

AKÚTNA AORTÁLNA DISEKCIA TYPU A – VÝSLEDKY A SKÚSENOSTI JEDNÉHO CENTRA

Bereš A.¹, Homola M.¹, Toporcer T.¹, Petrášová D.², Lukačín Š.¹, Kolesár A.¹

¹Klinika srdcovej chirurgie, VÚSCH a.s. a UPJŠ LF, Košice

²Laboratórium výskumných biomodelov, UPJŠ LF, Košice

Úvod Chirurgická liečba akútnej disekcie aorty typu A (TAAAD) sa berie za zlatý štandard liečby, stále však prebiehajú diskusie o rozsahu chirurgickej rekonštrukcie, o jej načasovaní a selekcii pacientov.

Cieľ Cieľom tejto práce je zhodnotiť operačné výsledky a mortalitu chirurgického riešenia akútnej disekcie aorty typu A.

Materiál a metódy Do štúdie bolo zahrnutých 187 pacientov operovaných na Klinike srdcovej chirurgie VÚSCH a.s. a LF UPJŠ pre TAAAD v rokoch 2014 až 2023. Hodnotené údaje zahŕňali demografické charakteristiky, klinickú symptomatológiu, operačnú modalitu a jej rozsah s časovými údajmi, 30-dňovú mortalitu a prežívanie. Informácie o prežívaní pacientov boli overené prostredníctvom databázy zdravotnej poisťovne. Exklúznymi kritériami boli prítomnosť kómy, nevyliciteľné maligne ochorenie a kardiopulmonálna resuscitácia trvajúca viac ako 15 minút.

Výsledky V súbore bol zaznamenaný priemerný vek 61 ± 12 rokov (59 % mužov). Najčastejším klinickým prejavom bola náhle vzniknutá bolesť na hrudi alebo chrbte (63%), hemodynamická nestabilita pri prijíme bola u 22%. 118 (63%) pacientov podstúpilo náhradu aortálneho koreňa a/alebo náhradu oblúka aorty, dodatočná implantácia hrudného endovaskulárneho stentgraftu bola realizovaná u 47 (25%) pacientov. Celkový priemerný operačný čas bol 447 ± 99 minút, priemerný čas mimotelového obehu bol 245 ± 85 minút a kardiopulmonálna zástava 151 ± 57 minút. Závažné pooperačné komplikácie (napr. cievna mozgová príhoda, kóma, syndróm nížkeho srdcového výdaja) sa vyskytli u 22 % pacientov, revízie pre krvácanie u 17 % a neurologické komplikácie u 4 %. Kaplanova–Meierova analýza odhalila 30-dňovú mortalitu vo výške 43 %.

Záver Mortalita operačného riešenia akútnej disekcie aorty typ A sa v literatúre uvádza v rozmedzí 10-30%, niektoré skôr publikované práce dokonca hornú hranicu presahujú. 30-dňová úmrtnosť v našom súbore bola 43 %, predpokladáme, že k tejto vysokej hodnote prispeli dva faktory. Prvým je vysoký počet pacientov s rozvojom malperfúzneho syndrómu a druhým extenzívna aortálna rekonštrukcia.

Kľúčové slová: akútna disekcia aorty, chirurgia aorty, mortalita

Úvod

Ochorenia hrudnej aorty predstavujú počtom menej frekvencované, ale najnebezpečnejšie a najletálnejšie ochorenia srdcovocievneho systému, ktorých malignu povahu najlepšie vystihuje akútna disekcia aorty. Arteriálna hypertenzia je považovaná za jeden z najdôležitejších rizikových faktorov pre rozvoj aneuryzmy, vplyv aterosklerózy je podľa najnovšej štúdie minimálny, len 18 % pacientov s disekciou aorty malo prítomné aterosklerotické plaky [14].

Konzervatívna terapia vykazuje v porovnaní s chirurgickou intervenciou signifikantne vyššiu mortalitu [8]. V posledných desaťročiach sme svedkami výrazných technických úspechov v aortálnej chirurgii a mortalita a morbidita postupne klesá, najmä v centrách excelentnosti, vďaka sofistikovanému cirkulačnému manažmentu, obligátnej cerebrálnej protekcii, hypotermickej cirkulačnej zástave a hybridným či endovaskulárnym technikám [20]. Napriek týmto pokrokom, stále existujú výrazné rozdiely vo výsledkoch jednotlivých centier. Najvýraznejšie sa tieto rozdiely zviditeľňujú v špecifických skupinách pacientov (neskoro diagnostikovaní, s malperfúznym syndrómom, s početnými pridruženými komorbiditami, v pokročilom veku a s vysokým stupňom krehkosti), pri ktorých operačné intervencie vykazujú menej povzbudivé výsledky s častým výskytom komplikácií, neuspokojivými dlhodobými prognózami a vysokou mortalitou (92 % pri viscerálnej malperfúzii s acidózou) [1, 11]. Účelom chirurgickej liečby pri disekcii aorty je v prvom rade záchrana pacientovho života a predchádzanie život ohrozujúcim

komplikáciám ako je ruptúra aorty, tamponáda srdca, regurgitácia aortálnej chlopne a malperfúzny syndróm. V druhom rade je to exklúzia entry a zabránenie vtoku krvi do falošného lúmenu, teda dosiahnuť kompletnú a stabilnú rekonštrukciu bez rizika reoperácie.

Cieľom práce je analýza chirurgickej liečby akútnej disekcie ascendentnej aorty s osobitným dôrazom na faktory, ktoré prispievajú k neoptimálnym výsledkom a výzvy, ktoré je potrebné prekonať v tejto náročnej oblasti.

Súbor a metodika

Za obdobie rokov 2014 – 2023 bolo retrospektívnou analýzou identifikovaných 187 pacientov operovaných na Klinike srdcovej chirurgie UPJŠ LF a Východoslovenského ústavu srdcových a cievnych chorôb a.s. v Košiciach pre akútnu disekciu aorty typ A (TAAAD). Pacienti poskytl počas hospitalizácie písomný súhlas s poskytnutou zdravotnou starostlivosťou. Vzhľadom na retrospektívny charakter štúdie nebol potrebný ďalší súhlas pacientov, na základe stanoviska etickej komisie VÚSCH a.s., zo dňa 15.4.2025. Z nemocničného informačného systému boli získané údaje ako: pohlavie, vek, klinická symptomatológia, predoperačný CT nález, typ operácie, čas mimotelového obehu (CPB), čas kardiopulmonálnej zástavy, antegrádnej perfúzie mozgu, pooperačnej doby, pooperačné komplikácie a 30-dňová mortalita. Prežívanie pacientov bolo overené na základe databázy zdravotnej poisťovne, vyhodnotené na podklade Kaplanovej–Meierovej krivky. Kritériom pre nezahrnutie do súboru bola kóma, nevyliciteľné maligne ochorenie a KPR trvajúca viac ako 15

minút. Na zobrazenie extenzivity operačného výkonu boli pacienti selektovaní do skupín podľa TEM klasifikácie. TEM klasifikácia pomáha presnejšie identifikovať pacientov s vysokým rizikom perioperačných komplikácií, najmä v prípade prítomnosti malperfúzie, čo je kľúčový faktor pre voľbu liečebného postupu. TEM klasifikácia umožňuje komplexnejšie posúdenie klinického stavu pacienta a je kombináciou anatomickeho rozloženia (T), miesta primárneho vstupu – entry (E) a funkčného postihnutia koncových orgánov (M). Pri type A disekcia postihuje ascendentnú aortu, Typ B zasahuje len descendentnú aortu, Non-A Non B postihuje oblúk aorty bez ascendentnej a descendentnej aorty. Entry (E) označuje miesto, kde sa vyskytla primárna trhlina intímy, teda miesto začiatku disekcie. Môže obsahovať rôzne lokality, napríklad E0 žiadne viditeľné miesto entry, E1 entry v ascendentnej aorte, E2 trhlina v oblúku aorty, E3 v descendentnej aorte. Malperfúzia (M) hodnotí prítomnosť a závažnosť malperfúzneho syndrómu, teda nedostatočný prietok krvi do koncových orgánov spôsobený disekciou. Kategória sa delí na stupne podľa postihnutia jednotlivých orgánových systémov (koronárny, supraaortálny, viscerálny či končatinový). Označenie M0 opisuje stav bez známk malperfúzie. M1/M2/M3 predstavuje stupne podľa závažnosti a počtu postihnutých orgánov.

Kvantitatívne parametre boli uvedené ako priemer $\pm$ smerodajná odchýlka, kvalitatívne ako počet výskytov a percento zo všetkých pacientov. Na vyhodnotenie prežívania bola použitá Kaplanova-Meierova analýza (Graf 2). Štatistické vyhodnotenie bolo vykonané v programe SPSS, verzia 20.

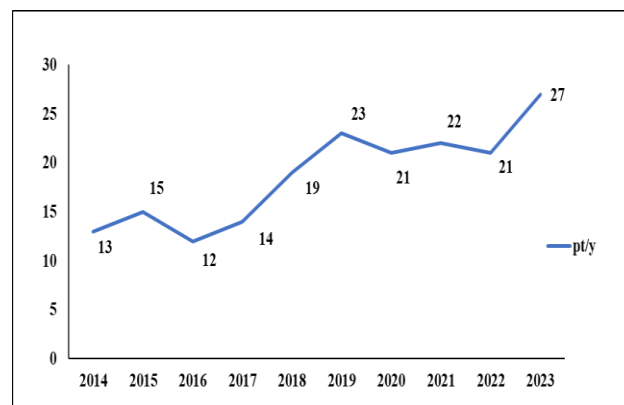
Pacient s CT verifikovanou diagnózou v spáde bol priamo prijímaný na operačnú sálu. Po neodkladnej predoperačnej príprave, kanylácii arteriálnych a venózných vstupov bol uvedený do celkovej anestézy a mal zavedenú TEE sondu na verifikáciu diagnózy a zhodnotenie kardiálneho nálezu. TEE vyšetrenie sa zameralo na posúdenie kompetencie aortálnej chlopne, zhodnotenie kinetiky srdcových oddielov, ale aj patológiu ostatných chlopní a anatomicke pomery descendentnej aorty. Počas tejto prípravnej fázy bola odobratá venózna krv na prípravu autológneho fibrínového lepidla, ktoré zabezpečuje výrazne lepšiu pooperačnú hemostázu cievnych anastomóz. Hermetickosť anastomóz okrem tkanivového lepidla bola podporovaná aj zosilnením okrajov aortálnej stený či cievnych okrajov perikardiálnymi alebo PTFE filcovými pruhmi. Štandardne bol použitý cell-saver, systém umožňujúci autológnu transfúziu z krvi odsávanej v operačnom poli. Na neuromonitoring bol použitý transkraniálny oxymeter.

Výsledky

Súbor tvorilo 187 pacientov (110 ♂, 59 %) s priemerným vekom 61 ± 12 rokov (♀ 65, ♂ 57). Prvotný symptóm, ktorým sa disekcia prejavila u 118 (63%) pacientov bola náhle vzniknutá bolesť lokalizovaná na hrudi alebo chrbte. Ďalším iniciálnym prejavom ochorenia bola porucha vedomia pri CMP (15 pacientov), neurologický deficit (34 pacientov) alebo tamponáda (6 pacientov). 42 (22 %) pacientov bolo pri prijíme hodnotených ako hemodynamicky nestabilných, teda s klinickými známkami cirkulačného

šoku. Základom operačnej liečby TAAAD bola náhrada ascendentnej aorty lineárnou protézou, pričom ako vyplýva z údajov nášho súboru v 93 (50 %) prípadoch bolo nutné nahradiť alebo rekonštruovať aj aortálny koreň. Náhrada aortálneho koreňa bola v drvivej väčšine pacientov vykonaná pomocou klasickej Bentálovej operácie. U siedmich pacientov bolo možné zvoliť záchrannú operáciu podľa Davida resp. Yacoubu. Pri prítomnosti trhliny v oblúku aorty si stav vyžadoval suprakoronárnu náhradu a substitúciu oblúka aorty. Náhrada oblúka aorty bola vykonávaná hybridnou operáciou druhého typu, použitím tzv. Frozen elephant trunk-u (FET). Najčastejšie bola implantovaná protéza Thoraflex alebo Evita Open Plus. V našom súbore bola náhrada oblúka vykonaná u 72 (38 %) pacientov. Pri najťažšom a najrozsiahlejšom náleze aorty – postihnutí koreňa, ascendentnej aorty, oblúka a descendentnej aorty si stav vyžadoval rozsiahly operačný výkon v podobe náhrady aortálneho koreňa, ascendentnej aorty, oblúka i riešenie descendentnej aorty dodatočnou implantáciou TEVAR. Túto komplexnú hybridnú operáciu v našom súbore podstúpilo 47 (25 %) pacientov. Za sledované obdobie ročný počet pacientov postupne narastal, pričom ako naznačuje graf 1, v období COVID pandémie mierne stagnoval. Najvyšší počet bol zaznamenaný v roku 2023 (27 pacientov).

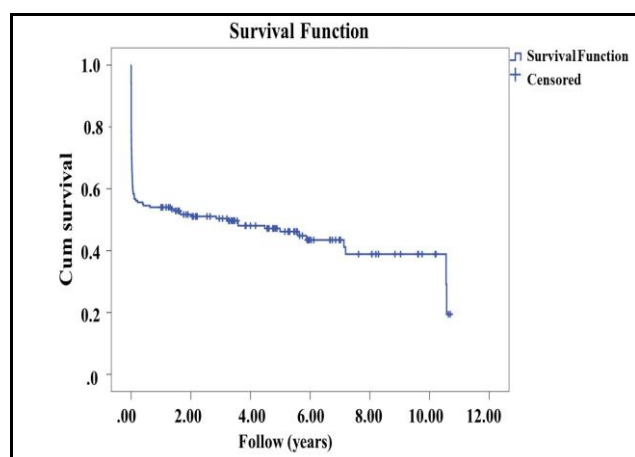
Graph 1 Annual number of patients (pt/y – patients per year) (source: author Bereš A. et al., 2025, Klinika srdcovej chirurgie, VÚSCH a.s. a UPJŠ LF, Košice)



Priemerný celkový operačný čas bol 447 ± 99 minút. Priemerný čas ECC (extrakorporálnej cirkulácie) bol 245 ± 85 minút, priemerný čas kardiopulmonálnej zástavy 151 ± 57 minút a čas cirkulačnej zástavy s použitím ACP (anterográdna cerebrálna perfúzia) 57 ± 27 minút. Závažné komplikácie, za ktoré považujeme kómu alebo CMP sme zaznamenali u 8 pacientov (4,8 %), neošetriteľné krvácanie u 5 pacientov, syndróm nízkeho výdaja u 42 pacientov (22 %), pričom 6 z nich si vyžadovali zavedenie mechanickej podpory (ECMO). Menej závažné komplikácie, kde sme zaradili revíziu pre krvácanie alebo tamponádu sme mali u 32 pacientov (17 %), neurologické komplikácie ako paraplégia alebo paraparéza bola sledovaná u 4 pacientov. Vzhľadom na vysoké percento obehovej instability a pooperačného krvácania bol u týchto pacientov uplatnený princíp odloženej suture sterna pri ponechaní otvoreného hrudníka – open thorax (133 pacientov) umožňujúci okamžitý prístup do perikardiálnej dutiny. Kaplanova-Meierova analýza prežívania ukázala 30-

dňovú mortalitu na úrovni 43 % (Graf 2). Podľa TEM klasifikácie, ktorá je modernizovanou a pokročilejšou Stanfordovou klasifikáciou zohľadňujúcou klinické a rádiologické faktory (entry, malperfúziu) najhoršie výsledky boli v skupinách s malperfúziou v povodí viscerálnych a epiaortálnych ciev (TAE2M3, TAE1M3, TAE1M2). Malperfúzia viscerálnych orgánov bola u 24 pacientov, 19 pacientov malo rádiologicky alebo klinicky manifestovanú malperfúziu v epiaortálnych cievach a 53 pacientov v koronárnom riečišti.

Graph 2 Kaplan - Maier survival analysis (source: author Bereš A. et al., 2025, Klinika srdcovej chirurgie, VÚSCH a.s. a UPJŠ LF, Košice)



Diskusia

Prirodzený priebeh akútnej aortálnej disekcie v staršej literatúre vykazoval mortalitu 1 % - 2 % /hod. v priebehu prvých 48 hodín a to aj napriek pokroku v diagnostických a terapeutických modalitách [16]. Medzinárodný autorský kolektív v roku 2022 predstavil pozitívnejšie údaje odvodené z medzinárodného registra akútnych aortálnych disekcií IRAD (International Registry of Acute Aortic Dissection). Súbor mal 5611 pacientov rozdelených do dvoch skupín podľa zamýšľanej liečby. U pacientov ponechaných na konzervatívnu liečbu (pokročilý vek, komorbidity a voľba pacienta) bola mortalita v prvých 48 hodinách 23,7 % (0,5 %/hod). Najčastejšia príčina smrti v tejto skupine bola ruptúra aorty a tamponáda. Chirurgická skupina mala mortalitu v prvých 48 hodinách 4,4 % (0,09 %/hod), úmrtie bolo pripísané multiorgánovému zlyhaniu a krvácaným komplikáciám. V rámci celého súboru bola 48-hodinová mortalita 5,8 % (0,12 %/hod) [8].

Iná štúdia čerpajúca dáta z IRAD odhalila, že dve tretiny pacientov v registri sú muži s priemerným vekom 63 rokov, zatiaľ čo ženy majú priemerný vek 67 rokov [7]. V našom súbore pacientov sme mali pomer mužov a žien 3:2, muži boli v priemere o šesť rokov mladší a ženy o dva roky ako pacienti z IRAD [7]. Klinická prezentácia ochorenia v našom súbore korelovala so súborom pacientov autorov zo Stuttgartu a to najmä čo sa týka neurologickej symptomatológie (26 % vs 27 %) a hemodynamickej instability (22 % vs 23 %) [6]. Na základe ročných počtov operačne riešených pacientov (≥ 22 /rok) možno naše pracovisko zaradiť k veľkoobjemovým pracoviskám. Hranicu 22 pacientov zadefinovala štúdia autorského

kolektívu z Bristolskej univerzity na základe analýzy 3 680 operácií vykonaných v Anglicku v rokoch 2009 až 2018 [2]. Cieľom tejto štúdie bolo skúmať rozdiely v úmrtnosti na základe počtu uskutočnených operácií jednotlivým chirurgom a počtom operácií vykonaných v určitej nemocnici k národnému priemeru. Pri stratifikácii výsledkov zistili, že lepšie výsledky dosahujú chirurgovia s vysokým počtom (≥ 6 prípadov ročne) a centrá s veľkým množstvom operácií (≥ 22 prípadov ročne) [2]. V našom ústave spĺňali toto kritérium traja chirurgovia. Podobne zameraná štúdia holandských autorov, hodnotiacia súbor 38 276 pacientov zo 140 centier (5 kontinentov, 26 krajín), posunula hranicu veľkoobjemového centra alebo centra excelentnosti na 38 prípadov ročne. Centrá s najvyšším počtom pacientov pochádzajú z Ázie a niektoré vykonávajú až 150 operácií ročne s úmrtnosťou 8,7 % [9].

Mortalita operačného riešenia akútnej disekcie aorty typ A sa v literatúre uvádza v rozmedzí 10-30 %, niektoré skôr publikované práce dokonca hornú hranicu presahujú [10, 12, 15]. 30-dňová úmrtnosť v našom súbore bola 43 %, predpokladáme, že k tejto vysokej hodnote prispeli dva faktory.

Prvým je vysoký podiel pacientov s rozvinutou ischemiou v povodí koronárnych, epiaortálnych a viscerálnych ciev. Table 1 uvádza rozdelenie pacientov podľa TEM klasifikácie a poukazuje na 96 pacientov s určitou formou malperfúzie, čo je viac ako polovica prípadov (51 %). Nappi v súbore 601 pacientov zo Saint Denis vo Francúzku uvádza malperfúziu len u štvrtiny pacientov, najčastejšie opisovanou lokalitou bola cerebrálna oblasť [12]. Conzelmann a kol. z dát uvedených v registri GERRADA (German Registry for Acute Aortic Dissection type A) vypočítal, že čím viac orgánov bolo postihnutých malperfúziou, tým vyššie bolo riziko smrti (adjusted OR pre jeden orgán = 1,651, dva orgány = 2,440, tri a viac orgánov = 3,393) [3]. Pracoviská, v ktorých došlo k zlepšeniu perioperačného prežívania uvádzajú ako jeden z dôvodov trend k znižovaniu počtu pacientov s neurologickým deficitom, pretrvávajúcou bolesťou na hrudníku, akútnym poškodením obličiek, absenciou pulzu na končatinách alebo kardiogénnym šokom [2]. Vo všeobecnosti, rizikový profil pacientov zostavený na základe IRAD skóre vykazoval mierne významné zníženie. Autori to odôvodňujú kombináciou zvýšeného povedomia o ochorení v spádových nemocniciach, zvýšenej rýchlosti rádiologickej diagnostiky a čo je dôležité, zavedeniu vhodnej analgézie a antihypertenzívnej liečby na pohotovosti. Taktiež ich štatistiky vykazujú zníženie výskytu reexplorácií, resp. revízií pre krvácanie, čo možno pripísať väčším skúsenostiam operačného tímu, novému farmakologickému manažmentu hemostázy a optimalizácii pooperačného krvného tlaku [2]. Súčasne sa v týchto prácach spomína aj vplyv socio-ekonomického statusu, čím je tento vyšší, pacienti vykazujú vyššie prežívanie. Príčiny tohto pozorovania sú pravdepodobne multifaktoriálne. Pacienti z najviac znevýhodnených oblastí nemusia mať taký rýchly prístup k zdravotnej starostlivosti ako ostatní, môžu byť pri príchode do nemocnice v horšom zdravotnom stave alebo môžu byť zaťažení početnejšími komorbiditami [2]. V súvislosti so zlým prežívaním

ním pacientov pri klinických alebo rádiologických známkach malperfúzie (neadekvátnom krvnom zásobení koncových orgánov) sa do popredia dostáva modalita „reperfusion first strategy“. Táto stratégia uprednostňuje ako prvú líniu liečby vyriešenie systému, ktorý je postihnutý ischemiou a až následne otvorenú centrálnu opravu aorty. Gao publikoval retrospektívnu kohortovú štúdiu zahŕňajúcu 68 pacientov s TAAAD a mezenterickou malperfúziou. Skupina s prístupom „reperfusion-first“ mala významne nižšiu úmrtnosť v nemocnici (19,3 % vs. 48,7 %, $P = 0,012$) a lepšie 5-ročné prežitie (80,6 % vs. 45,9 %, $P = 0,009$) [5]. Bo Yang preukázal na súbore 135 pacientov s TAAAD a malperfúznym syndrómom použitím tejto stratégie zlepšenie in-hospital úmrtnosti z 21,0 % na 10,7 % ($P < 0,001$) a zníženie úmrtnosti na aortálnu ruptúru zo 16 % na 4 % ($P = 0,05$) [19]. Pacienti, ktorým bol diagnostikovaný malperfúznym syndróm a nedošlo k ruptúre aorty alebo tamponáde srdca, podstúpili najprv endovaskulárnu fenestráciu diskujúceho aortálneho flapu alebo stentovanie ischemického riečiska. Definícia malperfúzneho syndrómu vyžadovala prítomnosť nielen klinických príznakov (napríklad abdominálna bolesť a citlivosť pri palpácii, znížený objem moču, absencia periférnych pulzov, motorický alebo senzorický deficit končatiny) a laboratórnych nálezov (zvýšené koncentrácie laktátu, enzýmov pečene alebo pankreasu, bilirubínu či kreatinínu), ktoré odzrkadľujú funkčné zlyhanie orgánov, ale aj rádiografické nálezy demonštrujúce dynamické alebo statické zmeny konzistentné s nízkym alebo žiadnym prítokom krvi do poškodených orgánov.

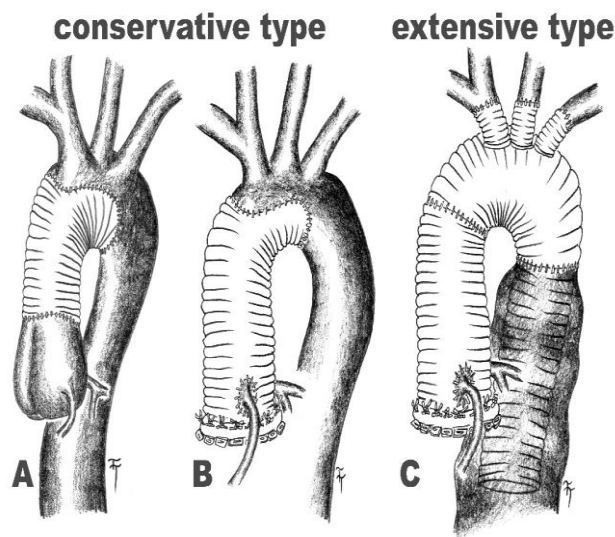
Table 1 Overview of TEM groups with corresponding mortality rates (source author Bereš A. et al., 2025, Klinika srdcovej chirurgie, VÚSCH a.s. a UPJŠ LF, Košice)

TEM Class	N	30d mortality
TAE0M0	6	3
TAE0M1	10	1
TAE0M2	1	1
TAE0M3	4	3
TAE1M0	74	28
TAE1M1	38	17
TAE1M2	14	7
TAE1M3	15	10
TAE2M0	11	5
TAE2M1	5	2
TAE2M2	1	0
TAE2M3	5	4
TAE3M0	1	0
TAE3M1	0	0
TAE3M2	1	0
TAE3M3	1	1
together	187	82

Druhým predpokladaným faktorom zvýšenej mortality v našom sledovaní je výrazne vyšší podiel tzv. „extenzívnej“ aortálnej chirurgie, alebo zvýšenej radikality, pri ktorej sa resekcie okrem ascendentnej aorty aj koreň a oblúk s ich následným nahradením. Naš súbore evidoval 118 (63 %) pacientov s extenzívnym riešením (náhrada aortálneho koreňa a/alebo náhrada oblúka aorty, kým u pacientov zo spomínaného pracoviska v Saint Denis len 34 % [12]. Viaceré štúdie potvrdzujú zdvojnásobenie

operačnej mortality pri extenzívnej chirurgii oproti „konzervatívnej“, ktorá predstavuje suprakoronárnu náhradu ascendentnej aorty lineárnym interpozitom (vaskulárnou Dacronovou protézou) [12, 18]. Medzi menej extenzívne výkony v aortálnej chirurgii sa zaradzuje aj tzv. hemiarch technika, čo je vlastne náhrada konkávnej časti oblúka aorty predĺžením lineárneho interpozita, avšak táto procedúra si už vyžaduje cirkulačnú zástavu s antegrádnou perfúziou mozgu a hypotermiou (Obr. 1). Výnimkou z tejto závislosti sú veľkoobjemové aortálne centrá, nazývané aj centra excelentnosti. V týchto zariadeniach majú perioperačnú mortalitu pri konzervatívnych i extenzívnych výkonoch na úrovni 5,6 % [9, 13].

Figure 1 Scope of surgical solution A. Supracoronary replacement using hemiarch technique, B. Bentall procedure with hemiarch, C. Bentall procedure with arch replacement using Elephant Trunk (ET). (source author Bereš A. et al., 2025, Klinika srdcovej chirurgie, VÚSCH a.s. a UPJŠ LF, Košice)



Vo všeobecnosti limitáciou štúdií vychádzajúcich z registrov je nemožnosť obsiahnuť všetky detaily, vrátane získania dát od pacientov, ktorí z rôznych dôvodov neboli vhodní kandidáti na chirurgickú liečbu. Kritériá, ktorými sa jednotlivé centrá riadia pri vylúčení pacientov nekapacitných na chirurgickú liečbu, môžu značne prispieť k rozdielom v perioperačnej mortalite. Nappi a kol. v podskupine pacientov označených ako „salvage“, teda hemodynamicky nestabilný, vyžadujúci v úvode do anestézy alebo tesne pred ňou kardiopulmonálnu resuscitáciu, mali úmrtnosť 60 % [1]. Obdobné výsledky mali aj ďalšie štúdie, napríklad štúdia z Tokijskej aglomerácie mala úmrtnosť 52,4 % a štúdia odvodená z nemeckého GERAAD registra 48,2 % [3, 17]. Harvardskí autori odporúčajú zvážiť postponovanie operácie na základe rizikových faktorov ako je krehkosť pacienta, vek, syndrómy malperfúzie, nutnosť redo-sternotomie po predchádzajúcej kardiouchirurgickej operácii, alebo v prípade užívania nových antikoagulačných liekov. Okrem toho je nutné brať do úvahy aj situácie, kedy pacient odmieta krvné deriváty z náboženských alebo iných dôvodov alebo celkovo odmieta operáciu [1]. V prípade kómy, malignity, viscerálnej nekrózy, trvaní kardiopulmonálnej resuscitácie viac ako 15 minút, možno operáciu kontraindikovať definitívne.

Záver

Operačné riešenie akútnej disekcie aorty typu A stále nesie so sebou pomerne vysokú perioperačnú mortalitu a rozdielne výsledky v rámci jednotlivých centier. Ako prospešné sa ukazuje koncentrácia týchto život ohrozujúcich stavov do centier s veľkým objemom operácií, pretože vykazujú nižšiu mortalitu. Platí to najmä pre relatívne stabilných pacientov (bez ruptúry alebo tamponády), ktorí vykazujú malperfúzny syndróm a významnú dysfunkciu koncových orgánov. Vhodné je zvážiť aj „reperfusion first“ stratégiu. Pre väčšinu pacientov s akútnou disekciou aorty typu A zostáva okamžitá operačná liečba odporúčaným prístupom na zabránenie úmrtia.

Literatúra

1. Ashraf, A., Sabe, M.D., Edward, D. et al.: When to Consider Deferral of Surgery in Acute Type A Aortic Dissection: A Review. *Ann Thorac Surg.* 6, 2021, (111):1754-762.
2. Benedetto, U., Sinha, S., Dimagli, A. et al.: Decade-long trends in surgery for acute Type A aortic dissection in England: A retrospective cohort study. *Lancet Reg Health Eur.* 7, 2021, 100131.
3. Conzelmann, L.O., Weigang, E., Mehlhorn, U. et al.: Mortality in patients with acute aortic dissection type A: analysis of pre- and intraoperative risk factors from the German Registry for Acute Aortic Dissection Type A (GERAADA). *Eur J Cardiothorac Surg.* 49, 2016, (2):e44-52.
4. Corvera, J.S.: Acute aortic syndrome. *Ann Cardiothorac Surg.* 5, 2016, (3):188-193.
5. Gao, X., Chen, Y.X., Ma, W.G. et al.: Comparison of reperfusion- and central repair-first strategies for acute type A dissection with mesenteric malperfusion: a single-center retrospective cohort study. *Int J Surg.* 110, 2024, (10):6667-675.
6. Goebel, N., Holder, S.A., Huether, F. et al.: Long-Term Results and Quality of Life after Surgery for Acute Aortic Dissection Type A: Contemporary Single-Centre Experience. *J Clin Med.* 13, 2024, (18):5645.
7. Hagan, P.G., Nienaber, C.A., Isselbacher, E.M. et al.: The International Registry of Acute Aortic Dissection (IRAD): new insights into an old disease. *JAMA.* 283, 2000, (7):897-903.
8. Harris, K.M., Nienaber, C.A., Peterson, M.D. et al.: Early Mortality in Type A Acute Aortic Dissection, Insights From the International Registry of Acute Aortic Dissection. *JAMA. Cardiol.* 7, 2022, (10):1009-1015.
9. Kawczynski, M.J., van Kuijk, S. M. J., Olsthoorn, J.R. et al.: Type A aortic dissection: optimal annual case volume for surgery. *Eur Heart J.* 44, 2023, (41):4357-372.
10. Knipp, B.S., Deeb, G.M., Prager, R.L. et al.: A contemporary analysis of outcomes for operative repair of type A aortic dissection in the United States. *Surgery.* 142, 2007, (4):524-28.
11. Lawton, J.S., Moon, M.R., Liu, J. et al.: The profound impact of combined severe acidosis and malperfusion on operative mortality in the surgical treatment of type A aortic dissection. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 155, 2018, (3):897-904.
12. Nappi, F., Gambardella, I., Singh, S.S.A. et al.: Survival following acute type A aortic dissection: a multicenter study. *J Thorac Dis.* 15, 2023, (12):6604-662.
13. Rylski, B., Milewski, R.K., Bavaria, J.E. et al.: Long-term results of aggressive hemiarch replacement in 534 patients with type A aortic dissection. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 148, 2014, (6):2981-985.
14. Suslov, A.V., Kirichenko, T.V., Omelchenko, A.V. et al.: Aortic Aneurysm with and without Dissection and Concomitant Atherosclerosis—Differences in a Retrospective Study. *J Cardiovasc Dev Dis.* 11, 2024, (10):311.
15. Trimarchi, S., Nienaber, C.A., Rampoldi, V. et al.: Contemporary results of surgery in acute type A aortic dissection: The International Registry of Acute Aortic Dissection experience. Multicenter Study. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 129, 2005, (1):112-122.
16. Tsai, T.T., Nienaber, C.A., Eagle, K.A.: Acute aortic syndromes. Review. *Circulation.* 112, 2005, (24):3802-813.
17. Yamasaki, M., Yoshino, H., Kuniyama, T. et al.: Outcomes of type A acute aortic dissection with cardiopulmonary arrest: Tokyo Acute Aortic Super-network Registry. *Eur J Cardiothorac Surg.* 63, 2023, (4):ezad056. doi: 10.1093/ejcts/ezad056.
18. Yang, B., Norton, E.L., Hobbs, R. et al. Short- and long-term outcomes of aortic root repair and replacement in patients undergoing acute type A aortic dissection repair: Twenty-year experience. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 157, 2019, (6):2125-136.
19. Yang, M.D., Rosati, C.M., Norton, E.L. et al.: Endovascular Fenestration/Stenting First Followed by Delayed Open Aortic Repair for Acute Type A Aortic Dissection With Malperfusion Syndrome. *Circulation.* 138, 2018, (19):2091-103.
20. Zhang, K., Qiu, J., Wu, J. et al.: Long-term outcomes in total arch replacement combined with frozen elephant trunk for acute type A aortic dissection. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 24, 2024, S0022-5223(24)01106-1, doi: 10.1016/j.jtcvs.2024.11.025.

ACUTE TYPE A AORTIC DISSECTION – OUTCOMES AND EXPERIENCES

Bereš A., Homola M., Toporcer T., Petrášová D., Lukačín Š., Kolesár A.

Objective Surgical management of acute Type A aortic dissection (TAAAD) is considered the gold standard; however, there remains ongoing debate regarding the extent of surgical reconstruction, its timing, and patient selection.

Objective The aim of this study is to evaluate the operative outcomes and mortality associated with the surgical treatment of acute Type A aortic dissection.

Material and methods A total of 187 patients who underwent surgery for TAAAD at the Clinic of Cardiac Surgery of VUSCH a.s. and the Faculty of Medicine of UPJŠ during the period from 2014 to 2023 were included in this retrospective study. Data evaluated included demographic characteristics, clinical presentation, details of the surgical modality and its extent (with corresponding timing data), 30-day mortality, and overall survival. Patient survival information was verified using the health insurance database. Exclusion criteria comprised the presence of coma, incurable malignant disease, and cardiopulmonary resuscitation lasting more than 15 minutes.

Results The cohort had a mean age of 61 ± 12 years, with 59% males. The most frequent clinical presentation was a sudden onset of chest or back pain (63 %), and 22% of patients presented with hemodynamic instability. A total of 118 patients (63 %) underwent aortic root and/or arch replacement, while additional implantation of a thoracic endovascular stent graft was performed in 47 patients (25 %). The overall mean operative time was 447 ± 99 minutes, with a mean cardiopulmonary bypass time of 245 ± 85 minutes and a mean duration of cardiopulmonary arrest of 151 ± 57 minutes. Major postoperative complications (e.g., cerebrovascular accident, coma, low cardiac output syndrome) occurred in 22 % of patients, reoperations for bleeding in 17 %, and neurological complications were observed in 4 % of cases. Kaplan–Meier analysis revealed a 30-day mortality rate of 43 %.

Conclusion Mortality associated with the surgical treatment of acute Type A aortic dissection is reported in the literature to range between 10 and 30 %, with some publications even exceeding the upper limit. In our cohort, the 30-day mortality was 43%. We hypothesize that this high mortality is attributable to two key factors: a high incidence of malperfusion syndrome and the extensive nature of aortic reconstruction.

Key words: Acute aortic dissection, aortic surgery, mortality

Autori deklarujú, že nemajú potencionálny konflikt záujmov.

Korešpondujúci autor:

MUDr. Marián Homola

Klinika srdcovej chirurgie VÚSCH a.s. a UPJŠ LF

Ondavská 8, 04011 Košice

E-mail: mhomola@vusach.sk