

e-ISSN: 2345-0592

Online issue

Indexed in *Index Copernicus*

Medical Sciences

Official website:
www.medicisciences.com



Outcomes of mesenteric ischemia following abdominal aortic aneurysm surgery. A literature review

Tomas Staniulis¹, Andrius Čitavičius¹, Eglė Bylaitė¹

*¹Lithuanian University of Health Sciences, Medicine Faculty
Kaunas, Lietuva*

Abstract

Mesenteric ischemia (MI) after abdominal aortic aneurysm surgery is a rare yet lethal condition. It occurs in 1-3% of cases. The outcome of the disorder depends on the time from MI onset to treatment. The more time has passed from the beginning of the MI, the worse chance of survival is.

Most prevalent outcomes of MI after abdominal aortic aneurysm surgery are as follows: death (25-42,2%); time spent in ICU after EVAR complicated by mesenteric ischemia is 6 days and 0 days after uncomplicated EVAR. Days in hospital after OR type surgery are as follows: 13 days after complicated OR, 1 day after uncomplicated OR, 11 days post complicated EVAR and 1 day post regular EVAR. Hemicolectomy was performed on 35.7-53.8% of patients, stents inserted to 26.9% patients and thrombectomy done for 11.5% of patients.

Keywords: Mesenteric ischemia, abdominal aortic aneurysm, outcomes.

Mezenterinės išemijos išeitys po pilvinės aortos aneurizmos operacijų.

Literatūros apžvalga

Tomas Staniulis¹, Andrius Čitavičius¹, Eglė Bylaitė¹

¹Lietuvos Sveikatos Mokslų Universitetas, Medicinos Fakultetas

Kaunas, Lietuva

Santrauka

Mezenterinė išemija po pilvinės dalies aortos aneurizmos operacijų yra reta, tačiau gyvybei pavojinga būklė. Ji pasireiškia 1-3% pacientų. Šios patologijos išeitys priklauso nuo laikotarpio tarp išemijos iki gydymo pradžios. Kuo daugiau laiko praėję nuo mezenterinės išemijos (MI) pradžios, tuo blogesnė išgyvenamumo prognozė.

Mezenterinės išemijos išeitys po pilvinės aortos aneurizmos operacijų yra: mirtingumas 25-42,2%; laikas praleistas RITS po MI komplikuotos aneurizmos EVAR tipo operacijos 6 d., o nekomplikuoto – 0 dienų. Atitinkamai po OAR – 11 dienų ir 7 dienos; Ilgesnis stacionarizavimo laikas po MI komplikuotos aneurizmos OAR tipo operacijos – 13 d., o nekomplikuoto – 7 d., atitinkamai po EVAR tipo operacijos – 11 dienų ir 1 diena. Laikas, praleistas ligoninėje, kai pasireiškė MI 20-21,5 d., o nepasireiškus MI – 8-8,1 d. Hemikolektomija atliekama 35,7-53,8% pacientų; stentavimas atliekamas 26,9% pacientų, tromboembolektomija – 11,5% pacientų.

Raktiniai žodžiai: Mezenterinė išemija, pilvinės aortos dalies aneurizma, išeitys.

1. Įvadas

Mezenterinė išemija po pilvinės dalies aortos aneurizmos operacijų yra reta, tačiau gyvybei pavojinga būklė. Ji pasireiškia 1-3% pacientų [1, 17]. Šios patologijos išėitys priklauso nuo laikotarpio tarp išemijos iki gydymo pradžios. Kuo daugiau laiko praėję nuo mezenterinės išemijos (MI) pradžios, tuo blogesnė išgyvenamumo prognozė [2]. Mirtingumas po pilvinės dalies aortos aneurizmos (AAA) operacijų, kurios komplikavosi mezenterine išemija, siekia 42,2% [3, 16]. Ankstyvą ligos diagnostiką ypač sunkina specifinių simptomų nebuvimas [2, 19].

2. Pilvinės aortos dalies ir pasaito kraujagyslių anatomija

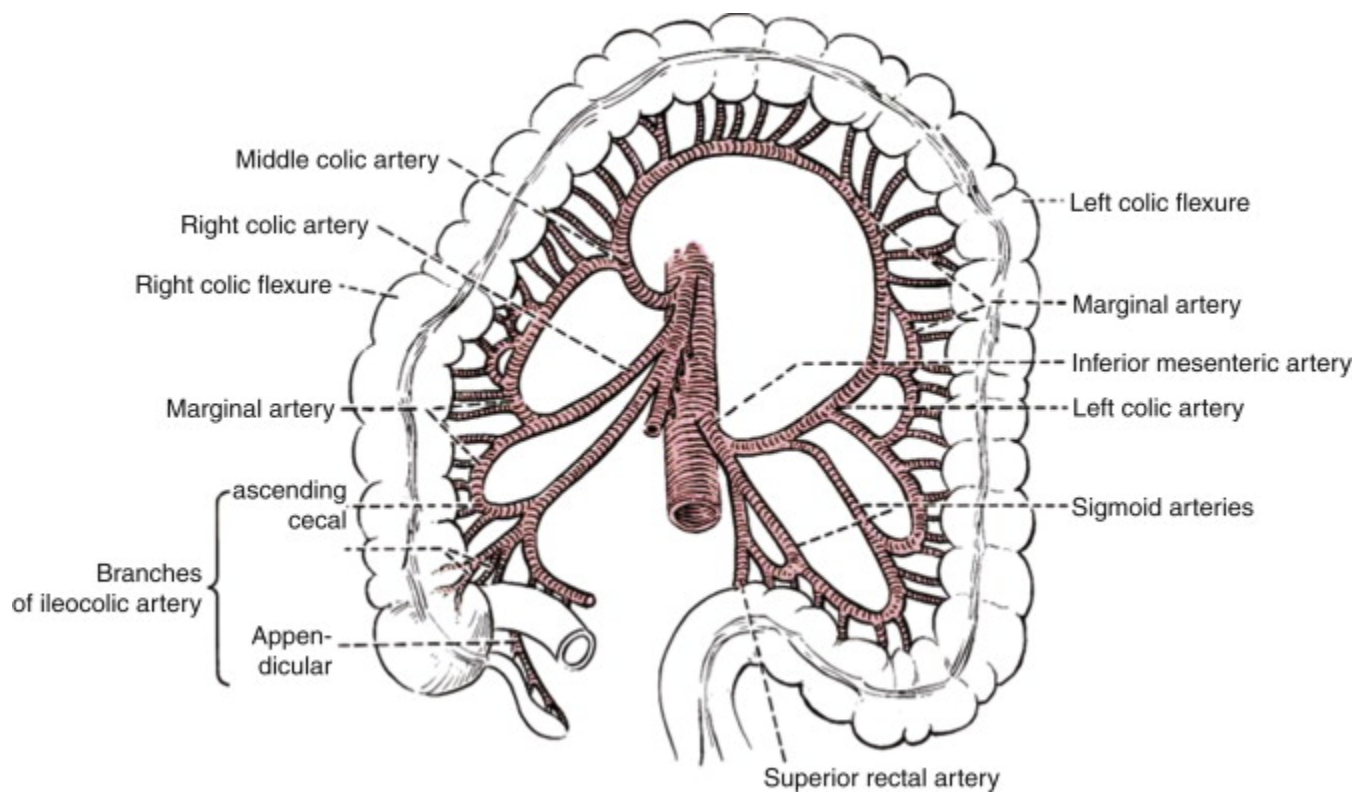
Pilvinė aortos dalis (*lot. aorta abdominalis*) prasideda nuo XII krūtininio slankstelio, eina kairėje slankstelių pusėje, ir tęsiasi iki IV juosmeninio slankstelio kur skyla į dvi klubo arterijas (*lot. a. femoralis*). Priekyje pilvinės aortos yra kasa (*lot. pancreas*), apatinė dvylikapirštės žarnos dalis ir plonosios žarnos pasaitas. Dešiniame šone yra apatinė tuščioji vena (*lot. v. cava inferior*). Pilvinė aorta šakojasi į pasienines ir visceralines arterijas. Visceralinės arterijos dar skirstomos į porines ir neporines [4, 15].

Pasieninės šakos, tai apatinės diafragmos arterijos (*lot. phrenica inferior*), jos išeina iš viršutinės pilvinės aortos dalies. Juosmeninės arterijos (*lot. a. lumbales*), jų yra 4 poros ir prasideda nuo užpakalinės pilvinės aortos dalies [4, 18].

Visceralinės porinės, tai vidurinės antinksčio arterijos (*lot. a. suprarenalis media*), kurios išeina ties XII krūtininiu slanksteliu. Inksto arterijos (*lot. a. renalis*) išeina ties II juosmeniniu slanksteliu. Sėklidės arterija prasideda ties III juosmeniniu slanksteliu, priekiniame aortos paviršiuje [4, 13].

Neporinės visceralinės aortos šakos, tai pilvinis kamienas (*lot. truncus coeliacus*), kuris atsišakoja nuo pilvinės aortos ties XII krūtininiu slanksteliu. Tai stora ir trumpa (apie 1,5cm) arterija, kuri skyla į kairiąją skrandžio arteriją (*lot. a. gastrica sinistra*), bendrąją kepenų arteriją (*lot. a. hepatica communis*) ir blužnies arteriją (*lot. a. lienalis*). Viršutinė pasaito arterija (*lot. a. mesenterica superior*) atsišakoja nuo pilvinės aortos priekio ties I juosmeniniu slanksteliu. Toliau viršutinė pasaito arterija patenka į plonųjų žarnų pasaito šaknį. Ten šakojasi į žarnos arterijas (*lot. aa. ileocolica*), kurios maitina plonąsias žarnas, klubinę gaubtinės žarnos arteriją (*lot. a. ileocolica*), kurios maitina plonosios klubinės žarnos pabaigą ir į akląją žarną, dešinę gaubtinę žarnos arteriją (*lot. a. colica dextra*), kuri maitina kylančiąją gaubtinę žarną ir vidurinę gaubtinės žarnos arteriją (*lot. a. colica media*), kuri maitina skersinę žarną. Apatinė pasaito arterija (*lot. a. mesenterica inferior*) atsišakoja nuo priekinės pilvinės aortos paviršiaus ties III juosmeniniu slanksteliu. Besileisdama arterija sukasi į kairę pusę, kur skyla į kairiąją gaubtinės žarnos arteriją (*lot. a. colica sinistra*), riestinės žarnos arteriją (*lot. aa. sigmoideae*) ir viršutinę tiesiosios žarnos arteriją (*lot. a. rectalis superior*) [4, 19]

Gausus pasaito arterijų kolateralinis tinklas leidžia aprūpinti žarnyną krauju bei apsaugo jį nuo staigaus kraujo tėkmės sumažėjimo bei išemijos [5, 13]. Pilvinis kamienas ir viršutinė pasaito arterija jungiasi tarpusavyje per viršutinę ir apatinę kasos–dvylikapirštės žarnos arterijas (*lot. a. pancreatoduodenalis superior et inferior*). Dėl gausios kolateralinės kraujotakos aplink skrandį ir kasą, išemija šiose vietose yra reta [6]. Viršutinė pasaito arterija ir apatinė pasaito arterija tarpusavyje jungiasi per kraštinę Drumondo arteriją ir Riolano lanką. Drumondo arterija yra gaubtinės žarnos pasaito, eina išilgai visos gaubtinės žarnos, o nuo jos atskylančios arterijos maitina žarną [7].



1.

1. Schema. Storą žarną kraujų aprūpinančios kraujagyslės [20]

3. Mezenterinės išemijos išėitys po AAA operacijų

R. Perry su komanda JAV atliktame retrospektyviniame tyrime nustatė, jog mirtingumas po AAA operacijų atsiradus mezenterinei išėimijai yra 37,8% [8]. Panašius duomenis gavo ir M. Gurakar, kuris nustatė, jog mirtingumas buvo 35,0% [9]. Mažesni rodiklį gavo K. Ultee 2016 metais atliktoje statistinėje analizėje, kurioje teigiama, jog mirtingumas dėl MI, atsiradusios po AAA operacijų, buvo 25% [10]. Tuo tarpu 2018 metais C. A. Behrendt atliktame tyrime nustatė, jog mirtingumas po pilvinės aortos dalies aneurizmos operacijų, kurios komplikavosi mezenterine išėimija, buvo 42,2% [3, 14].

Pacientai, kuriems pilvinės aortos dalies aneurizmos operacijos metu ar po jos išsivystė mezenterine išėimija, ligoninėje praleido daugiau laiko. Tai patvirtino M. Gurakar, kurio publikacijoje skelbiama, jog po OAR tipo operacijų, kurios komplikavosi MI, mediana laiko, praleisto ligoninėje yra 13 dienų, o po EVAR tipo operacijų – 11

dienų. Tuo tarpu po AAA operacijų, kurios nesikomplikavo MI, ligoninėje praleisto laiko mediana yra 7 dienos po OAR ir 1 diena po EVAR operacijų. Mediana laiko praleisto reanimacijos-intensyvios terapijos skyriuje yra mažesnė nekomplikuotos OAR operacijos – 3 d., o komplikuotos – 8 d. Atitinkamai po nekomplikuotos EVAR – 0 d., o komplikuotos – 6 d. [9]. C. Tuo tarpu pasak A. Behrendt, po nekomplikuotos AAA operacijos, pacientai ligoninėje praleidžia apie 8 d., o po komplikuotos – 20 d. [3]. Panašius duomenis gavo ir R. Perry. Jis retrospektyviniame tyrime paskelbė, jog laiko mediana, kurią pacientas praleidžia ligoninėje po komplikuotos mezenterine išėimija AAA operacijos yra 21,5 dienų, o nekomplikuotos – 8,1 dienos [8].

R. Perry publikacijoje pateikė duomenis, jog mezenterinė išėimija, pasireiškus po AAA operacijos, 35,7% atvejų baigiasi kolektomija. 53,5% pacientų, operuotų dėl MI, mirė. Jis taip pat pastebėjo, jog po trūkios pilvo dalies aortos aneurizmos operacijos, kuomet

atsirado mezenterinė išemija, dažniau buvo atliekama kolektomija (41%) nei netrūkusios aneurizmos atveju (EVAR 31%, OAR 27%) [8]. Panašius duomenis gavo ir J. Levinson su komanda JAV atliktame retrospektyviniame tyrime. Jie nustatė, jog 53,8% pacientų, kuriems po AAA operacijos pasireiškė MI, buvo atlikta kolektomija. Šių pacientų mirtingumas po kolektomijos operacijos siekė 53% [11].

K. Ultee su komanda atliktame tyrime nustatė, jog po mezenterine išemija pasibaigusių pilvinės aortos dalies operacijų 26,9% pacientų buvo atliktas stentavimas, o 11,5% – tromboembolektomija [10].

Pagal K. Panagiotis ir bendraautorį tyrimo duomenis, pacientų, gydytų dėl ūminės mezenterinės išemijos, 30 dienų pooperacinis mirtingumas buvo 26%. Mirtingumas po intervencijos dėl mezenterinės trombozės buvo 25%, dėl mezenterinės embolizacijos – 28%. Geresnės išėitys buvo tų pacientų, kurie buvo operuoti greičiau nei per 12 valandas pasireiškus ūminės mezenterinės išemijos simptomams (mirtingumas – 14%). Vyresnis amžius sietas su prastesnėmis išėitimis (mirtingumas – 43%). Nustatytas 58% 5 metų išgyvenamumas ir 28% 10 metų išgyvenamumas [12].

4. Išvados

Mezenterinės išemijos išėitys po pilvinės aortos aneurizmos operacijų yra: mirtingumas 25-42,2%; laikas praleistas RITS po MI komplikutos aneurizmos EVAR tipo operacijos 6 d., o nekomplikuoto – 0 dienų. Atitinkamai po OAR – 11 dienų ir 7 dienos; Ilgesnis stacionarizavimo laikas po MI komplikutos aneurizmos OAR tipo operacijos – 13 d., o nekomplikuoto – 7 d., atitinkamai po EVAR tipo operacijos – 11 dienų ir 1 diena. Laikas, praleistas ligoninėje, kai pasireiškė MI 20-21,5 d., o nepasireiškus MI – 8-8,1 d. Kolektomija / hemikolektomija atliekama 35,7-53,8% pacientų; stentavimas atliekamas 26,9% pacientų, tromboembolektomija – 11,5% pacientų.

Literatūros sąrašas

- [1] J. L. M. Bruggink, I. F. J. Tielliu, C. J. Zeebregts RAP. Mesenteric ischemia after abdominal aortic aneurysm repair: a systemic review 2011;47:381–90.
- [2] Circulation B. Ūminė mezenterinė išemija po širdies operacijos 2010;9942:250–9.
- [3] Behrendt CA, Rieß HC, Schwaneberg T, Larena-Avellaneda A, Kölbl T, Tsilimparis N, et al. Incidence, Predictors, and Outcomes of Colonic Ischaemia in Abdominal Aortic Aneurysm Repair. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2018;56:507–13. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2018.06.010>.
- [4] Tamašauskas KA, Stropus R. Žmogaus anatomija 2003.
- [5] Walker T. Mesenteric Vasculature and Collateral Pathways. *Semin Intervent Radiol* 2009;26:167–74. <https://doi.org/10.1055/s-0029-1225663>.
- [6] Horton KM, Fishman EK. Volume-rendered 3D CT of the Mesenteric Vasculature: Normal Anatomy, Anatomic Variants, and Pathologic Conditions. *RadioGraphics* 2002;22:161–72. <https://doi.org/10.1148/radiographics.22.1.g02ja30161>.
- [7] Lin PH, Chaikof EL. EMBRYOLOGY, ANATOMY, AND SURGICAL EXPOSURE OF

- THE GREAT ABDOMINAL VESSELS. *Surg Clin North Am* 2000;80:417–33. [https://doi.org/10.1016/S0039-6109\(05\)70413-8](https://doi.org/10.1016/S0039-6109(05)70413-8).
- [8] Perry RJT, Martin MJ, Eckert MJ, Sohn VY, Steele SR. Colonic ischemia complicating open vs endovascular abdominal aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg* 2008;48:272–7. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2008.03.040>.
- [9] Gurakar M, Locham S, Alshaikh HN, Malas MB. Risk factors and outcomes for bowel ischemia after open and endovascular abdominal aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg* 2019;70:869–81. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2018.11.047>.
- [10] Ultee KHJ, Zettervall SL, Soden PA, Darling J, Bertges DJ, Verhagen HJM, et al. Incidence of and risk factors for bowel ischemia after abdominal aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg* 2016;64:1384–91. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2016.05.045>.
- [11] Levison JA, Halpern VJ, Kline RG, Faust GR, Cohen JR, Freischlag JA, et al. Perioperative predictors of colonic ischemia after ruptured abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg* 1999;29:40–7. [https://doi.org/10.1016/S0741-5214\(99\)70348-4](https://doi.org/10.1016/S0741-5214(99)70348-4).
- [12] Kougias P, Lau D, El Sayed HF, Zhou W, Huynh TT, Lin PH. Determinants of mortality and treatment outcome following surgical interventions for acute mesenteric ischemia. *J Vasc Surg* 2007;46:467–74. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2007.04.045>.
- [13] Shreibati JB, Baker LC, Hlatky MA, Mell MW. Impact of the Screening Abdominal Aortic Aneurysms Very Efficiently (SAAAVE) Act on Abdominal Ultrasonography Use Among Medicare Beneficiaries. *Arch Intern Med* 2012;172:1456. <https://doi.org/10.1001/archinternmed.2012.4268>.
- [14] Kuivaniemi H, Ryer EJ, Elmore JR, Tromp G. Understanding the pathogenesis of abdominal aortic aneurysms. *Expert Rev Cardiovasc Ther* 2015;13:975–87. <https://doi.org/10.1586/14779072.2015.1074861>.
- [15] Wanhainen A, Verzini F, Van Herzele I, Allaire E, Bown M, Cohnert T, et al. Editor's Choice – European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2019 Clinical Practice Guidelines on the Management of Abdominal Aorto-iliac Artery Aneurysms. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2019;57:8–93. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2018.09.020>.
- [16] Schermerhorn ML, O'Malley AJ, Jhaveri A, Cotterill P, Pomposelli F, Landon BE. Endovascular vs. open repair of abdominal aortic aneurysms in the medicare population. *N Engl J Med* 2008;358:464–74. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa0707348>.
- [17] Brewster DC, Cronenwett JL, Hallett JW, Johnston KW, Krupski WC, Matsumura JS. Guidelines for the treatment of abdominal aortic aneurysms: Report of a subcommittee of the Joint Council of the American Association for Vascular Surgery and Society for Vascular Surgery. *J Vasc Surg* 2003;37:1106–17. <https://doi.org/10.1067/mva.2003.363>.
- [18] Jalalzadeh H, van Leeuwen CF, Indrakusuma R, Balm R, Koelemay MJW. Systematic review and meta-analysis of the risk of bowel ischemia after ruptured abdominal aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg* 2018;68:900–15. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2018.05.018>.
- [19] Becquemin JP, Majewski M, Fermani N, Marzelle J, Desgrandes P, Allaire E, et al. Colon ischemia following abdominal aortic aneurysm repair in the era of endovascular abdominal aortic repair. *J Vasc Surg* 2008;47:258–63. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2007.10.001>.
- [20] Hollinshead, W. H.; Rosse, C. *Textbook of Anatomy*, 4th ed.; Harper & Row: Philadelphia, PA, 1985, with permission from Lippincott-Raven.