

Nerozpoznaná ruptúra aneuryzmy abdominálnej aorty ako causa mortis. Stratégia liečby poznanej RAAA

MUDr. Zuzana Červená, PhD.¹, prof. MUDr. Július Mazuch, DrSc.², MUDr. Vojtech Macko³

¹Súdno-lekárske pracovisko ÚDZS, Martin

²Chirurgická klinika JLF UK a UNM, Martin

³Expert Group, k. s., Bratislava

Autori analyzujú dva prípady nerozpoznannej ruptúry aneuryzmy abdominálnej aorty (RAAA) a načrtli stratégiu a taktiku liečby.

Kľúčové slová: ruptúra aneuryzmy abdominálnej aorty, chirurgická liečba

Unknown rupture of abdominal aortic aneurysm as causa mortis. Strategy of treatment known RAAA

The authors analysed two cases of unknown RAAA and indicated strategy and tactic of treatment.

Key words: rupture of abdominal aortic aneurysm, surgical treatment

Vask. med., 2016, 8(1): 38–41

Úvod

Ruptúra je najvážnejšou a väčšinou smrtiacou komplikáciou aneuryzmy brušnej aorty (AAA). Mortalita ruptúry aneuryzmy abdominálnej aorty (RAAA) je stále vysoká, až 90 percent, keď sem započítame aj pacientov, ktorí zomrú doma alebo počas transportu do nemocnice (8, 18). Pretrvávajú ešte stále diagnostické problémy a nerozpoznané RAAA. Často prvým príznakom ruptúry aneuryzmy abdominálnej aorty je náhle úmrtie. Až pitva ukáže príčinu náhleho úmrtia. Termínom ruptúra aneuryzmy abdominálnej aorty označujeme prasknutie steny vydutiny aorty spojené s retroperitoneálnym hematómom, eventuálne s prítomnosťou voľnej tekutej krvi v peritoneálnej dutine. RAAA predstavuje z hľadiska klinickej praxe náhlu abdominálnu cievnu katastrofu, ktorá môže napodobniť rôzne prípady náhlych brušných príhod.

Sekčný materiál

Kazuistika 1

52-ročný muž dňa 3. 8. 2012 o 18.30 hod. zodvihol ľahký predmet zo zeme a odvtedy začal mať veľmi silné bolesti v krížoch a slabinách, anestetizácia obidvoch dolných končatín distálne od kolien, preto bol o 20.00 hod. privezený RZP na neurologické oddelenie, kde bol hospitalizovaný.

Pri prijíme bol pacient schvátený, spotený, bledý, s výraznými bolesťami v lumbosakrálnej oblasti a slabinách (aj napriek analgetikám, ktoré mu boli podané lekárom RZP o 19.30 hod.), bez neurologickej symptomatológie, TK 149/64, AS 50/min., afebrilný, biochemické a hematologické

vyšetrenia bez výraznejšej patológie. Pacientovi bolo urobené urgentné CT vyšetrenie chrbtice Th12 – L4 so záverom, že nejde o syndróm caudy a je nutné vylúčiť hematomyéliu, prípadne inú patológiu v miechovom kanáli, preto bol pacient objednaný na MR vyšetrenie Th a LS miechy na 9. 8. o 9.00 hod.

Ráno 4. 8. o 6.25 hod. pacient vymočil 300 ml sangvinolentného moču a o 6.45 hod. náhle nástup bezvedomia, chrčivé dýchanie, TK nemerateľný, AS nepočuteľná, okamžite bol volaný lekár z OAIM, ktorý začal KPCR, avšak neúspešný, a o 7.05 hod. bol konštatovaný exitus letalis.

Klinický diagnostický záver:

Susp. embólia a. pulmonalis.

Chabá paraplégia DK nejasnej etiológie s výraznými bolesťami v L oblasti a v dermatóme.

Hematomyélia?

Disekujúca aneuryzma aorty?

Pitevný nález:

Roztrhnutá zadná stena brušnej aorty v dĺžke 3 cm pod odstupom renálnych artérií, disekcia intimy od ruptúry smerom distálnym na ilické tepny, v okolí aorty krvné koagulum hmotnosti 500 gramov a v dutine brušnej tekutá krv v množstve 1 200 ml. Stena aorty na mnohých miestach s výskytom fibromuskulárnych a kalcifikovaných plátov. V močovom mechúre 400 ml hemoragického moču, chronická pankreatitída, venostáza pečene a sleziny, steatóza pečene.

Diagnostický záver z pitvy: Posthemoragický šok – krvácanie do retroperitonea a voľnej dutiny brušnej z rupturovanej aorty.

Obrázok 1. Hemoperitoneum



Komentár

- Diagnóza nebola klinicky stanovená prakticky žiadna, lebo sa na ňu nemyslelo. O možnosti RAAA alebo disekcie aorty sa uvažovalo až v diagnostickom závere po smrti pacienta. Pacient nepatrí na neurologické oddelenie.
- Liečba nemohla byť poskytnutá včas, keďže sa na RAAA nemyslelo.
- Pacientovi neboli urobené žiadne zobrazovacie metódy, ktoré by preukázali diagnózu RAAA.

Pacient bol privezený na neurologické oddelenie po tom, ako začal mať veľmi silné bolesti v krížoch a v slabinách a necítil si dolné končatiny distálne od kolien. Vyšetrenie chrbtice a miechy nevysvetlilo príčinu ťažkostí a pacient bol ponechaný na analgetickej liečbe bez iných vyšetrení do skorých ranných hodín ďalšieho dňa, keď po rannej toalete začal náhle chrčať, upadol do bezvedomia a po 30-minútovej neúspešnej resuscitácii lekárom z OAIM bol konštatovaný exitus letalis.

Pitva preukázala RAAA s disekciou abdominálnej aorty a ilických tepien.

Kazuistika 2

Dňa 7. 3. 2012 o 14.40 hod. bol 79-ročný pacient mužského pohlavia privezený RZP na centrálny príjem pacientov pre vysoký krvný tlak, celkovú slabosť a zvracanie. Bolo mu realizované interné a neurologické vyšetrenie bez nálezu indikácie na hospitalizáciu. Bola zistená len suspektná infekcia horných dýchacích ciest. Pacient bol prepustený do domáceho liečenia. Následne bol v sprievode príbuzných odvezený autom do lekárne, kde náhle skolaboval. Bola k nemu privolaná RLP. Pri príjazde gasping, bradykardia s prechodom do asystólie, následne začatá KPR, akciu srdca sa podarilo obnoviť, avšak TK zostal naďalej nemerateľný a pacient bol prevezený na centrálny príjem v ten istý deň 7. 3. 2012 o 17.25 hod. Pri prijíme pacient bledý, studený, zrenice mydriatické, pulzácie na veľkých cievach nehmatateľné, TK nemerateľný, elektrická akcia srdca 80/min., po chvíli prechod do asystólie. Pacient napojený na UPV, pokračovanie v KPR za farmakologickej podpory, opakovane obnovená elektrická akcia srdca, pulzácie na veľkých cievach nehmatateľné, TK nemerateľný. Na EKG opakovane prechod do komorovej fibrilácie, preto dvakrát nutná defibrilácia. Uvedený stav vyústil do zástavy obehu a po 20 minútach bola KPR ukončená.

Klinický diagnostický záver:

Náhla smrť z nejasnej príčiny.
 ICHS, susp. infekcia HDC.
 Aneurizma brušnej aorty.
 Aneurizma a. iliaca communis l. sin.
 Stav po disekcii brušnej aorty s náhradou dakrónovou protézou v minulosti.
 Refluxná ezofagitída.

Pitevný nález:

Ateroskleróza 3. stupňa, koncentrická hypertrofia a myofibróza ľavej srdcovej komory, roztrhnutá predná stena brušnej aorty v mieste našitej dakronovej protézy, hemoperitoneum 950 ml, lipomatóza pankreasu, steatóza pečene, nefroskleróza a serózná cysta ľavej obličky.

Diagnostický záver (z pitvy): Hemoragický šok pri ruptúre anastomózy v mieste našitej dakronovej protézy po aortálnej rekonštrukcii, hemoperitoneum. Generalizovaná ateroskleróza 3. stupňa.

Komentár

Pacient bol dňa 7. 3. 2012 privezený na centrálny príjem pacientov po tom, ako náhle upadol do bezvedomia. Pri vyšetrení mu bol zistený len vysoký krvný tlak a zápal horných dýchacích ciest.

Obrázok 2. Hemoperitoneum



Po stabilizovaní bol prepustený do domáceho liečenia, pričom cestou do lekárne skolaboval a nepodarilo sa ho už zresuscitovať. Pri pitve bola zistená ruptúra prednej steny brušnej aorty v mieste našitej dakronovej protézy – nepravá anastomotická ruptúrovaná aneurizma. Ďalej zistená ateroskleróza 3. stupňa v úseku celej hrudnej aj brušnej aorty a hemoperitoneum.

Diskusia

RAAA predstavuje klinicky abdominálnu cievnu katastrofu, ktorá je často dramatická a môže napodobniť rôzne prípady náhlej brušnej príhody, kde je v popredí peritoneálne dráždenie. Bolesť je náhla, silná, lokalizovaná v strede brucha, v epigastriu alebo ľavom mezogastriu, vyžarujúca do chrbta, ingvíny alebo do skróta a býva spojená s nauzeou, vracaním a hypotenziou. Bolesť je často krutá s remisiami, alebo môže byť permanentná. Klasickým obrazom ruptúry je pulzujúca masa v strede brucha a v ľavom mezogastriu s prítomným hypovolemickým šokom a anémiou. Hmatateľná pulzujúca rezistencia v brušnej dutine je dominantným znakom RAAA. Cennými známkami retroperitoneálneho krvácania sú podkožné sufúzie na boku brucha a na perineu. RAAA často smeruje do reroperitonea vľavo, menej vpravo, kde postupne narastá, disekuje retroperitoneum a hematóm narastá do veľkých rozmerov.

Ruptúra môže byť lokalizovaná v ktorejkoľvek časti obvodu aneuryzmového vaku a určuje smer a propagáciu krvácania. Ak ruptúra vznikne na prednej stene vaku aneuryzmy, pacient nemá šancu na prežitie, lebo okamžite vykrvára do voľnej brušnej dutiny. Ak je ruptúra na zadnej alebo laterálnej stene vaku, krv presakuje retroperitoneálne a záleží na veľkosti otvoru a rýchlosti narastania pulzujúceho hematómu. Tomu bráni tamponádový efekt retroperitonea. Aneurizma najčastejšie ruptúruje do retroperitonea, potom do voľnej brušnej dutiny, zriedkavejšie do duodena, kolónu (sigma), močového mechúra, ureteru a v. cava inferior. Čím je tamponádový

Obrázok 3. Ruptúra anastomotickej aneurizmy abdominálnej aorty



efekt retroperitonea väčší, tým je priebeh RAAA protiahovanejší, čo umožní včasný transport do nemocnice a urgentný chirurgický výkon.

Podľa veľkosti a rozsahu hematómu možno pacientov s RAAA rozdeliť do štyroch skupín (11):

1. skupina pacientov má intramurálne krvácanie alebo malý hematóm obmedzený na periaortálnu oblasť ruptúry;
2. skupina má hematóm lokalizovaný pod renálnymi artériami a šíri sa dole retroperitoneálne do panvy;
3. skupina má hematóm šíriaci sa nad renálne artérie a do panvy;
4. skupina má prítomnú voľnú krv v brušnej dutine a má najvyššiu mortalitu, pretože chýba tamponádový efekt retroperitonea (5). Pacienti tejto skupiny nemajú šancu na prežitie.

RAAA do v. cava inferior sa prezentuje ako fistula aortokaválna a vyskytuje sa asi v 3 – 6 % všetkých RAAA (2, 3, 7, 19). V klinickom obraze je prítomná abdominálna bolesť, pulzujúca hmatateľná rezistencia so šelestom, známky venózne hypertenzie na dolných končatinách, na krku s pulzujúcimi jugulárnymi vénami. Postupne dochádza k progresii kardiálnej dekompenzácie. Veľmi zriedkavo môže byť RAAA infikovaná (7). Incidencia ruptúry sa zvyšuje narastajúcou veľkosťou aneuryzmy. Fomon a spol. (12) zistili, že ak je priemer aneuryzmy menší ako 5 cm, incidencia ruptúry je 1,9 %. Ak je priemer od 5 do 10 cm, incidencia ruptúry je 25 %. Ak je priemer nad 10 cm, incidencia ruptúry je 70 %. Z toho vyplýva nevyhnutnosť operovať všetky aneurizmy v pokojovom štádiu, v ktorom v súčasnosti peroperačná mortalita kolíše od 3 do 4 % (17, 32) oproti mortalite RAAA, ktorá je vyššia ako 42 % (29). Preto po určení diagnózy treba pacienta presvedčiť o nevyhnutnosti operácie, ktorá by sa nemala odďaľovať, hlavne v pokojovom štádiu, keď je pacient ešte stabilizovaný. Vo všeobecnosti možno konštatovať, že neoperované AAA ruptúrujú do dvoch rokov u 50 % pacientov a pri všetkých neoperovaných AAA dochádza po 8 rokoch k exitu.

Obrázok 4. RAAA, retroperitoneálny hematóm presakuje do radix mezenterii (op. Mazuch)



Obrázok 5. RAAA – veľký retroperitoneálny hematóm (op. Mazuch)



Obrázok 6. RAAA, patologicky zmenená ruptúrovaná stena aorty



Obrázok 7. Bypass aortobiiliacalis, umelá cievna protéza (Dacron), stav po resekcii AAA (op. Mazuch)



Obrázok 8. Elektívna operácia, vypreparovaná AAA (op. Mazuch)



Sink et al. (31) udávajú na základe súhrnnej štatistiky viacerých autorov z počtu 1 239 operovaných RAAA 52 % mortalitu. Mortalita RAAA kolíše podľa rôznych autorov od 14 do 83 % (1, 21, 22, 28a, 28b, 29).

Pooperačná mortalita RAAA závisí od krvných strát a včasnosti, ako aj rýchlosti operačného výkonu. Väčšina autorov sa zhoduje na tom, že mortalitu RAAA ovplyvňujú tri faktory: vek pacienta, veľkosť objemu krvných strát a pridružené ochorenia (21, 29, 28a, 28b, 33). Keďže diagnóza už na základe klinického obrazu je niekedy zrejmá, treba čím skôr prikočiť k chirurgickému riešeniu. Tam, kde diagnóza nie je jasná a stav pacienta nám dovoľí, treba zvolať široké konzílium odborníkov, upresniť diagnózu ultrasonografiou, CT angiografiou, eventuálne MR angiografiou. Chirurgická liečba RAAA zostáva stále vážnym a ťažkým problémom. Ide väčšinou o rizikových pacientov v šokovom stave, u ktorých predoperačná príprava nesmie odďaľovať operáciu, musí byť krátka, ale intenzívna (25, 26, 34). Pacient má byť zarúskovaný a pripravený na laparotómiu ešte pred úvodom do celkovej anestézie. Cieľom chirurga je čo najrýchlejšie zaklempovať aortu nad ruptúrou, zastaviť krvácanie a rýchlo doplniť volem cez kanylované cievy (35). Kompresiu aorty možno zabezpečiť manuálne, digitálne, balónikovým katétrom alebo cievny klemom. Snažíme sa vždy o infrarenálnu klampáž aorty, keď sa to nedarí, zaklempujeme aortu subdiafragmaticky nad truncus coeliacus. Pri asystólii vykonáme transtorakálnu klampáž aorty

supradiafragmaticky a zároveň robíme masáž srdca (33). Tým môžeme zabezpečiť dostatočnú perfúziu mozgu a srdca za stáleho dopĺňovania volumnu. Po obnovení a stabilizovaní cirkulácie pozdĺžne otvoríme vak ruptúrovanej a patologicky zmenenej AAA, ktorý z väčšej časti resekujeme a odstránime rozsiahly hematóm z retroperitonea (obrázok 4, 5, 6).

Aortu nahradíme umelou cievnu protézou (obrázok 7).

Pooperačná starostlivosť má byť veľmi intenzívna, má zabezpečiť dostatočnú cirkuláciu, diurézu a ventiláciu pľúc s úpravou anémie, acidobázy a porúch hemokoagulácie. Napriek intenzívnej starostlivosti sú časté letálne komplikácie ako anúria, infarkt myokardu, respiračné komplikácie, embólia art. pulmonalis, hypoxické poškodenie mozgu, disseminovaná intravaskulárna koagulopatia (23, 24, 25, 26).

Prvú úspešnú resekciu aneuryzmy brušnej aorty na svete urobil Dubost roku 1951 (9). Prvú úspešnú operáciu RAAA urobil Gerbord roku 1954 (14) a po ňom Cooley a DeBakey roku 1954 (6).

Dnes je možné riešiť nielen AAA, ale aj RAAA endovaskulárne stentgraftom v rámci intervenčnej vaskulárnej radiológie (EVAR) (10, 15, 20, 27). Liečba EVAR je však 8-krát drahšia ako chirurgická (27). Lachat (20) tvrdí, že EVAR (endovascular aneurysm repair) je vhodná liečebná metóda pre viac ako 90 % pacientov s RAAA. Početné randomizované štúdie ukázali nižšiu perioperačnú mortalitu po EVAR v porovnaní s otvoreným chirurgickým riešením – OSR (open surgical repair), u pacientov s AAA nad 70 rokov. Avšak u pacientov pod

60 rokov bola mortalita po EVAR vyššia, 1,1 %, po radikálnom chirurgickom výkone (OSR) bola mortalita len 0,4 % (15).

Podľa Davidovica (8) neexistuje ideálny výkon na liečbu AAA. Každý výkon má svoje výhody a nevýhody, svoje limity a komplikácie, a tiež indikácie a kontraindikácie.

Ako znížiť mortalitu RAAA (24, 26):

1. včas operovať – elektívne AAA;
2. skrátiť interval medzi začiatkom symptómov RAAA a začiatkom operácie;
3. prijatá RAAA patrí na operačný stôl a nie na diagnostický stôl;
4. peroperačne čo najrýchlejšie zaklempovať aortu nad ruptúrou;
5. intenzívne dopĺňať volem po klampáži aorty a upraviť ťažkú metabolickú acidózu (MAC);
6. operácia je pri RAAA často súčasťou resuscitácie.

Záver

Diagnostika RAAA je aj v súčasnosti stále vážnym problémom. Od druhej polovice minulého storočia až po súčasnosť sa v mortalite RAAA nič nezmenilo a dosahuje až 90 percent všetkých ruptúr, hoci máme už k dispozícii nové moderné zobrazovacie diagnostické techniky. Lekár môže stanoviť diagnózu alebo vysloviť suspíciu na RAAA, keď na ňu myslí.

Ruptúra aneuryzmy abdominálnej aorty (RAAA) je stále vážna abdominálna príhoda, ktorá vyžaduje naliehavé chirurgické alebo endovaskulárne riešenie. Mortalita je stále vysoká, pretože pacienti sú zvyčajne starší, majú pridružené kardiovaskulárne choroby a je prítomný hemoragický šok. Ak je hypotenzia prolongovaná, hrozí renálne a kardiovaskulárne zlyhanie. Každá RAAA je indikáciou na operačný alebo endovaskulárny výkon stentgraftom, ktorý treba urobiť včas a technicky dokonale. Ani vysoký vek a iné rizikové faktory už nie sú kontraindikáciou na chirurgickú intervenciu, pretože bez operácie alebo EVAR každý pacient s RAAA zomiera. Avšak pri moribundnom stave pacient už k exitu nevyžaduje operáciu.

Literatúra

1. Alpert J, Brief DK, Parsonnet V. Surgery for the ruptured abdominal aortic aneurysm. *J. Amer. med. Ass.* 1970;212(8):1355–1359.
2. Baker WH, Sharzer IA, Ehrenhaft J. Aortocaval fistula as a complication of abdominal aortic aneurysms. *Surgery.* 1972;72(6):933–938.
3. Beall AC, Cooley DA, Morris GC, DeBekey ME. Perforation of arteriosclerotic aneurysm into inferior vena cava. *Arch. Surg.* 1963;86(2):137–145.
4. Bernstein EF, Dilley RB, Goldberger LE. „Growth“ rates of small abdominal aortic aneurysms. *Surgery.* 1976;80(6):765–769.
5. Blum L. Ruptured aneurysm of abdominal aorta. *New York J. Med.* 1968;68:2061–2066.
6. Cooley DA, DeBakey ME. Ruptured aneurysms of abdominal aorta. Excision and homograft replacement. *Postgrad. Med.* 1954;16(1):334–338.
7. Cormier JM, Gras M, Fichelle JM. Rupture d'un anévrisme infectieux de l'aorte abdominale sous – rénale dans la veine cave inférieure. Une observation. *Nouv. Presse méd. (Paris).* 1977;6:3317–3319.
8. Davidovic LB. Treatment strategy for ruptured abdominal aortic aneurysms. *Rozhl. Chir.* 2014;93(7):357–365.
9. Dubost Ch, Allary M, Oeconomos N. Resection of an aneurysm of the abdominal aorta: Reestablishment of the continuity by a preserved human arterial graft, with result after five months. *Arch. Surg.* 1952;64(3):405–408.
10. Čertík B, Třeška V, Šlauf F, Šulc R, Čechura M, Molaček J. Pozdní selhání endovaskulárního řešení aneurysmatu subrenální aorty – diagnostika a léčba. *Rozhl. Chir.* 2013;92(8):443–449.
11. Fitzgerald JF, Stillman RM, Powers JC. A suggested classification and reappraisal of mortality statistics for ruptured atherosclerotic infrarenal aortic aneurysms. *Surg. Gynecol. Obstet.* 1978;146(3):344–346.
12. Fomon JJ, Kurzwieg FT, Broadway RR. Aneurysms of the aorta; a review. *Ann. Surg.* 1967;165(5):557–563.
13. Foster JH, Gobbel WG, Scott HW. Comparative study of elective resection and expectant treatment of abdominal aortic aneurysm. *Surg. Gynecol. Obstet.* 1969;129(1):1–6.
14. Gerbode F. Ruptured aortic aneurysm a surgical emergency. *Surg. Gynecol. Obstet.* 1954;98(7):759–763.
15. Gupta PK, Ramanan B, Lynch TG, Gupta H, Fang X, Balters M, Johanning JM, Longo GM, MacTaggart JN, Pipinos II. Endovascular Repair of Abdominal Aortic Aneurysm does not Improve Early Survival versus Open Repair in Patients Younger than 60 Years. *Europ. J. Vasc. Endovasc. Surg.* 2012;43(5):506–512.
16. Chisolm AJ, Sprayregen S. Angiographic manifestation of ruptured abdominal aortic aneurysms. *Amer. J. Roentgenol.* 1976;127(6):769–773.
17. Johnston KW, Scobie TK. Multicenter prospective study of nonruptured abdominal aortic aneurysms. I. population and operative management. *J. Vascular Surg. (St. Louis).* 1988;7(1):69–81.
18. Katz SG, Kohl RD. Ruptured Abdominal Aortic Aneurysms. A community experience. *Arch. Surg.* 1994;129(3):285–290.
19. Kaswin R, Kitzis M, Benaim R, Choquart Ph, Dubost CL. Rupture d'un anévrisme de l'aorte abdominale sous – rénale dans la veine cave inférieure. *Ann. Chir. (Paris).* 1977;31(8):533–536.
20. Lachat M. EVAR can be performed in more than 90 % of ruptured aneurysms. *Vascularnews.* 2015;67(9):20.
21. Lawrie GM, Morris GC Jr, Grawford ES, Howell JF, Whisnand HH, Badami JP, Storey SS, Starr DS. Improved results of operation for ruptured abdominal aortic aneurysms. *Surgery (St. Louis).* 1979;85(5):483–488.
22. Magee HR, Cohen JR, Mellick SA. Ruptured abdominal aortic aneurysms: A review of 168 cases. *Aust. N. Z. J. Surg.* 1977;47(1):48–54.
23. Mazuch J, Mitacz K, Mišánik L. Ruptúra aneurysmu abdominálnej aorty. *Bratisl. lek. Listy.* 1989;90(6):422–425.
24. Mazuch J, Šinák I, Mištuna D, Golian D, Hlinka L. Surgical Aspects of Ruptured Abdominal Aortic Aneurysms. 4th International Central European Vascular Forum Congress 2004, Cavtat, 28th April to 2nd May 2004. *Abstrakt Book.* 2004: 59.
25. Mazuch J, Mitacz K, Mišánik L. Rupture of Abdominal Aortic Aneurysm. *Folia Med. Martiniana.* 1991;18:269–279.
26. Mazuch J, Mištuna D, Huľo E, Červená Z. Chirurgicalé aspekty aneurysmu abdominálnej aorty a periférnych tepien. *Angiologie 2013.* Maxdorf Jessenius; 2014: 63–70.
27. Mondek P, Galko J, Kacz M, Tóth J, Mesárošová S, Varga Z. Súčasný pohľad na skrining, diagnostiku a liečbu aneurysmu brušnej aorty (ESVS guidelines). *Vask. Med.* 2011;3(2):57–60.
- 28 a. Ottinger LW. Ruptured arteriosclerotic aneurysms of the abdominal aorta. Reducing mortality. *J. Amer. med. Ass.* 1975;233(2):147–150.
- 28 b. Richardson JV, Allen WB, McDowell HA. Surgical management of rupture abdominal aortic aneurysms. *Amer. Surg.* 1980;46(5):258–294.
29. Raithel D, Noppeney TH, Kasprzak P. Das abdominale Aortenaneurysma im hohen Lebensalter – Operation, Therapie der Wahl? *Med. Welt.* 1987;38(12):931–934.
30. Seiferth J, Castrup HJ. Die Ruptur von Aneurysmen der Aorta abdominalis in das Duodenum. *Dtsch. med. Wschr.* 1969;94(18):940–945.
31. Sink JD, Myers RT, James PM. Ruptured abdominal aortic aneurysms: review of 33 cases treated surgically and discussion of prognostic indicators. *Amer. Surg.* 1976;42(5):303–307.
32. Sladen JG. Morbidity audit. Canadian Society for Vascular Surgery. *Canad. J. Surg.* 1987;30(1):3–4.
33. Stephenson HE Jr, Lokhart ChG. Treatment of the ruptured abdominal aorta. *Surg. Gynecol. Obstet.* 1977;144(6):855–861.
34. Šefránek V. Aneurysma abdominálnej aorty. 106 – 120. In: Šefránek V. *Ochorenia končatinových artérií a ich chirurgická liečba.* Bratislava: Slovak Academic Press; 2001: 240.
35. Třeška V, et al. *Aneurysma břišní aorty.* Praha: Grada; 1999: 108.

MUDr. Zuzana Červená, PhD.

Súdno-lekárské pracovisko ÚDZS,
Martin
Kuzmányho 27/B, 036 01 Martin
cervenazuzana1@gmail.com
