

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav ošetrovatelství

Karolína Křenková

**Ošetrovatelská péče u dospělého pacienta po  
endovaskulární operaci aneurysmatu abdominální aorty**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Blažena Ševčíková

Olomouc 2020

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

Olomouc 15. června 2020

.....

Podpis

Děkuji vážené Mgr. Blaženě Ševčíkové za odborné vedení práce, vstřícnost a cenné rady při tvorbě bakalářské práce.

## **ANOTACE**

**Typ závěrečné práce:** Přehledová bakalářská práce

**Téma práce:** Ošetrovatelská péče o pacienty s chirurgickým onemocněním

**Název práce:** Ošetrovatelská péče u dospělého pacienta po endovaskulární operaci aneurysmatu abdominální aorty

**Název v AJ:** Nursing care after endovascular repair of abdominal aortic aneurysm in adult patients

**Datum zadání:** 2019-11-28

**Datum odevzdání:** 2020-06-15

**Vysoká škola, fakulta, ústav:** Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta zdravotnických věd

Ústav ošetrovatelství

**Autor práce:** Karolína Křenková

**Vedoucí práce:** Mgr. Blažena Ševčíková

**Oponent práce:**

**Abstrakt v ČJ:** Přehledová bakalářská práce se zabývá ošetrovatelskou péčí u dospělých pacientů po endovaskulární operaci aneurysmatu abdominální aorty. Předkládá aktuální dohledané poznatky o rizikových faktorech vzniku AAA, ošetrovatelských intervencích všeobecných sester po endovaskulární operaci aneurysmatu aorty a o nejčastějších pooperačních komplikacích. Veškeré články a studie použité v této přehledové bakalářské práci byly vyhledány v databázích EBSCO, Google scholar a PubMed.

**Abstrakt v AJ:** This bachelor thesis deals with nursing care for adult patients after endovascular surgery of the abdominal aortic aneurysm. It submits actual traceable findings about risk factors for AAA, nursing interventions of general nurses after endovascular surgery of the aortic aneurysm and about the most common postoperative complications. All articles and studies used in this bachelor thesis were searched in the EBSCO, Google scholar and PubMed databases.

**Klíčová slova v ČJ:** endovaskulární, operace, aneurysma, břišní aorta, všeobecná sestra, ošetřovatelství, komplikace, dospělý

**Klíčová slova v AJ:** endovascular, operation, aneurysm, abdominal aortic, nurse, nursing, complications, adult

**Rozsah:** 39 stran / 0 příloh

# OBSAH

ÚVOD .....	7
1 Popis rešeršní činnosti .....	10
2 Rizikové faktory způsobující aneurysma aorty .....	13
3 Specifika ošetrovatelské péče u pacientů po endovaskulární operaci aneurysmatu abdominální aorty .....	16
4 Nejčastější komplikace po endovaskulární operaci aneurysmatu abdominální aorty..	24
4.1. Význam a limitace dohledaných poznatků .....	30
ZÁVĚR.....	32
REFERENČNÍ SEZNAM .....	34
SEZNAM ZKRATEK .....	39

## ÚVOD

Aneurysma břišní aorty (dále jen AAA) je nevratné rozšíření průměru aorty o dvojnásobek normálních hodnot. Literatura uvádí, že je nutné rozlišovat mezi ektázií a arteriomegálií. Při ektázii nedochází k rozšíření aorty o více než 50 % předpokládaného průměru tepny. U arteriomegalie dochází k rozšíření průměru tepny po její celé délce (Chochola, 2010, s. 86). Standardní definicí pro AAA je průměr aorty větší než 3 cm. Pokud průměr AAA je větší než 5 cm, indukuje se léčba pomocí endovaskulární metody (dále jen EVAR) nebo pomocí chirurgického operačního výkonu otevřeným způsobem (Kim et al., 2019, s. 1247).

AAA může vzniknout na jakékoliv části aorty, ale nejvíce se vyvíjí v úseku abdominální aorty, která vede od bránice až k rozdělení kyčelních tepen (Schreiber, 2018, s. 254). Výskyt AAA u mužů nad 65 let žijících v Evropě je až 8x vyšší než u stejné skupiny žen. Lze tedy říci, že AAA je diagnostikováno ve většině případů u mužského pohlaví (Eberlová et al., 2012, s. 55).

Přítomnost AAA se může projevat rychlým růstem aorty s jasnými příznaky, nebo se může rozvíjet pomalu bez jakýkoliv příznaků. Muži a ženy ve věku 65 až 75 let, kteří mají v anamnéze kouření, by měli být alespoň jednou vyšetřeni na AAA. Léčba AAA zahrnuje farmakoterapii a změnu životního stylu. V závažnějších případech je nutné přistoupit k léčbě chirurgické. Ruptura AAA je závažný života ohrožující stav, který musí být urgentně řešen (Kim et al., 2019, s. 1248).

Standardní léčbou AAA je chirurgický operační výkon otevřeným přístupem. Tento výkon je ovšem velice invazivně a hemodynamicky náročný a mohou se při něm vyskytovat závažné nežádoucí komplikace, např. respirační insuficience, hemokoagulační poruchy, selhání srdce a ischémie. Na přelomu 80. a 90. let dvacátého století byla zavedena EVAR léčba aneurysmatu břišní aorty za účelem snížení perioperační morbiditity a mortality, a došlo k celkovému rozšíření indikačních kritérií pro léčbu aneurysmat břišní aorty, a to hlavně u pacientů s vysokým operačním rizikem, u kterých byla klasická léčba doprovázená vysokou mortalitou a morbiditou (Köcher, 2012, str. 124).

V souvislosti s tímto tématem je nutné si položit otázku: „Jaké jsou nejnovější poznatky o ošetrovatelské péči u dospělých pacientů po endovaskulární operaci abdominální aorty?“

Hlavním cílem přehledové bakalářské práce je sumarizovat aktuální dohledané poznatky o ošetrovatelské péči u dospělých pacientů po endovaskulární operaci aneurysmatu abdominální aorty.

### **Pro tvorbu bakalářské práce byly stanoveny 3 dílčí cíle:**

#### **Dílčí cíl č. 1**

Sumarizace aktuálních dohledaných poznatků o rizikových faktorech způsobujících aneurysma abdominální aorty u dospělých pacientů.

#### **Dílčí cíl č. 2**

Sumarizace aktuálních dohledaných poznatků o ošetrovatelských intervencích všeobecné sestry u dospělých pacientů po endovaskulární operaci aneurysmatu abdominální aorty.

#### **Dílčí cíl č. 3**

Sumarizace aktuálních dohledaných poznatků o nejčastějších komplikacích u dospělých pacientů po endovaskulární operaci aneurysmatu abdominální aorty.

### **Seznam vstupní literatury**

JANÍKOVÁ, Eva ZELENÍKOVÁ, Renáta. *Ošetrovatelská péče v chirurgii pro bakalářské a magisterské studium*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, a.s., 2013. 256 s. ISBN 978-80- 247-4412-4.

EBERLOVÁ, Lada, Zbyněk TONAR, Věra KŘÍŽKOVÁ, et al. Morfologie a etiopatogeneze aneurysmatu břišní aorty. *Časopis lékařů českých* [online]. 2012, 151(2), 55-63 [cit. 2020-03-03]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/casopis-lekaru-ceskych/2012-2-6/download?hl=cs>

SLEZÁKOVÁ, Lenka a kol. *Ošetrovatelství v chirurgii*. 2., přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2019. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-2900-8.



KÖCHER, Martin, Petr UTÍKAL, Maria ČERNÁ, et al. Současný stav endovaskulární léčby aneuryzmat abdominální aorty a její postavení v léčebném algoritmu. *Intervenční a akutní kardiologie* [online]. 2012, 11(3-4), 124-133 [cit. 2020-03-03]. Dostupné z: <https://www.iakardiologie.cz/pdfs/kar/2012/03/07.pdf>

# 1 Popis rešeršní činnosti

Pro rešeršní činnost byl použit standardní postup vyhledávání s použitím vhodných klíčových slov a s využitím booleovských operátorů.

## ALGORITMUS REŠERŠNÍ ČINNOSTI

### VYHLEDÁVACÍ KRITÉRIA:

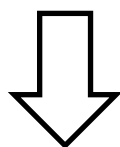
**Klíčová slova v ČJ:** endovaskulární, operace, aneurysma, břišní aorta, všeobecná sestra, ošetřovatelství, komplikace, dospělý

**Klíčová slova v AJ:** endovascular, operation, aneurysm, abdominal aortic, nurse, nursing, complications, adult

**Jazyk:** anglický, český

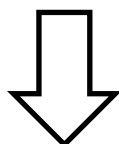
**Období:** 2010 – 2020

**Další kritéria:** dostupnost plných textů, recenzovaná periodika

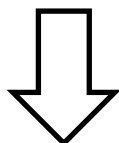


### DATABÁZE:

EBSCO, GOOGLE SCHOLAR, PROQUEST

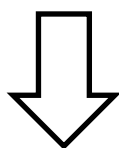


Nalezeno celkem 230 článků



## **VYŘAZUJÍCÍ KRITÉRIA:**

Duplicitní články  
Články nevztahující se k tématu  
Nerecenzovaná periodika



## **SUMARIZACE PERIODIK A DOKUMENTŮ:**

AORN Journal – 1 článek

Časopis lékařů českých – 1 článek

Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie – 1 článek

Health Technology Assessment – 1 článek

International Journal of Angiology – 1 článek

Intervenční a akutní kardiologie – 1 článek

Journal of the American Heart Association – 1 článek

Journal of Vascular and Interventional Radiology – 1 článek

Journal of Vascular Surgery – 4 články

Kardiologická revue – Interní medicína – 1 článek

Korean Journal of Radiology – 1 článek

Medicina pro praxi – 1 článek

Medicína pro praxi – 2 články

NICE – 1 článek

Nursing – 1 článek

Nursing Standard – 1 článek

OR Nurse – 1 článek

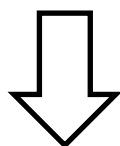
Paliativna medicína a liečba bolesti – 1 článek

Rozhledy v chirurgii – 2 články

The Journal of Nursing – 1 článek

Vaskulárna medicína – 1 článek

Vaskulárna medicína – 1 článek



Pro tvorbu teoretických východisek bylo celkem použito 27 článků

## 2 Rizikové faktory způsobující aneurysma abdominální aorty

Jasná příčina vzniku aneurysmatu břišní aorty stále není známá, víme však, že se jedná o multifaktoriální onemocnění, při němž na vznik a růst aneurysmatu mají velký podíl rizikové faktory společně s genovým polymorfismem imunoregulačních genů, metaloproteináz a cytokininů. Proto při absenci klinických příznaků může znalost rizikových faktorů pro vývoj AAA usnadnit včasnou diagnózu. Rizikové faktory, které přispívají ke vzniku AAA, jsou děleny na zevní rizikové faktory (ovlivnitelné) a vnitřní rizikové faktory (neovlivnitelné). Mezi zevní faktory řadíme především kouření, vysoký krevní tlak a jiná kardiovaskulární onemocnění. K vnitřním rizikovým faktorům patří věk, pohlaví, výskyt AAA v rodině. Podle výsledků dohledaných výzkumných studií jsou nejčastěji vyskytované rizikové faktory věk, pohlaví, potvrzená pozitivní rodinná anamnéza, kouření, hypertenze, genetická predispozice a mimo jiné i ischemické choroby srdeční (Chochola, 2010, s. 86). Autoři Gordon a Boulos (2014, s. 244) uvedli, že mezi další rizikový faktor patří i lidská rasa. Lidé europoidní rasy, zejména severoevropského původu, mají větší riziko vzniku AAA než lidé jiných ras.

Autoři Chaikof et al. (2018, s. 14) v odborném článku uvedli úzkou epidemiologickou spojitost mezi kouřením cigaret a vznikem AAA. Také zmiňují, že kouření poloviny balení cigaret denně po dobu 10 let výrazně zvyšuje riziko vzniku AAA. Riziko vzniku se ve studii zvyšovalo v přímé úměře se zvyšováním počtu vykouřených cigaret, tudíž kouření celého balení cigaret denně po dobu 35 let zvýšilo riziko vzniku AAA až 12x. Více než 90 % pacientů s diagnostikovaným AAA uvedlo, že jsou kuřáci, nebo že v určitém momentě svého života kouřili. Autoři Carter et al. (2020, s. 4) provedli výzkumnou studii, ve které se zabývali rizikovými faktory podporující vznik AAA. V každé věkové skupině mužů a žen byla prevalence výskytu AAA u kuřáků podstatně vyšší než u nekuřáků, zároveň u žen kuřáček byla prevalence výskytu AAA 30x vyšší než u mužů, kteří nikdy nekouřili. Ve srovnání s pacienty, kteří nikdy nekouřili, bylo u mužů kuřáků 7x vyšší riziko vzniku AAA a u žen kuřáček až 15x vyšší. Z výsledků výzkumné studie bylo zjištěno, že ženy ve věku do 75 let užívající tabákové výrobky mají až třicetinásobně vyšší riziko vzniku AAA oproti mužům, kteří nikdy nekouřili. Cigaretový kouř ovlivňuje aktivitu enzymu elastázy (následkem je degradace elastinu ve stěnách cév), negativně také ovlivňuje

metabolismus kolagenu, a proto dochází k oslabení elasticity aortální stěny (Mađarič et al., 2013, s. 13)

Jak již bylo zmíněno v úvodu této kapitoly, výskyt aneurysmatu břišní aorty bývá častější u mužského pohlaví. Prevalence výskytu AAA u osob starších 65 let je u mužů 3x až 4x vyšší než u žen. Z výsledků výzkumných studií se výskyt AAA u mužů pohybuje mezi 1,7 % až 4,5 %, zatímco u žen se jedná o 0,5 % až 1,3 %. Rizikové faktory pro rozvoj AAA jsou u žen stejné jako u mužů (věk, kouření, vysoký krevní tlak a genetická predispozice). Avšak podle výsledků zveřejněných ve studii je souvislost mezi kouřením a vznikem AAA vyšší u žen než u mužů (Ruby a Marc, 2016, s. 839).

Autoři Carino a Sarac (2018, s. 61) provedli výzkumnou studii, v níž se snažili přijít na to, jaký je hlavní důvod většího výskytu AAA u mužů než u žen. Uvedli, že vyšší riziko výskytu AAA u mužů je důsledkem hormonálních faktorů a genetické vnímavosti. Estrogeny snižují produkci matrix metaloproteinázy, čímž zpomalují degradaci kolagenu a zpomalují progresi AAA. Ačkoli je AAA u žen méně časté, je s ním spojena mnohem horší prognóza než u mužů. Ženy mají až 4x vyšší riziko ruptury AAA a vyšší pooperační mortalitu než muži.

Na výskyt AAA mají také velký vliv genetické predispozice. Bylo zjištěno, že 15-20 % pacientů, kteří podstoupili operaci AAA, měli pozitivní familiární anamnézu. Historicky první hypotézu o dědičnosti AAA vyslovil v roce 1977 Martin A. Clifton, který diagnostikoval rupturu AAA u tří bratrů, kteří měli asymptomatické AAA (Carino a Sarac, 2018, s. 64). Výzkumné studie se snažily přijít na to, jaký je hlavní typ dědičnosti, který vede k výskytu AAA. Z výsledků těchto studií je možno vyvodit, že se ve většině případů jednalo o autozomální typ dědičnosti, zcela vyřazen však nebyl ani typ polygenní. U některých pacientů s diagnostikovanou AAA byly dokázány polymorfizmy řady genů. Hlavním cílem těchto výzkumných studií bylo zjišťovat polymorfizmy v genech, u kterých genová exprese vede ke vzniku nebo progresi AAA. K pozorovaným genům patří také geny modulující krevní tlak (ACE, AGTR – 1), homocysteinový metabolismus nebo oxidativní stres (Eberlová et al., 2012, s. 57).

Zvýšené riziko vzniku AAA je také spojené se zvýšenou konzumací soli. Naopak ke snížení rizika vzniku a výskytu AAA docházelo u lidí, kteří konzumovali ovoce a zeleninu více než třikrát týdně a prováděli tělesnou aktivitu alespoň jedenkrát za týden (Chaikof et al., 2018, s. 14).

Většinu případů AAA označujeme za tzv. nespecifické, a to proto, že jejich vznik je důsledkem komplikace dilatační formy aterosklerózy. Aneurymatické zeslabení cév je způsobeno několika navzájem propojenými procesy. Mezi tyto procesy patří chronický zánět spojený s neovaskularizací cév, progresivní destrukci elastinu a úbytkem buněk hladké svaloviny z tunici medie. K původcům vzniku AAA můžeme zařadit traumata, akutní infekce, chronické záněty, neinfekční zánět aortální stěny nebo vrozené poruchy tvorby pojivové tkáně jako Marfanův syndrom a Ehlersův-Danlosův syndrom. K dilataci nebo ruptuře AAA dochází v momentě, kdy napětí ve stěně cév překročí její mez pevnosti. Napětí ve stěně cév je ovlivňováno dynamickými interakcemi mezi prouděním krve cévou a stavbou stěny cév. Hemodynamické síly se vytvářejí z kinetické energie, která vzniká při proudění krve cévami. Toto napětí ve stěně je ovlivňováno několika faktory. Řadí se mezi ně například arteriální hypertenze, přítomnost intraluminantního trombu a snížená elasticita stěny cév. Trombus z hemodynamického hlediska sice snižuje napětí v cévní stěně, avšak kvůli němu se cévní stěna oslabuje a ztenčuje. Důležitými složkami, které tvoří stěnu aorty, jsou tzv. matrixové proteiny (elastin a kolagen). Výrazné změny v množství těchto proteinů vedou k oslabení stěny cév. Snížený elastin dovoluje, aby se výduť formovala a rozšiřovala. Snížený kolagen zase ovlivňuje prasknutí vaku výdutě. K úbytku pružnosti a roztažitelnosti cév dochází fyziologicky s přibývajícím věkem. Lze tedy říct, že snížená elasticita a arteriální hypertenze přispívají k zvětšení napětí ve stěně cév, čímž dochází ke zvýšenému riziku vzniku AAA (Eberlová et al., 2012, s. 57). U osob se zdravotním stavem, jako je ischemická choroba srdeční a periferní vaskulární onemocnění, je větší pravděpodobnost rozvoje AAA než u lidí, kteří jsou bez přidružených onemocnění (Woodrow, 2011, s. 52).

### **3 Specifika ošetrovatelské péče u pacientů po endovaskulární operaci aneurysmatu abdominální aorty**

Na počátku 90. let se objevila nová EVAR metoda pro léčbu AAA. Dva objevitelé – Volodos z Ukrajiny a Parodi z Argentiny – nezávisle na sobě vyvinuli stent-graft, který slouží k EVAR léčbě AAA u pacientů, jejichž zdravotní stav není dostatečně obstojný k podstoupení otevřené chirurgické operace (Brown et al., 2012, s. 6). Otevřená chirurgická operace je náročnější, vyžaduje celkovou anestézii a je vysoce invazivní. Tento výkon trvá delší operační dobu, zákrok vyžaduje běžně 4–5 hodin. Mimo to vzniká velký chirurgický řez k odhalení břišní aorty. Pacient po otevřené chirurgické operaci vyžaduje delší dobu k rekonvalescenci, včetně několikadenního pobytu na jednotce intenzivní péče (dále jen JIP). Dále je u pacienta zvýšené riziko nežádoucích komplikací, jakými mohou být plicní nedostatečnost vyžadující umělou plicní ventilaci, arytmie, renální ischemie, prodloužený ileus či ischemie míchy, která může vést až k ochrnutí pacienta (Gordon a Boulos, 2014, s. 246). Protože je otevřená operace AAA vysoce invazivně i hemodynamicky náročná, upřednostňuje se EVAR jako méně náročná metoda léčby AAA. V roce 2012 byly ve Velké Británii provedeny rozsáhlé výzkumné studie, které se zabývaly srovnáním výsledků klasické operace AAA s EVAR. Podle těchto výzkumných studií je nejlépe hodnocená metoda EVAR, díky které se oproti léčbě pomocí otevřené operace snížila úmrtnost v průběhu operace (Brown et al., 2012, s. 6-9).

V rámci předoperační přípravy je nutné optimalizovat všechny potíže pacienta, které ovlivňují respirační, kardiovaskulární nebo renální funkce systémů. Pacienti s plicními potížemi, zejména ti, kteří mají v anamnéze kouření a chronickou obstrukční plicní chorobu, jsou vystaveni zvýšenému riziku ruptury při jakékoli velikosti průměru AAA. Pro větší procento úspěchu je pacient edukován o předoperačním zákazu kouření, a to minimálně dva měsíce před plánovaným datem operace (Gordon a Boulos, 2014, s. 247). I přesto, že u léčby pomocí EVAR nedochází k takovému perioperačnímu riziku, není možné tuto metodu použít u jakéhokoliv pacienta. Musí se zhodnotit lokalizace výdutě a její morfologie. Je důležité zohlednit míru aterosklerotického postižení pánevních a femorálních tepen, přes které, jak již bylo zmíněno, dochází k zavedení stentgraftu, jelikož by větší postižení těchto tepen mohlo komplikovat operační výkon (Brown et al., 2012, s. 9).



Snížení mortality a morbidit v bezprostředním období po EVAR operaci vyžaduje potřebné znalosti o ošetrovatelských intervencích. Protože se komplikace mohou vyskytnout kdykoliv, měla by všeobecná sestra po chirurgickém zákroku zahájit včasnou pooperační péči. Všeobecná sestra musí postupovat podle ošetrovatelských intervencí, aby se předešlo možným komplikacím jako například infekce, endoleaky, selhání ledvin, trombóza aj. (Fan et al., 2014, s. 96). Pooperační péči na jednotce intenzivní péče (dále jen JIP) nevyžaduje každý pacient. Přijímání na JIP je doporučováno u pacientů se závažným srdečním, plicním nebo ledvinovým onemocněním. Dále se na JIP přijímají pacienti vyžadující plicní ventilaci i nadále po operačním výkonu a pacienti, u kterých došlo během operace k arytmiickým a hemodynamickým komplikacím (Chaikof et al., 2018, s. 9). Pacienti po EVAR operaci dýchají spontánně bez umělé plicní ventilace. Pacienti jsou převezeni na dospávací pokoj a posléze zpět na standardní oddělení (Walker et al., 2010, s. 1643). Z výsledků výzkumné studie autorů Hicks et al. (2018, s. 1092) vyplývá, že bylo pro lékaře předání pacientů na JIP rutinní záležitostí. Výzkumný vzorek tvořilo 8359 pacientů, kdy 57,3 % pacientů bylo po operaci hospitalizováno na JIP a 42,7 % na standardním oddělení. Péče na JIP byla finančně nákladnější, a přitom nebyl zaznamenán žádný rozdíl v pooperačních komplikacích, pooperační mortalitě nebo v selhání kardiopulmonální resuscitace. Pacienti po radikálním otevřeném operačním výkonu byli hospitalizováni po dobu 4 až 7 dní. Hospitalizace s využitím EVAR metody obvykle trvá 24 až 48 hodin, což autoři uvádějí jako významný pokrok (Buckley, 2012, s. 38).

Všeobecná sestra zaměřuje ošetrovatelskou pooperační péči převážně na sledování fyziologických funkcí, diurézy, posuzování stavu vědomí, kontrolu perfuze dolních končetin, péči o operační ránu a funkci drénu. U pacientů hospitalizovaných na JIP se navíc provádí nepřetržitá monitorace intraarteriálního tlaku a centrálního žilního tlaku. Nedílnou součástí pooperační péče všeobecné sestry je management bolesti (Woodrow, 2011, s.54). V následujícím textu se budu věnovat jednotlivým ošetrovatelským intervencím všeobecné sestry u dospělých pacientů po EVAR operaci AAA.

## **Intervence zaměřené na monitoring fyziologických funkcí**

Pacienti s vaskulárním onemocněním mívají často diagnostikovanou také ischemickou chorobu srdeční (dále jen ICHS). Tu může výrazně zhoršit stres, který doprovází operační zákrok a pooperační hypotenze. ICHS patří mezi hlavní příčiny úmrtí po operaci aneurysmatu aorty. Z tohoto důvodu je nezbytné kontinuální monitorování srdeční aktivity pomocí elektrokardiografie (dále jen EKG) po dobu 24 hodin po operaci (Woodrow, 2011, s. 54). Doporučuje se monitorace pomocí 12 svodového EKG, u kterého je dosaženo přesnějšího vyhodnocení aktivity srdce než u 5 svodového EKG. K časnému odhalení ICHS pomůže sledování ST segmentu na EKG křivce (Chaikof et al., 2018, s. 45). Další onemocnění, které doprovází vaskulární poruchy, je chronická hypertenze. Hypertenze po EVAR může závažně poškodit cévní náhradu, proto je důležité, aby všeobecná sestra sledovala a zaznamenávala hodnoty arteriálního krevního tlaku. Je běžné, že má pacient po operaci hodnoty arteriálního krevního tlaku nižší než normálně, je to způsobeno opiody, sedativy nebo také hypovolemií. Po operačním výkonu je důležité udržovat hodnoty arteriálního krevního tlaku v doporučených hodnotách, aby nedocházelo k poškození cévní náhrady. Pokud je krevní tlak příliš vysoký, může způsobit vznik endoleaku. Z tohoto důvodu je nutné udržovat střední arteriální tlak přibližně mezi 80-90 mmHg. Pokud je naopak střední arteriální tlak nižší než 70 mmHg, pak nejen že způsobí ischemii míchy, ale také způsobí nedostatečný průtok krve ledvinami, což negativně ovlivňuje funkci ledvin (Fan et al., 2014, s. 97). Ačkoliv se k diagnostice hypertenze běžně využívají hodnoty systolického tlaku, u sledování po EVAR operaci, je doporučeno monitorovat střední arteriální tlak. Je zobrazován na většině monitorů vitálních funkcí. Zatímco při počáteční post-anestetické hypotenzii lze těchto hodnot středního arteriálního tlaku dosáhnout bez léku, po odeznění post-anestetické hypotenze bude zapotřebí korigovat krevní tlak pomocí antihypertenziv (Woodrow, 2011, s. 55). U všech pacientů, kteří podstupují EVAR a jsou vystaveni vysokému riziku kardiovaskulárních chorob, je doporučené pooperační vyšetřování hodnot troponinu v krvi (Chaikof et al., 2018, s. 45).

Pacienti mohou mít zavedený centrální žilní katétr a arteriální katétr. Pomocí těchto katetru jsou po operačním výkonu kontinuálně monitorovány hodnoty středního arteriálního tlaku a centrálního venózního tlaku (dále jen CVP). Monitorování CVP nám umožňuje monitorovat hydrataci pacienta a velikost žilního

návratu. Monitorování provádí všeobecná sestra, která pravidelně kontroluje hodnoty CVP. Na základě výsledných hodnot a ordinace lékaře všeobecná sestra pacientovi podá intravenózně tekutiny, jako infuzní terapii, nebo aplikuje diuretika (Woodrow, 2011, s. 54).

Udržování tělesné teploty nad 36 °C bezprostředně po operaci se jeví prospěšným. Pro vyvarování se podchlazení a udržení normotermie se doporučuje využívat speciální přikrývky, do kterých je vháněn teplý vzduch, podávat infuzní terapie pomocí průtokového ohříváče, nebo aplikovat hřejivé polštářky na dolní končetiny (Chaikof et al., 2018, s. 45).

### **Intervence zaměřené na monitoring vylučování**

Monitorace vylučování patří mezi další ošetrovatelské intervence prováděné po EVAR operačním výkonu AAA. Při operačním výkonu může dojít k poškození ledvin, a to v případě, kdy je stentgraft špatně zaveden a nesprávnou pozicí překrývá ústí renální tepny, nebo v případě perioperační a pooperační hypoperfúze ledvinami, která zapříčiní ischemii ledvin. Tato hypoperfúze může být způsobená embolií, tzn. trombusem, nebo hypotenzí (Gordon a Boulos, 2014, s. 253). Pacienti po EVAR mají zavedený permanentní močový katétr (dále jen PMK). Bezprostředně po operaci všeobecná sestra sleduje množství a charakter moči. K vyhodnocení dochází každou hodinu a případnou oligurii musí hlásit lékaři. Hodinová diuréza by neměla klesnout pod 40ml/hodinu. Oligurie je produkce moči pod 0,5 ml na 1 kg váhy pacienta za 1 hodinu. Funkci ledvin a rychlost glomerulární filtrace je možné také zhodnotit pomocí laboratorního vyšetření moči. Vyšetřuje se koncentrace urey a kreatininu v moči (Woodrow, 2011, s. 55). Fan et al. (2014, s. 98) v odborném článku zmiňují doporučení pro perioperační podání Furosemidu, který podpoří dostatečnou diurézu a zachová v normálu renální funkce.

### **Intervence všeobecné sestry zaměřené na prevenci tromboembolické nemoci**

Po EVAR operaci je jednou z nejzásadnějších ošetrovatelských intervencí sledování a předcházení vzniku tromboembolické nemoci (dále jen TEN). Všeobecná sestra sleduje, zdali nedochází k ischemii dolních končetin (dále jen DKK). K tromboembolickým komplikacím dochází převážně přímo ve femorálních cévách nebo v místě, kde je vložena cévní náhrada. Okluze štěpu nebo endoleak může

způsobit selhání perfuze krve cévami. Proto by všeobecná sestra měla pravidelně kontrolovat periferní pulzaci na DKK a v případě změn kontaktovat ihned lékaře (Gordon a Boulos, 2014, str. 252). Mezi základní příznaky žilní trombózy patří otok, klaudikační bolesti dolní končetiny, cyanóza. Vyšetření pulzu na DKK se provádí palpací na teptách a. femoralis, a. poplitea, a. tibialis posterior nebo a. dorsalis pedis. Pulz by měl být zpočátku sledován a zaznamenáván každou hodinu. Je užitečné fixem zaznačit místo, kde je pulz hmatatelný a měřitelný. V případě, že pulz není lehce hmatatelný, je to usnadnění pro ostatní všeobecné sestry. Přítomnost pulzů se pravidelně zaznamenává do ošetřovatelské dokumentace. Pokud všeobecná sestra při pravidelné kontrole zjistí nepřítomnost pulzu, musí neprodleně tuto informaci nahlásit lékaři. Pokud pulz není přítomný, je potřeba pečlivě sledovat končetinu, zdali se neprojevují příznaky TEN. Všeobecná sestra se tedy soustředí na monitorování perfuze a na integritu kůže, zbarvení kůže a na teplotu končetiny (Woodrow, 2011, s. 55). U všech pacientů podstupující EVAR se doporučuje profylaxe hluboké žilní trombózy pomocí intermitentní pneumatické komprese a podávání nízkomolekulárního heparinu. Nízkomolekulární heparin se podává pacientům se středním až vysokým rizikem vzniku TEN, avšak musí být zhodnocené riziko vzniku krvácení. Všeobecná sestra musí také pravidelně sledovat a vyhodnocovat známky bolesti dolních končetin, ischemii a snížení indexu kotníkových tlaků (ABI) (Chaikof et al., 2018, s. 9). Pokud jsou DKK chladné a cyanotické, může se jednat o příznaky trombózy. O všech vyzorovaných změnách musí všeobecná sestra včas informovat lékaře (Fan et al., 2014, s. 97). Autoři Chaikof et al. (2018, s. 45) v odborném článku zmiňují, že velkým přínosem v prevenci TEN u EVAR operace je včasnější a kratší hospitalizace, než jaká bývá u operace otevřené. Uvedli výzkumnou studii, která se zabývala 30denní incidencí vzniku TEN po operačním výkonu. Vznik TEN byl u otevřeného operačního výkonu menší než 2 % a u EVAR menší než 1 %. Pacientům se vyhodnocuje Caprinioho scóre trombembolické nemoci, kdy pacienty po EVAR klasifikujeme do středního až vysokého rizika vzniku TEN. Caprinioho scóre zahrnuje parametry jako věk pacienta, typ a délka operace, obezita, anamnéze TEN, trombofilní stavy, přítomnost centrálního žilního katétru, malignita a další faktory (Hlásenský et al., 2015, s. 126).

Pokud se u pacienta projeví náhlé, silné bolesti břicha, nauzea, zvracení, průjem nebo abnormální střevní peristaltika, může to naznačovat, že se jedná o akutní mezenterickou ischemii, která je zapříčiněná přítomností trombu

v mezenterických tepnách. Proto všeobecná sestra musí sledovat známky těchto příznaků (Fan et al., 2014, s. 97).

### **Intervence všeobecné sestry zaměřené na management bolesti**

Bolest je podle Mezinárodní společnosti pro studium bolesti (International Association for the Study of Pain - IASP) definována jako „*nepříjemný smyslový a emoční zážitek spojený se skutečným nebo potenciálním poškozením tkáně, nebo popisovaný výrazy pro takové poškození*“ (Opavský, 2010, s. 76). Juřeníková et al., (2019, s. 44-45) se ve své studii zmiňovala, že léčba bolesti je klíčovým a nezbytným aspektem v pooperační péči. Aby byla léčba bolesti adekvátní, je nutné, aby všeobecná sestra prováděla systematické hodnocení bolesti. Hodnocení a dokumentování pomocí systematického hodnocení s využitím validních a reliabilních standardizovaných měřících nástrojů bolesti přispívá k přesnému určení intenzity a charakteru bolesti pacienta. Mezi nejčastěji využívané měřící nástroje patří vizuální analogová škála měření intenzity bolesti (Visual Analogue Scale Intensity VAS-I), vizuální analogová škála nepříjemnosti bolesti (Visual Analogue Scale Unpleasantness VAS-U) a numerická vizuální analogová škála (Numeric Rating Scale – NRS). Velkou předností měřících nástrojů pro hodnocení bolesti je co největší objektivizace bolesti. Měřící nástroje nejsou složité na použití a jsou objektivní a časově velmi úsporné. Využívají se nejen k diagnostice intenzity bolesti, ale také za účelem prověření účinků analgetické terapie. Vizuální analogové škály jsou povětšinou případů znázorněné na desetistupňové škále, kdy pacient určuje, jak velkou intenzitu bolesti pociťuje. Nejnižší stupeň je mírná intenzita bolesti a nejvyšší stupeň představuje bolest nesnesitelnou (Haluzíková, 2012, s. 60). Juřeníčková et al. (2019, s. 46) v odborném článku zmínili výzkumné studie, které dokazují, že silné bolesti operačních rán vedou ke změnám v neuroendokrinních a imunitních funkcích, a tyto dysregulace přispívají k delšímu hojení operačních rán. V prvních dnech po operaci pacienti zpravidla udávají nejvyšší hodnocení bolesti, je tedy nezbytně nutné v pooperačním období bolestivost co nejvíce minimalizovat. Pokud nedochází ke zmírnění bolesti, může za to obvykle několik faktorů. Těmi mohou být nedostatečně proškolený personál, nedostatečné znalosti všeobecné sestry, nevhodné jednání personálu s pacientem, strach z vedlejších nežádoucích účinků a nedostatek odpovědnosti při nesprávném hodnocení bolesti. Všeobecná sestra se řadí mezi

nejdůležitější články během poskytování ošetrovatelské péče pacientovi. Při ošetrovatelské péči všeobecná sestra sleduje změny zdravotního stavu, hodnotí intenzitu a druh bolesti a zjišťuje pocity, které pacient prožívá při bolesti. Bolest musí být pravidelně sledována a vyhodnocována. Bolest se vyhodnocuje podle subjektivních a objektivních údajů a podle diagnostiky. Všeobecná sestra má za úkol nejen sledovat a vyhodnocovat bolest, ale i včas podat analgetika dle ordinace lékaře a sledovat jejich účinek. Musí zároveň kontrolovat výskyt vedlejších nežádoucích účinků. Je nesmírně důležité řešit riziko vzniku bolesti dříve, než vypukne. Pokud ke vzniku bolesti i přesto dojde, nemocného to může v pooperačním období psychicky rozhodit, čímž můžeme pacienta vystavit strachu a úzkosti. Ošetrovatelské intervence pro léčbu bolesti, které vyplývají z výzkumů jsou: sledování dynamiky bolesti, vyhodnocování intenzity bolesti podle měřících nástrojů, sledování bolestivých a nonverbálních projevů pacienta, vyzývání nemocného k co nejpřesnějšímu popisu bolesti, využívání nefarmakologické léčby bolesti, zahájení časně pooperační mobilizace. Je vhodné pacienta naučit relaxační metody, rytmické dýchání a dát mu prostor na projevení svých emocí (obavy, hněv, frustrace). Všeobecná sestra by měla mít náležitou empatii k hodnocení bolesti, měla by mít zkušenosti a povědomí o tom, jak cíleně klást otázky pro zjištění co nejpřesnějších údajů. K důležité ošetrovatelské intervenci patří zaznamenávání všech naměřených hodnot do dokumentace (Haluzíková, 2012, s. 61).

### **Intervence všeobecné sestry zaměřené na mobilizaci a dispenzarizaci**

Počáteční mobilizace pacienta se obvykle vykonává pod dohledem všeobecné sestry, zejména pokud jsou pacientovi podávány vyšší dávky analgetik. Mobilizování pacienta začíná první pooperační den, kdy se s pacientem procvičuje hybnost končetin, otáčení na bok a sed v lůžku. Pokud pooperační péče probíhá bez potíží, pacient je schopný druhý pooperační den za doprovodu chodit po oddělení. Snížená fyzická schopnost je běžná, ať už z důvodu dlouhodobého vaskulárního onemocnění, akutní slabosti nebo z důvodu užívání analgetik. Pokud nastávají pooperační komplikace a pacient není schopný časně mobilizace, musí se sledovat a vyhodnocovat integrita kůže. V bezprostřední fázi po zákroku jsou pacienti ošetřováni na antidekubitních matracích. Všechny predilekční místa, kde započínají vznikat dekubity, by měly být zaznamenány a nahlášeny. Provádí se pravidelné

polohování a využívají se pomůcky, které snižují tlak na predilekční místa. Riziko vzniku dekubitů u těchto pacientů je vysoké, proto by se měl pravidelně hodnotit a zaznamenávat stav integrity kůže (Woodrow, 2011, s. 56).

## 4 Nejčastější komplikace po endovaskulární operaci aneurysmatu abdominální aorty

EVAR AAA je komplikovaný operační výkon, který je spojen s mnoha nežádoucími pooperačními komplikacemi. Pooperační komplikace lze rozdělit na komplikace nespecifické a na komplikace specifické. Nejzávažnějšími nespecifickými pooperačními komplikacemi jsou kardiopulmonální komplikace, trombembolická nemoc, renální selhání a ischemie tlustého střeva a míchy. Specifické komplikace po EVAR jsou spojené se systémem zavádění cévní náhrady a se samotným stentgrafem. Jedná se především o nesprávné umístění stentgrafu, o okluzi, infekci, přetrvávající perfuze krve ve vaku aneurysmatu (endoleak), migrace stentgrafu z původního místa fixace, zalomení stentgrafu nebo stenózu. Tyto pooperační komplikace se u pacientů projevují buďto symptomaticky nebo asymptomaticky. Pokud pacient nemá klinické příznaky pooperačních komplikací, jedná se o formu asymptomatickou, která je identifikována pomocí nálezu ze zobrazovacích metod. Pokud má pacient klinické příznaky jako klaudikační bolesti DK, známky ischemie DK, bolest břicha a zad, hypovolémii, hypotenzi nebo šok, jedná se o symptomy spojené se zalomením, okluzí, migrací, infekcí stentgrafu nebo rupturou AAA. Nejzávažnější a nejnebezpečnější důsledek těchto specifických komplikací po EVAR je ruptura vaku výduti. Roční riziko incidence ruptury AAA po EVAR je 0,5 % až 1,2 %. Nejčastěji vznikne ruptura AAA po EVAR při přítomnosti endoleaku typ I a III, průměru aneurysmatu  $\geq 65$  mm a při migraci cévní náhrady (Köcher et al., 2012, s. 128). Autoři Davis et al. (2020, s. 29) se ve výzkumné studii zabývali pacienty, kteří podstoupili EVAR nebo otevřenou operaci AAA mezi lety 2012 a 2018. Výzkumný vzorek tvořilo celkem 590 pacientů podstupující tyto metody léčby. Po otevřené operaci byla pooperační mortalita do 30 dní od operačního výkonu 10,6 %, u EVAR metody se jednalo o 3,2 %, v případě infarktu myokardu potom o 3,9 % vs. 0,81 %. Pooperační pneumonie se po otevřené operaci objevovala u 6,8 % pacientů, zatímco po EVAR pouze u 0,44 %. U EVAR byl vznik endoleaků v třicetidenním období po zákroku objevován u 11,6 % pacientů a u 5,4 % pacientů po 1 roce. Podobných výsledků se dočítáme i v odborném článku autorů Chaikof et al. (2018, s. 33), ti uvedli výskyt třicetidenní mortality po EVAR u 1,4 % pacientů a po otevřeném operačním výkonu AAA u 4,2 % pacientů. Tito autoři také zmínili výsledky výzkumné studie týkající se pooperační morbidity. Pacienti podstupující EVAR mají výrazně



menší ztrátu krve než pacienti po otevřené operaci AAA. Pneumonie po EVAR byla potvrzena u 3,8 % pacientů, po otevřené operaci AAA pak u 12,9 %. Akutní selhání ledvin se vyskytovalo u 4,3 % pacientů po EVAR, zatímco u pacientů po otevřené operaci AAA se tato komplikace objevila u 11,3 % pacientů. Poslední sledovanou komplikací byla střevní ischemie, která se po EVAR objevovala u 0,6 % pacientů a po otevřené operaci AAA u 2,1 % pacientů. Dle těchto hodnot lze potvrdit, že výskyt pooperačních komplikací je výrazně nižší u EVAR metody. V následujícím textu se budu věnovat nejčastějším pooperačním komplikacím po EVAR operačním výkonu AAA.

Endoleak je nejčastější komplikací, která se vyskytuje ve spojení s EVAR (Walker et al., 2010, s. 1645). Přesná a včasná identifikace endoleaku vede ke správnému stanovení terapeutického postupu. Termín endoleak jako poprvé definoval Whitem a jeho kolegové v roce 1996 jako neúplné vyřazení vaku aneurysmatu z krevního oběhu. Tudíž do AAA nadále proudí krev i přesto, že je v AAA zavedený stentgraft. Tato pooperační komplikace po EVAR je běžná a vyskytuje se přibližně u jednoho ze čtyř pacientů. Závažným následkem endoleaku je zvětšování tlaku v AAA, dochází k následné dilataci AAA a hrozí riziko ruptury AAA. Endoleaky lze klasifikovat podle toho, kdy endoleak vznikl. Primární endoleak je diagnostikován v prvních 30 dnech od provedení EVAR, pokud endoleak vznikne až po uplynutí 30 dní, jedná se o endoleak sekundární. Primární endoleak se v průměru objevuje u 10 % pacientů, zatímco sekundární endoleak se objevuje mezi 20-40 % pacientů. Další klasifikace endoleaků spočívá v jejich rozdělení do 5 typů, a to sice podle přítokové artérie nebo podle místa vtoku krve do vaku aneurysmatu. Arterie podílející se na odtoku není pro klasifikaci důležitá (Moščovič et al., 2018, s. 35). I. typ endoleaku nastává z důvodu neúplného nebo neúčinného přilnutí na obou koncích stentgraftu k cévě. Endoleak typu II. je označení pro trvalé plnění AAA z postranních větví aorty, nejčastěji z dolní mezenterické tepny a z bederních tepen. Endoleaky II. typu jsou nejčastější a u ¼ pacientů se objevují již při zákroku. Následný výskyt endoleaku II. typu v prvních 6 měsících pozorujeme u 10% až 15% pacientů. Endoleak typu III je způsobený netěsností samotného stentgraftu. Jedná se buď o rozpojení části stentgraftu, nebo o trhlinu materiálu stentgraftu. Endoleak typu IV, je definován jako zvýšená propustnost neporušeného materiálu stentgraftu, a to do 30 dnů po EVAR. Endoleak V. typu, tzv. endotenze, se projevuje narůstajícím tlakem v AAA a zvětšováním AAA, není však definováno, z jakého důvodu k tomuto

typu endoleaku dochází. Vznik endotenze je u novějších a modernějších stentgraftů méně častý (NICE guideline, 2020, s. 20). Endoleaky jsou jedním z důvodů, proč pacienti po provedení EVAR vyžadují celoživotní lékařské kontroly. Pro diagnostiku se využívá USG nebo CT vyšetření s kontrastní látkou. Kromě detekce endoleaku se využívá těchto zobrazovacích metod i pro sledování dalších pooperačních komplikací, jako je například migrace stentgraftu. Provedení vyšetření pomocí USG vyžaduje zkušeného lékaře, který dokáže identifikovat endoleak (Gordon a Boulos, 2014, s. 254). Léčba endoleaku I. a III. typu se provádí endovaskulárně, kdy se netěsnící úsek překryje prodlužovacím stentgraftem. U endoleaku II. typu je riziko ruptury mnohem menší než u jiných typů endoleaků. U léčby II. typu máme více možností. Ta se provádí buď za pomoci superselektivní embolizace volné větve vaku, nejčastěji lumbální arterie nebo arteria mesenterica inferior, či pomocí laparoskopického zaklipování tepenného odstupu vaku nebo aplikací trombinu přímo do AAA v místě endoleaku. Pokud nedochází k výrazným hemodynamickým změnám, terapie II. typu endoleaku se neindikuje (Tinkham, 2013, s. 37). Vznik pooperačních endoleaků se může objevit i 5 let po provedení EVAR, je proto nezbytně nutné na pacienta dohlížet a provádět pravidelné kontroly i po úspěšném provedení EVAR. Dohled po EVAR se provádí za účelem identifikace růstu vaku a endoleaku, včetně pozorování, zda je cévní náhrada na svém místě, nebo zdali cévní náhrada neselhává. Výsledky výzkumné studie odhalily u 5 % pacientů incidenci ruptury AAA až 8 let po provedení EVAR. Autoři v odborném článku doporučují po prvním měsíci udělat základní zobrazení pomocí CT s kontrastní látkou a USG. Pokud se neobjevuje endoleak nebo zvětšení AAA, další zobrazení proběhne až za 12 měsíců od provedení EVAR. Jestliže bude přítomen endoleak, doporučuje se CT s kontrastní látkou a USG opakovaně provést za 6 měsíců od provedení EVAR. Následně se kontrola stavu pomocí CT s kontrastní látkou a USG provádí každý rok. Diagnostické vyšetření CT břicha a pánve by mělo být prováděno každých 5 let po provedení EVAR (Chaikof et al., 2018, s. 9).

Další častou pooperační komplikací po EVAR operaci AAA je akutní ischemie dolních končetin (dále jen ALI – acute limb ischemie). ALI je definována jako náhle vzniklý stav ohrožující životnost dolní končetiny způsobený kritickým poklesem krevního toku a perfuzí tkání. Podle doby trvání se za akutní ischemii považuje ischemie, která nepřekročí 14 dní (Ručka et al., 2011, s. 431). Pokud tento stav pokračuje déle, definuje se jako chronická ischemie dolních končetin. Ta vzniká jako

důsledek okluze, embolizace nebo trombózy větve stentgrafu. Autoři Mađarič et al. (2013, s. 719) ve svém článku zmiňují, že se ALI do 30 dní po EVAR objevila u 2,6 % pacientů. Stentgrafy, které se využívají u EVAR metody, přispívají k vyššímu riziku ALI než štěpy, které se využívají u otevřené operace AAA. Abychom ALI diagnostikovali včas, je nutné provádět častá vyšetřování, jakými jsou pravidelná kontrola periferních pulzací na dolní končetině, sledování klaudikačních bolestí DK a sledování výskytu příznaků ischemie DK (cyanóza, chladné končetiny) (Chaikof et al., 2018, s. 48). Při vyšetření se řídíme pravidlem „5P“ – jedná se o 5 základních příznaků ALI. Těmi jsou Pain (bolest), Pulselessness (oslabení nebo vymizení pulzací na postižené končetině), Pallor (bledost ischemické končetiny), Parasthesia (ztráta sensorického cití na končetině), Paralysis (porucha motoriky končetiny). Terapii ALI lze provádět pomocí tří typů léčby: katetrizační, chirurgický a medikamentózní. Katetrizačně se odstraňuje trombus z artérie pomocí odsávacích katétrů (aspirační tromboektomie) nebo pomocí přímé aplikace trombolytika do cév. Chirurgickou metodou se provádí embolektomie a tromboektomie pomocí Fogartyho katétru. Medikamentózní léčba se indikuje pouze u pacientů v prvním stádiu ALI, kdy se v akutním stavu podává nízkomolekulární heparin a dlouhodobě jsou podávány preparáty kyseliny acetylsalicylové (Ručka et al., 2011, s. 433).

Autoři Gordon a Boulos (2014, s. 252) ve svém článku uvádí, že důsledkem přítomnosti trombu nebo embolizace může vzniknout i ischemie střeva. Zejména pokud jsou trombem poškozené mezenterické tepny nebo pokud je stentgraft špatně umístěn a dochází k překrytí a uzavření mezenterických tepen. Následkem ischemie tlustého střeva vzniká ischemická kolitida. Ta se projevuje bolestí břicha, nevolností, zvracením, střevním ileusem nebo febrilií. Podezření na ischemickou kolitidu se diagnostikuje za pomoci endoskopického vyšetření. Pokud se ischemická kolitida potvrdí, podle ordinace lékaře se zahájí podávání antibiotik a pomocí infuzní terapie se pacient udržuje dostatečně hydratován. Pokud se ischemická kolitida nediagnostikuje včas, může dojít k nekróze tlustého střeva. Takový stav se řeší kolonostomií, kdy je odstraněna poškozená část tlustého střeva (Chaikof et al., 2018, s. 34).

Po EVAR operaci AAA se může objevit i trombotická či embolická okluze jedné nebo více renálních tepen. V tomto případě jsou nedostatečně vyživovány ledviny a dochází tak k renální ischemii. K tomuto stavu může dojít mimo jiné i kvůli špatnému umístění cévní protézy, kdy dochází k překrytí jedné nebo více renálních

tepen. Pokud stentgraft překrývá renální tepnu jen částečně, nemusí se stentgraft přemísťovat, ale zavede se pouze stent do renální tepny, což zlepší renální perfuzi (Walker et al. 2010, s. 1646). Aby se na tuto pooperační komplikaci přišlo co nejdříve, všeobecná sestra musí provádět pravidelné sledování množství moči, sledovat přítomnost hematurie a kontrolovat hladinu kreatininu a dusíku v moči a krvi (Gordon a Boulos, 2014, s. 243).

Autoři Walker et al. (2010, s. 1646) ve svém článku zmínili výzkumnou studii, která prokazuje ischemii míchy po EVAR pouze u 0,21 % pacientů. To naznačuje, že se jedná o vzácný výskyt, ale i tak by se na něj nemělo zapomínat. Ischémie míchy může vznikat v důsledku embolizace nebo špatného zavedení stentgraftu tak, že se přeruší větve bederních a iliálních cév a dojde k špatnému prokrvování míchy. Intervencí všeobecné sestry je vyhodnocovat a sledovat sílu v končetině a pacientovy možnosti pohybu končetinou, sledovat, zda nedochází k samovolnému úniku moči a zda pacient nepocituje nepříjemné brnění dolních končetin (Gordon a Boulos, 2014, s. 253).

Autoři Walker et al. (2010, s. 1645) v odborném článku zmínili další pooperační komplikaci po EVAR a to poranění v místě vstupu do vaskulárního řečiště. Mezi zranění na lokálním přístupovém místě se řadí zejména hematomy, infekce a lymfocele. Při poranění přístupové tepny může docházet k trombóze, k postkatetrizačnímu pseudoaneurysmatu, arteriovenózní píštěli nebo perforaci cévy. Z dohledaných výzkumů se dá usoudit, že mezi nejčastější poranění přístupové tepny patří pseudoaneurysma. Výskyt těchto pooperačních komplikací může výrazně snížit pečlivá předoperační příprava přístupové cévy. Pro EVAR je důležité mít k dispozici kvalitní přístupovou tepnu - soustředíme se na její průměr, kroucení a kalcifikaci. Perkutánní přístup není vhodný pro pacienty s malými cévami, pro pacienty s vysokým rozdělením femorální tepny nebo u pacientů, u kterých je diagnostikováno femorální aneurysma. Ztížení zákroku může také způsobit obezita pacientů nebo již v minulosti provedený endovaskulární výkon. Častější výskyt postkatetrizačního pseudoaneurysma je u obezních lidí, je to způsobené obtížnější punkcí tepny. Dále také u pacientů s hemodynamicky významnou aortální insuficiencí (zvýšená tlaková amplituda), u starších pacientů, hypertoniků, u pacientů s generalizovanou aterosklerózou a u pacientů po opakovaných katetrizacích (Chaikof et al., 2018, s. 34). Pro úspěšné provedení perkutánního vstupu do cévního řečiště, a vyhnutí se tak pooperačním komplikacím, je nutné zhodnotit, zdali je

pacient vhodný k podstoupení této metody. Musí splňovat všechny požadavky, které perkutánní metoda EVAR vyžaduje. Důležitý aspekt je i odborná způsobilost lékaře, porozumění zařízení a provedení výkonu ve sterilním prostředí, kde bude možné v případě potřeby rychle zajistit otevřený arteriální přístup. Pokud se vyskytne pooperační komplikace ve formě postkatetrizačního pseudoaneuryzmatu, zahájí se léčba pomocí komprese tlakovým obvazem. Při neúspěchu komprese je další metodou volby perkutánní aplikace trombinu. K aplikaci se využívá humánní trombin, který se pomocí tenké spinální jehly aplikuje přímo do středu vaku pseudoaneuryzmatu. Dochází k aktivaci koagulační kaskády a postupné trombotizaci celého pseudoaneuryzmatu. Celý výkon probíhá pod USG kontrolou, nezbytností je kontrola periferních pulzací na dolní končetině. Po výkonu je pacient bez tlakové komprese, je mu indikován 6-8 hodin trvající klidový režim na lůžku a doporučuje se USG kontrola 24 hodin po aplikaci trombinu (Walker et al., 2010, s. 1640).

Použití umělých stentgraftů pro léčbu poruch cévního systému je pro pacienty velkým přínosem v řešení jejich onemocnění. Avšak implantace cizorodého materiálu do těla pacienta, i přes dodržení všech postupů lege artis, je spojena s rizikem vzniku bakteriální infekce. Tuto infekci nazýváme také postimplantačním syndromem (Špaček et al., 2010, s. 33). Výskyt infekce stentgraftu po EVAR operaci AAA patří k další pooperační komplikaci. Infekce stentgraftu po EVAR není příliš častou komplikací, ale pokud nastane, může být komplikací fatální. Pokud tato komplikace nebude identifikována a léčena včas, může to mít za následek sepsi organismu, případně i smrt pacienta. Infekce může vzniknout již v průběhu operace jako tzv. intraoperační kontaminace endograftu, jako sekundární infekce nebo v důsledku aortoenterické píštěle. Postimplantační syndrom je charakterizován zvýšenou tělesnou teplotou, leukocytózou, poruchou srážení krve a zvýšením zánětlivých markerů v séru krve pacienta (Tóth et al., 2013, s. 720). K diagnostice infekce stentgraftu se využívá USG nebo CT a mikrobiologické vyšetření. Nálezy na CT snímku, které se vyskytují při podezření na infekci cévní protézy, jsou bublinky plynu v okolí stentgraftu. Ty jsou způsobené tím, že infekční původce je schopen produkovat plyn, který je viditelný pomocí zobrazovacích metod (Špaček et al., 2010, s. 34). Po identifikaci infekce stentgraftu se po ordinaci lékaře podávají antibiotika intravenózní cestou. Terapie spočívá v excizi infikovaného stentgraftu s následnou rekonstrukcí, zejména pokud se jedná o rozsáhlou infekci. Abychom se této pooperační komplikaci vyhnuli, doporučuje se antibiotická profylaxe v předoperačním

období EVAR, ale i v pooperačním období. Některé pracoviště v rámci prevence využívají stentgrafty, které již jsou napuštěné antibiotiky (Chaikof et al., 2018, s. 50).

#### **4.1. Význam a limitace dohledaných poznatků**

Aneurysma abdominální aorty je onemocnění, které se poměrně často vyskytuje v naší společnosti. Jedná se o velmi závažný stav, který při asymptomatickém průběhu může končit nečekanou rupturou aneurysmatu. Z výsledků výzkumů uvedených v textu bakalářské práce vyplývá, že EVAR operace je velkým medicínským pokrokem. Výzkumné studie se shodují, že dříve využívaná otevřená operace AAA nebyla natolik efektivní. Docházelo k vyššímu vzniku operačních i pooperačních komplikací, delší hospitalizaci, nutnosti pobytu na JIP, delší rekonvalescenci a většímu riziku vzniku infekce v operační ráně. Z dohledaných výzkumných studií vychází, že otevřený operační výkon byl spojený s vyšší mírou úmrtnosti, a to do 30 dnů od provedení operačního zákroku. Přestože je EVAR dle výsledků výzkumných studií lepší variantou léčby AAA, vyskytují se i u této metody možné pooperační komplikace. Některé studie se shodují, že používaná cévní náhrada u EVAR nemá takovou životnost jako cévní náhrada používaná u otevřené operace. Z tohoto důvodu tedy dochází k častějším re-operacím. V této problematice studie potvrzují důležitost znalostí všeobecné sestry a podporu kvalitní a odborné ošetrovatelské péče. Snížení morbidit a mortality v bezprostředním období po EVAR operaci vyžaduje potřebné znalosti o ošetrovatelských intervencích. Nejčastější ošetrovatelskou intervencí poskytovanou všeobecnou sestrou u pacientů po EVAR byla uváděna kontinuální monitorace fyziologických funkcí, a to zejména sledování středního arteriálního tlaku, který by mohl při vysokých hodnotách poškodit cévní náhradu. Dohledané výzkumné studie se dále shodují na nutnosti sledovat příznaky ischemie dolních končetin, která bývá častou komplikací po EVAR operaci AAA. Všeobecná sestra musí znát nejčastěji vyskytované pooperační komplikace po EVAR z toho důvodu, aby byly schopny tyto komplikace včas zaznamenat a nahlásit lékaři. Mezi nejčastěji vyskytující se komplikace operačního výkonu EVAR patří endoleak, ischemie dolních končetin, renální ischemie, ischemická kolitida nebo infekce stentgraftu. Výsledky studií dokazují, že endoleak je nejčastější komplikací po EVAR. Endoleak II. typu se objevuje v průměru u 20-40 % pacientů. Jedná se tak

o častou komplikaci, u které musí všeobecná sestra znát všechny příčiny vzniku a všechny klinické projevy.

Za největší limitaci bakalářské práce považuji nedostatek výzkumných studií prováděných v České republice. Další limitací byl také nedostatek článků zaměřující se přímo na intervence všeobecné sestry. Bylo by proto vhodné v České republice realizovat více výzkumných studií v této problematice.

## ZÁVĚR

Hlavním cílem přehledové bakalářské práce bylo předložit nejnovější dohledané poznatky související s ošetrovatelskou péčí u dospělých pacientů po endovaskulární operaci aneurysmatu abdominální aorty. Pro tvorbu bakalářské práce byly stanoveny tři dílčí cíle.

První dílčí cíl sumarizuje aktuální dohledané poznatky o rizikových faktorech způsobujících aneurysma abdominální aorty. Z dohledaných výzkumných studií vychází, že mezi nejčastější rizikové faktory vzniku AAA patří kouření, věk, pohlaví, genetické predispozice a kardiovaskulární onemocnění. Bylo potvrzeno, že kouření celého balení cigaret denně po dobu 35 let zvyšuje riziko vzniku AAA až o 12 %. Cigaretový kouř negativně ovlivňuje metabolismus kolagenu, dochází tak k oslabení aortální stěny, která je posléze náchylnější ke vzniku AAA. Výsledky dohledaných výzkumných studií se shodují, že muži starší 65 let mají 3x až 4x vyšší riziko vzniku AAA než ženy v tomto věku. Podle výsledků výzkumných studií je vyšší riziko výskytu AAA u mužů způsobené důsledkem hormonálních faktorů a genetické vnímavosti. Pozitivní familiární anamnéza byla potvrzena u 15-20 % pacientů, kdy příbuzenská závislost vzniku AAA byla nejčastější mezi otcem a synem nebo mezi bratry navzájem. Často zmiňovanými rizikovými faktory se také uváděla ateroskleróza nebo hypertenze. Ateroskleróza stěnu aorty oslabuje, hypertenze zvyšuje napětí v aortě, a tak dochází k dilataci AAA, ne-li ruptuře. První dílčí cíl bakalářské práce byl vzhledem k provedené rešeršní činnosti a jejímu zpracování splněn.

Druhý dílčí cíl sumarizuje aktuální dohledané poznatky o ošetrovatelských intervencích všeobecných sester po EVAR operaci AAA. Z výsledků dohledaných výzkumných studií vychází, že většina pacientů po EVAR nemusí být hospitalizována na JIP, pokud v průběhu operace nenastala závažná komplikace. V pooperační péči musí všeobecná sestra pravidelně provádět monitoring fyziologických funkcí, zejména kontinuální monitorování EKG a monitorování středního arteriálního tlaku. Doporučenými hodnotami středního arteriálního tlaku jsou hodnoty mezi 80-90 mmHg. Další popisovanou ošetrovatelskou intervencí je sledování a předcházení vzniku TEN. Nezbytným a klíčovým aspektem pooperační péče po EVAR je management bolesti. Všeobecná sestra se podílí na managementu bolesti s využitím standardizovaných validních a reliabilních měřících nástrojů. Z výsledků výzkumných studií vychází, že nekvalitní zvládnutí managementu bolesti způsobuje pacientům



dyskomfort a podílí se na zhoršení hojení operační rány. Druhý dílčí cíl bakalářské práce byl vzhledem k provedené rešeršní činnosti a jejímu zpracování splněn.

Třetí dílčí cíl sumarizuje nejčastější pooperační komplikace vyskytující se po EVAR operaci AAA. Z výsledků výzkumných studií vychází, že je nutné, aby všeobecná sestra měla znalosti o této problematice, aby předcházela možným komplikacím spojeným s EVAR, popř. zavčas rozeznala příznaky podílející se na vzniku těchto komplikací. Nejčastěji vyskytované komplikace po EVAR jsou: endoleak, ischemická choroba dolních končetin, ischemická kolitida, renální ischemie a infekce spojená s místem vstupu do vaskulárního řečiště. Třetí dílčí cíl bakalářské práce byl vzhledem k provedené rešeršní činnosti a jejímu zpracování splněn.

Tato přehledová bakalářská práce by mohla být přínosem pro všeobecnou sestru, která přichází do kontaktu s pacienty po EVAR operaci AAA. Bakalářská práce může sloužit jako informativní materiál pro pacienty, u kterých je naplánovaný EVAR operační výkon AAA, nebo pro pacienty, kteří již tento operační výkon podstoupili.

## REFERENČNÍ SEZNAM

BROWN, LC, JT POWELL, SG THOMPSON, DM, et al. The UK EndoVascular Aneurysm Repair (EVAR) trials: randomised trials of EVAR versus standard therapy. *Health Technology Assessment* [online]. 2012, **16**(9), 1-83 [cit. 2020-06-10]. DOI: 10.3310/hta16090. ISSN 1366-5278. Dostupné z: <https://www.journalslibrary.nihr.ac.uk/hta/hta16090/>

BUCKLEY, Barbra A. Understanding endovascular aneurysm repair. *Nursing* [online]. 2012, **42**(9), 35-38 [cit. 2020-06-10]. DOI: 10.1097/01.NURSE.0000418616.91594.d3. ISSN 0360-4039. Dostupné z: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00152193-201209000-00013>

CARINO, Davide, Timur SARAC, Bulat ZIGANSHIN a John ELEFTERIADES. Abdominal Aortic Aneurysm: Evolving Controversies and Uncertainties. *International Journal of Angiology* [online]. 2018, **27**(02), 58-80 [cit. 2020-06-08]. DOI: 10.1055/s-0038-1657771. Dostupné z: <http://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.1055/s-0038-1657771>

CARTER, Jennifer L., Dylan R. MORRIS, Paul SHERLIKER, et al. Sex-Specific Associations of Vascular Risk Factors With Abdominal Aortic Aneurysm: Findings From 1.5 Million Women and 0.8 Million Men in the United States and United Kingdom. *Journal of the American Heart Association* [online]. 2020, **9**(4), 1-8 [cit. 2020-06-10]. DOI: 10.1161/JAHA.119.014748. ISSN 2047-9980. Dostupné z: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/JAHA.119.014748>

DAVIS, Frank, Jeremy ALBRIGHT, Jonathan ELIASON, et al. Fenestrated Endograft Repair Is Associated With Improved Perioperative Outcomes but Absence of Hospital Volume Relationship in Comparison to Open Surgical Repair of Complex Abdominal Aortic Aneurysms. *Journal of Vascular Surgery* [online]. 2020, **71**(1), 29-30 [cit. 2020-06-04]. Dostupné z: [https://www.jvascsurg.org/article/S0741-5214\(19\)32533-9/pdf](https://www.jvascsurg.org/article/S0741-5214(19)32533-9/pdf)

EBERLOVÁ, Lada, Zbyněk TONAR, Věra KŘÍŽKOVÁ, et al. Morfologie a etiopatogeneze aneuryzmatu břišní aorty. *Časopis lékařů českých* [online]. 2012, **151**(2), 55-63 [cit. 2020-03-03]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/casopis-lekaru-ceskych/2012-2-6/download?hl=cs>

FAN, Ya-Fen, Chen-Yen CHIEN, Hui Yuan YANG, et al. Nursing Care of Endovascular Aneurysm Repair Patients. *The Journal of Nursing* [online]. 2014, **61**(2), 95-100 [cit. 2020-03-13]. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/261188280\\_Nursing\\_care\\_of\\_endovascular\\_aneurysm\\_repair\\_patients](https://www.researchgate.net/publication/261188280_Nursing_care_of_endovascular_aneurysm_repair_patients)

GORDON, Phyllis A. a Boulos TOURSARKISSIAN. Treatment of Abdominal Aortic Aneurysms: The Role of Endovascular Repair. *AORN Journal* [online]. 2014, **100**(3), 241-259 [cit. 2020-06-10]. DOI: 10.1016/j.aorn.2014.01.025. ISSN 00012092. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1016/j.aorn.2014.01.025>

HALUZÍKOVÁ, Jana. Sledování bolesti u nemocných po kardiochirurgické operaci – aortokoronárním bypassu. *Paliativna medicína a liečba bolesti* [online]. 2012, **5**(2), 59-61 [cit. 2020-05-27]. Dostupné z: <http://www.solen.sk/pdf/da03f2c34f0f5c2207de77b6f28d8174.pdf>

HICKS, Caitlin W., Husain N. ALSHAIKH, Devin ZARKOWSKY, et al. Intensive care unit admission after endovascular aortic aneurysm repair is primarily determined by hospital factors, adds significant cost, and is often unnecessary. *Journal of Vascular Surgery* [online]. 2018, **67**(4), 1091-1101.e4 [cit. 2020-06-10]. DOI: 10.1016/j.jvs.2017.07.139. ISSN 07415214. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0741521417320943>

HLÁSENSKÝ, J., Z. MIHALOVÁ, J. ŠPINAR a et al. Skórovací systémy u tromboembolické nemoci. *Kardiologická revue – Interní medicína* [online]. 2015, **17**(2), 126-130 [cit. 2020-05-25]. Dostupné z: <https://www.kardiologickarevue.cz/casopisy/kardiologicka-revue/2015-2/skorovaci-systemy-u-tromboembolicke-nemoci-52101/download?hl=cs>

CHAIKOF, Elliot L., Ronald L. DALMAN, Mark K. ESKANDARI, et al. The Society for Vascular Surgery practice guidelines on the care of patients with an abdominal aortic aneurysm. *Journal of Vascular Surgery* [online]. 2018, **67**(1), 2-77.e2 [cit. 2020-06-10]. DOI: 10.1016/j.jvs.2017.10.044. ISSN 07415214. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0741521417323698>

CHOCHOLA, Miroslav Chochola. Aneuryzma břišní aorty. *Medicina pro praxi* [online]. 2010, **7**(2), 86-87 [cit. 2020-06-10]. Dostupné z: <https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2010/02/10.pdf>

JUŘENÍKOVÁ, Petra, Tomáš NOVOTNÝ, Robert STAFFA, et al. Pain assessment of surgical wounds after angio-surgical interventions. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie* [online]. 2019, **82/115**(1), 44-46 [cit. 2020-06-10]. DOI: 10.14735/amcsnn2019S44. ISSN 12107859. Dostupné z: <https://www.csnn.eu/en/journals/czech-and-slovak-neurology-and-neurosurgery/2019-supplementum-1/pain-as-ses-sment-of-surgical-wounds-after-angio-surgical-interventions-116548>

KIM, Hyoung Ook, Nam Yeol YIM, et al. Endovascular Aneurysm Repair for Abdominal Aortic Aneurysm: A Comprehensive Review. *Korean Journal of Radiology* [online]. 2019, **20**(8), 1247-1265 [cit. 2020-06-08]. Dostupné z: <https://www.kjronline.org/DOIx.php?id=10.3348/kjr.2018.0927>

KÖCHER, Martin, Petr UTÍKAL, Maria ČERNÁ, et al. Současný stav endovaskulární léčby aneurysmat abdominální aorty a její postavení v léčebném algoritmu. *Intervenční a akutní kardiologie* [online]. 2012, **11**(3-4), 124 - 133 [cit. 2020-03-03]. Dostupné z: <https://www.iakardiologie.cz/pdfs/kar/2012/03/07.pdf>

LO, Ruby C. a Marc L. SCHERMERHORN. Abdominal aortic aneurysms in women. *Journal of Vascular Surgery* [online]. 2016, **63**(3), 839-844 [cit. 2020-06-10]. DOI: 10.1016/j.jvs.2015.10.087. ISSN 07415214. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0741521415022144>

MAĎARIČ, Juraj, Marek TÓTH a Tibor BALÁSZ, et al. Aneurizma abdominálnej aorty: perkutánne endovaskulárne riešenie. *Vaskulárna medicína* [online]. 2013, **5**(2), 10-14 [cit. 2020-05-30]. Dostupné z: [http://www.vaskularnamedicina.sk/index.php?page=pdf\\_view&pdf\\_id=6377&magazine\\_id=16](http://www.vaskularnamedicina.sk/index.php?page=pdf_view&pdf_id=6377&magazine_id=16)

MOŠČOVIČ, Matej, Martin KOŠČO, Lubomír ŠPAK, et al. Endoleak – „Achillova päta“ endovaskulárnej liečby aneurizmy abdominálnej aorty. *Vaskulárna medicína* [online]. 2018, **10**(1), 35-39 [cit. 2020-06-02]. Dostupné z: [http://www.vaskularnamedicina.sk/index.php?page=pdf\\_view&pdf\\_id=9320&magazine\\_id=16](http://www.vaskularnamedicina.sk/index.php?page=pdf_view&pdf_id=9320&magazine_id=16)

NICE, Guideline. Abdominal aortic aneurysm: diagnosis and management. *NICE* [online]. 2020, (-), 5-49 [cit. 2020-06-10]. Dostupné z: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng156/resources/abdominal-aortic-aneurysm-diagnosis-and-management-pdf-66141843642565>

OPAVSKÝ, Jaroslav. Specifika a rozdíly ve vyšetřování a v přístupu k pacientům s akutní nebo chronickou bolestí. *Medicína pro praxi* [online]. 2010, **7**(2), 76-79 [cit. 2020-06-09]. Dostupné z: <https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2010/02/07.pdf>

RUČKA, David, Jean LUBANDA, Miroslav CHOCHOLA, et al. Akutní ischemie dolních končetin. *Medicína pro praxi* [online]. 2011, **8**(10), 431-434 [cit. 2020-06-02]. Dostupné z: <https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2011/10/08.pdf>

ŠPAČEK, M., V. JINDRÁK, O. BĚLOHLÁVEK, et al. Příspěvek k diagnostice infekce cévní protězy. *Rozhledy v chirurgii* [online]. 2010, **89**(1), 33-38 [cit. 2020-06-03]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/rozhledy-v-chirurgii/2010-1/prispevek-k-diagnostice-infekce-cevni-protezy-33283/download?hl=cs>

TINKHAM, Michelle. Care of the endovascular aneurysm repair patient with an endoleak. *OR Nurse* [online]. 2013, **7**(3), 32-40 [cit. 2020-06-10]. DOI: 10.1097/01.ORN.0000429402.25469.83. ISSN 1933-3145. Dostupné z: <http://journals.lww.com/01271211-201305000-00009>

TÓTH, M., J. MAĎARIČ, T. BALÁSZ, et al. Retrospektívna analýza krátkodobých a strednodobých výsledkov perkutánnej endovaskulárnej liečby pacientov s aneuryzmou abdominálnej aorty. *Rozhledy v chirurgii* [online]. 2013, **92**(-), 715-721 [cit. 2020-06-03]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/rozhledy-v-chirurgii/2013-12/retrospektivna-analyza-kratkodobych-a-strednodobych-vysledkov-perkutannej-endovaskularnej-liecby-pacientov-s-aneuryzmou-abdominalnej-aorty-47254/download?hl=cs>

WALKER, T. Gregory, Sanjeeva P. KALVA, Kalpana YEDDULA, et al. Clinical Practice Guidelines for Endovascular Abdominal Aortic Aneurysm Repair: Written by the Standards of Practice Committee for the Society of Interventional Radiology and Endorsed by the Cardiovascular and Interventional Radiological Society of Europe and the Canadian Interventional Radiology Association. *Journal of Vascular and Interventional Radiology* [online]. 2010, **21**(11), 1632-1655 [cit. 2020-06-10]. DOI: 10.1016/j.jvir.2010.07.008. ISSN 10510443. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S105104431000761X>

WOODROW, Philip. Abdominal aortic aneurysms: clinical features, treatment and care. *Nursing Standard* [online]. 2011, **25**(50), 50-58 [cit. 2020-05-23]. Dostupné z: <http://journals.rcni.com/doi/10.7748/ns.25.50.50.s50>

## **SEZNAM ZKRATEK**

AAA – aneurysma abdominální aorty

ALI – akutní ischemie dolních končetin

CT – výpočetní tomografie

CVP – centrální venózní tlak

DKK – dolní končetiny

EKG – elektrokardiografie

EVAR – endovaskulární léčba výdutě břišní aorty

ICHS – ischemická choroba srdeční

JIP – jednotka intenzivní péče

PMK – permanentní močový katetr

TEN – tromboembolická nemoc

USG – ultrasonografie

VAS – vizuální analogová škála