

Rekonvalescence pacienta po léčbě aneurysmatu abdominální aorty

Kateřina Štikarová

Bakalářská práce
2025



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta humanitních studií

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta humanitních studií

Ústav zdravotnických věd

Akademický rok: 2024/2025

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení:	Kateřina Štikarová
Osobní číslo:	H220208
Studijní program:	B0913P360015 Všeobecné ošetřovatelství
Forma studia:	Prezenční
Téma práce:	Rekonvalescence pacienta po léčbě aneurysmatu abdominální aorty

Zásady pro vypracování

Rešerše literatury.
Vymezení pojmů a teoretických východisek v oblasti rekonvalescence pacientů po léčbě aneurysmatu abdominální aorty.
Příprava metodiky přehledové studie.
Formulace kritérií pro výběr dokumentů v přehledové studii.
Realizace rešerše dokumentů k cíli přehledové studie.
Zpracování, vyhodnocení a interpretace získaných informací.
Prezentace výsledků přehledové studie, jejich shrnutí a návrh doporučení pro praxi.

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

Seznam doporučené literatury:

- MOLÁČEK, Jiří. Editorial commentary: Abdominal aortic aneurysm – Size still matters. Online. *Trends in Cardiovascular Medicine*. 2020, vol. 30, no. 8, s. 505-506. ISSN 10501738. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.tcm.2019.11.012>. [cit. 2024-10-30].
- NEUŽIL, Petr; OŠŤÁDAL, Petr a MAREŠOVÁ, Zita. *Praktický průvodce současnou kardiologií*. Medicína. Praha: EEZY Publishing, 2022. ISBN 978-80-908638-2-8.
- PETTERSSON, Monica; MATSSON, Erney a BERGBOM, Ingegerd. Patients' body image after open abdominal surgery of abdominal aortic aneurysm – Perceptions and experiences. Online. *Nursing Open*. 2022, vol. 9, no. 4, s. 2149-2158. ISSN 2054-1058. Dostupné z: <https://doi.org/10.1002/nop2.1225>. [cit. 2024-10-30].
- SLEZÁKOVÁ, Lenka. *Ošetrovatelství v chirurgii*. 2., přepracované a doplněné vydání. Sestra. Praha: Grada, 2021. ISBN 978-80-271-1718-5.
- WIDIMSKÝ, Petr a RYCHLÍK, Ivan. *Vnitřní lékařství: pro studenty a lékaře ve společném interním kmeni*. Jessenius. Praha: Maxdorf, 2023. ISBN 978-80-7345-780-8.
- Břišní aneurysma může být v lidském těle časovanou bombou. *Diagnóza v ošetrovatelství*. 2014, roč. 10, č. 2, s. 15. ISSN 1801-1349.

Vedoucí bakalářské práce: **doc. MUDr. Jiří Gatěk, Ph.D.**
Ústav zdravotnických věd

Datum zadání bakalářské práce: **4. listopadu 2024**
Termín odevzdání bakalářské práce: **30. května 2025**

L.S.

Mgr. Libor Marek, Ph.D.
děkan

Mgr. Věra Vránová, Ph.D.
ředitelka ústavu

Ve Zlíně dne 9. ledna 2025

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., v platném znění bez ohledu na výsledek obhajoby;
- bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a bude dostupná k nahlédnutí;
- jedno vyhotovení bakalářské práce v listinné podobě bude ponecháno Univerzitě Tomáše Bati ve Zlíně k uložení;
- na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – bakalářskou práci – nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá; neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji, že

- jsem na bakalářské práci pracoval(a) samostatně a použitou literaturu jsem řádně citoval(a); v případě publikace výsledků budu uveden(a) jako spoluautor;
- odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou obsahově totožné.

Ve Zlíně, dne

.....
podpis autora

ABSTRAKT

Přehledová bakalářská práce se zaměřuje na proces rekonvalescence pacientů po chirurgické léčbě a endovaskulární léčbě aneurysmatu abdominální aorty. Práce shrnuje aktuální poznatky o anatomických a fyziologických aspektech abdominální aorty, klinickém obrazu aneurysmatu, diagnostických postupech a terapeutických modalitách. Struktura práce je rozdělena do tří hlavních tematických okruhů, které reflektují stanovené dílčí cíle. První část se soustředí na charakteristiku terapeutických přístupů, jejich průběh, možné komplikace a prognostické faktory dle dostupných klinických studií. Závěrečná část je věnována fázi rekonvalescence a specifickým ošetrovatelským intervencím, které jsou klíčové pro optimalizaci zotavení pacienta a minimalizaci rizika komplikací. Cílem této práce je poskytnout komplexní přehled o léčbě aneurysmatu abdominální aorty a rekonvalescenčních strategiích se zaměřením na ošetrovatelský přístup a jeho význam v multidisciplinární péči.

Klíčová slova: aneurysma abdominální aorty, rekonvalescence, pacient, všeobecná sestra, endovaskulární léčba, chirurgická léčba

ABSTRACT

This bachelor thesis focuses on the recovery process of patients after surgical and endovascular treatment of abdominal aortic aneurysm. The thesis summarizes the current knowledge on anatomical and physiological aspects of abdominal aortic aneurysm, clinical picture of the aneurysm, diagnostic procedures and therapeutic modalities. The structure of the thesis is divided into three main thematic areas, which reflect the stated sub-objectives. The first part focuses on the characteristics of therapeutic approaches, their course, possible complications and prognostic factors according to available clinical studies. The final part is devoted to the recovery phase and specific nursing interventions that are key to optimising patient recovery and minimising the risk of complications. The aim of this paper is to provide a comprehensive review of abdominal aortic aneurysm treatment and recovery strategies, focusing on the nursing approach and its importance in multidisciplinary care.

Keywords: abdominal aortic aneurysm, recovery, patient, general nurse, endovascular treatment, surgical treatment

Na tomto místě bych ráda vyjádřila srdečné poděkování vedoucímu mé bakalářské práce doc. MUDr. Jiřímu Gaťkovi, Ph.D., za jeho odborné vedení, cenné rady, trpělivost a podporu, které mi byly velkou oporou v průběhu celé tvorby práce. Stejně tak děkuji konzultantce PhDr. Bc. Pavle Kudlové, Ph.D., MBA za její vstřícnost, důkladné konzultace, motivaci a inspiraci, které významně přispěly k výsledné podobě této práce. Vašeho odborného vedení a lidského přístupu si nesmírně vážím.

Děkuji také své rodině a blízkým za jejich trpělivost, podporu a motivaci během celého studia.

„Zdraví není všechno, ale bez zdraví je všechno ničím.“

— Arthur Schopenhauer

OBSAH

ÚVOD.....	11
1 REKONVALESCENCE PO ENDOVASKULÁRNÍ LÉČBĚ AAA.....	17
2 REKONVALESCENCE PACIENTA PO CHIRURGICKÉ LÉČBĚ AAA.....	35
3 OŠETŘOVATELSKÉ INTERVENCE SESTRY V RÁMCI REKONVALESCENCE U PACIENTA S AAA	45
4 DISKUZE	58
ZÁVĚR	62
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	65
SEZNAM OBRÁZKŮ	71
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	72
SEZNAM PŘÍLOH	74

ÚVOD

Aneurysma abdominální aorty (AAA) je definováno jako segmentální rozšíření břišní aorty, které představuje riziko fatální ruptury. Je důležité rozlišit mezi ektázií, kdy aorta nenaroste o více než 50 % předpokládaného průměru, a arteriomegálií, tedy zvětšením průměru tepny po celé její délce (Češka, Štulc et al., 2020). Za standardní definici tohoto onemocnění se považuje průměr aorty přesahující 3 cm. Pokud průměr u mužů překročí 5,5 cm a u žen 5 cm, je indikována exkluze, kterou lze provést endovaskulárně (EVAR) nebo chirurgicky (OSR) (Kim et al., 2019).

Nejčastější lokalizace AAA postihuje oblast abdominální aorty, která se nachází mezi hiatus bránice a bifurkací do arteriae iliacae communes (Anagnostakos a Lal, 2021). Onemocnění se může projevovat rychlým zvětšováním aorty doprovázeným jasnými symptomy, nebo naopak pomalu a bez příznaků (Kim et al., 2019). Někteří pacienti si stěžují na příznaky, jako jsou bolesti v dolní části zad, bolesti břicha, bolesti v boku nebo pulzující bolesti v tříslech. Bolestivé příznaky jsou důsledkem toho, že aneurysma stlačuje přilehlé peritoneální a retroperitoneální orgány (Anagnostakos a Lal 2021).

Mezi hlavní rizikové faktory AAA patří věk nad 65 let, mužské pohlaví a kouření. Je prokázáno, že aneurysmata přesahující průměr 4 cm postihují 10x častěji muže než ženy. Dalšími faktory zvyšujícími riziko jsou rodinný výskyt, ischemická choroba srdeční, hypertenze, onemocnění periferních tepen a prodělaný infarkt myokardu. Literatura uvádí, že pozitivní rodinná anamnéza zvyšuje riziko vzniku AAA o 30 %, s tendencí k výskytu v mladším věku a vyšším rizikem ruptury (Vojáček a Kettner, 2019). Ve vzácnějších případech může být AAA důsledkem prodělaného traumatu nebo zánětlivého poškození aorty. Mezi další rizikové faktory se řadí také zvýšená hladina cholesterolu (Neužil et al., 2022).

Ačkoli se v minulosti ateroskleróza, která se často vyskytuje současně, považovala za hlavní příčinu vzniku AAA, současné poznatky ukazují, že etiopatogeneze je mnohem složitější. Zahrnuje kombinaci genetických, hemodynamických, imunologických a vnějších faktorů. Histologicky se ve stěně aneurysmatu nachází zánětlivá infiltrace, která způsobuje degradaci extracelulární matrix, elastinu a kolagenu prostřednictvím působení různých proteináz. Ta spolu s rizikovými faktory má vliv na vznik a růst AAA (Vojáček a Kettner, 2019).

Dle klinického průběhu AAA rozeznáváme tři typy: asymptomatické, symptomatické a rupturované (Widimský a Rychlík, 2023). Většina AAA probíhá asymptomaticky

a projeví se až aortální rupturou. Aortální ruptura je největší komplikací neléčeného aneurysmatu a přináší s sebou riziko smrti v důsledku krvácení. Mezi symptomy naznačující aortální rupturu patří náhle vzniklá bolest v mezogastriu (s možnou propagací do boku a třísla), šokovým stavem a přítomností pulzující břišní rezistence (Vojáček a Kettner, 2019). V průběhu desetiletí se výzkum zaměřil na mnoho faktorů, které mohou signalizovat riziko ruptury. Modelování rizika ruptury aneurysmatu na základě numerické simulace, nebo distenzibility stěny aorty provádějící hodnocení určité „roztážitelnosti“ stěny aneurysmatu při pulzové vlně bylo velmi slibné, ale dosud nebylo zavedeno do rutinní klinické praxe. Díky klíčové roli zánětu v etiopatogenezi AAA jsou cílem výzkumu také zánětlivé markery, především jejich rozpustné cirkulující formy. Žádný chirurg však dosud neprovedl reparaci AAA na základě hladiny laboratorních markerů (Moláček, 2020). Pokud AAA neprobíhá asymptomaticky může u pacienta docházet například k nedokrvení některých orgánů či útlaku okolních struktur (Neužil et al., 2022).

Diagnostika AAA probíhá nejčastěji náhodně při ultrazvukovém vyšetření břicha, které je prováděno z jiné indikace. U rizikových skupin, jako jsou muži, kuřáci, osoby s pozitivní rodinnou anamnézou nebo ženy kuřačky starší 65 let, se doporučuje jednorázový ultrazvukový screening. Tento screening lze zařadit například do programu echokardiografického vyšetření. Kromě toho může mít v diagnostice svou roli i systematická palpace břicha, jejíž citlivost je ovšem poměrně nízká (Karetová a Bultas, 2017). Při včasné identifikaci AAA je zapotřebí sledovat jeho velikost, rychlost růstu a další faktory, které by mohli zvýšit riziko ruptury. Pacienti s malými aneurysmaty břišní aorty o průměru 3,0 až 3,9 cm by měli být sledováni pomocí zobrazovacích metod v podobě duplexní ultrasonografie každé 3 roky, zatímco pacienti s aneurysmaty o průměru 4,0 až 4,9 cm by měli být sledováni jednou ročně a pacienti s aneurysmaty o průměru 5,0 cm a více by měli být sledováni každých 6 měsíců (Widimský a Rychlík, 2023).

Přístup k léčbě závisí na velikosti aneurysmatu. Menší aneurysmata (do 5 cm u žen a 5,5 cm u mužů) jsou řešena konzervativně, což zahrnuje pečlivé sledování, farmakoterapii a změnu životního stylu. Při selhání konzervativní léčby nebo u větších aneurysmat (velikost 5,5 cm, nebo velikost 2,5x větší, než je aortální průměr) se přistupuje k intervenci (Karetová a Bultas, 2017).

Léčba AAA je tradičně prováděna otevřeným chirurgickým zákrokem, který byl poprvé zaveden v 50. letech 20. století. Otevřená operace (OSR) je obvykle indikována v případech, kdy má AAA složitou anatomii, například pokud není možné dosáhnout adekvátního

utěsnění pomocí endovaskulární aortální opravy (EVAR) a je nutné uzavřít jednu nebo obě vnější ilické tepny (Anagnostakos a Lal 2021). Při tomto typu operace je nezbytné provést transabdominální nebo retroperitoneální řez ve střední linii, aby byla zpřístupněna aorta a ilické tepny, které se následně zaškrtnou. Aneurysmatický segment je při této operaci nahrazen trubicovým nebo bifurkovaným protetickým štěpem (Schanzer, M.D. a Oderich, M.D., 2021). Tento typ operace je však vysoce invazivní a může být hemodynamicky náročný, přičemž nese riziko závažných komplikací, jako jsou respirační insuficience, poruchy hemostázy, srdeční selhání či ischemie (Vojáček a Kettner, 2019).

Na přelomu 80. a 90. let 20. století byla vyvinuta metoda EVAR, jejímž hlavním cílem bylo snížit perioperační morbiditu a mortalitu. Zavedení této metody umožnilo rozšířit kritéria pro indikaci zákroku, zejména u pacientů s vysokým operačním rizikem, u nichž klasická chirurgická léčba znamenala vysokou mortalitu a morbiditu (Köcher et al., 2012). Komplikace spojené s EVAR zahrnují poškození přístupové tepny, infekce stentgraftu, ischemii míchy, renální ischemii a ischemii dolní končetiny. Při EVAR zůstává aneurysma neporušené, přičemž krevní tok je přesměrován pomocí zavedení stentgraftu skrze katetr. Tento postup obchází aneurysmatické místo, a proto není nutné dočasně uzavírat aortu. Nejčastěji se používá bifurkační, modulární stentgraft, který je zaveden pod renálními tepnami v normální části aorty a pokračuje do normálního úseku v každé z ilických tepen. K úspěšné realizaci EVAR je nezbytné, aby existovaly dostatečně dlouhé a nepoškozené těsnicí zóny, což jsou části aorty nad a pod aneurysmatem, kde stentgraft pevně přilne ke stěně tepny. Dalšími požadavky jsou dostatečný průměr femorálních a ilických cév pro zavedení stentgraftu a absence příliš ostrých úhlů nebo výrazného aterosklerotického postižení cév, které by mohly zvyšovat riziko embolizace (Schanzer, M.D. a Oderich, M.D., 2021).

V souvislosti s tímto tématem je nutné si položit otázku: „Jaké jsou nejnovější poznatky o rekonvalescenci pacienta po léčbě aneurysmatu abdominální aorty?“

Hlavním cílem přehledové bakalářské práce je sumarizovat aktuální dohledané poznatky o ošetrovatelské péči u pacientů po léčbě aneurysmatu abdominální aorty a celkové rekonvalescenci pacientů po chirurgickém a endovaskulárním řešení AAA.

Pro tvorbu bakalářské práce byly stanoveny 3 dílčí cíle:

Dílčí cíl č.1

Sumarizace aktuálních dohledaných poznatků o rekonvalescenci pacienta po endovaskulární léčbě AAA

Dílčí cíl č.2

Sumarizace aktuálních dohledaných poznatků o rekonvalescenci pacienta po chirurgické léčbě AAA

Dílčí cíl č. 3

Sumarizace aktuálních dohledaných poznatků o ošetrovatelských intervencích všeobecné sestry v rámci rekonvalescence u pacienta s AAA

Seznam doporučené literatury:

MOLÁČEK, Jiří, 2020. Editorial commentary: Abdominal aortic aneurysm – Size still matters. Online. Trends in Cardiovascular Medicine. Roč. 30, č. 8, s. 505-506. ISSN 10501738. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.tcm.2019.11.012>. [cit. 2024-10-30].

NEUŽIL, Petr; OŠTÁDAL, Petr a MAREŠOVÁ, Zita, 2022. Praktický průvodce současnou kardiologií. Medicína. Praha: EEZY Publishing. ISBN 978-80-908638-2-8.

PETTERSSON, Monica; MATTSSON, Erney a BERGBOM, Ingegerd, 2022. Patients' body image after open abdominal surgery of abdominal aortic aneurysm – Perceptions and experiences. Online. Nursing Open. Roč. 9, č. 4, s. 2149-2158. ISSN 2054-1058. Dostupné z: <https://doi.org/10.1002/nop2.1225>. [cit. 2025-04-18].

SLEZÁKOVÁ, Lenka, 2021. Ošetrovatelství v chirurgii. II. 2., přepracované a doplněné vydání. Sestra. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-1718-5.

WIDIMSKÝ, Petr a RYCHLÍK, Ivan, 2023. Vnitřní lékařství: pro studenty a lékaře ve společném interním kmeni. I. díl. Jessenius. Praha: Maxdorf. ISBN 978-80-7345-780-8.

Břišní aneurysma může být v lidském těle časovanou bombou, 2014. Diagnóza v ošetrovatelství. Roč. 10, č. 2, s. 15. ISSN 1801-1349.

POPIS REŠERŠNÍ ČINNOSTI**Vyhledání validních zdrojů pro zpracování bakalářské práce****ALGORITMUS REŠERŠNÍ ČINNOSTI****VYHLEDÁVACÍ KRITÉRIA**

Klíčová slova v ČJ – aneurysma abdominální aorty, rekonvalescence, pacient, všeobecná sestra, endovaskulární léčba, chirurgická léčba

Klíčová slova v AnJ – abdominal aortic aneurysm, recovery, patient, general nurse, endovascular treatment, surgical treatment

Jazyk: angličtina, čeština

Období: 2019-2025

Další kritéria: Duplicita, full text

**DATABÁZE**

PubMed: 123

EBSCO: 41

Google Scholar: 1130

Medvik: 48

**POČET VYHLEDANÝCH ČLÁNKŮ**

1342

**VYŘAZUJÍCÍ KRITÉRIA**

Duplicitní články

Kvalifikační práce

Články netýkající se tématu

Články nesplňující vyhledávací kritéria

SUMARIZACE POUŽITELNÝCH DATABÁZÍ A DOHLEDANÝCH DOKUMENTŮ**PubMed – 32****EBSCO – 16****Google Scholar – 439****Medvik – 23****SUMARIZACE DOHLEDANÝCH PERIODIK A DOKUMENTŮ – ČLÁNKŮ**

American Family Physician – 1 článek
Annals of Cardiothoracic Surgery – 1 článek
Annals of Vascular Surgery – 1 článek
Asian Journal of Surgery – 1 článek
British Journal of Surgery – 1 článek
Cardiovascular Drugs and Therapy – 1 článek
Circulation Research – 1 článek
Current Cardiology Reports – 1 článek
Deutsches Ärzteblatt International – 1 článek
Diagnóza v ošetrovatelství – 1 článek
Frontiers in Cardiovascular Medicine – 2 články
JAMA Network Open – 1 článek
JAMA Surgery – 1 článek
Journal of Clinical Medicine - 1 článek
Journal of Clinical Nursing – 1 článek
Journal of vascular nursing – 1 článek
Journal of Vascular Surgery – 4 články
Kapitoly z kardiologie pro praktické lékaře – 1 článek
Korean Journal of Radiology – 1 článek
Life - 1 článek
New England Journal of Medicine – 1 článek
Nursing Open – 1 článek
Patient Education and Counseling – 1 článek
Polymers – 1 článek
Progress in Cardiovascular Diseases – 1 článek
Seminars in Interventional Radiology – 1 článek
StatPearls Publishing – 1 článek
Trends in Cardiovascular Medicine – 1 článek
Vascular and Endovascular Surgery – 1 článek



**PRO TVORBU TEORETICKÝCH VÝCHODISEK BYLO POUŽITO
33 DOHLEDANÝCH ČLÁNKŮ**

DÁLE BYLO VYUŽITO 6 KNIH

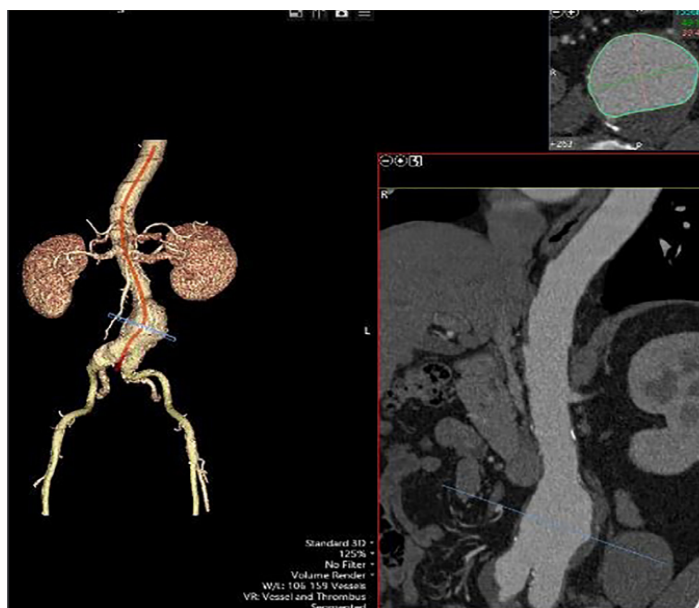
1 REKONVALESCENCE PO ENDOVASKULÁRNÍ LÉČBĚ AAA

Endovaskulární léčba aneurysmatu abdominální aorty (EVAR) byla poprvé představena Parotim a kol. v roce 1991 (Anagnostakos a Lal, 2021) a postupem času si získala značnou popularitu oproti klasické otevřené chirurgické opravě. V posledních desetiletích se EVAR stala preferovanou terapeutickou metodou, zejména u starších pacientů a osob s komorbiditami. Hlavním důvodem její oblíbenosti je její minimálně invazivní charakter, který přináší nejen nižší výskyt perioperačních komplikací, ale také celkově menší zátěž pro organismus pacienta. Vývoj EVAR byl umožněn nejen technologickým pokrokem, ale také neustálým zlepšováním přednemocniční i nemocniční péče, což vedlo ke snížení výskytu ruptury AAA a perioperační mortality během posledních dvou dekad (Haque a Bhargava, 2022). V současné době EVAR představuje 70 % až 80 % všech elektivních infrarenálních zákroků a jeho využití je ještě vyšší u polymorbidních geriatrických pacientů. Ti jsou často považováni za vysoce rizikové kandidáty pro otevřenou chirurgickou léčbu kvůli vyšší pravděpodobnosti perioperačních komplikací a delší rekonvalescenci. Navzdory tomu, že tito pacienti mají zvýšené riziko kardiopulmonálních komplikací a vyšší 30denní mortalitu po výkonu ve srovnání s mladšími pacienty, dlouhodobé přežívání spojené s aneurysmatem u seniorů se přibližuje úmrtnosti jejich mladších protějšků Biancari a kol. proto označují elektivní EVAR za standardní péči u geriatrických pacientů, ačkoli stále existují obavy ohledně dlouhodobé trvanlivosti této metody (Jacobs et al. 2022a).

Anatomické požadavky k endovaskulární léčbě AAA

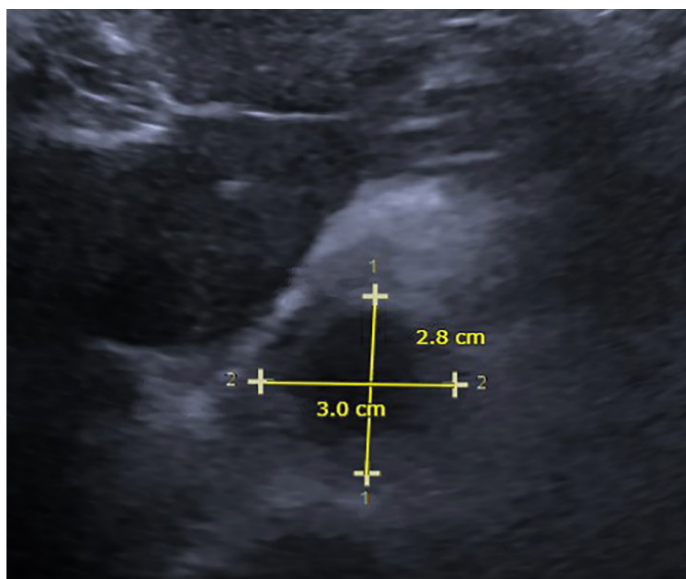
Před zahájením endovaskulárního řešení AAA je nezbytné provést důkladné zobrazení a podrobnou analýzu anatomie pacienta. Klíčovým diagnostickým nástrojem pro tento účel je počítačová tomografie s angiografií (CTA), která poskytuje detailní snímky s tenkými arteriálními řezy pokrývajícími oblast od distální hrudní aorty až po femorální tepny. Díky této metodě lze získat přesné informace o vaskulární morfologii pacienta, což je zásadní pro plánování EVAR. V případech, kdy není možné provést CTA, může být vhodnou alternativou angiografie magnetickou rezonancí (MRA), která rovněž umožňuje detailní vizualizaci cévního řečiště. Po získání obrazových dat následuje jejich podrobná analýza, která zahrnuje použití specializovaného softwaru pro trojrozměrnou rekonstrukci. Tento software umožňuje přesné měření parametrů, jako jsou délka, úhel a průměr

proximálního i distálního krčku aneurysmatu, stejně jako posouzení středové linie a celkové geometrie cévního systému.



Obrázek 1- Trojrozměrný model aneurysmatu abdominální aorty zobrazený na počítačové tomografii u symptomatického pacienta

(zdroj: Haque a Bhargava, 2022)



Obrázek 2 - Ultrasonografické vyšetření aneurysmatu abdominální aorty. Čára č.1 měří anteroposteriorní průměr a čára č.2 měří transverzální průměr.

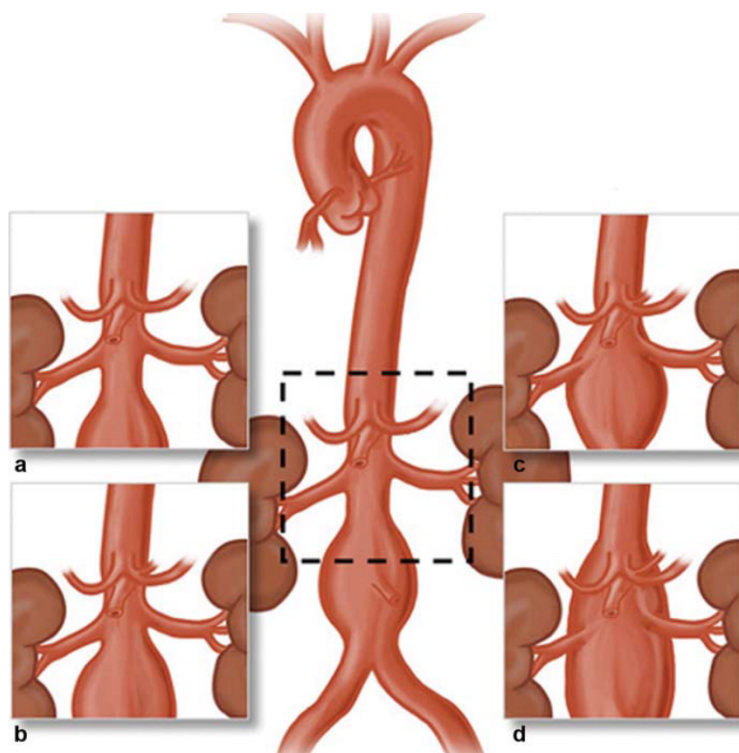
(zdroj: Haque a Bhargava, 2022)

Anatomické poměry představují klíčový determinant úspěšnosti EVAR, přičemž zásadní roli hraje přítomnost adekvátně dlouhých a kvalitních těsnících zón tvořených intaktní, neaneurysmatickou cévní stěnou. Tyto těsnící zóny jsou definovány třemi hlavními oblastmi – proximálním krčkem aorty, společnými ilickými tepnami a zevními ilickými tepnami, které zajišťují stabilní ukotvení a bezpečné utěsnění endovaskulární protézy. Úspěch EVAR je přímo závislý na tom, zda morfologické charakteristiky těchto segmentů odpovídají parametrům dostupných stentgraftů. V případě nedostatečné kvality kotevních zón dochází k vyššímu riziku selhání výkonu a méně příznivým klinickým výsledkům. Stabilní ukotvení stentgraftu je nezbytné pro dlouhodobou funkčnost EVAR a prevenci endoleaků (úniky krve mimo stentgraft). Minimální doporučená délka proximálního krčku by měla být v rozmezí 10 až 15 mm, přičemž optimální úhel by neměl přesahovat 60°. Průměr proximálního krčku by měl být v rozmezí 16 až 32 mm, což umožňuje efektivní upevnění stentgraftu. Pro zajištění optimální fixace se endoprotézy v oblasti aortálního krčku běžně předimenzovávají o 10-20 % (Shaw et al., 2025). Stejně důležité jsou i distální dosedací plochy v oblasti ilických tepen, kde se doporučuje délka minimálně 20 mm a průměr v rozsahu 6 až 25 mm. Kromě těchto faktorů je nezbytné posoudit také adekvátní velikost femorálních a ilických tepen, které musí být dostatečně široké k bezpečnému zavedení přístrojů. Nedostatečný průsvit nebo přítomnost aterosklerotických plátů může zkomplikovat zavedení endovaskulárních nástrojů a zvýšit riziko cévní embolizace či jiných perioperačních komplikací. Proto je pečlivé preoperační hodnocení nejen zásadní pro optimalizaci výběru vhodného stentgraftu, ale i pro minimalizaci rizik spojených s celým výkonem (Quaye et al., 2022; Schanzer, M.D. a Oderich, M.D., 2021).

Mezi hlavní anatomická omezení EVAR patří především výrazná angulace aortálního krčku přesahující 60°, která však díky pokročilým technologiím moderních endoprotéz již nemusí vždy představovat kontraindikaci zákroku. Současné stentgrafty umožňují provedení výkonu i u pacientů se značně zakřivenou anatomií krčku, úzkými přístupovými tepnami nebo při současném výskytu aneurysmat ilických tepen. Naopak zásadní komplikací při plánování výkonu představuje masivní kalcifikace či přítomnost trombotických hmot v těsnících zónách, které mohou negativně ovlivnit kvalitu fixace a těsnosti endoprotézy.

Pro pacienty s komplexními aneurysmaty zasahujícími až k odstupům renálních nebo viscerálních tepen jsou v současnosti k dispozici jak standardizované, nově certifikované stentgrafty, tak individuálně navržené protézy na míru. Tyto pokročilé systémy umožňují

EVAR i v anatomicky nejnáročnějších případech, včetně aneurysmat juxtarenálních, pararenálních a thorakoabdominálních (Shaw et al., 2025).



Obrázek 3- Klasifikace proximální anatomie krčku abdominální aorty při aneuryzmatu břišní aorty:
(a) Infraarenální AAA (b) Juxtarenální AAA (c) Supraarenální AAA (d) Aneuryzma hrudněbřišní aorty typu IV

(zdroj: Blackstock a Jackson, 2020)

Provedení endovaskulární léčby AAA

Endovaskulární přístup k oběma společným femorálním tepnám pro zavedení systému EVAR může být realizován buď otevřenou metodou (chirurgickým proříznutím), nebo pomocí perkutánní endovaskulární techniky (pEVAR), která využívá uzavírací zařízení se stehováním. Pro zajištění optimálního přístupu a snížení rizika komplikací spojených s přístupovými místy je doporučeno použití ultrazvukového vedení, které výrazně zlepšuje přesnost a snižuje možnost komplikací. Tento přístup nejen zkracuje operační čas a dobu hospitalizace, ale také prokazatelně snižuje výskyt komplikací ran ve srovnání s tradičním otevřeným chirurgickým přístupem.

Při volbě otevřeného přístupu se obvykle provádí příčné řezy, které poskytují lepší expozici femorálních tepen a jsou spojeny s nižším rizikem vzniku komplikací ran než vertikální řezy. V případě přítomnosti významné femorální patologie může být vertikální řez výhodnější, neboť umožňuje lepší přístup k tepnám. Pro minimalizaci rizika infekce po zákroku se doporučuje provádět řez nad femorálním záhybem. Před provedením zákroku je pacient heparinizován. Velikost zaváděcího pláště pro iliofemorální tepnu je volena na základě průměru femorální a vnější ilické tepny, vybraného stentgraftu a přítomnosti okluzivní choroby iliofemorálních tepen a pohybuje se od 6F do 20F. Pokud je vnější ilická tepna úzká, může být nutné retroperitoneální vystavení ilické tepny a přišití syntetického štěpu na společnou ilickou tepnu, skrze který je zaveden EVAR systém.

Po získání přístupu do obou femorálních tepen je vodič zaveden retrográdně přes protilehlou femorální tepnu až do proximální torakální aorty pod fluoroskopickým vedením. Následně se zavádí markerový pigtail katétr, jehož umístění na úroveň L1-L2 umožňuje správnou orientaci při zavádění hlavního těla stentgraftu do ipsilaterální femorální tepny. Poloha brány protilehlé strany stentgraftu na hlavním těle je ověřena fluoroskopicky před jeho zavedením a během posunu zařízení. Jakmile je hlavní tělo stentgraftu na správné pozici, začíná nasazování proximální části stentgraftu, které pokračuje až do umístění protilehlé brány.

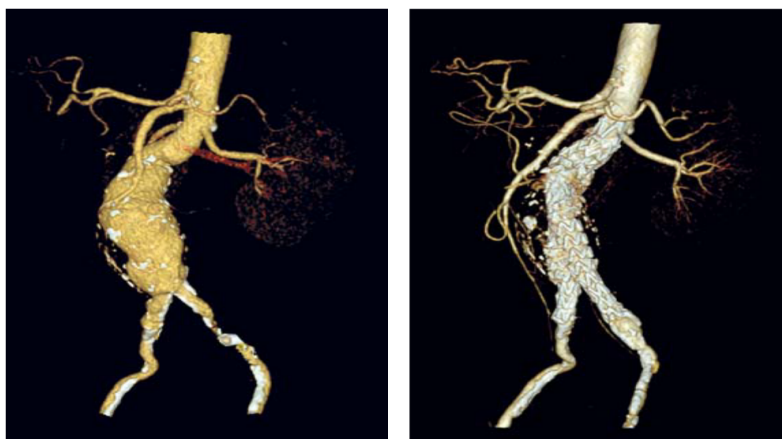
Po umístění hlavního těla stentgraftu je zaveden vodič přes markerový pigtail katétr z protilehlé femorální tepny k ověření správné kanulace brány a následné nasazení protilehlé ilické větve stentgraftu. Tento postup je prováděn tak, aby došlo k překrytí brány s větví hlavního těla stentgraftu. Umístění ipsilaterální ilické větve probíhá stejným způsobem. Po dokončení nasazení stentgraftu je proveden arteriogram pro ověření správného umístění, průchodnosti a detekci případných endoleaků. Po zákroku jsou odstraněny všechny katetry a vodiče, a arteriotomie je uzavřena kardiovaskulárními stehy. Hluboké a povrchové tkáně jsou znovu sešity podle rozhodnutí operujícího lékaře. V případě perkutánního přístupu může být použit vaskulární uzavírací systém (Kohlman-Trigoboff et al., 2020).

EVAR nabízí řadu výhod ve srovnání s tradičními OSR metodami. Minimálně invazivní povaha těchto zákroků umožňuje jejich provedení perkutánně prostřednictvím transfemorálního přístupu, což eliminuje potřebu velkých torakolaparotomických řezů. Tento přístup nevyžaduje rozdělování bráničního svalu, provádění levostranného srdečního bypassu nebo křížového sklápění aorty. Zachování kontinuálního průtoku krve aortou umožňuje udržení perfuze renálních, mezenterických a dolních končetinových cév během

zároku. Významným přínosem je také snížení fyziologických nároků na organismus pacienta, minimalizace ischemie koncových orgánů a redukce krevních ztrát během zákroku, což vede k nižším požadavkům na intravenózní tekutiny a menší potřebě krevních transfuzí. Tato výhoda má za následek rychlejší rekonvalescenci pacienta a zkrácení doby hospitalizace.

Přesto však existují určité technické a anatomické limity, které je nutné zohlednit. Například nemožnost endovaskulární rekonstrukce malých cév, jako jsou interkostální tepny, může být problematická při rozsáhlém pokrytí aorty, což může vést k poškození míchy. Tento problém je obzvláště významný u pacientů s vyšším rizikem neurologických komplikací. Dalším faktorem je manipulace s katétrem a vodičem v přítomnosti ateromatózních plátů, která může vést k uvolnění embolických částic a následnému poškození orgánů. Tyto komplikace mohou mít vážné klinické důsledky, jako je ischemie končetin, cévní mozkové příhody nebo poškození ledvin. Proto je nezbytné pečlivě posoudit anatomii pacienta a jeho rizikové faktory při rozhodování o volbě optimálního přístupu (Tenorio et al., 2021).

Možnosti anestezie pro tento zákrok zahrnují lokální, regionální nebo celkovou anestezii, přičemž volba závisí na preferencích lékaře, komorbiditách pacienta a jeho tělesné konstituci. Mezi regionální techniky patří paravertebrální, spinální, kontinuální spinální nebo epidurální anestezie. Pokud je zvolena lokální nebo regionální anestezie, je obvykle podávána i intravenózní sedace. Lokoregionální anestezie se ukázala jako efektivní metoda pro zkrácení operačního času, snížení postoperativních komplikací, zkrácení hospitalizační doby a omezení potřeby intenzivní péče (Kohlman-Trigoboff et al., 2020).



Obrázek 4 - Fusiformní aneurysma břišní aorty u 85letého pacienta: a) dříve; b) po endovaskulární reparaci

(zdroj: Blackstock a Jackson, 2020)

Endografty

Výběr vhodného stentgraftu pro EVAR závisí na preferencích ošetřujícího lékaře a na anatomických charakteristikách pacienta, které jsou určeny na základě předoperačního zobrazovacího vyšetření. V současnosti však neexistují žádné studie, které by se zaměřovaly na přímé porovnání různých typů aortálních stentgraftů.

Obecně jsou stentgrafty určené pro EVAR navrženy tak, aby poskytovaly plnou podporu po celé své délce a všechny jsou samonosné. To znamená, že stentgrafty se po zavedení samy roztahují, což pomáhá zajistit jejich stabilitu v aortálním řezu. Další důležitou vlastností těchto stentgraftů je fixace, která je navržena tak, aby zabránila jejich migraci po nasazení, což je klíčové pro dosažení dlouhodobé účinnosti zákroku.

Většina aortálních stentgraftů má modulární konstrukci, což znamená, že se skládají z několika oddělených komponent. Tyto komponenty obvykle zahrnují hlavní tělo stentgraftu a dvě končetiny, jednu ipsilaterální (na stejné straně těla) a jednu kontralaterální (na opačné straně těla), které umožňují připojení k ilickým tepnám. Tento modulární design dává lékařům flexibilitu při přizpůsobení stentgraftu specifickým potřebám každého pacienta (Kohlman-Trigoboff et al., 2020).

Prvním úspěšným pokusem o EVAR bylo zavedení prototypu endograftu, který v roce 1990 vyvinul Juan Parodi. Jednalo se o inovativní zařízení, které vzniklo úpravou aorto-aortálního cévního štěpu ve tvaru trubice, jenž byl na obou koncích fixován k balónkově rozšiřitelnému stentu. Tento stent navrhl radiolog Julio Palmaza, přičemž jejich společná práce položila základy moderní endovaskulární chirurgie. První implantace tohoto zařízení proběhla dne 7. září 1990 v Buenos Aires v Argentině a znamenala zásadní posun v léčbě aneurysmat, neboť nabídla alternativu k dosud jedinému dostupnému postupu – otevřené chirurgické operaci. V letech 1990 až 1994 následovalo uvedení prvních komerčně dostupných stentgraftů na trh, což dále podpořilo rozšíření této metody do klinické praxe a umožnilo její širší využití u pacientů s AAA.

Od doby prvních klinických aplikací prošly endovaskulární protézy významným technickým vývojem, který směřoval především ke zlepšení jejich mechanických vlastností, zvýšení flexibility, optimalizaci konformity k cévní stěně a minimalizaci komplikací, jakými jsou migrace zařízení či ruptury stentgraftu. Původní koncept endograftů stavěl na konstrukci tvořené kovovým stentovým rámem, který sloužil jako podpora textilní výplně, což zůstalo dominantním konstrukčním přístupem po mnoho let. Nicméně v posledních letech se objevují nové technologie zaměřené na alternativní způsoby utěsnění

aneurysmatických vaků, zejména využívající polymerní materiály, které přinášejí další možnosti v oblasti přizpůsobivosti a dlouhodobé těsnosti endoprotéz (De Donato et al., 2021).

K zásadnímu rozšíření spektra pacientů vhodných k EVAR došlo také s příchodem sofistikovanějších zařízení, jako jsou fenestrované a větvené stentgrafty. Tyto pokročilé typy endoprotéz umožnily léčbu anatomicky komplikovaných aneurysmat, zejména juxtarenálních a suprarenálních, kde tradiční EVAR techniky nebyly dostatečně účinné nebo bezpečné (Hinchliffe a Earnshaw, 2020). Počátky fenestrovaných a větvených systémů byly spojeny s technickými obtížemi, především kvůli nedostatečnému zarovnání fenestrací s odstupy cílových tepen. První generace těchto zařízení využívala jednoduché konfigurace s jednou až dvěma nevyztuženými fenestracemi, což často vedlo k problémům s uzávěrem renálních nebo viscerálních tepen a ztrátě cévního přístupu. Tyto obtíže si vyžádaly významné úpravy designu, včetně zesílení fenestrací, zavedení vazeb pro kontrolu průměru a oddělení bifurkačních částí od proximálních komponent. K optimalizaci výsledků a přesnému zarovnání fenestrací přispělo rovněž použití balónkově expandabilních krytých stentů, čímž se významně zlepšila technická úspěšnost zákroků a snížilo riziko periprocedurálních komplikací.

Další důležitý pokrok v oblasti EVAR představovalo zavedení nízkoprofilových stentgraftů a předsazených systémů, které zjednodušily zavádění endoprotéz a umožnily jejich aplikaci u pacientů s anatomicky nepříznivými přístupovými cestami (Tenorio et al., 2021). Právě problematika přístupových tepen představovala a dosud představuje jednu z hlavních překážek pro úspěšné provedení EVAR, zejména u pacientů s kalcifikovanými, zúženými nebo tortuózními ilickými a femorálními tepnami. Prvotní generace EVAR zařízení disponovala systémy s velkými průměry (≥ 18 Fr), což významně omezovalo jejich využití u pacientů s patologickou morfologií cév. Nasazení nízkoprofilových systémů tento problém částečně eliminovalo, čímž se rozšířil okruh pacientů vhodných k EVAR.

Zatímco v počáteční fázi rozvoje EVAR činil podíl vhodných pacientů pouze přibližně 15 %, především kvůli omezením spojeným s morfologií krčku aneurysmatu, tortuozitou tepen či technickými limity tehdejších přístrojů, v současnosti díky technologickému pokroku tento podíl výrazně vzrostl. Jak ukazuje práce Torsella et al. (2022), po zavedení nízkoprofilových systémů, rozšíření perkutánních přístupů a optimalizaci samotné procedury dosahuje podíl vhodných pacientů pro EVAR až 68 %, což potvrzuje významný rozvoj této metody a její dostupnost pro širší spektrum nemocných.

Dnes jsou k dispozici dvě základní skupiny endovaskulárních protéz – komerčně dostupné systémy a zařízení vyráběná individuálně na míru dle anatomie konkrétního pacienta. Tato diverzifikace umožňuje přesnější přizpůsobení léčby specifickým potřebám jednotlivých nemocných, čímž dochází ke zlepšení výsledků výkonů a redukcí rizika komplikací. Rozvoj EVAR, včetně pokročilých fenestrovaných a větvených systémů, přinesl zásadní zlepšení v péči o pacienty s komplikovanými anatomickými poměry, kteří by dříve byli indikováni k OSR. Minimálně invazivní přístup přispívá k rychlejší rekonvalescenci, nižšímu výskytu komplikací a kratší délce hospitalizace (Tenorio et al., 2021).

Použití fenestrovaných a větvených endoprotéz nabízí jasné výhody zejména v centrech s vysokou mírou erudice a zkušeností, kde dochází ke snížení perioperační morbidita. Přesto zůstávají určité limity, zejména pokud jde o výběr vhodných pacientů. Doposud nebyly přesně definovány jednoznačné indikace a kontraindikace, přičemž zásadní roli hraje jak vysoké operační riziko, tak specifická morfologie aneurysmatu, včetně postavení renálních a viscerálních tepen. Mezi nejčastější komplikace fenestrovaných systémů patří in-stent stenóza renálních stentů, která bývá hlavní příčinou nutnosti reintervencí. Naopak nízký výskyt endoleaků typu I, minimální migrace stentgraftu a stabilní velikost vaku svědčí ve prospěch této techniky, zejména u pacientů s juxtarenálními aneurysmaty (Shaw et al., 2025).

Endovaskulární techniky použité pro složité AAA

Endovaskulární techniky pro složité AAA se staly klíčovým nástrojem pro pacienty, u nichž není vhodná standardní léčba pomocí EVAR. U 30-40 % pacientů je anatomie nevhodná pro standardní EVAR, často kvůli krátkému aortálnímu krku. Pokročilé endovaskulární techniky, jako jsou fenestrovaný EVAR (FEVAR) a technika snorkel/chimney EVAR, umožňují prodloužení proximální zóny těsnění až do suprarenální aorty, přičemž zachovávají průchodnost viscerálních a renálních cév. Tyto metody jsou výhodné pro pacienty s vysokým chirurgickým rizikem, avšak pacienti s nepříznivými viscerálními segmenty, jako jsou kalcifikované nebo silně zkroucené cévy, nejsou pro tyto metody vhodné.

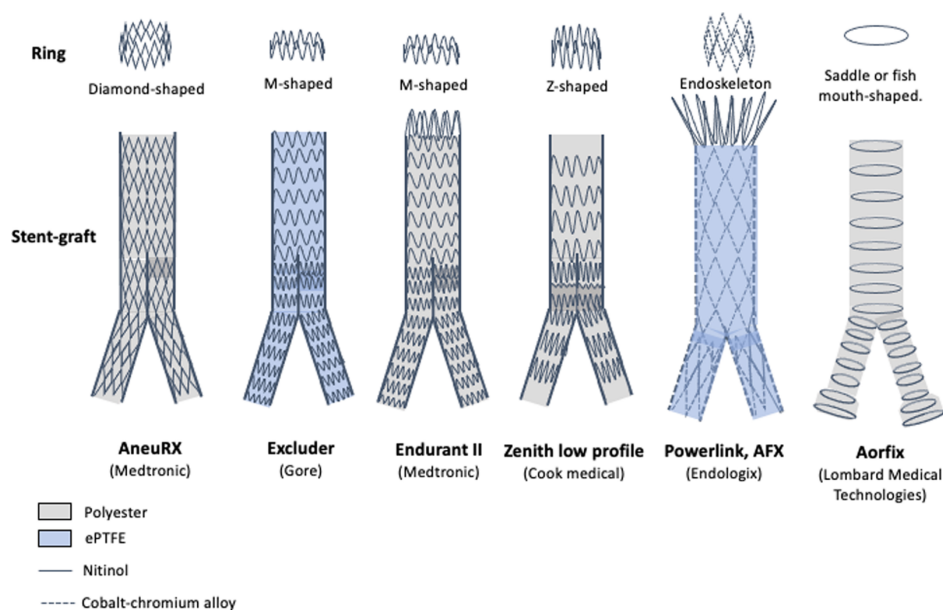
FEVAR využívá fenestrace, tedy kruhové nebo eliptické otvory v hlavním těle stentgraftu, které jsou přizpůsobeny individuálně pro každého pacienta. V některých případech jsou použity také scallopy (sklíčka) nebo U-šité mezery, které umožňují perfuzi do renálních nebo viscerálních cév. V roce 2012 byl ve Spojených státech schválen stentgraft

Zenith Fenestrated pro EVAR krátkých aortálních krků. Tento postup obvykle vyžaduje použití větších zaváděcích plášťů a častější výměnu katétrů a vodičů než standardní EVAR.

Zařízení Zenith se skládá ze tří modulárních částí, které se zavádějí retrogradně přes femorální tepny. V některých případech může být nezbytný i přístup z levé brachiální tepny. Jedním z hlavních omezení fenestrovaných stentgraftů je, že většina z nich je vyráběna na zakázku, což znamená, že doba čekání na jejich výrobu může být 4-6 týdnů, což činí tuto metodu nevhodnou pro naléhavé případy. Nicméně, nově vyráběné "off-the-shelf" fenestrované štěpy mohou být použity až pro 70 % pacientů kandidujících na FEVAR.

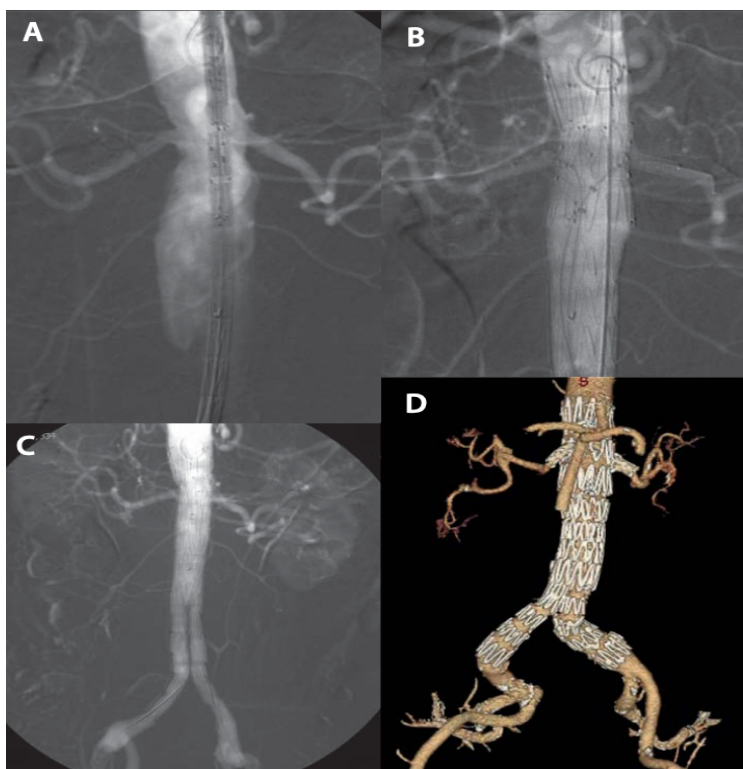
Technika snorkel/chimney využívá antegrádní přístup, obvykle přes brachiální tepnu, k umístění krytého stentu do vedlejších cév, které běží paralelně mimo hlavní aortální stentgraft. Tato metoda prodlužuje proximální zónu těsnění, ale je spojena s vyšší mírou endoleaků typu I. Byla poprvé popsána v roce 1999 a zůstává mimo schválení, ale může být použita v naléhavých případech, například u pacientů s rupturou AAA.

Pokud jde o složité případy s nedostatečnou distální zónou těsnění a zapojením ilických tepen, používá se technika ilického větvení (IBE). Ta minimalizuje rizika spojená s vyloučením ilických tepen, jako jsou klaudikace, ischemie střev nebo akutní ischemie končetin, pomocí modulárních stentgraftů, které integrují jednu nebo obě ilické tepny (Kohlman-Trigoboff et al., 2020).



Obrázek 5 – Typy stentgraftů

(zdroj: Gozzo et al., 2022)



Obrázek 6 - Muž, 78 let, s aneurysmatem abdominální aorty indikován k implantaci fenestrovaného bifurkačního stentgraftu. A: Anatomická situace v oblasti odstupu renálních tepen – délka krčku 3 mm. B: Stav po implantaci proximální fenestrované části stentgraftu.

Fenestrace pro renální tepny zajištěny stenty.
C: Kontrolní angiografie po implantaci distálních částí stentgraftu vytvářejících bifurkační tvar. Bez známek endoleaku. Všechny viscerální tepny průchodné.

D: Kontrolní CTA za 12 měsíců po implantaci fenestrovaného stentgraftu. Rekonstrukce typu VR. Viscerální tepny průchodné, bez známek endoleaku.

(zdroj: Köcher et al., 2012)

Komplikace a pooperační péče

Pooperační sledování pacientů po EVAR je klíčovým a nezbytným procesem, který se odlišuje od standardního sledování pacientů po OSR. Tento intenzivní přístup ke kontrole pacientů má za cíl včasné identifikovat jakékoli možné komplikace, které mohou nastat po zákroku, a zajistit tak včasné intervence, pokud by došlo k jakýmkoli nežádoucím změnám. Standardní protokol pro pooperační sledování zahrnuje počáteční vyšetření pomocí počítačové tomografie (CTA) přibližně jeden měsíc po zákroku. Následně jsou plánovány

kontrolní CTA vyšetření po šesti měsících a následně v pravidelných ročních intervalech. Tento přístup pomáhá zajistit, že komplikace, jako jsou endoleaky, migrace stentgraftu nebo expanze aneuryzmatického vaku, budou včas identifikovány a adekvátně ošetřeny.

Pokud pacient neprojevuje žádné příznaky těchto komplikací a jeho tělesná stavba a anatomie to umožňují, může být tradiční CTA vyšetření nahrazeno méně invazivním duplexním ultrazvukem. Tento přístup je efektivní a méně zatěžující pro pacienta, a přitom umožňuje pravidelný monitoring stavu aorty. Je však důležité podotknout, že v případě zjištění endoleaku typu I nebo III, což jsou situace, kdy dochází k úniku krve zcela nebo částečně mimo stentgraft, je nezbytné okamžitě přistoupit k řešení této komplikace, aby se předešlo vážným následkům (Quaye et al., 2022).

Kromě endoleaků mohou mít na výsledky EVAR vliv i jiné faktory spojené přímo s pacientem, jako jsou jeho celkový zdravotní stav, komorbidity nebo specifické anatomické charakteristiky. V této souvislosti je výzkum zaměřený na predikci výsledků po EVAR stále velmi aktuální. Jedním z pokrokových přístupů v této oblasti je využití pokročilých multimodálních modelů, které integrují různé typy dat a analytických metod pro zlepšení predikce a sledování pooperačních výsledků.

Wang a jeho kolegové vyvinuli a porovnali různé multimodální modely, které kombinují morfologické charakteristiky, hluboké učení (DL) a radiomické rysy k predikci pooperačních výsledků po EVAR. V rámci jejich studie byly tyto modely testovány na datech pacientů a výsledky ukázaly, že radiomický model založený na logistické regresi měl lepší prediktivní výkon ve srovnání s čistě morfologickým modelem nebo modelem využívajícím hluboké učení. Tento radiomický přístup umožňuje detailní analýzu obrazu a morfologických změn, což přináší další výhody pro predikci a hodnocení rizik spojených s EVAR.

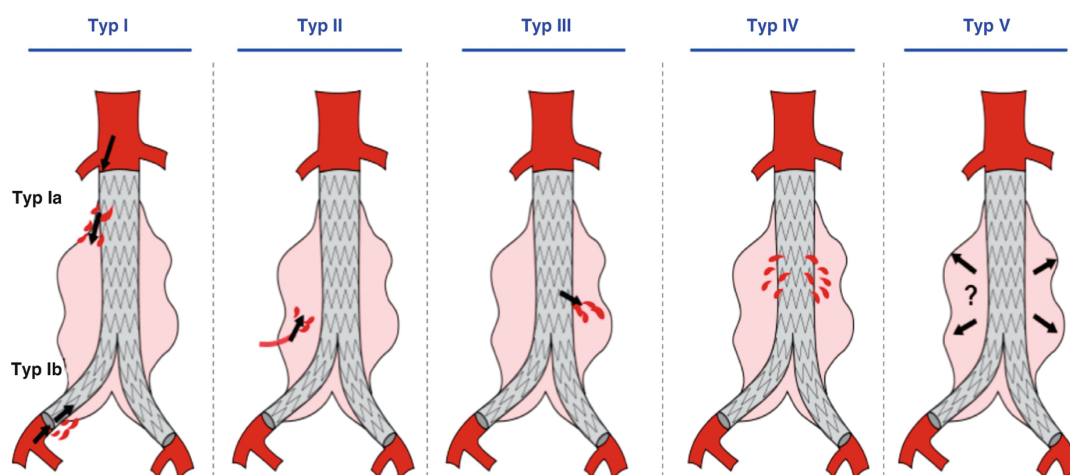
I když modely založené na morfologických charakteristikách a hlubokém učení mají své výhody, studie ukazuje, že kombinace těchto přístupů s radiomickými rysy může přinést ještě přesnější predikci pooperačních výsledků. Tyto nové modely mají potenciál poskytnout lékařům cenné nástroje pro rozhodování, čímž umožní personalizovanější a cílenější přístup k léčbě pacientů s AAA. Tato zjištění představují důležitý krok vpřed v oblasti prediktivní medicíny v kontextu EVAR, a to jak pro samotnou léčbu, tak pro následné sledování a prevenci komplikací (Liu, 2023).

Celkově lze říci, že pooperační sledování pacientů po EVAR se stává stále sofistikovanější, což je výsledkem technologického pokroku a aplikace nových analytických

metod, které poskytují lékařům lepší nástroje pro včasnou detekci a řešení problémů. Pokroky v oblasti multimodálních predikčních modelů, jak ukázal výzkum Wang et al., tak mohou významně zlepšit kvalitu péče o pacienty po endovaskulárních zákrocích a podpořit dosažení lepších dlouhodobých výsledků pro tuto patientskou skupinu.

Operační riziko a délku života lze odhadnout pomocí VQI Risk Calculator, který se používá k hodnocení předoperační mortality.

Jelikož EVAR nevyžaduje intratorakální nebo intraabdominální expozici aorty ani její zkřížení, je perioperační morbidita a mortalita nižší ve srovnání s otevřenou operací. EVAR také umožnil léčbu některých pacientů s komorbiditami, kteří by jinak nemuseli být kandidáty na opravu aorty. Na rozdíl od OSR můžou být EVAR a pEVAR provedeny v místní anestezii, což snižuje riziko chirurgické morbidity a mortality (Kohlman-Trigoboff et al., 2020).



Obrázek 7 - Schematický náčrt pěti typů endoleaků po zavedení aortálního stentgraftu

(zdroj: Bley a Roos, 2019)

Výsledky studií

V rámci metaanalýzy, která zahrnovala 25 078 pacientů podstupujících EVAR a 27 142 pacientů podstupujících OSR, bylo zjištěno, že operační mortalita u EVAR byla pouze 1,3 %, zatímco u pacientů po OSR činila 4,7 %, což je statisticky signifikantní rozdíl ($p < 0,001$). Tento rozdíl v operační mortalitě je jedním z klíčových důvodů, proč se EVAR stala preferovanou metodou nejen pro elektivní, ale také pro urgentní operace AAA.

Kromě nižší perioperační mortality přináší EVAR pacientům i řadu dalších výhod, které významně zlepšují jejich pooperační zkušenosti. Mezi tyto výhody patří nižší úroveň pooperační bolesti, což vede k menší potřebě analgetik, kratší doba hospitalizace a rychlejší rekonvalescence. Tyto faktory společně přispívají k výraznému zlepšení kvality života pacientů (QOL) v krátkodobém horizontu. Díky těmto výhodám se EVAR stala zlatým standardem léčby AAA, přičemž její výhody jsou přitahovány i pacienty, kteří potřebují urgentní zákrok. I přesto některé studie naznačují, že výskyt nutnosti reintervencí, migrace stentgraftu a ruptury aneurysmatu je u EVAR vyšší než u OSR, i když dlouhodobé přežití mezi těmito dvěma metodami zůstává srovnatelné (Siribumrungwong et al., 2022).

Dlouhodobé sledování pacientů, jako například ve studii Endovascular Aneurysm Repair Trial 1 (EVAR1), přineslo zjištění, že po osmi letech byla celková mortalita i morbidita spojená s aneurysmatem u pacientů po EVAR vyšší než u pacientů podstupujících OSR. Tento výsledek ukazuje, že i když EVAR přináší okamžité výhody, dlouhodobý efekt na přežití není zcela jednoznačný. Další dlouhodobé studie naznačují, že počáteční výhody EVAR v oblasti kvality života se v průběhu času snižují, zatímco pacienti po OSR mohou nakonec mít lepší výsledky v této oblasti. Tato skutečnost vyvolává důležité otázky ohledně dlouhodobé trvanlivosti EVAR a jeho schopnosti přinášet trvalé výhody oproti tradiční otevřené chirurgii. Přesto většina pacientů stále preferuje EVAR, a to zejména kvůli jeho minimálně invazivní povaze, nižší operační mortalitě a menší zátěži během rekonvalescence.

V kontextu predikce mortalitních rizik po zákrocích na aneurysmatech byly vyvinuty různé prognostické modely, které pomáhají jak pacientům při rozhodování o vhodné léčbě, tak i lékařům při hodnocení výsledků operací. Mezi těmito modely najdeme například modely Medicare, ERA, VGNW a BAR. Model Medicare se ukázal jako velmi efektivní a aplikovatelný v různých klinických situacích, přičemž OSR byla identifikována jako významný prediktor 30denní mortality (Siribumrungwong et al., 2022). Studie zaměřené na porovnání účinnosti EVAR a OSR ukazují, že EVAR je spojen nejen s významným snížením krátkodobé mortality (4,7 % u OSR oproti 1,7 % u EVAR), ale také s kratší hospitalizací (9,9 dne u OSR oproti 4,2 dne u EVAR). Další výhodou EVAR je nižší výskyt pooperačních komplikací a celkově lepší pooperační prognóza. Na druhé straně však v dlouhodobém horizontu nebyl pozorován statisticky významný rozdíl v celkové mortalitě mezi EVAR (37,3 %) a OSR (37,8 %). Přestože EVAR přináší nižší riziko komplikací

a operační mortality, výskyt nutnosti reintervencí je u EVAR vyšší, jak ukazuje studie Nargesi et al. (2021).

Rozhodnutí, zda zvolit EVAR nebo OSR, často závisí na preferencích samotného pacienta, který se musí rozhodnout, zda upřednostňuje prospěch z nižší operační mortality a rychlejší rekonvalescence (pak EVAR), nebo naopak preferuje menší pravděpodobnost pozdějších komplikací a potřeby reintervencí, která je spojená s otevřenou chirurgickou opravou (OSR). Tento výběr je silně ovlivněn osobními faktory, zdravotním stavem pacienta a jeho ochotou podstoupit delší rekonvalescenci v případě OSR (Tenorio et al., 2021).

I když EVAR poskytuje pacientům nižší riziko perioperačních komplikací ve srovnání s OSR, stále přetrvávají obavy ohledně dlouhodobé trvanlivosti této metody. Až 30 % pacientů podstupujících EVAR vyžaduje reintervenci po 10 letech od původního zákroku. Ačkoliv reintervence jsou běžným jevem, selhání EVAR, které vede k nutnosti otevřené konverze s úplným odstraněním stentgraftu, se vyskytuje v rozmezí 0,2 % až 2,1 % těchto případů (Jacobs et al., 2022b). K tomu dochází z různých důvodů, jako jsou endoleaky, endotenze, migrace stentgraftu, infekce, ruptury nebo trombózy. Moderní konstrukce stentgraftů jsou navrženy tak, aby lépe vyhovovaly náročným anatomickým podmínkám, jako jsou kratší proximální přístupové zóny, vyšší úhly nadledvinek a složitější aortoilická anatomie. Tyto inovace umožnily širší použití EVAR u pacientů, kteří by dříve byli považováni za nevhodné kandidáty, ale zároveň mohou vést k vyšší míře dlouhodobého selhání. Vzhledem k tomu, že OSR se v současné době stává méně běžnou metodou, existují obavy, že v některých centrech nebude dostatečný objem těchto operací, což může negativně ovlivnit jejich kvalitu a dlouhodobé výsledky. Proto je důležité, aby centra s vysokým objemem a komplexními AAA službami byla schopna efektivně zvládat selhání EVAR, které může vyžadovat konverzi na otevřenou operaci. Kromě toho pacienti podstupující EVAR podléhají signifikantně vyšší radiační dávce než pacienti léčení otevřenou operací, což je dáno jak intraoperační fluoroskopií, tak i následnými CT vyšetřeními, která jsou nezbytná pro sledování polohy stentgraftu a velikosti aneurysmatu (Schmitz-Rixen et al., 2020).

Rekonvalescence

Léčba pomocí EVAR je ve většině případů spojena s relativně malým fyzickým a fyziologickým inzultem, což umožňuje většině pacientů rychlé zotavení. Pacienti, kteří

podstoupili tento zákrok, často uvádějí, že operace byla jednodušší, než očekávali, a že bylo pro ně obtížné pochopit, že jejich tělo podstoupilo operaci kvůli závažné diagnóze, i když se jednalo pouze o dva malé řezy v oblasti třísel. EVAR obvykle nevyžaduje intenzivní péči, což vede k relativně krátké době hospitalizace. Nicméně, mnoho pacientů má problém pochopit nebo vysvětlit, co se v jejich těle konkrétně změnilo a jak operace ovlivní jejich zdravotní stav. Pro lepší porozumění si pacienti často vytvářejí mentální obraz o proceduře, který může být znázorněn pomocí kresby a diskutován s ošetřovatelem nebo lékařem, což je metoda, která byla využita i v předchozích studiích zaměřených na tělesné představy a zkušenosti pacientů (Pettersson et al., 2022).

Postoperační zotavení po komplexní EVAR představuje složitý a dlouhodobý proces, který si žádá pečlivý přístup, zejména u starších pacientů s několika komorbiditami. Ačkoliv je tento typ chirurgické péče minimálně invazivní, přináší i rizika závažných komplikací, jako jsou selhání ledvin, cévní mozkové příhody nebo paraplegie. I přes tato rizika umožnil technický pokrok v posledních letech léčbu stále více starších pacientů s vysokým rizikem ruptury aorty. Tito pacienti bývají často asymptomatictí před operací, přičemž riziko ruptury je natolik vysoké, že vyžaduje včasný chirurgický zásah.

Zkušenosti pacientů a zdravotnických pracovníků v jedné randomizované studii ukázaly, že klíčovými faktory pro úspěšné zotavení jsou adekvátní informovanost pacientů, jejich zapojení do rozhodovacího procesu a zajištění kontinuity péče po propuštění z nemocnice. Pacienti opakovaně vyjadřovali potřebu jasných a srozumitelných informací o svém zdravotním stavu, léčebném postupu a očekávaném průběhu zotavení. Často však dochází k problémům s pochopením poskytnutých informací, a to jak co do jejich obsahu, tak v načasování a způsobu jejich předávání. Tento problém je často spojen s nižší zdravotní gramotností, která je u starších pacientů s komorbiditami běžná. Z toho vyplývá potřeba vyvinout konkrétní rutiny pro poskytování informací, které by měly být přizpůsobeny individuálním potřebám pacientů, čímž by se zlepšila jejich schopnost porozumět svému zdravotnímu stavu a řídit proces zotavení.

Dalším významným problémem, na který pacienti i zdravotníci upozorňovali, je nedostatek podpory po propuštění z nemocnice. Mnozí pacienti postrádají adekvátní následnou péči a kontrolu, což negativně ovlivňuje jejich duševní pohodu a fyzické zotavení. Pacienti často nemají žádný přímý kontakt s ošetřujícím personálem, který by se o ně staral a pravidelně se ptal na jejich stav. Zdravotníci rovněž vyjadřovali obtíže s organizováním kontinuity péče, což je částečně důsledkem centralizace komplexní chirurgie a vysokého

objemu pacientů v terciárních centrech. To vede k tomu, že následná péče je pro pacienty méně dostupná. V rámci zajištění lepší kontinuity péče se jako efektivní nástroj jeví zavedení systému kontaktní sestry, který je běžně využíván například u pacientů s chronickými nemocemi nebo u onkologických pacientů. Tento přístup by mohl výrazně zlepšit jak fyzické, tak psychosociální výsledky pacientů po EVAR (Haakseth et al., 2025).

Závěrem lze říci, že i když metoda EVAR přináší řadu výhod, jako je minimální invazivita a kratší hospitalizace, stále je kladen velký důraz na adekvátní informovanost pacientů a zajištění kontinuity péče, které jsou klíčové pro úspěšné zotavení pacientů. Pro zajištění kvalitní postoperativní péče je nutné přizpůsobit poskytování informací individuálním potřebám pacientů a zlepšit organizaci následné péče.

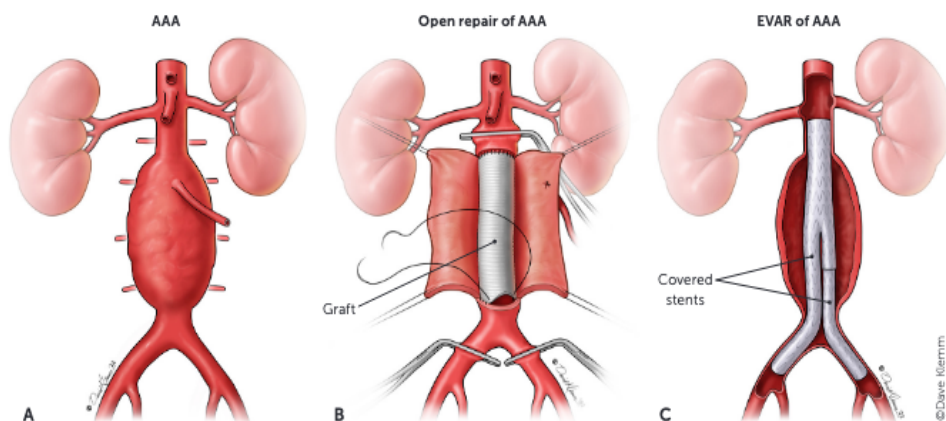
EVAR nebo OSR?

Při rozhodování o opravě AAA existuje jen málo informací o faktorech, které pacienti a chirurgové zvažují. Například pacient, pro kterého je kladen důraz na rychlé zotavení a dlouhodobá trvanlivost je méně důležitá, pravděpodobně preferuje EVAR. Naopak pacient, který upřednostňuje vyhnout se opakovaným kontrolám a pozdním reintervencím, by mohl preferovat OSR. Ačkoli jsou tyto preference obecně známe, není stále zcela jasné, jaké faktory skutečně ovlivňují rozhodování pacientů, zejména v multicentrických studiích hodnotících kvalitu života (Eid et al., 2022).

EVAR a OSR byly rozsáhle srovnávány v různých typech studií, včetně velkých randomizovaných studií. Tyto studie opakovaně prokazují, že EVAR přináší nižší perioperační morbiditu a mortalitu ve srovnání s OSR, což je výhoda, která je významná v krátkodobém horizontu (Columbo et al., 2020). Avšak EVAR s sebou nese určité kompromisy. Pacienti podstupující tento typ opravy musí podstoupit celoživotní sledování pomocí zobrazovacích metod, neboť incidence endoleaků indikujících nutnost reintervence může dosahovat až 20 % v horizontu čtyř let. Tyto reintervence bývají často endoleaky, které lze v některých případech řešit endovaskulárním způsobem. Nicméně, i přesto, že EVAR může pacientům nabídnout nižší riziko perioperační mortality, pozdní ruptura je u těchto pacientů častější, což může vést k dlouhodobému zhoršení přežití (Eid et al., 2022). Tento kompromis mezi výhodami a nevýhodami EVAR a OSR činí výběr optimálního typu léčby pro každého pacienta obtížný.

Z tohoto důvodu je důležité zaměřit se na sdílené rozhodování a poskytování rozhodovacích nástrojů pacientům. I když randomizované studie poskytly chirurgům a pacientům cenné informace o krátkodobých a dlouhodobých výsledcích obou přístupů, nebylo možné najít jediný typ léčby, který by byl ideální pro všechny pacienty. Sdílené rozhodování, kdy jsou pacienti informováni o rizicích a přínosech různých možností léčby, může významně přispět k tomu, že pacienti si vyberou metodu, která nejlépe odpovídá jejich preferencím. Naším předpokladem bylo, že pacienti, kteří mají dostatek informací o výhodách a nevýhodách obou metod (EVAR a OSR), si mohou vybrat buď EVAR, nebo OSR na základě konkrétních a měřitelných důvodů. Například mohou zvolit otevřenou léčbu, pokud preferují dlouhodobou trvanlivost, nebo se chtějí vyhnout nutnosti pravidelných kontrol. Naopak, pacienti, kteří dávají přednost rychlému zotavení, by si mohli vybrat EVAR (Columbo et al., 2020).

Další hypotézou bylo, že informovaní pacienti, kteří jsou si vědomi výše uvedených kompromisů, by mohli být spíše ochotni podstoupit typ léčby, který odpovídá jejich preferencím a potřebám. To, že pacienti dostanou potřebné informace k rozhodnutí o léčbě, může vést k lepší shodě mezi jejich preferencemi a zvoleným léčebným postupem. Existují příklady z praxe, kdy sdílené rozhodování vedlo k lepšímu výsledku pro pacienty, například v USA, kde Úřad pro Medicare a Medicaid služby požadují rozhodovací nástroj pro procedury, jako je uzavření levé síně nebo implantace kardioverter – defibrilátorů (Eid et al., 2022). Tato praxe naznačuje, že rozhodovací nástroje mohou hrát klíčovou roli v zajištění optimální volby léčby pro pacienty, což je podpořeno i v literatuře o sdíleném rozhodování (Columbo et al., 2020).



Obrázek 8 – Chirurgická a endovaskulární léčba AAA

(zdroj: Haque a Bhargava, 2022)

2 REKONVALESCENCE PACIENTA PO CHIRURGICKÉ LÉČBĚ

AAA

V průběhu 20. století prošlo vzdělávání a praxe v oblasti cévní chirurgie zásadními změnami, přičemž významnou roli v těchto změnách sehrál rozvoj endovaskulárních technik. Tyto nové metody, konkrétně EVAR, se staly preferovanou volbou pro mnoho pacientů, kteří by dříve podstoupili otevřenou chirurgickou intervenci. EVAR, který spočívá v zavedení stentu do postižené části aorty, se ukázal jako efektivní přístup s nižším rizikem pooperačních komplikací a rychlejší rekonvalescencí. Tento vývoj přinesl výrazný posun v oblasti léčby a mnoho pacientů, u nichž byla dříve indikována OSR, se nyní léčbě prostřednictvím endovaskulárního přístupu podrobují.

I přes tento pokrok v endovaskulární chirurgii však OSR zůstává klíčovou a nezastupitelnou metodou léčby pro určitou skupinu pacientů. Pro ty, u nichž není možné použít endovaskulární techniky, nebo pro případy, kdy tyto metody nenabízejí optimální výsledek, zůstává OSR stále základní terapeutickou možností. OSR je indikována především u pacientů s komplexní anatomií, přítomností dalších patologických stavů nebo u těch, jejichž zdravotní stav či anatomické uspořádání znesnadňuje využití moderních endovaskulárních metod (Maguire et al., 2020). Tato skutečnost potvrzuje význam otevřené chirurgie nejen v akutních, ale i v plánovaných, elektivních případech, kde je třeba zohlednit individuální potřeby pacienta, jeho anatomické specifikace a obecný zdravotní stav.

Přestože endovaskulární přístupy dnes dominují ve stále větší míře u pacientů s méně složitou anatomií, OSR nadále zůstává nezbytnou součástí vaskulární chirurgie, zejména u pacientů s obtížně řešitelnými anatomickými problémy nebo s kontraindikacemi pro použití endovaskulárních technik. Otevřená chirurgie zůstává nezbytným terapeutickým přístupem, který je zlatým standardem pro pacienty, u nichž EVAR nese vysoké riziko komplikací nebo pro ty, u nichž není možné optimálně aplikovat tuto techniku (Blair et al., 2023). To, že otevřená chirurgie stále zaujímá tak zásadní místo, je dáno i jejím dlouhodobým účinkem, který v některých případech převyšuje výhody, jež přináší endovaskulární intervence.

Význam OSR je podpořen i její dlouhodobou účinností a spolehlivostí. Zatímco EVAR obvykle nabízí rychlejší rekonvalescenci a nižší počet komplikací v krátkém období po operaci, pacienti, kteří podstoupí OSR, vykazují nižší výskyt pozdních komplikací, což potvrzuje dlouhodobou efektivitu tohoto přístupu. Tento fakt je důležitý zejména

u pacientů, u nichž se EVAR nejeví jako ideální vzhledem k jejich specifické anatomii, zdravotnímu stavu nebo výskytu komplikací, které by mohly ovlivnit výsledek takového zákroku. V takových případech je OSR i nadále považována za metodiku první volby, která poskytuje stabilní, dlouhodobé výsledky (Arslan et al., 2025).

Současná praxe v cévní chirurgii ukazuje, že OSR stále hraje klíčovou roli, a to i přesto, že endovaskulární techniky neustále přitahují větší pozornost. Tato operace zůstává rozhodujícím přístupem zejména u pacientů, kteří mají složitější anatomii nebo mají kontraindikace pro EVAR. Z tohoto důvodu i dnes představuje otevřená chirurgie nezbytnou volbu pro široké spektrum pacientů, včetně těch, kteří vyžadují komplexní rekonstrukci nebo trpí zdravotními problémy, které znemožňují použití jiných technik. Tento chirurgický přístup se ukazuje jako neocenitelný nejen u akutních případů, ale i v elektivních operacích, kde je dlouhodobá spolehlivost a účinnost rozhodujícím faktorem pro výběr vhodné léčby (Blair et al., 2023). OSR tedy i v současnosti zůstává základním stavebním kamenem cévní chirurgie, který nadále poskytuje pacientům možnost optimálního terapeutického přístupu.

Provedení otevřené chirurgické operace

Historie otevřené chirurgické léčby AAA sahá až do poloviny 20. století, kdy byly položeny základy moderní techniky, jež se stala základním kamenem pro dnešní postupy. Klíčový krok v rozvoji této chirurgické disciplíny učinil chirurg Charles Dubost v roce 1951, kdy v Paříži poprvé úspěšně provedl resekci AAA a jeho náhradu alogenním cévním štěpem. Tento historický výkon se stal milníkem, který umožnil další rozvoj vaskulární chirurgie a otevřel cestu k lepší léčbě pacientů trpících touto závažnou patologií. O pět let později, v roce 1956, vykonali čínští chirurgové podobnou operaci na traumatickém aneurysmatu, což svědčí o rostoucí mezinárodní významnosti tohoto chirurgického výkonu. Tento počáteční úspěch podnítil významný pokrok v materiálové vědě, což vedlo k rozvoji syntetických cévních štěpů, které nahradily dříve používané alogenní materiály. Tento pokrok měl za následek výrazné zlepšení výsledků chirurgických výkonů, přičemž byla snížena míra komplikací, včetně infekcí. Syntetické materiály, především Dacron, se ukázaly jako ideální pro náhradu poškozené aorty, což umožnilo dosažení lepších dlouhodobých výsledků a snížení výskytu komplikací po operaci. Tyto pokroky vedly k významnému zlepšení úspěšnosti operací a tím i k zajištění lepší prognózy pro pacienty podstupující tuto náročnou operaci (Haque a Bhargava, 2022).

Při provádění otevřené chirurgické opravy AAA je vždy kladen důraz na podrobnou analýzu anatomie pacienta, což je klíčové pro správný výběr chirurgického přístupu. U pacientů s aneurysmatem lokalizovaným pod renálními tepnami je nutné pečlivě zvážit, který chirurgický přístup bude nejvhodnější pro daný případ. Dva hlavní přístupy, které se při této operaci běžně používají, jsou transperitoneální a retroperitoneální. Každý z těchto přístupů má své specifické výhody a nevýhody, které je nutné zvážit na základě specifických potřeb pacienta. Transperitoneální přístup se provádí středním řezem břicha od processus xiphoideus po symphysis pubis, což umožňuje mobilizaci viscerálních orgánů, jako jsou střeva, a tím umožňuje přístup k aortě. Tento přístup je ideální pro standardní případy, kde je aneurysma lokalizováno v oblasti distální abdominální aorty, protože poskytuje dobrý přístup k aortálnímu vaku. Nicméně, transperitoneální přístup si žádá poměrně rozsáhlou mobilizaci střevních smyček a viscerálních orgánů, což může prodloužit dobu operace a zvýšit riziko pooperačních komplikací, jako je hernie nebo střevní obstrukce. Naopak retroperitoneální přístup, který zahrnuje provedení řezu v levém 10. mezižebním prostoru, nabízí výhodu v přímém přístupu k aortě bez nutnosti manipulace s peritoneem. Tento přístup je obzvláště vhodný pro pacienty s komplikovanou anatomií, například u těch, kteří mají kontraindikaci pro transperitoneální přístup, a poskytuje lepší expozici viscerálního segmentu a supraceliakální aorty. Avšak retroperitoneální přístup má své vlastní výzvy, zejména pokud je potřeba vystavit pravou společnou ilickou tepnu, což může být technicky náročné (Blackstock a Jackson, 2020).

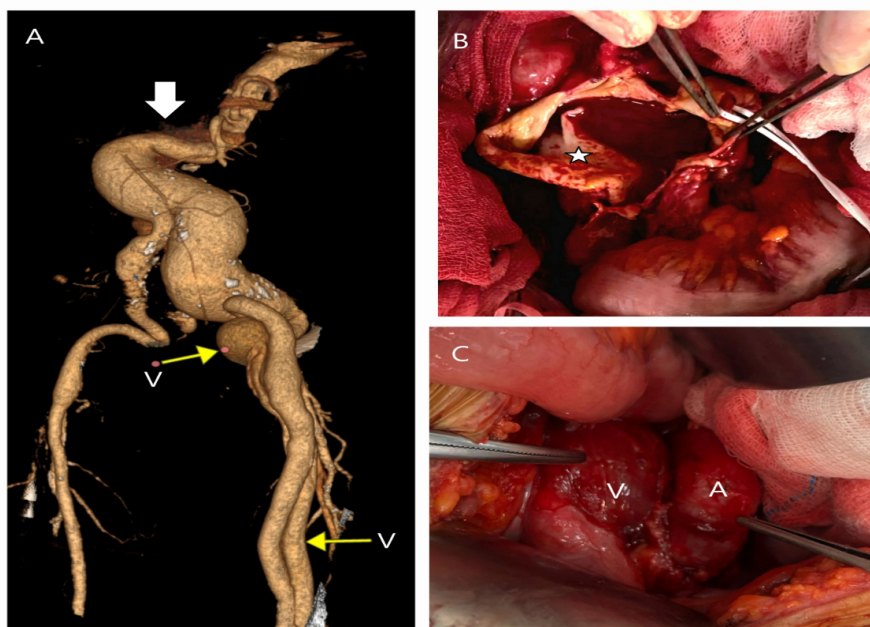
Během samotného chirurgického výkonu je kontrola krvácení klíčovým faktorem, obzvláště v případech ruptury AAA, kdy je nutné okamžitě zastavit krvácení, aby se předešlo ohrožení života pacienta. V těchto situacích chirurgové obvykle umísťují křížové svorky na proximální a distální část aneurysmatu, čímž se získává lepší kontrola nad cévou a minimalizuje se ztráta krve. Po dosažení aorty a obnažení aneurysmatického vaku je tento vak naříznut, odstraní se tromby, ateromatózní zbytky a další překážky, které mohou narušovat normální průtok krve. Následně je na aortu implantován syntetický cévní štěp, obvykle vyrobený z Dacronu, který poskytuje stabilní a dlouhodobou náhradu poškozené části cévy. Volba konfigurace štěpu závisí na rozsahu aneurysmatického onemocnění a anatomických podmínkách pacienta. Pokud je postižena nejen aorta, ale i ilické cévy, může být nutné použít bifurkovaný štěp, který rekonstruuje jak abdominální aortu, tak i společné ilické tepny. U pacientů, kteří potřebují obnovu perfuze pánevních orgánů nebo dolních

končetin, je běžně používána anastomóza k vnitřní ilické tepně, pokud je tato céva průchodná (Lin et al., 2023).

Výběr chirurgického přístupu mezi transperitoneálním a retroperitoneálním je ovlivněn nejen anatomickými podmínkami pacienta, ale i chirurgovou preferencí a zkušenostmi. Studie prokazují, že retroperitoneální přístup má několik výhod, například zkracuje dobu pobytu na jednotce intenzivní péče, zkracuje celkovou dobu hospitalizace a snižuje ztrátu krve během operace. Další výhodou je nižší výskyt komplikací, jako je ileus a pneumonie, což přispívá k lepšímu pooperačnímu zotavení. Nicméně transperitoneální přístup má svou nevýhodu, kterou představuje riziko hernie a střevní obstrukce, což může být problém, zejména u pacientů, kteří mají již předchozí chirurgické zákroky v oblasti břicha. Studie rovněž ukázaly, že volba mezi těmito dvěma přístupy závisí na konkrétním pacientovi – například u pacientů s nevhodnou anatomií aortálního krku nebo u pacientů s krátkým aortálním krkem může retroperitoneální přístup nabídnout lepší expozici a zjednodušit operaci. U pacientů s postiženími pravé společné ilické tepny a potřebou bifurkovaného štěpu může být výhodnější transperitoneální přístup (Swerdlow et al., 2019).

Po zajištění adekvátní expozice aorty a dokončení rekonstrukce aorty je důležité se zaměřit na minimalizaci doby ischemie, což je zvláště důležité, pokud je nutné použít suprarenální klamování aorty. Suprarenální klamování je spojeno s vyšším rizikem akutního poškození ledvin (AKI) a dalšími závažnými komplikacemi, které mohou negativně ovlivnit pooperační průběh. Proto je nezbytné minimalizovat dobu, po kterou je ledvina v ischemii, a pokud možno klamování posunout distálně po dokončení proximální anastomózy. V případech, kdy není možné dosáhnout adekvátního distálního řízení pomocí klamování nebo zkrížení aortálních větví, může být použití balónové okluze nezbytné pro zajištění dostatečného perfuzního tlaku (Haque a Bhargava, 2022).

Závěrem lze konstatovat, že otevřená operace AAA představuje vysoce specializovaný a technicky náročný chirurgický výkon. Pokroky v oblasti materiálů, zejména syntetických štěpů, a zlepšení chirurgických technik vedly k podstatnému zlepšení výsledků této operace a ke snížení výskytu komplikací. Úspěch této operace závisí na pečlivém výběru vhodného chirurgického přístupu, který se přizpůsobuje individuálním potřebám pacienta a anatomickým podmínkám. S ohledem na stále rostoucí zkušenosti chirurgů a vývoj technologií je možné očekávat, že výsledky této operace budou i nadále vylepšovány, což povede k lepší prognóze pro pacienty s AAA (Swerdlow et al., 2019; Blackstock a Jackson, 2020).



Obrázek 9 - CT a chirurgické snímky aneurysmatu břišní aorty u 78letého muže s pulzující abdominální hmotou. Pacient, nekuřák bez komorbidit, uvedl: „Cítím, jak mi srdce bije v břiše“. 3D CT snímek (A) ukazuje angulaci krku $> 60^\circ$ (bílá šipka) a žilní dilatace (V) z levé popliteální do ilické žíly (žluté šipky) v důsledku arteriovenózní píštěle. Intraoperační nález (B) odhalil tenkostěnné aneurysma s chronickou částečnou disekcí (bílá hvězda), ale bez trombu. (C) ukazuje pár žilních dilatací a přilnutí mezi levou společnou ilickou arterií (A) a žilou (V), což komplikuje chirurgické vyšetření.

(zdroj: Arslan et al., 2025)

Komplikace a pooperační péče

Ischemie tlustého střeva, i když je vzácná, představuje vážnou a obávanou komplikaci při otevřené AAA. Tato komplikace se vyskytuje přibližně v 1-2 % případů a závisí na adekvátní perfuzi tlustého střeva, která je zajišťována hlavně z arteria mesenterica inferior (IMA) a bilaterálních interních ilických arterií (IIA). Důležitým faktorem je také kolaterální cirkulace z dalších cév, jako je mezenterická arteriální cirkulace (SMA) a circumflexní femorální cévy. Ztráta bilaterálních IIAs během otevřené opravy AAA je spojena se zvýšeným rizikem ischemie tlustého střeva, což může vést k vážným komplikacím, včetně nekrózy střeva a potřeby reoperace (Haque a Bhargava, 2022).

Co se týče ligace IMA, je její účinek na ischemii tlustého střeva stále nejednoznačný. Randomizované studie, které zkoumaly reimplantaci IMA, neprokázaly výrazné zlepšení

perfuze a snížení ischemie tlustého střeva. Stejně tak observační studie ukazují, že ligace IMA není přímo spojena s vyššími mírami ischemie. V praxi se však doporučuje zachování alespoň jedné bilaterální IIA během otevřené operace AAA, aby se minimalizovalo riziko ischemie tlustého střeva (Swerdlow et al., 2019). V případech, kdy je nutné provést anastomózu distálně od bifurkace společné ilické tepny (CIA), mohou být použity různé techniky pro zajištění krevního zásobení hypogastrických cév. Například může být provedena anastomóza end-to-side na vnější ilickou tepnu, což zajišťuje retrográdní průtok do IIAs, nebo může být použita IIA bypassová operace pro obnovení perfuze. Tyto metody zajišťují adekvátní přívod krve do oblasti, která by jinak mohla být ohrožena ischemií, což je klíčové pro prevenci poškození tlustého střeva.

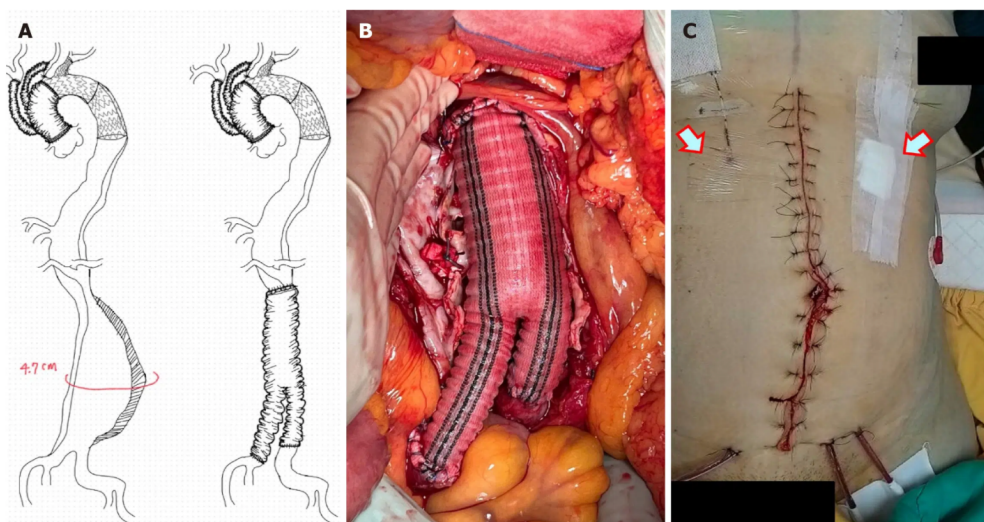
Reimplantace IMA se doporučuje zejména u pacientů, u nichž je vyšší riziko ischemie tlustého střeva, například v případech okluze SMA nebo přerušené kolaterální cirkulace. U těchto pacientů může reimplantace IMA pomoci zachovat krevní zásobení tlustého střeva a tím snížit riziko postoperativní ischemie. Pokud je pozorováno nedostatečné zpětné krvácení z orificia IMA, je indikováno zvážení této reimplantace jako prevence ischemických komplikací (Blackstock a Jackson, 2020)

Dlouhodobé sledování pacientů po otevřené operaci AAA je nezbytné pro včasné odhalení možných komplikací. V porovnání s EVAR je míra reintervencí po OSR nižší, avšak i zde se mohou objevit pozdní komplikace, mezi které patří para-anastomotické pseudoaneurysma nebo prodloužení aneurysmatu. Tyto komplikace mohou vyžadovat další chirurgické zákroky, včetně opravy pseudoaneurysmatu nebo revaskularizace. Dalšími vzácnými, ale vážnými komplikacemi jsou infekce cévního štěpu nebo jeho eroze do střeva, což může vést k tvorbě fistulí. Tyto komplikace obvykle vyžadují explantaci štěpu a jsou spojeny s vysokou morbiditou a mortalitou. Vzhledem k těmto potenciálním komplikacím je doporučeno pravidelně provádět kontrolní CT vyšetření břicha a pánve každých pět let po operaci, aby bylo možné včas odhalit možné změny a prevence komplikací (Swerdlow et al. 2019).

Pooperační péče o pacienty po OSR zahrnuje přísné sledování hemodynamických parametrů, což zahrnuje i monitorování vitálních funkcí a kontroly krevního tlaku. Infekce a poruchy renální perfuze patří mezi hlavní oblasti, které je nutné pečlivě monitorovat, přičemž většina těchto komplikací se vyskytuje spíše vzácně. Pokud k těmto problémům dojde, okamžitě se zavádějí intervence k minimalizaci rizika. Dlouhodobé přežití po OSR je poměrně dobré, pokud pacient přežije prvních 30 dní po operaci. Podle dostupných studií

přežívá přibližně 64 % pacientů po pěti letech od operace, ale toto číslo klesá na 33 % po deseti letech. Tento pokles je částečně způsoben přítomností komorbidit, které mohou ovlivnit dlouhodobé výsledky operace. I přes tento pokles však otevřená operace AAA stále představuje efektivní metodu léčby s vysokým úspěchem, což potvrzují studie i klinická praxe (Haque a Bhargava, 2022; Blair et al., 2023).

V závěru je tedy OSR efektivním a osvědčeným chirurgickým výkonem, ale je spojena s riziky, které je třeba pečlivě řídit, a to jak během samotné operace, tak v průběhu dlouhodobého sledování pacientů. Komplikace, jako je ischemie tlustého střeva, vyžadují pečlivé řízení cévní perfuze a v některých případech použití pokročilých technik, jako je reimplantace IMA nebo anastomózy na vnější ilickou tepnu. Pravidelné kontroly a včasné zásahy při vzniku pozdních komplikací, jako jsou pseudoaneurysma nebo infekce, jsou klíčové pro zajištění co nejlepší dlouhodobé prognózy pacientů po této náročné operaci.



Obrázek 10 - Provedení otevřené chirurgické rekonstrukce infrarenální abdominální aorty až po oboustranné společné ilické tepny pomocí cévní protézy Gelsoft™ (Y graft, 22–11 mm), viz obrázky 3A a B; dolní mezenterická tepna byla podvázána. Katétr byl zajištěn v podkožním tunelu a stehem a napojen na pumpu pro pacientem řízenou analgezií, která tři dny po operaci kontinuálně podávala ropivakain, viz obrázek 3C.

(zdroj: Chen et al., 2025)

Výsledky studií

Výsledky recentních studií a metaanalýz jednoznačně ukazují na výhody OSR v léčbě AAA, zejména pokud jde o dlouhodobé přežití, riziko komplikací a potřebu reintervencí.

Ačkoli EVAR vykazuje výhody v perioperačním období, jeho dlouhodobé výsledky ukazují na vyšší míru komplikací a neuspokojivý dlouhodobý efekt, který podporuje preferenci OSR, zejména u mladších pacientů s nižším rizikem.

Metaanalýza provedená Antoniou et al. (2020) ukázala, že pacienti, kteří podstoupili EVAR, vykazovali nižší perioperační mortalitu než ti, kteří podstoupili OSR. Tato výhoda v přežití však nezůstala trvalá. Po dvou letech byla celková mortalita mezi oběma skupinami srovnatelná, a to i při zohlednění rizik úmrtí souvisejících s aneurysmatem. S delším sledováním (přes osm let) se rozdíl v úmrtnosti, zvláště v souvislosti s aneurysmatem, posunul ve prospěch OSR. Tento trend je obzvláště patrný u starších pacientů s většími aneurysmaty, což je případ většiny pacientů podstupujících EVAR. U pacientů po EVAR bylo navíc zaznamenáno vyšší riziko sekundárních intervencí, ruptury aneurysmatu a úmrtí způsobených rupturou. Tento fakt je zásadní pro dlouhodobé přežití pacientů a podporuje volbu OSR, která nabízí vyšší dlouhodobou stabilitu.

Podobné závěry přinesla studie Yei et al. (2022), která srovnávala 6letý výsledek mezi pacienty podstupujícími EVAR a OSR. Výsledky ukázaly, že OSR byla spojena s výrazně nižšími mírami 6leté mortality, ruptury aneurysmatu a potřebou reintervencí, což opět potvrzuje dlouhodobou výhodnost této metody. U pacientů podstupujících EVAR byla sice nižší počáteční mortalita, ale postupně se zvyšovala potřeba reintervencí a riziko ruptury, což vedlo k vyššímu celkovému riziku v průběhu času. OSR se ukázala být preferovanou volbou, zejména u pacientů s nižšími komorbiditami, kteří mají vyšší šanci na dlouhodobou přeživší stabilitu.

Ve srovnání s endovaskulárními postupy ukázaly i studie jako AlOthman a Bobat (2020) jasně, že EVAR přináší určitý zisk v perioperačním období, ale nevyhnutelně se ztrácí v dlouhodobé prognóze. Po více než dvou letech sledování nebyly mezi oběma léčebnými metodami žádné významné rozdíly v celkové mortalitě. Nicméně, jak ukazují výsledky, pacienti po EVAR měli výrazně vyšší riziko ruptury aneurysmatu a potřebovali častější reintervence, což může vést k vyššímu kumulativnímu riziku v dlouhodobém horizontu.

Další analýza, která zahrnovala 32 760 pacientů, rozšířila porovnání obou metod na základě propensity skóre, což zohlednilo specifické charakteristiky pacientů. Po tomto přizpůsobení byly pacienti podstupující otevřenou opravu ve srovnání s EVAR spojeni s nižší mírou mortality a ruptury v průběhu šesti let. Tento výsledek potvrzuje, že OSR je i v dlouhodobém horizontu stabilnější metodou. Naopak, u pacientů po EVAR byla

zaznamenána vyšší 6letá mortalita a potřeba sekundárních chirurgických zákroků, což ukazuje na omezenou dlouhodobou účinnost EVAR (Yei et al., 2022).

Jedním z klíčových faktorů pro dlouhodobé přežití a stabilitu je také anatomická vhodnost pacienta pro EVAR. U pacientů s anatomickými obtížemi nebo s potřebou dlouhodobé stability, jako jsou pacienti s nemocemi pojivové tkáně, je OSR jednoznačně výhodnější. U těchto pacientů je riziko dlouhodobých komplikací po EVAR vyšší a OSR poskytuje lepší dlouhodobý výsledek.

V souhrnu výsledky těchto studií potvrzují význam OSR, zejména pro mladší pacienty nebo pacienty s nízkým rizikem komplikací, kteří mohou těžit z její dlouhodobé trvanlivosti a stability. Zatímco EVAR nabízí určité výhody v perioperačním období, jeho dlouhodobé výsledky a vyšší riziko ruptury a reintervencí ukazují na potřebu pečlivé volby léčebného postupu. Konečné rozhodnutí by mělo vycházet z pečlivé analýzy klinických faktorů a anatomických charakteristik pacienta, přičemž v případě dlouhodobé stability a nižších komplikací by měla být upřednostněna OSR.

Trial, year, country, journal	Recruitment period	No of centres	Extended follow up	Length of follow up	EVAR	Open	Total	Intention to treat
OVER, ^{7,16,17} 2019, USA, <i>N Engl J Med</i>	Oct 2002–Apr 2008	42	Up to Dec 2016	Mean, 8.4 years; median, 9.4 years (range 0.02–14.2) (IQR 5.7–11.2)	444	437	881	Yes
DREAM, ^{8,18,19} 2017, Netherlands, <i>J Vasc Surg</i>	Nov 2000–Dec 2003	30	Up to Jan 2016	Median, 10.2 years (IQR 5.0–12.5)	173	178	351	Yes
EVAR-1, ^{5,13–15} 2016, UK, <i>Lancet</i>	Sep 1999–Aug 2004	37	Up to Jun 2015*	Mean, 12.7 years; median, 12.4 years (range, 1.8–15.8)	626	626	1252	Yes
ACE, ²⁰ 2011, France, <i>J Vasc Surg</i>	Mar 2003–Mar 2008	25	None	Mean, 2.5 years (SD, 1.2); median, 3 years (range 0–4.8)	150	149	299	Yes
Chen et al., ²¹ 2011, China, <i>Zhonghua Wai Ke Za Zhi</i>	Jan 2009–Jan 2011	1	None	12 months	48	36	84	Yes
Soulez et al., ²² 2005, Canada, <i>J Vasc Interv Radiol</i>	Sep 1998–Jul 2002	1	None	Mean, 29 months (SD 13) (range 9–48) for the EVAR group and 27 months (SD 11) (range 12–48) for the open repair group	20	20	40	NR
Lottman et al., ^{23,24} 2004, Netherlands, <i>J Endovasc Ther</i>	Sep 1996–Oct 1999	2	None	30 days	57	19	76	Yes

EVAR = endovascular aneurysm repair; IQR = interquartile range; NR = not reported; SD = standard deviation.

* For the primary mortality outcome; up to March 2015 for graft related complications and re-interventions.

Obrázek 11 - Charakteristika randomizovaných kontrolovaných studií porovnávajících endovaskulární vs. otevřenou opravu aneurysmatu

(zdroj: Antoniou et al., 2020)

Rekonvalescence

V posledních letech se zvýšená pozornost zaměřila na subjektivní vnímání pacientů ohledně jejich fyzického a psychického stavu po OSR. Pro mnoho pacientů jsou jejich příznaky

hlavní obavou, bez ohledu na závažnost jejich zdravotního stavu. Měření kvality života poskytuje ucelený obraz o zdravotním stavu pacienta a doplňuje tradiční ukazatele jako jsou morbidita a mortalita. V jedné randomizované studii se věnovali pacientům, kteří podstoupili OSR léčbu AAA. K měření kvality života byl použit dotazník SF-36, který umožnil získat detailní údaje o fyzickém a psychickém stavu pacientů.

Výsledky studie ukázaly, že pacienti po operaci AAA vykazovali v prvních měsících po zákroku výrazné zlepšení ve všech oblastech, které souvisejí s fyzickou funkcí a duševním zdravím. To zahrnovalo zlepšení vitality, sociálních funkcí a emocionálního zdraví. Tato zlepšení byla pozorována i bez ohledu na čas od operace, což naznačuje, že pacienti se po OSR velmi rychle zotavili a jejich kvalita života se významně zlepšila. Po šesti měsících od operace byly výsledky dotazníku SF-36 u pacientů podobné referenčním hodnotám pro stejné věkové skupiny v běžné populaci. To naznačuje, že pacienti po této operaci hodnotili svou kvalitu života jako velmi dobrou, zejména v oblasti fyzické i psychické pohody.

I přesto, že po šesti měsících došlo k mírnému zhoršení výsledků, tento pokles byl u pacientů po OSR méně výrazný než u jiných skupin pacientů. Zhoršení se týkalo především fyzických funkcí, ale i tak pacienti po této operaci zůstali v dobrém zdravotním stavu v porovnání s předoperačními hodnotami. Výsledky týkající se mobility, osobní péče, návratu k běžným činnostem a sociální integrace zůstaly i nadále lepší ve skupině pacientů po operaci AAA. To naznačuje, že tato léčba měla dlouhodobý pozitivní vliv na zlepšení jejich zdraví.

V dlouhodobém sledování, po 60 měsících, vykazovali pacienti po operaci stabilně lepší výsledky na všech stupnicích dotazníku SF-36. Zejména skóre v oblasti duševního zdraví a celkové pohody bylo výrazně vyšší. Tato zjištění jsou v souladu s výsledky jiných studií, které ukazují, že pacienti po OSR léčbě AAA mají lepší kvalitu života i v dlouhodobém horizontu ve srovnání s pacienty, kteří podstoupili EVAR. Zlepšení v těchto oblastech bylo spojeno s nízkým výskytem pooperačních komplikací, což umožnilo pacientům dosáhnout optimálních výsledků.

Studie ukazují, že pacienti po OSR léčbě AAA dosahují dlouhodobě lepších výsledků v oblasti kvality života. To zahrnuje zlepšení fyzické funkce, sociálních interakcí a celkového duševního zdraví. Tento pozitivní trend potvrzuje, že OSR léčba AAA poskytuje pacientům dlouhodobé výhody. I po delším časovém období hodnotí tito pacienti svou kvalitu života jako velmi dobrou (Barrena-Blázquez et al., 2022).

3 OŠETŘOVATELSKÉ INTERVENCE SESTRY V RÁMCI REKONVALESCENCE U PACIENTA S AAA

Hlavním cílem léčby AAA je zpomalit jeho progresi úpravou rizikových faktorů, jako je kontrola krevního tlaku, zanechání kouření a snížení hladiny lipidů.

Role sestry je v tomto procesu zcela zásadní, neboť právě ona hraje klíčovou roli v monitorování zdravotního stavu pacienta, prevenci komplikací a zajištění kontinuity péče. Kromě provádění pravidelných vyšetření se sestra podílí na edukaci pacienta o významu adherence k léčbě, důsledné kontrole krevního tlaku, dodržování zásad zdravého životního stylu a pravidelných kontrol u specialistů. Edukace pacienta o jeho zdravotním stavu může probíhat nejen ústní formou, ale i prostřednictvím různých písemných informačních materiálů, například letáků (viz Příloha 1). Zajištění multidisciplinární spolupráce, včetně koordinace péče mezi anesteziologem, cévním chirurgem a dalšími specialisty, umožňuje optimalizaci léčebného postupu a zlepšení prognózy pacienta.

Včasná diagnostika, důsledná ošetrovatelská péče a prevence komplikací jsou tedy klíčové pro úspěšnou rekonvalescenci pacienta po léčbě AAA. Aktivní zapojení sestry nejen v akutní fázi, ale i v dlouhodobém sledování pacienta, může významně ovlivnit kvalitu jeho života a minimalizovat riziko další progresy onemocnění (Shaw et al., 2025).

Doporučené postupy pro péči o pacienty s AAA dle SVS

V roce 2018 byly vydány aktualizované doporučené postupy pro péči o pacienty s AAA od Society for Vascular Surgery (SVS), které byly následně doplněny v roce 2024 doporučeními Evropské společnosti pro cévní chirurgii (ESVS). Mezi klíčová doporučení těchto směrnic patří následující.

Pro pacienty s AAA o průměru 4,0 až 4,9 cm je doporučeno provádět kontrolní zobrazovací vyšetření každoročně. U všech pacientů, kteří podstupují EVAR nebo OSR rekonstrukci AAA, se doporučuje provedení 12svodového EKG do 4 týdnů před plánovaným výkonem. Pokud pacient nedávno podstoupil implantaci lékového koronárního stentu (drug-eluting stent), doporučuje se odložit OSR na minimálně 6 měsíců, nebo lze provést endovaskulární zákrok při současném podávání duální antiagregační terapie.

Dále se doporučuje, aby pacienti přestali kouřit alespoň 2 týdny před plánovanou operací AAA. V perioperačním období je doporučeno zvážit podání transfúze erytrocytů u pacientů s hladinou hemoglobinu pod 70 g/l. Elektivní reparace AAA by měla být provedena u mužů s nízkým operačním rizikem při dosažení průměru aneurysmatu 5,5 cm a u žen při průměru mezi 5,0 a 5,4 cm. Pokud pacient splňuje podmínky pro vhodnou anatomii a má dostatečnou očekávanou délku života, je preferovanou metodou léčby nerupturovaného AAA EVAR.

V případě ruptury AAA je doporučeno provést výkon ve zdravotnickém zařízení s časem „door-to-intervention“ kratším než 90 minut. Pro perioperační analgezii se doporučuje multimodální přístup, přičemž u otevřené opravy AAA je zvažována i epidurální analgezie pro účinné zvládnutí pooperační bolesti. Na každé pooperační ambulantní kontrole by mělo být provedeno vyšetření distálních pulzací na dolních končetinách, aby se monitorovala průchodnost končetinových větví štěpu.

Po EVAR léčbě AAA je doporučeno využít barevnou duplexní ultrasonografii pro pooperační sledování, pokud poskytuje dostatečně kvalitní zobrazení. V opačném případě by mělo být provedeno CT vyšetření. Endoleaky typu I a III by měly být ošetřeny, stejně jako endoleaky typu II, pokud dochází k expanzi vaku aneurysmatu. Pro prevenci infekce aortálního štěpu je doporučena antibiotická profylaxe před stomatologickými zákroky, které zahrnují manipulaci s gingivou, periapiální oblastí zubů nebo při perforaci orální sliznice. Stejně tak by měla být antibiotická profylaxe poskytnuta imunokompromitovaným jedincům nebo pacientům se zvýšeným rizikem infekce před výkony v oblasti dýchacích cest, urogenitálního systému, dermatologie, gastrointestinálního traktu či ortopedie.

EVAR by měl být prováděn pouze v nemocnicích, které každoročně uskuteční minimálně 10 těchto výkonů a vykazují míru konverze na OSR nižší než 2 %. Elektivní otevřená chirurgická léčba AAA by měla být prováděna v nemocnicích, kde je mortalita nižší než 5 % a které provádějí minimálně 10 takových operací ročně.

Po provedené opravě je zásadní, aby pacient přestal kouřit, dodržoval zdravou stravu a udržoval si zdravou tělesnou hmotnost. V některých případech může být potřebná fyzioterapie nebo ergoterapie. Pro vyloučení pozdní dilatace aorty nebo vzniku pseudoaneurysmatu se doporučuje kontrolní CT vyšetření 5 let po provedení OSR (Shaw et al., 2025).

Pooperační doporučení dle ERAS

Programy zrychlené rekonvalescence po operaci Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) se osvědčily v mnoha chirurgických oborech a prokázaly svůj přínos zejména v oblasti zkrácení doby hospitalizace, snížení perioperačních komplikací a zlepšení celkové kvality života pacientů po operacích. Tento koncept multidisciplinární péče, který se zaměřuje na kontrolu pooperační fyziologie, udržování homeostázy a zmírnění stresové odpovědi organismu, byl poprvé popsán již v roce 1997. Cílem bylo vytvořit systém, který podporuje rychlejší zotavení pacientů prostřednictvím optimalizace perioperační péče a aplikace osvědčených metod. Krátce po jeho zavedení byla v Evropě vytvořena pracovní skupina pro perioperační péči v rámci ERAS, která publikovala první konsenzuální doporučení zaměřená na zlepšení zotavení po kolorektální chirurgii, čímž položila základy pro širší implementaci tohoto přístupu do dalších chirurgických oblastí. V roce 2010 byla založena ERAS Society, organizace, jejíž působnost se od té doby rozšířila na šest kontinentů, a která vytvořila oficiální doporučení a konsenzuální stanoviska pro celou řadu chirurgických specializací. V současnosti ERAS Society poskytuje doporučení pro 19 chirurgických oblastí, která jsou veřejně dostupná na jejich webových stránkách (www.erassociety.org).

Ačkoliv se konkrétní doporučení mohou lišit podle chirurgických specializací nebo geografických oblastí, společným základem všech těchto doporučení je snaha vytvořit kulturu, v níž všichni perioperační poskytovatelé péče – tedy anesteziologové, chirurgové, zdravotní sestry a terapeuti – spolupracují v rámci jednotného klinického protokolu. Tento protokol je postaven na praxi založené na důkazech, která má za cíl zajištění co nejlepších výsledků pro pacienta. Kromě těchto doporučení ERAS Society aktivně podporuje zavedení systému auditu, který sleduje a vyhodnocuje konkrétní parametry. Tento audit umožňuje účastníkům programů ERAS monitorovat kvalitu péče, dodržování stanovených principů a zlepšování výsledků v oblasti zrychlené rekonvalescence.

Pacienti podstupující vaskulární chirurgii čelí v porovnání s běžnou populací specifickým výzvám a mají vyšší pravděpodobnost vzniku perioperačních komplikací. To je důsledkem vyššího věku, přítomnosti křehkosti a četných komorbidit, které se v této skupině pacientů často vyskytují. Dalším faktorem je náročnost chirurgických výkonů, které jsou někdy nezbytné pro záchranu končetiny nebo života pacienta, což zvyšuje riziko komplikací a prodlužuje dobu hospitalizace. Tento komplexní stav vede k tomu, že pacienti vyžadují složité terapeutické strategie, častější využívání zdravotnických zdrojů

a prodlouženou rehabilitaci. Z těchto důvodů je důležité, aby perioperační péče u těchto pacientů byla co nejvíce optimalizována, což ERAS programy poskytují.

Vzhledem k těmto výzvám se koncept ERAS jeví jako ideální přístup pro pacienty, kteří podstupují otevřené chirurgické výkony na aortě. Programy ERAS, které se zaměřují na kvalitní perioperační péči, jsou navrženy tak, aby urychlily zotavení pacientů, minimalizovaly riziko komplikací a zároveň zlepšily celkovou pohodu pacientů. Tento přístup zahrnuje jak strategii pro řízení bolesti, optimální výživu, podporu mobilizace pacienta, tak i zajištění správného monitorování vitálních funkcí a dalších důležitých parametrů. Díky těmto metodám mohou pacienti po operaci rychleji dosáhnout stability, což vede ke zkrácení doby hospitalizace a lepšímu využití zdravotnických zdrojů. Programy ERAS tak představují zásadní přínos pro pacienty podstupující náročné chirurgické zákroky, jako je otevřená operace AAA, a mohou výrazně přispět ke zlepšení výsledků léčby i celkové spokojenosti pacientů.(McGinagle et al., 2022)

Standardizovaný perioperační multimodální protokol pro zvládání bolesti v rámci ERAS (Enhanced Recovery After Surgery) přináší dostatečnou pooperační úlevu od bolesti a zlepšené výsledky léčby. I přesto, že tento přístup prokázal účinnost v mnoha chirurgických oborech, u otevřených aortálních operací jsou výsledky dobře navržených studií stále nejednoznačné nebo zcela chybí. Paracetamol a NSAID (nesteroidní protizánětlivé léky), včetně selektivních inhibitorů COX-2 (cyklooxygenázy-2), tvoří základ multimodálního zvládání bolesti po operaci a jsou široce používány jak perorálně, tak intravenózně. Paracetamol má antipyretické účinky a jeho analgetický účinek se sčítá s účinky NSAID a opioidů. NSAID by měly být součástí multimodální strategie po otevřené aortální operaci, pokud pacient nemá specifické kontraindikace k jejich použití.

V několika randomizovaných kontrolovaných studiích v jiných chirurgických oborech byly zkoumány i další neopioidní možnosti pooperační analgezie, jako jsou gabapentin, $\alpha 2$ -agonisté, S-ketamin, síran hořečnatý, β -blokátory a vysoké dávky kortikosteroidů. Všechny tyto přístupy prokázaly snížení intenzity bolesti. Opioidy však zůstávají celosvětově nejčastěji předepisovanou skupinou léků pro zvládání pooperační bolesti. Bylo však prokázáno, že pacienti jsou vystaveni vysokému riziku zneužívání opioidů a rozvoje závislosti v dlouhodobém horizontu. Krátkodobě jsou opioidy spojeny s řadou nežádoucích účinků, které zpomalují rekonvalescenci, zejména s deliriem, což je zvláště významné u pacientů po aortální chirurgii.

Perorální nebo intravenózní opioidy mohou být méně účinné při zvládnání akutní pooperační bolesti po otevřené operaci aorty ve srovnání s epidurální analgezií. Nicméně, v jedné randomizované kontrolované studii provedené v jediném centru u 168 pacientů podstupujících otevřenou aortální operaci měly skupiny s epidurální analgezií řízenou pacientem a intravenózní analgezií řízenou pacientem srovnatelné výsledky a dobu zotavení.

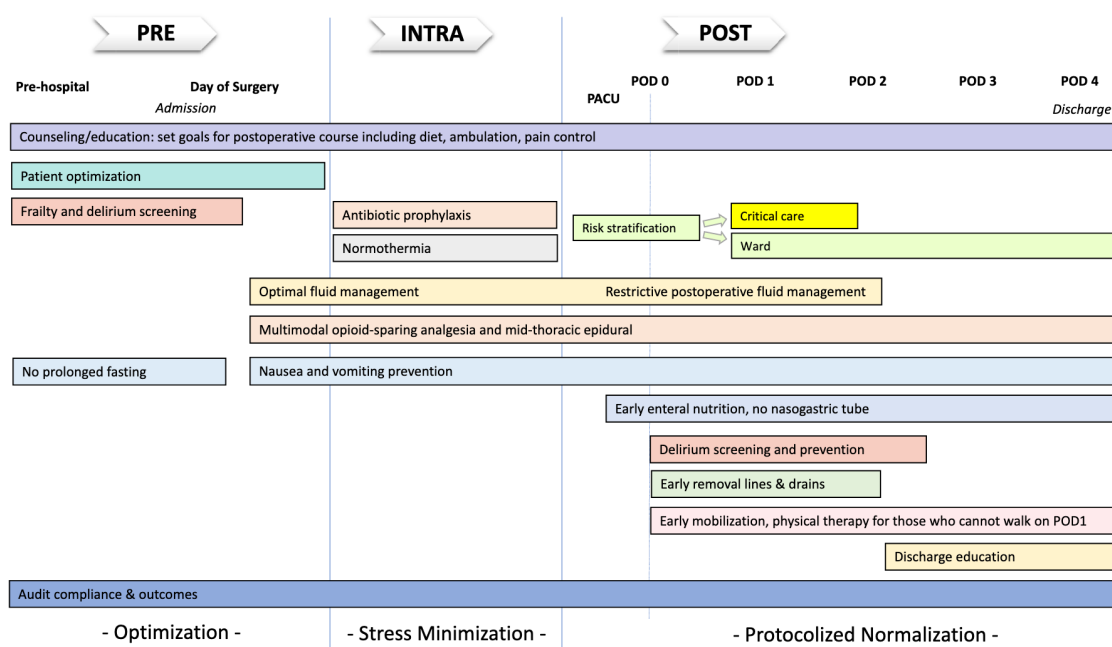
Pokud jde o perorální příjem stravy, tradiční známky návratu střevní funkce, jako jsou přítomnost peristaltiky a odchod plynů, nejsou spolehlivými ukazateli obnovení žaludeční a střevní činnosti. V kohortové studii u pacientů podstupujících OSR opravu AAA byla mediánní doba k normálnímu vyprazdňování žaludku 18 ± 7 hodin, což naznačuje, že po 24 hodinách od operace není důvod k omezení příjmu pevné stravy. Časná enterální výživa prokázala snížení výskytu infekčních komplikací a působí ochranně proti rozvoji intestinální ischemie a stresových vředů, jak ukázala prospektivní kohortová studie u pacientů s AAA na jednotkách intenzivní péče. Po operaci by měli být pacienti podporováni k co nejčasnějšímu obnovení perorální výživy, přičemž by jim mělo být umožněno konzumovat potraviny podle vlastních preferencí a zároveň přijímat denně perorální nutriční doplňky. Příjem pevné stravy do 24 hodin po výkonu byl potvrzen jako možný v několika „fast-track“ observačních studiích u pacientů zotavujících se po otevřené aortální operaci v Evropě.

V oblasti tekutinové terapie představuje management tekutin klíčový prvek pooperační péče u pacientů po aortální chirurgii. Správná náhrada tekutin je nezbytná k udržení eurolémie a prevenci pooperačních komplikací, včetně AKI nebo důsledků fluidního přetížení, jako je srdeční selhání, snížená oxygenace a prodloužený ileus. Ideálně by pacient měl opustit operační sál v euvolemickém stavu, což eliminuje potřebu podávání bolusů tekutin nebo naopak diuretik. Pokud dojde k odchylkám, je nutné korigovat bilanci tekutin na základě klinického posouzení. Restriktivní tekutinová terapie byla prokázána jako výhodnější než liberální přístup. Tři randomizované kontrolované studie ukázaly, že pacienti s příjmem tekutin $\leq 1,5$ l/den měli méně komplikací, nižší riziko kardiopulmonálních problémů a kratší pobyt na jednotce intenzivní péče (JIP) a celkovou hospitalizaci ve srovnání s pacienty, kteří měli liberální přístup k podávání tekutin.

Co se týče močové drenáže, přesné měření objemu moči je nezbytné v časném pooperačním období, protože AKI se vyskytuje u významné části pacientů po infrarenálním nebo supragenálním přerušení průtoku. Močové katétry zavedené pro chirurgický výkon

by měly být odstraněny co nejdříve, ideálně do 24 hodin po operaci, aby se minimalizovalo riziko infekcí močových cest.

Glykemická kontrola je také klíčová, protože špatně kompenzovaná glykemie je nezávislým rizikovým faktorem pro vznik komplikací u pacientů podstupujících cévní operace. U pacientů s diabetem i bez něj byla prokázána silná souvislost mezi pooperační hyperglykemií a negativními chirurgickými výsledky, včetně mortality a dalších komplikací. V multicentrických studiích bylo ukázáno, že předoperační podání sacharidového nápoje může snížit výskyt pooperační hyperglykemie. Kontinuální inzulinová infuze v pooperačním období prokázala ochranný efekt proti komplikacím, jako je infarkt myokardu a srdeční selhání (McGinigle et al., 2022).



Obrázek 12 - Diagram ERAS (Enhanced Recovery After Surgery) graficky znázorňující časovou osu pro každý z prvků ERAS, které mají být provedeny během perioperačního období. INTRA (Intraoperační), PACU (jednotka postanestezie), POD (pooperační den), POST (pooperační), PRE (předoperačně).

(zdroj: McGinigle et al., 2022)

Ošetrovatelská péče po OSR

Po OSR léčbě AAA je pacient hospitalizován na JIP, kde je zajištěna komplexní péče zaměřená na stabilizaci a podporu základních životních funkcí. Péče zahrnuje nepřetržité sledování vitálních funkcí, invazivní monitoraci arteriálního a centrálního žilního tlaku,

sledování tělesné teploty, diurézy, dechových funkcí a laboratorních parametrů – krevního obrazu, iontové a acidobazické rovnováhy, glykémie, zánětlivých markerů a koagulačních faktorů. „Nejvýznamnější součástí monitorování je však nepřetržité klinické sledování sestrou“ (Slezáková, 2021, s. 812).

V časném pooperačním období bývá nezbytná krátkodobá umělá plicní ventilace, přičemž extubace se provádí po obnovení dostatečné spontánní ventilace, stabilizaci hemodynamiky a vyloučení závažných komplikací, především krvácení. Po extubaci je podávána oxygenoterapie a zahajuje se intenzivní dechová fyzioterapie, včetně nácviku efektivního odkašlávání a podávání mukolytik.

Významnou součástí ošetrovatelské péče je účinná analgezie, která snižuje bolest, stresovou odpověď organismu a riziko ischemie. Obvykle se podává kombinace opioidních a neopiodních analgetik, v indikovaných případech i formou pacientem řízené analgezie nebo epidurálního podání. Dále se podává antibiotická profylaxe a antitrombotická léčba – nejčastěji nízkomolekulární heparin, případně v kombinaci s antiagregační či antikoagulační terapií dle typu výkonu.

Během pooperačního období je třeba sledovat výskyt komplikací, mezi které patří především krvácení, srdeční arytmie a syndrom nízkého srdečního výdeje. Významným ukazatelem krvácení je množství ztrát přes hrudní drény. Příčina krvácení může být chirurgická, koagulační či kombinovaná; při větších ztrátách je indikována chirurgická revize.

Mezi nejčastější arytmie patří fibrilace síní, která se vyskytuje až u třetiny pacientů a může negativně ovlivnit hemodynamiku, zejména u osob s dysfunkcí levé komory. Léčba zahrnuje farmakologickou nebo elektrickou kardioverzi. Komorové arytmie jsou méně časté a často signalizují poruchu myokardiální perfuze.

Syndrom nízkého srdečního výdeje se může objevit jako důsledek operačního traumatu a projevuje se známkami nedostatečné perfuze – oligurie, únava, změny vědomí či dušnost. Důležitá je včasná detekce pomocí klinických známek a laboratorních hodnot (laktát, saturace žilní krve). Léčba je primárně farmakologická (katecholaminy, vazodilatancia, levosimendan), při neúčinnosti je nutné zahájit mechanickou srdeční podporu.

K dalším orgánovým komplikacím patří AKI, často na podkladě předoperační renální insuficience, vyžadující někdy kontinuální venovenózní hemodialýzu. Gastrointestinální komplikace jsou obvykle přechodné a dobře reagují na fyzioterapii a prokinetika.

U starších pacientů se může vyskytnout tzv. organický psychosyndrom s psychomotorickým neklidem a dezorientací. Terapie spočívá v podání atypických neuroleptik (např. tiaprid) či alfa2-agonistů (klonidin, dexmedetomidin).

Celkově je klíčová role sestry, která zajišťuje nejen sledování klinického stavu, ale také aktivně přispívá k prevenci a časně detekci komplikací, a tím podporuje bezpečný a efektivní průběh rekonvalescence pacienta (Slezáková, 2021).

V jedné randomizované studii byly zkoumány zkušenosti pacientů, kteří podstoupili OSR léčbu AAA. OSR má významný dopad na zdravotně podmíněnou kvalitu života pacientů, a to jak v období před operací, tak po ní. Proces přechodu od nezávislosti a asymptomatického stavu k závislosti na ošetrovatelské péči je pro pacienty často náročný a představuje významnou změnu v jejich každodenním životě. Tento přechod může být emočně i fyzicky vyčerpávající, a proto je klíčové porozumět potřebám pacientů a lépe pochopit jejich vnímání této zkušenosti. Poskytování kvalitní péče v tomto období vyžaduje nejen odborné znalosti, ale i citlivý přístup k pacientovi, který zahrnuje zohlednění jak fyzických, tak i emocionálních aspektů zotavení.

Během hospitalizace po operaci se pacienti stali zcela závislí na pomoci a podpoře zdravotnického personálu, což se stalo důsledkem jejich dočasné neschopnosti vykonávat běžné každodenní činnosti. Tento náhlý přechod do stavu závislosti nebyl mnohými pacienty předem očekáván, což vedlo k pocitům studu a rozpaků, a to i přesto, že měli důvěru v personál. Někteří pacienti se cítili trapně, když bylo třeba pomoci s osobní hygienou, což je pro ně intimní a soukromý aspekt každodenního života. Kromě toho došlo k nečekaným komplikacím, které zhoršily jejich situaci, jako například průjem, který způsobil, že museli nosit pleny. Imobilizace po operaci jim znemožnila dostat se na toaletu včas, což vedlo k ještě většímu pocitu bezmoci a trapnosti. Nicméně, personál byl nápomocný a staral se o hygienu pacientů, což pomohlo zmírnit jejich pocity studu a bezmocnosti.

Dalším významným problémem po operaci byla změna chuti a ztráta tělesné hmotnosti. Někteří pacienti popsali změnu chuťových vjemů, kdy jídlo ztratilo chuť, nebo se stalo nepříjemným. Tento problém vedl k výrazné ztrátě chuti k jídlu, a v některých případech i k rapidnímu úbytku hmotnosti. Jeden z pacientů uvedl, že i když měl před operací nadváhu, po zákroku ztratil 16 kilogramů. Tento úbytek hmotnosti nejenže vyvolal zdravotní obavy, ale také zhoršil celkový pocit pohody pacienta, což ztížilo jeho zotavení a přechod zpět k běžnému životu.

Poruchy spánku byly dalším častým problémem u pacientů po operaci. V období po návratu z JIP popisovali pacienti stav mezi snem a realitou, kdy nebyli schopni jasně vnímat okolí, a často se cítili zmatení. Nespavost byla způsobena nejen bolestmi, ale i psychickými problémy, obavami o jejich zotavení a nejistotou ohledně budoucího zdraví. Mnozí pacienti zažívali noční můry, které byly spojeny s jejich strachem z následků operace a možných komplikací, což ještě více zhoršovalo jejich celkový stav. Spánek, který je nezbytný pro správnou regeneraci, byl tedy negativně ovlivněn, což prodlužovalo čas potřebný k uzdravení.

Dalším významným problémem, který pacienti po operaci zaznamenali, byla nedostatečná komunikace o jejich zdravotním stavu a postupu léčby. Mnozí pacienti se cítili frustrovaní a zklamaní z toho, že jim nebyly poskytovány dostatečné informace o jejich léčbě a zdravotním stavu. Informace o testech, výsledcích a dalších důležitých aspektech jejich zotavení byly často poskytnuty jen v minimální míře, což vedlo k pocitu, že je na nich, aby se aktivně ptali a získali potřebné informace. Někteří pacienti uvedli, že nebyl dostatečný dialog o jejich emocionálních a psychických reakcích na operaci. Zdravotní personál se soustředil pouze na fyzické účinky po operaci, ale nebrali v úvahu emocionální a psychologické následky, které operace pro pacienty měla. Tento nedostatek komunikace vedl k pocitu opuštěnosti a nedostatku podpory v obdobích, kdy to pacienti nejvíce potřebovali.

Před návratem domů se pacienti často obávali, jak budou zvládat každodenní činnosti, zejména s ohledem na to, jak se bude vyvíjet jejich zdravotní stav po operaci. Někteří pacienti měli pocit, že čas před propuštěním byl příliš krátký na to, aby mohli všechny své otázky týkající se domácí péče a zotavení dostatečně probrat. Mnozí se obávali, zda budou schopni zvládnout každodenní rutinu a jak se jejich stav bude vyvíjet, zejména s ohledem na hojení rány a stabilitu aortálního štěpu. Tento stav nejistoty vedl k výrazné úzkosti a obavám z toho, co je čeká po propuštění z nemocnice, což mohlo negativně ovlivnit jejich psychickou pohodu a zotavení.

Celkově lze říci, že OSR léčba AAA má nejen fyzické, ale i významné emocionální a psychické důsledky pro pacienty. Aby bylo možné efektivně podpořit pacienty během jejich zotavování, je nezbytné, aby zdravotní personál lépe rozuměl jejich potřebám a zlepšil komunikaci o nejen fyzických, ale i psychologických aspektech péče. Tím by bylo možné minimalizovat negativní dopady operace a podpořit úspěšnou rehabilitaci pacientů (Letterstål et al., 2010).

Ošetrovatelská péče o pacienta po EVAR

EVAR léčba AAA, při níž je do postiženého úseku aorty zavedena cévní protéza (stentgraft), představuje méně invazivní přístup s řadou výhod z pohledu následné ošetrovatelské péče. Zákrok probíhá bez nutnosti celkové anestezie a s minimální zátěží pro pacienta, což umožňuje rychlejší rekonvalescenci a kratší dobu hospitalizace. Již několik dní po výkonu může být pacient propuštěn do domácí péče, což klade důraz na kvalitní předoperační a pooperační edukaci a monitoring (Břišní aneurysma může být v lidském těle časovanou bombou, 2014).

Po zákroku je pacient převezen na speciální pooperační jednotku, kde je podroben pečlivému sledování a monitorování, aby se zajistilo správné zotavení a včasná identifikace jakýchkoli komplikací. V závislosti na protokolu instituce to může být JIP nebo specializovaná kardiovaskulární jednotka, kde se sledují vitální funkce a provádí se neustálý dohled nad stabilitou pacienta. Doba zotavení je individuální, závisí na zdravotním stavu pacienta a závažnosti zákroku, ale obvykle se pohybuje mezi 1 až 3 dny na hospitalizačním oddělení. Po odstranění cévního sheathu je doporučeno, aby pacient zůstal v leže po dobu 1 až 4 hodin, pokud je použito uzavírací zařízení, nebo 4 až 8 hodin při použití manuální komprese. Tento časový rámec je klíčový pro prevenci nežádoucího krvácení a vzniku hematomů v místě punkce.

Pooperační sledování vitálních funkcí je zásadní pro včasné zjištění možných komplikací, jako jsou kardiovaskulární problémy nebo šokové stavy. Mezi základní parametry, které je třeba pravidelně monitorovat, patří krevní tlak, puls, dechová frekvence, saturace kyslíkem (SpO₂) a úroveň vědomí pacienta. Systolický krevní tlak by měl být udržován v rozmezí mezi 90 a 180 mmHg, aby se předešlo vzniku hematomů nebo naopak hypoperfuzi. Jakékoli abnormality v těchto hodnotách by měly okamžitě upozornit na potřebu intervence. Měření vitálních funkcí je také závislé na klinickém stavu pacienta a může se podle něj upravit frekvence kontrol. Pooperační bolest je běžným jevem a měla by být pravidelně hodnocena pomocí standardizovaných nástrojů, jako je Richmond-Agitation Sedation Scale nebo Ramseyho škála. Tyto škály umožňují objektivní posouzení stavu pacienta a umožňují určit optimální úroveň sedace a analgezie. U většiny pacientů je důležité minimalizovat bolest, aby se zlepšilo jejich pohodlí a podpořilo rychlejší zotavení. K hodnocení intenzity bolesti je nejběžněji využívána vizuální analogová škála nebo číselná škála, která pacientům umožňuje vyjádřit intenzitu bolesti na základě vlastního vnímání. Po EVAR je monitorování srdeční činnosti a EKG klíčové, zejména u pacientů

s přítomností kardiovaskulárních problémů. Každá změna na EKG, jako jsou arytmie, bradykardie, tachykardie nebo známky ischemie, by měla být okamžitě vyšetřena. Pokud jsou přítomny příznaky anginy pectoris nebo se objeví zhoršení EKG, doporučuje se provedení kontrolního vyšetření hladiny troponinu a podání 12svodového EKG pro další diagnostiku kardiovaskulárního stavu pacienta. Tyto sledování umožňují včasné zachyty srdečních komplikací, které mohou ovlivnit pooperační průběh. Podávání kyslíku je nezbytné pro udržení dostatečné saturace kyslíkem v krvi, zejména u pacientů s rizikem respiračního selhání nebo u těch, kteří mají predispozici k hypoxii. U pacientů s akutními problémy je cílem udržet saturaci kyslíkem nad 94 %, zatímco u pacientů se stabilním zdravotním stavem je obvykle cílová hodnota 92 %. Kyslík je obvykle podáván pomocí nosní kanyly nebo masky, přičemž metoda podání závisí na klinických potřebách pacienta. Monitorování SpO₂ je důležité pro prevenci hypoxie, která může mít závažný vliv na kardiovaskulární i neurologické funkce. Intravenózní vstupy by měly být pravidelně kontrolovány, aby zůstaly průchodné a nezpůsobovaly komplikace, jako jsou infekce nebo hematomy.

Zvláštní pozornost je třeba věnovat monitorování infuzí a farmakologických léčiv, která jsou podávána intravenózně. Pokud je potřeba, měly by být zavedeny nové vstupy nebo infuzní systémy, pokud ty předchozí vykazují známky selhání. Pravidelná kontrola těchto vstupů pomáhá zajistit stabilní hemodynamiku a minimalizuje riziko komplikací, jako je infekce nebo trombóza. Po EVAR je nezbytné pravidelně kontrolovat pulzy v dolních končetinách, aby se zajistila adekvátní perfuze a prokrvení. To je klíčové pro prevenci ischemie, která může vést k trvalému poškození tkání nebo gangréně. Doporučuje se měřit index kotník-brachium (ABI), který je užitečný pro detekci periferní arteriální nemoci, která je častá u pacientů s cévním onemocněním. Pokud je ABI hodnotou nižší než 0,9, může to naznačovat přítomnost periferní arteriální nemoci, což vyžaduje okamžité sledování a léčbu.

U pacientů po EVAR je klíčová prevence venózní tromboembolie (VTE), která je jednou z častých komplikací. K prevenci tromboembolie se používají intermitentní pneumatické kompresní zařízení, které podporují krevní oběh v dolních končetinách. U pacientů s nízkým rizikem krvácení je indikováno podání nízkomolekulárního heparinu nebo nefrakcionovaného heparinu do 24 hodin po zákroku, čímž se snižuje riziko vzniku žilní trombózy. Pro prevenci flexe v místě štetu a zajištění dostatečného průtoku krve do operované oblasti by měla být hlava postele pacienta udržována pod úhlem menším

než 45 stupňů. Tato opatření pomáhají stabilizovat cévní řečiště a minimalizují riziko poruchy průtoku krve, což by mohlo mít negativní vliv na funkčnost štěpu.

Po operaci je důležité monitorovat výstup moči, který je ukazatelem správné perfuze ledvin a kardiovaskulární funkce. Pokles výstupu moči může naznačovat problémy s perfuzí, což by mohlo vést k akutnímu selhání ledvin. Tento stav vyžaduje okamžitou intervenci, aby se předešlo závažným komplikacím.

Pooperační sledování a péče o incizi jsou rovněž nezbytné. Obvazy by měly být odstraněny podle protokolu nemocnice, obvykle do 48 hodin po zákroku. Před jejich odstraněním je nezbytné zajistit, aby byla incize suchá a čistá, a to i v případě použití drenáže. Může být nezbytné použít dezinfekční prostředky, aby se snížil riziko infekce a zajistilo správné hojení rány. Po odstranění obvazu je důležité zajistit, aby byla incize po dobu prvních 48 hodin po zákroku udržována suchá. Jakákoli vlhkost v oblasti rány může podporovat růst bakterií a vést k infekci. V případě potřeby je třeba použít speciální náplasti, které chrání ránu před kontaminací. Mezi hlavní komplikace, které se mohou objevit po použití endograftu, patří cévní poranění, zlomení stentu, endoleaky nebo obstrukce cév. Endoleak je situace, kdy krev stále prochází do aneurysmatového vaku, což může být způsobeno špatným připojením stentu nebo selháním připojení cév. Infekce v přístupové oblasti, zejména v třísech, je častým problémem po EVAR a vyskytuje se u 9-16 % pacientů. Zčervenání, otok, horečka nebo bolest v oblasti incize jsou příznaky, které by měly být okamžitě hlášeny lékaři, aby se předešlo šíření infekce do širší oblasti nebo do krevního oběhu.

Po operacích prováděných v celkové anestezii je kladen velký důraz na sledování dýchacích cest a úrovně oxygenace pacienta. Jakékoli abnormality v těchto oblastech, jako je apnoe, respirační selhání nebo nízká saturace kyslíku, musí být okamžitě identifikovány a řešeny. V oblasti komplikací po EVAR může být výskyt některých stavů vzácný, ale i tak jsou velmi závažné. Ischemie střev je jednou z takových komplikací, která se může objevit u 1 až 3 % pacientů po EVAR. Tato komplikace je obvykle způsobena embolizací aterosklerotických plátů nebo trombů, které mohou uzavřít cévy zásobující střeva. Následkem je narušené prokrvení střevní sliznice, což může vést k jejímu poškození a v některých případech vyžaduje urgentní chirurgický zákrok.

Další komplikací, která může vzniknout po EVAR, je ischemie dolních končetin, jež vzniká, když endograft uzavře tepny zásobující nohy. Tento stav může vyvolat silné

bolesti, ztrátu pulzu nebo necitlivost v nohou. V těchto případech je nutné okamžitě zasáhnout a obnovit průtok krve, aby se zabránilo trvalému poškození.

Aortoenterální fistula je vzácná, ale extrémně závažná komplikace, která může vést k těžkému krvácení do trávicího traktu. I když její výskyt není častý, její včasná diagnostika je klíčová pro zajištění přežití pacienta. Tento stav se projevuje horečkou, zvýšením hodnot bílých krvinek a celkovou slabostí, a může být spojen s imunitní reakcí na implantovaný stent nebo s infekcí v místě operace.

Mezi další vzácné, ale závažné komplikace patří ischemie míchy, která může vést k neurologickým deficitům nebo dokonce k paralýze. Tento stav je způsoben trombózou nebo embolizací míšních tepen, které omezují zásobení míchy kyslíkem. AKI je častější komplikací po EVAR a může mít různé příčiny, včetně použití kontrastních látek, dehydratace nebo hypoperfuze. Infarkt myokardu nebo respirační selhání jsou rovněž vzácné, ale velmi závažné komplikace, které se mohou vyskytnout po EVAR. Jejich incidence se pohybuje mezi 3 % a 12 %, což ukazuje na důležitost pravidelného monitorování kardiopulmonálních funkcí pacientů po operaci (Kohlman-Trigoboff et al., 2020).

4 DISKUZE

Cílem této bakalářské práce bylo analyzovat a prezentovat současné poznatky o rekonvalescenci pacientů po léčbě aneurysmatu abdominální aorty (AAA) s důrazem na srovnání endovaskulární a otevřené chirurgické léčby (EVAR a OSR). Práce se zaměřila nejen na vliv těchto léčebných metod na rekonvalescenci, ale také na roli ošetrovatelských intervencí ve fázi zotavování pacientů.

Při zajišťování potřebných materiálů ke zpracování této práce bylo čerpáno jednak z příslušející odborné literatury a rovněž tak z podkladů, které jsou dostupné na internetu. Tato bakalářská práce byla realizována metodikou přehledové studie, zahrnuté dokumenty v bakalářské práci byly sumarizovány a dohledány pomocí databáze PubMed, Google Scholar, EBSCO a Medvik. Období vyhledávání bylo nastaveno od roku 2019 do roku 2025. Obsahem této práce jsou poznatky z české odborné literatury, ale i odborné poznatky ze světa, přičemž bylo pracováno s podklady a závěry učiněnými např. v USA, Německo, Švédsko, Japonsko ... a další.

Během rešerše bylo zjištěno, že navzdory rostoucímu počtu publikací na téma léčby AAA je problematika rekonvalescence, zejména z pohledu ošetrovatelské péče, zpracována v odborné literatuře poměrně okrajově. Většina studií se soustředí především na technické aspekty výkonu, jeho indikace a dlouhodobé výsledky, zatímco fáze zotavování bývá popsána spíše okrajově nebo z pohledu chirurgických výsledků než komplexní péče o pacienta.

Tato práce tak může posloužit jako jeden z kroků k rozšíření povědomí o důležitosti kvalitní ošetrovatelské péče v období rekonvalescence a zároveň poukazuje na potřebu dalšího výzkumu, který by se více věnoval právě této fázi léčebného procesu a jejímu vlivu na celkovou prognózu pacientů.

Studie realizovaná ve Spojených státech amerických se zaměřila na identifikaci faktorů ovlivňujících volbu léčebné strategie u pacientů s aneurysmatem abdominální aorty. Kromě klinických a technických indikací byly hodnoceny také preference pacientů. Výsledky ukázaly, že EVAR představuje výhodnější volbu zejména v krátkodobém horizontu díky signifikantně nižší perioperační mortalitě a rychlejší rekonvalescenci. OSR však nadále představuje relevantní alternativu, a to především u pacientů s nižším operačním rizikem, u nichž je preferován dlouhodobý efekt léčby. Studie rovněž zdůrazňuje význam pacientovy informovanosti – edukovaní pacienti vykazovali vyšší míru souladu mezi svými

očekáváními a zvolenou metodou, což pozitivně ovlivnilo nejen subjektivní vnímání léčby, ale i celkový průběh rekonvalescence.

Další americká metaanalýza zahrnující výsledky randomizovaných kontrolovaných studií se zaměřila na porovnání časně mortality po EVAR a OSR. Zjištění prokázala signifikantně nižší 30denní mortalitu u EVAR. Klinické rozhodování bylo podpořeno nástrojem VQI Risk Calculator, který umožňuje přesné zhodnocení perioperačního rizika, zejména u polymorbidních pacientů. Významným benefitem EVAR je rovněž absence potřeby invazivního přístupu do dutiny břišní či hrudní a možnost provedení výkonu v lokální anestezii, což dále redukuje celkovou operační zátěž. Závěry této studie tak potvrzují efektivitu a bezpečnost EVAR zejména u vysoce rizikových skupin pacientů.

Z pohledu dlouhodobé efektivity přináší odlišné závěry německá studie, která se soustředila na dlouhodobou stabilitu EVAR. Až 30 % pacientů podstupujících EVAR vyžaduje reintervenci v horizontu deseti let. Nejčastějšími příčinami selhání jsou endoleaky, migrace stentgraftu, infekce, ruptury či trombózy. Nutnost konverze na otevřenou operaci se vyskytuje s frekvencí 0,2–2,1 %, přičemž tyto výkony kladou vysoké nároky na odbornou připravenost a zkušenost operačního týmu. Studie rovněž upozorňuje na zvýšenou kumulativní radiační zátěž pacientů po EVAR v důsledku nutnosti opakovaného zobrazovacího sledování. Přestože vývoj moderních stentgraftů rozšiřuje spektrum vhodných kandidátů pro EVAR, složitější anatomie zároveň zvyšuje pravděpodobnost dlouhodobého selhání. Autoři dále upozorňují na riziko snížení kvality provádění OSR v centrech s nízkým objemem těchto výkonů, což může mít negativní dopad při řešení komplikací vyžadujících konverzi.

Japonská metaanalýza, zahrnující celkem 52 220 pacientů (25 078 EVAR, 27 142 OSR), se zaměřila především na perioperační mortalitu. Výsledky ukázaly statisticky významně nižší mortalitu u EVAR (1,3 % vs. 4,7 %, $p < 0,001$). Kromě toho pacienti podstupující EVAR vykazovali kratší dobu hospitalizace, nižší intenzitu pooperační bolesti a rychlejší návrat k běžné činnosti. Přesto však nebyla prokázána jednoznačná výhoda EVAR v dlouhodobém horizontu. Například studie EVAR1 ukázala po osmi letech vyšší celkovou mortalitu u EVAR ve srovnání s OSR. I přes tato zjištění zůstává EVAR preferovanou volbou většiny pacientů zejména díky své minimálně invazivní povaze a nižší počáteční zátěži.

Dlouhodobou účinnost OSR potvrzuje i retrospektivní kalifornská studie, která sledovala šestiletý klinický vývoj pacientů po obou typech výkonu. Výsledky

naznačují, že OSR je spojena s nižší dlouhodobou mortalitou, nižším rizikem ruptury aneurysmatu a menší potřebou reintervencí. Zatímco EVAR je spojován s výhodnější perioperační prognózou, v delším časovém úseku dochází k nárůstu komplikací a nutnosti dalších výkonů. OSR se proto jeví jako vhodnější volba zejména u mladších pacientů s nižším výskytem komorbidit a delší očekávanou délkou dožití, u nichž lze očekávat stabilní dlouhodobý výsledek.

Z hlediska ošetrovatelské péče představuje edukace pacienta klíčový prvek v rámci rekonvalescence po léčbě AAA. Poskytování včasných, strukturovaných a individualizovaných informací o pooperační péči, prevenci komplikací a zásadách správného hojení operační rány může významně přispět ke zkrácení délky hospitalizace a ke snížení rizika infekcí či jiných nežádoucích událostí. Ošetrovatelské intervence v tomto období zahrnují nejen edukaci zaměřenou na nutriční podporu, respirační rehabilitaci a mobilizační režim, ale i systematické monitorování klinického stavu pacienta s cílem včasného zachycení známek komplikací, jako jsou kardiovaskulární příhody nebo tromboembolismus.

V českém prostředí dosud chybí dostatek přehledových studií, které by systematicky mapovaly průběh rekonvalescence pacientů po EVAR i OSR. Tato skutečnost poukazuje na potřebu dalšího výzkumu zaměřeného nejen na technické aspekty výkonu, ale rovněž na subjektivní prožívání pacientů, kvalitu ošetrovatelské péče a roli edukace při zvládání pooperačního období. Mezinárodní srovnání, zejména s výsledky studií ze Spojených států či Německa, naznačuje, že preference pacientů vůči jednotlivým metodám se liší v závislosti na dostupnosti výkonů, zdravotní politice i míře participace pacienta na rozhodovacím procesu. V českém zdravotnickém systému by proto bylo přínosné realizovat studie reflektující specifika domácí klinické praxe, zejména s ohledem na efektivitu ošetrovatelských intervencí.

Významným přínosem pro porozumění subjektivnímu prožívání rekonvalescence je švédská studie z roku 2010, která se věnovala kvalitě života pacientů po chirurgické léčbě AAA. Výsledky ukázaly, že tato život zachraňující intervence je často spojena s významným narušením fyzické i psychické rovnováhy pacientů. Přejít do stavu dočasné závislosti bývá provázen pocitem studu, bezmoci a úzkosti. Somatické obtíže, jako je nechutenství, úbytek hmotnosti, poruchy spánku a pooperační komplikace, prodlužují dobu zotavení a zvyšují riziko psychické dekompenzace. Studie rovněž poukazuje na zásadní význam komunikace mezi pacientem a zdravotnickým personálem – nedostatečné sdílení informací

o zdravotním stavu a přehlížení emocionálních potřeb může vést k frustraci, pocitu izolace a snížení důvěry ve zdravotní péči. Pacienti často vyjadřovali obavy z návratu do domácího prostředí a z nutnosti převzít odpovědnost za vlastní péči. Tyto poznatky potvrzují, že holisticky pojatá, informovaná a empatická ošetrovatelská péče hraje zásadní roli v úspěšnosti rekonvalescence.

Z těchto závěrů vyplývá, že zlepšení informovanosti pacientů napříč všemi úrovněmi zdravotní péče by mělo být prioritou. Kromě rozvoje výzkumu v oblasti rekonvalescence by měly být zaváděny cílené edukační kampaně zaměřené na prezentaci výhod a rizik obou operačních metod, a to nejen vůči pacientům, ale i vůči ošetrovatelskému a lékařskému personálu, který hraje klíčovou roli při výběru a realizaci léčebné strategie.

ZÁVĚR

Bakalářská práce byla zaměřena na problematiku rekonvalescence pacienta po léčbě aneurysmatu abdominální aorty (AAA), přičemž hlavním cílem bylo zhodnotit klíčové aspekty zotavení po dvou základních typech léčby – endovaskulární (EVAR) a otevřené chirurgické opravě (OSR). Práce rovněž zdůraznila nezastupitelnou roli ošetrovatelské péče v tomto procesu a poukázala na nutnost mezioborové spolupráce při poskytování komplexní péče směřující k optimalizaci výsledků léčby a zlepšení kvality života pacientů.

V první části práce byla podrobně analyzována EVAR, která v současné době představuje preferovaný terapeutický přístup u vybraných skupin pacientů díky své nižší invazivitě, nižšímu perioperačnímu riziku a kratší době hospitalizace. Byly popsány technické aspekty výkonu, včetně indikací a limitací této metody, a rovněž výskyt nejčastějších komplikací v časném i pozdním pooperačním období. Na základě dostupné literatury bylo konstatováno, že EVAR umožňuje rychlejší rekonvalescenci a dřívejší návrat pacienta k běžným aktivitám. Na druhé straně je však spojena s vyšším rizikem potřeby následných reintervencí, a to zejména v důsledku endoleaků, migrace stentgraftu nebo změn v morfologii aortálního řečiště.

Druhá část práce se zaměřila na OSR, která i přes vyšší operační zátěž a delší hospitalizaci zůstává důležitou alternativou, zejména u pacientů s nevhodnou anatomí nebo tam, kde není endovaskulární přístup možný. OSR je zatížena delším obdobím rekonvalescence, vyšší morbiditou v časném pooperačním období a náročnějším fyzickým zotavením. Nicméně dostupné důkazy ukazují na nižší incidenci reintervencí a stabilnější dlouhodobé výsledky, což z ní činí stále relevantní možnost u vybrané populace pacientů.

Zvláštní pozornost byla věnována roli všeobecné sestry a specifickým ošetrovatelské péče během období rekonvalescence. Ošetrovatelské intervence, vycházející z principů moderních přístupů k perioperační péči, zejména protokolů ERAS (Enhanced Recovery After Surgery) a doporučení odborných společností jako je Society for Vascular Surgery (SVS), představují nedílnou součást úspěšné léčby. Tyto intervence zahrnují především důslednou edukaci pacienta, včasnou mobilizaci, podporu adekvátní výživy, monitoraci rizikových faktorů a prevenci komplikací, jako jsou infekce, tromboembolické příhody či psychické obtíže. Kvalitní komunikace a empatický přístup zdravotnického personálu významně ovlivňují nejen objektivní výsledek léčby, ale i subjektivní spokojenost pacienta a jeho celkovou adherenci k doporučením.

Z provedené práce vyplývá, že výběr optimální léčebné strategie musí být vždy výsledkem individualizovaného přístupu, který zohledňuje jak klinický stav a morfologii cévního řečiště pacienta, tak i jeho preference, životní styl a psychosociální kontext. Ať už se jedná o EVAR nebo OSR, rekonvalescence po léčbě AAA je komplexní proces, jehož úspěch je závislý na koordinované spolupráci mezi lékaři, ošetrovatelským personálem a samotným pacientem. Významnou roli v tomto procesu sehraává všeobecná sestra, která svými odbornými znalostmi, praktickými dovednostmi a komunikačními schopnostmi přispívá k bezpečnému průběhu zotavení, zvyšuje soběstačnost pacienta a napomáhá k jeho reintegraci do běžného života.

Závěrem lze konstatovat, že ošetrovatelská péče během rekonvalescence po léčbě AAA je neoddělitelnou součástí celkového léčebného procesu. Důraz na edukaci, prevenci komplikací a podporu pacientovy autonomie představuje klíčové prvky, které mohou zásadně ovlivnit nejen bezprostřední pooperační průběh, ale i dlouhodobý zdravotní stav a kvalitu života pacienta. Výsledky práce rovněž poukazují na potřebu dalšího výzkumu zaměřeného na optimalizaci ošetrovatelských strategií v kontextu moderních terapeutických přístupů k léčbě AAA.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ANAGNOSTAKOS, John a LAL, Brajesh K., 2021. Abdominal aortic aneurysms. Online. Progress in Cardiovascular Diseases. Vol. 65, s. 34-43. ISSN 00330620. Dostupné z: online, <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2021.03.009>. [cit. 2025-04-11].

ARSLAN, Ümit; YILDIZ, Ziya; PIR, İbrahim a AYKUT, Çağrı, 2025. The Justification of Open Surgical Repair for an Abdominal Aortic Aneurysm: A Retrospective Comparison of Outcomes of Endovascular Aneurysm Repair and a Brief Review of the Literature. Online. Life. Roč. 15, č. 3. ISSN 2075-1729. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/life15030426>. [cit. 2025-04-18].

BARRENA-BLÁZQUEZ, Silvestra; DíEZ-ALONSO, Manuel; RIERA DEL MORAL, Luis Felipe; SANCHEZ COLL, Salvador; ALVAREZ-MON, Melchor et al., 2022. Quality of Life of Patients Treated for Abdominal Aortic Aneurysm: Open Surgery and Endoprosthesis. Online. Journal of Clinical Medicine. Roč. 11, č. 8. ISSN 2077-0383. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/jcm11082195>. [cit. 2025-04-18].

BLACKSTOCK, Christopher D. a JACKSON, Benjamin M., 2020. Open Surgical Repair of Abdominal Aortic Aneurysms Maintains a Pivotal Role in the Endovascular Era. Online. Seminars in Interventional Radiology. 2020-10-01, roč. 37, č. 04, s. 346-355. ISSN 0739-9529. Dostupné z: <https://doi.org/10.1055/s-0040-1715881>. [cit. 2025-04-18].

BLAIR, Robert; HARKIN, Denis; JOHNSTON, Dorothy; LIM, Adrian; MCFETRIDGE, Lisa et al., 2023. Open Surgery for Abdominal Aortic Aneurysm: 980 Consecutive Patient Outcomes from a High-Volume Centre in the United Kingdom. Online. Vascular and Endovascular Surgery. Roč. 57, č. 5, s. 463-470. ISSN 1538-5744. Dostupné z: <https://doi.org/10.1177/15385744221149585>. [cit. 2025-04-18].

BLEY, Thorsten a ROOS, Justus, 2019. Pre- and Post-aortic Endovascular Interventions: What a Radiologist Needs to Know. Online. In: HODLER, Juerg; KUBIK-HUCH, Rahel A. a VON SCHULTHESS, Gustav K. (ed.). Diseases of the Chest, Breast, Heart and Vessels 2019-2022. IDKD Springer Series. Cham: Springer International Publishing, s. 215-222. ISBN 978-3-030-11148-9. Dostupné z: https://doi.org/10.1007/978-3-030-11149-6_19. [cit. 2025-04-20].

Břišní aneurysma může být v lidském těle časovanou bombou, 2014. Diagnóza v ošetrovatelství. Roč. 10, č. 2, s. 15. ISSN 1801-1349.

COLUMBO, Jesse A.; KANG, Ravinder; SPANGLER, Emily L.; NEWHALL, Karina; BROOKE, Benjamin S. et al., 2020. Design of the PReferences for Open Versus Endovascular Repair of Abdominal Aortic Aneurysm (PROVE-AAA) Trial. Online. *Annals of Vascular Surgery*. Roč. 65, s. 247-253. ISSN 08905096. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.avsg.2019.02.034>. [cit. 2025-04-19].

ČEŠKA, Richard, ŠTULC, Tomáš; TESAŘ, Vladimír a LUKÁŠ, Milan (ed.), 2020. *Interna*. Svazek 1. 3., aktualizované vydání. Praha : Stanislav Juhaňák - Triton. ISBN 978-80-7553-782-9.

DE DONATO, Gianmarco; PASQUI, Edoardo; PANZANO, Claudia; BRANCACCIO, Brenda; GROTTOLA, Gaia et al., 2021. The Polymer-Based Technology in the Endovascular Treatment of Abdominal Aortic Aneurysms. Online. *Polymers*. Roč. 13, č. 8. ISSN 2073-4360. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/polym13081196>. [cit. 2025-04-18].

EID, Mark A.; BARRY, Michael J.; TANG, Gale L.; HENKE, Peter K.; JOHANNING, Jason M. et al., 2022. Effect of a Decision Aid on Agreement Between Patient Preferences and Repair Type for Abdominal Aortic Aneurysm. Online. *JAMA Surgery*. 2022-09-01, roč. 157, č. 9. ISSN 2168-6254. Dostupné z: <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2022.2935>. [cit. 2025-04-19].

Endovascular Treatment of Abdominal Aortic Aneurysms. Online. *Polymers*. Roč. 13, č. 8. ISSN 2073-4360. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/polym13081196>. [cit. 2025-04-18].

GOZZO, Cecilia; CARUANA, Giovanni; CANNELLA, Roberto; FARINA, Arduino; GIAMBELLUCA, Dario et al., 2022. CT angiography for the assessment of EVAR complications: a pictorial review. Online. *Insights into Imaging*. Roč. 13, č. 1. ISSN 1869-4101. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/s13244-021-01112-4>. [cit. 2025-04-22].

HAAKSETH, Linda; ÖSTER, Caisa; MANI, Kevin; WANHAINEN, Anders a JANGLAND, Eva, 2025. How to improve patient recovery after complex endovascular aortic repair: the experiences of patients and healthcare professionals. Online. *Patient Education and Counseling*. Roč. 130. ISSN 07383991. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.pec.2024.108460>. [cit. 2025-04-18].

HAQUE, Kabiul a BHARGAVA, 2022. Abdominal Aortic Aneurysm. Online. *American Family Physician*. Vol. 106, no. 2, s. 165-172. Dostupné z: PubMed, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35977132/>. [cit. 2025-04-18].

HINCHLIFFE, R J a EARNSHAW, J J, 2020. Endovascular treatment of abdominal aortic aneurysm: a NICE U-turn. Online. British Journal of Surgery. 2020-07-15, roč. 107, č. 8, s. 940-942. ISSN 0007-1323. Dostupné z: <https://doi.org/10.1002/bjs.11054>. [cit. 2025-04-18].

JACOBS, Christopher R.; SCALI, Salvatore T.; KHAN, Tabassum; CADAVID, Felipe; STATON, Kyle M. et al., 2022a. Endovascular aneurysm repair conversion is an increasingly common indication for open abdominal aortic aneurysm repair. Online. Journal of Vascular Surgery. Roč. 75, č. 1, s. 144-152.e1. ISSN 07415214. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2021.07.121>. [cit. 2025-04-18].

JACOBS, Christopher R.; SCALI, Salvatore T.; STATON, Kyle M.; NEAL, Dan; COOPER, Michol A. et al., 2022b. Outcomes of endovascular abdominal aortic aneurysm repair conversion in octogenarians treated at a high-volume aorta center. Online. Journal of Vascular Surgery. Roč. 76, č. 5, s. 1270-1279. ISSN 07415214. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2022.04.033>. [cit. 2025-04-18].

KARETOVÁ, Debora a BULTAS, Jan, 2017. Aneurysma abdominální aorty („up to date“ 2017). Kapitoly z kardiologie pro praktické lékaře. Roč. 9, č. 1, s. 26-30. ISSN 1803-7542. Dostupné také z: <https://kapitoly-online.cz/archiv/clanek/2300>.

KIM, Hyoung Ook; YIM, Nam Yeol; KIM, Jae Kyu; KANG, Yang Jun a LEE, Byung Chan, 2019. Endovascular Aneurysm Repair for Abdominal Aortic Aneurysm: A Comprehensive Review. Online. Korean Journal of Radiology. Roč. 20, č. 8. ISSN 1229-6929. Dostupné z: <https://doi.org/10.3348/kjr.2018.0927>. [cit. 2025-04-19].

KOHLMAN-TRIGOBOFF, Debra; RICH, Kathleen; FOLEY, Anne; FITZGERALD, Karen; ARIZMENDI, Dianne et al., 2020. Society for Vascular Nursing endovascular repair of abdominal aortic aneurysm updated nursing clinical practice guideline. Online. Journal of Vascular Nursing. Roč. 38, č. 2, s. 36-65. ISSN 10620303. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jvn.2020.01.004>. [cit. 2025-04-18].

KÖCHER, Martin; UTÍKAL, Petr; ČERNÁ, Maria; BACHLEDA, Petr a DRÁČ, Pavel, 2012. Současný stav endovaskulární léčby aneurysmat abdominální aorty a její postavení v léčebném algoritmu. Intervenční a akutní kardiologie. Roč. 11, č. (3–4), s. 124-133. ISSN 1803-5302.

LETTERSTÅL, Anna; ELDH, Ann Catrine; OLOFSSON, Pär a FORSBERG, Christina, 2010. Patients' experience of open repair of abdominal aortic aneurysm – preoperative

information, hospital care and recovery. Online. *Journal of Clinical Nursing*. Roč. 19, č. 21-22, s. 3112-3122. ISSN 0962-1067. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2010.03428.x>. [cit. 2025-04-18].

LIN, Jinping; CHEN, Shuwei; YAO, Yuanyuan a YAN, Min, 2023. Status of diagnosis and therapy of abdominal aortic aneurysms. Online. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*. 2023-7-28, roč. 10. ISSN 2297-055X. Dostupné z: <https://doi.org/10.3389/fcvm.2023.1199804>. [cit. 2025-04-18].

LIU, Zhenjie, 2023. Editorial: Abdominal aortic aneurysms: advancements in diagnosis, biomarkers, drug therapeutics, surgical and endovascular treatment. Online. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*. 2023-6-2, roč. 10. ISSN 2297-055X. Dostupné z: <https://doi.org/10.3389/fcvm.2023.1218335>. [cit. 2025-04-18].

MAGUIRE, Seán C.; TRAYNOR, Oscar; STRAWBRIDGE, Judith; O'CALLAGHAN, Adrian a KAVANAGH, Dara O., 2020. A systematic review of simulation in open abdominal aortic aneurysm repair. Online. *Journal of Vascular Surgery*. Roč. 71, č. 5, s. 1802-1808.e1. ISSN 07415214. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2019.10.009>. [cit. 2025-04-18].

MCGINIGLE, Katharine L.; SPANGLER, Emily L.; PICHEL, Adam C.; AYYASH, Katie; ARYA, Shipra et al., 2022. Perioperative care in open aortic vascular surgery: A consensus statement by the Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society and Society for Vascular Surgery. Online. *Journal of Vascular Surgery*. Roč. 75, č. 6, s. 1796-1820. ISSN 07415214. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2022.01.131>. [cit. 2025-04-18].

MOLÁČEK, Jiří, 2020. Editorial commentary: Abdominal aortic aneurysm – Size still matters. Online. *Trends in Cardiovascular Medicine*. Roč. 30, č. 8, s. 505-506. ISSN 10501738. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.tcm.2019.11.012>. [cit. 2024-10-30].

NARGESI, Shahin; ABUTORABI, Ali; ALIPOUR, Vahid; TAJDINI, Masih a SALIMI, Javad, 2021. Cost-Effectiveness of Endovascular Versus Open Repair of Abdominal Aortic Aneurysm: A Systematic Review. Online. *Cardiovascular Drugs and Therapy*. Roč. 35, č. 4, s. 829-839. ISSN 0920-3206. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s10557-020-07130-6>. [cit. 2025-04-19].

NEUŽIL, Petr; OŠŤÁDAL, Petr a MAREŠOVÁ, Zita, 2022. *Praktický průvodce současnou kardiologií. Medicína. Praha: EEZY Publishing. ISBN 978-80-908638-2-8.*

PETTERSSON, Monica; MATTSSON, Erney a BERGBOM, Ingegerd, 2022. Patients' body image after open abdominal surgery of abdominal aortic aneurysm – Perceptions and experiences. Online. Nursing Open. Roč. 9, č. 4, s. 2149-2158. ISSN 2054-1058. Dostupné z: <https://doi.org/10.1002/nop2.1225>. [cit. 2025-04-18].

QUAYE, Kofi B.; PACK, Neena; WILSON-BYRNE, Timothy a LONG, Chandler A., 2022. Contemporary Management of Abdominal Aortic Aneurysms. Online. Current Cardiology Reports. Roč. 24, č. 4, s. 431-438. ISSN 1523-3782. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s11886-022-01662-z>. [cit. 2025-04-18].

SHAW, Palma M.; LOREE, John; OROPALLO, Alisha a MCCOY, Tammie M., 2025. Online. StatPearls Publishing. Dostupné z: PubMed, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33760440/>. [cit. 2025-04-18].

SCHANZER, M.D., Andres a ODERICH, M.D., Gustavo S., 2021. Management of Abdominal Aortic Aneurysms. Online. New England Journal of Medicine. 2021-10-28, vol. 385, no. 18, s. 1690-1698. Licence: Copyright © 2021. ISSN 0028-4793. Dostupné z: <https://doi.org/10.1056/NEJMcp2108504>. [cit. 2025-04-18].

SCHMITZ-RIXEN, Thomas; BÖCKLER, Dittmar; VOGL, Thomas J. a GRUNDMANN, Reinhart T., 2020. Endovascular and Open Repair of Abdominal Aortic Aneurysm. Online. Deutsches Ärzteblatt international. ISSN 1866-0452. Dostupné z: <https://doi.org/10.3238/arztebl.2020.0813>. [cit. 2025-04-18].

SIRIBUMRUNGWONG, Boonying; KURITA, Jiro; UEDA, Tatsuo; YASUI, Daisuke; TAKAHASHI, Ken-ichiro et al., 2022. Outcomes of abdominal aortic aneurysm repairs: Endovascular vs open surgical repairs. Online. Asian Journal of Surgery. Roč. 45, č. 1, s. 346-352. ISSN 10159584. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.asjsur.2021.06.015>. [cit. 2025-04-18].

SLEZÁKOVÁ, Lenka, 2021. Ošetrovatelství v chirurgii. II. 2., přepracované a doplněné vydání. Sestra. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-1718-5.

SWERDLOW, Nicholas J.; WU, Winona W. a SCHERMERHORN, Marc L., 2019. Open and Endovascular Management of Aortic Aneurysms. Online. Circulation Research. 2019-02-15, roč. 124, č. 4, s. 647-661. ISSN 0009-7330. Dostupné z: <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.118.313186>. [cit. 2025-04-18].

TENORIO, Emanuel R.; DIAS-NETO, Marina F.; LIMA, Guilherme Baumgardt Barbosa; ESTRERA, Anthony L. a ODERICH, Gustavo S., 2021. Endovascular repair for thoracoabdominal aortic aneurysms: current status and future challenges. Online. *Annals of Cardiothoracic Surgery*. Roč. 10, č. 6, s. 744-767. ISSN 2225319X. Dostupné z: <https://doi.org/10.21037/acs-2021-taes-24>. [cit. 2025-04-18].

VOJÁČEK, Jan a KETTNER, Jiří, 2019. *Klinická kardiologie*. 4. vydání. Jessenius. Praha: Maxdorf. ISBN 978-80-7345-600-9.

WIDIMSKÝ, Petr a RYCHLÍK, Ivan, 2023. *Vnitřní lékařství: pro studenty a lékaře ve společném interním kmeni*. I. díl. Jessenius. Praha: Maxdorf. ISBN 978-80-7345-780-8.

YEI, Kevin; MATHLOUTHI, Asma; NAAZIE, Isaac; ELSAYED, Nadin; CLARY, Bryan et al., 2022. Long-term Outcomes Associated With Open vs Endovascular Abdominal Aortic Aneurysm Repair in a Medicare-Matched Database. Online. *JAMA Network Open*. 2022-05-02, roč. 5, č. 5. ISSN 2574-3805. Dostupné z: <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2022.12081>. [cit. 2025-04-18].

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1- Trojrozměrný model aneurysmatu abdominální aorty zobrazený na počítačové tomografii u symptomatického pacienta.....	18
Obrázek 2 - Ultrasonografické vyšetření aneurysmatu abdominální aorty. Čára č.1 měří anteroposteriorní průměr a čára č.2 měří transverzální průměr.....	18
Obrázek 3- Klasifikace proximální anatomie krčku abdominální aorty při aneurysmatu břišní aorty: (a) Infrarenální AAA (b) Juxtarenální AAA (c) Suprarenální AAA (d) Aneurysma hrudněbřišní aorty typu IV.....	20
Obrázek 4 - Fusiformní aneurysma břišní aorty u 85letého pacienta: a) dříve; b) po endovaskulární reparaci.....	22
Obrázek 5 – Typy stentgraftů	26
Obrázek 6 - Muž, 78 let, s aneurysmatem abdominální aorty indikován k implantaci fenestrovaného bifurkačního stentgraftu. A: Anatomická situace v oblasti odstupu renálních tepen – délka krčku 3 mm. B: Stav po implantaci proximální fenestrované části stentgraftu. Fenestrace pro renální tepny zajištěny stenty. C: Kontrolní angiografie po implantaci distálních částí stentgraftu vytvářejících bifurkační tvar. Bez známek endoleaku. Všechny viscerální tepny průchodné. D: Kontrolní CTA za 12 měsíců po implantaci fenestrovaného stentgraftu. Rekonstrukce typu VR. Viscerální tepny průchodné, bez známek endoleaku. 27	27
Obrázek 7 - Schematický náčrtek pěti typů endoleaků po zavedení aortálního stentgraftu .	29
Obrázek 8 – Chirurgická a endovaskulární léčba AAA	34
Obrázek 9 - CT a chirurgické snímky aneurysmatu břišní aorty u 78letého muže s pulzující abdominální hmotou. Pacient, nekuřák bez komorbidit, uvedl: „Cítím, jak mi srdce bije v břiše“. 3D CT snímek (A) ukazuje angulaci krku > 60° (bílá šipka) a žilní dilatace (V) z levé popliteální do ilické žíly (žluté šipky) v důsledku arteriovenózní píštěle. Intraoperační nález (B) odhalil tenkostěnné aneurysma s chronickou částečnou disekcí (bílá hvězda), ale bez trombu. (C) ukazuje pár žilních dilatací a přilnutí mezi levou společnou ilickou arterií (A) a žilou (V), což komplikuje chirurgické vyšetření.....	39
Obrázek 10 - Provedení otevřené chirurgické rekonstrukce infrarenální abdominální aorty až po oboustranné společné ilické tepny pomocí cévní protézy Gelsoft™ (Y graft, 22–11 mm), viz obrázky 3A a B; dolní mezenterická tepna byla podvázána. Katétr byl zajištěn v podkožním tunelu a stehem a napojen na pumpu pro pacientem řízenou analgezii, která tři dny po operaci kontinuálně podávala ropivakain, viz obrázek 3C.....	41
Obrázek 11 - Charakteristika randomizovaných kontrolovaných studií porovnávajících endovaskulární vs. otevřenou opravu aneurysmatu.....	43
Obrázek 12 - Diagram ERAS (Enhanced Recovery After Surgery) graficky znázorňující časovou osu pro každý z prvků ERAS, které mají být provedeny během perioperačního období. INTRA (Intraoperační), PACU (jednotka postanestezie), POD (pooperační den), POST (pooperační), PRE (předoperační).....	50

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

AAA	Aneurysma abdominální aorty
ABI	Index kotníkových tlaků
AKI	Akutní renální selhání
BAR	British Aneurysm Repair (Britská oprava aneurysmat)
CIA	Společné ilické tepny
cm	Centimetr
COX-2	cyklooxygenázy-2
CT	Výpočetní tomografie
CTA	Výpočetní tomografie s angiografií
DL	Hluboké učení
ERA	Environmental risk assessment (Posouzení rizik pro životní prostředí)
ERAS	Enhanced Recovery After Surgery (Zlepšené zotavení po operaci)
ESVS	Evropská společnost pro cévní chirurgii
EVAR	Endovaskulární léčba
FEVAR	Fenestrovaná endovaskulární léčba
IBE	Ilické větvení
IIA	Interní ilické arterie
IMA	Arteria mesenterica inferior
JIP	Jednotka intenzivní péče
mm	Milimetr
mmHg	Milimetry rtuťového sloupce
MRA	Magnetická rezonance s angiografií
NSAID	Nesteroidní protizánětlivé léky
OSR	Chirurgická léčba
pEVAR	Perkutánní endovaskulární léčba

QOL	Kvalita života
SMA	Mezenterická arteriální cirkulace
SpO ₂	Saturace
SVS	Společnost pro cévní chirurgii
VGNW	Vascular Governance North West (Cévní správa Severozápadu)
VQI	Vascular Quality Initiative (Iniciativa vaskulární kvality)
VTE	Venózní tromboembolie

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Screening for AAA

PŘÍLOHA P I: SCREENING FOR AAA



Smoking increases your risk of having an aneurysm. If you are smoking now, the most important step you can take is to **STOP** smoking.

Ask your doctor for help with quitting.

Here are some questions to ask your provider:

- ☐ Should I have this test?
- ☐ How would I benefit from having this test?
- ☐ Would I be harmed by this test?
- ☐ How do I get ready for this test?

Do you have other questions for your provider? Write them down here.



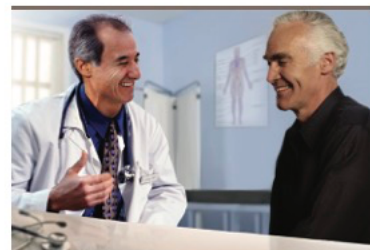
For more information, please speak with your doctor or nurse.



Heart and Circulation

Talk With Your Health Care Provider About

Screening for Abdominal Aortic Aneurysm



This brochure was produced by:



U.S. Department of Veterans Affairs
Veterans Health Administration, Office of Patient Care Services
National Center for Health Promotion and Disease Prevention
www.prevention.va.gov

and



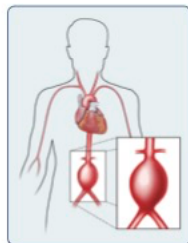
U.S. Department of Health and Human Services
Agency for Healthcare Research and Quality
US Preventive Services Task Force
www.preventiveservices.ahrq.gov

April 2009

What is an Abdominal Aortic Aneurysm?

An aneurysm ("AN-yuh-rizm") is a bulge in a weakened blood vessel. An aneurysm can lead to serious problems.

Your heart pumps blood to the lower part of your body through a large blood vessel called the "abdominal aorta." If an aneurysm develops here, it is called an abdominal aortic aneurysm.



Is an Abdominal Aortic Aneurysm serious?

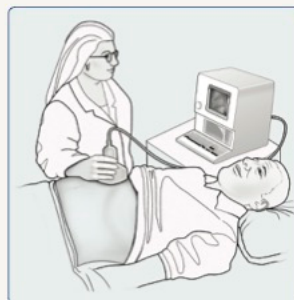
- Most people who have aneurysms don't have any symptoms.
- A large aneurysm can burst. This is very serious, and can even result in death.
- If you have a large aneurysm, you may need surgery. Finding large aneurysms with screening before they burst may make the surgery and recovery easier.

Who should be screened?

Men between the age of 65 and 75, who have EVER smoked cigarettes, should be screened. Other people do not benefit as much from screening.

How is the screening done?

Screening is painless and quick and is usually done at a radiology clinic visit. An ultrasound is used to create a picture of your abdominal aorta using sound waves. The width of your abdominal aorta is then measured to determine whether there is a bulge.



What happens after screening?

Your next step depends on whether the test finds a bulge in the aorta. If you have a small or medium bulge, your provider may recommend "watchful waiting," which means having your aneurysm re-checked periodically.



Normal (No bulge)

Congratulations!
You don't need to be screened again.



Small bulge (3.0–3.9 cm)

You should be re-checked in 2–3 years.



Medium bulge (4.0–5.4 cm)

You and your provider will discuss what to do next. You should probably be re-checked in 6 months.



Large bulge (more than 5.4 cm)

You and your provider will discuss what to do next. You may need surgery.