



# The significance of multislice computed tomography in detecting acute mesenteric ischaemia

*Vytautas Eimontas, Justina Mikšaitė, Lukas Dambrauskas, Diana Bubalienė, Kristina Žvinienė*

*Faculty of Medicine, Lithuanian University of Health Sciences, Medicine Academy, Kaunas, Lithuania*

*Clinic of Radiology, Lithuanian University of Health Sciences, Medicine Academy, Kaunas, Lithuania*

## ABSTRACT

---

**The objective:** to evaluate multislice computed tomography value in diagnosing acute mesenteric ischaemia.

**Methodology and research participants:** Retrospective research of patients with acute mesenteric ischemia at Kaunas Clinics of Lithuanian University of Health Sciences during 2013 – 2016 november. 99 hospitalized patients diagnosed with acute pancreatitis participated in the research. Statistical data package SPSS 20.0 was used for data processing.

**Research results:** This study involved 99 patients: 41 males (41,4 %) and 58 females (58,6 %). Mortality rate was 80,8 %. The most common complaint that patients had was abdominal pain (91,9 %). Multislice CT examination showed that 79 (79,8%) patients had mesenteric artery (MA) thrombosis, 11 (11,1%) had MA stenosis and 9 patients (9,1 %) showed no signs of any vascular abnormalities. In the majority of cases the thromboembolic occlusion was found in the trunk of mesenteric artery 69 (87,3%).

Sensitivity of indications typical to acute mesenteric ischemia was up to 62,9%, whereas specificity was determined to be at 90,6%

**Conclusion:** Acute thrombo-embolic occlusion of the trunk of superior mesenteric artery was diagnosed in 87,3% of cases. The mortality rate was 80,8%. Multislice CT examination is sensitive and specific in diagnosing acute mesenteric ischemia.

**Keywords:** multislice computed tomography, acute mesenteric ischaemia, superior mesenteric artery.

---

# Daugiasluoksnės kompiuterinės tomografijos reikšmė ūminės mezenterinės išemijos diagnostikoje

Vytautas Eimontas<sup>2</sup>, Justina Mikšaitė<sup>2</sup>, Lukas Dambrauskas<sup>1</sup>, Diana Bubalienė<sup>2</sup>, Kristina Žvinienė<sup>2</sup>

Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, Medicinos akademija, Medicinos fakultetas

Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, Medicinos akademija, Radiologijos klinika

## SANTRAUKA

**Darbo tikslas:** Nustatyti daugiasluoksnės kompiuterinės tomografijos tyrimo reikšmę diagnozuojant ūmią mezenterinę išemiją.

**Metodai ir tyrimo dalyviai:** Retrospektyvinis 2013 – 2016 m. Lapkričio mėn. LSMUL KK pasaito arterijų tromboze sirgusiųjų pacientų tyrimas. Į tyrimą buvo įtraukti 99 pacientai, stacionarizuoti su viršutinės pasaito arterijos trombozės diagnoze. Duomenims apdoroti naudotas statistinių duomenų analizės paketas SPSS 20.0.

**Tyrimo rezultatai:** Tyrime dalyvavo 99 pacientai. Vyrų buvo 41 (41,4%), moterų 58 (58,6%). Iš visų tyrime dalyvavusių pacientų mirė 80,8%. Pilvo skausmas buvo dažniausias besikreipusių pacientų skundas, kuris pasireiškė devyniasdešimt vienam pacientui (91,9%). DKT tyrimo metu rasta, jog *a. mesenterica* kraujagyslės netrombuotos 9 (9,1%) pacientams, trombuotos – 79 (79,8%), susiaurėjusios 11 (11,1%) pacientų. Didžioji dalis trombų rasti kraujagyslės kamiene 69 (87,3%), o tik 10 (12,7%) pacientų – periferijoje. Atlikus laparotomiją 35 (35,4%) pacientams buvo nustatyta žarnų sienelių išemija ir net 64 (64,6%) pacientams žarnų sienelių nekrozė. Lyginant chirurginius radinius su ligos baigtimi jautrumas ir specifiškumas pasiskirstė panašiai, atitinkamai – 73,7% ir 73,8%. Nustatytas CRB gana aukštas jautrumas (80,0 %), tačiau specifiškumas žemas (23,4 %). ŪMI diagnozei būdingų požymių jautrumas siekė iki 62,9%, o specifiškumas iki 90,6%.

**Išvados:** Sergant ūmia mezenterine išemija SMA kamieno trombozė sudarė kamiene 87,3%, o periferijoje 12,7%. Mirtingumas siekė 80,8%. DKT tyrimas yra pakankamai jautrus ir specifiškas ŪMI diagnostikoje.

**Reikšminiai žodžiai:** daugiasluoksnė kompiuterinė tomografija, ūminė mezenterinė išemija, viršutinė pasaito arterija.

## **Įvadas**

Ūmi mezenterinė išemija (ŪMI) – tai sindromas, kurio metu sumažėja kraujotaka per mezenterines kraujagysles, sąlygoja žarnų išemiją bei sukelia nekrozę. Hipoperfuzija gali pasireikšti dėl embolinės okliuzijos, kuri dažniausiai pasitaiko viršutinėje pasaito arterijoje (SMA), trombozinės okliuzijos, kuomet kraujagyslės pažeidimo vietoje yra aterosklerozė ar disekacija, ir dėl neokliuzinės ar veninės etiologijos, pavyzdžiui kraujagyslių spazmo, ar pasaito venų okliuzijos [1,2]. Tai gyvybei pavojinga būklė, kuri pasitaiko ~ 1 iš 1000 pacientų, atvykusių į skubios pagalbos skyrių, o letalinės išėitys pasitaiko ~ 70% atvejų [3, 4, 5, 6]. Pacientų amžiaus vidurkis yra ~70m. ir dvigubai dažniau pasitaiko moterims.

Ankstyva ŪMI diagnostika yra apsunkinta, nes liga pasireiškia nespecifiniais simptomais, tokiais kaip pilvo skausmas, vėmimas, viduriavimas [7]. Todėl ŪMI reikėtų įtarti pacientams virš 60 metų, esant minėtiems nusiskundimams bei anamnezėje esant prieširdžių virpėjimui (PV), neseniai buvusiame miokardo infarktui (MI), staziniam širdies sutrikimui, arterinei embolizacijai. Ūmus ligos periodas paprastai trunka keliolika valandų, pasireiškiant keliems nespecifiniams simptomams, kurie gali imituoti nepavojingą atvejį ir taip suklaidinti gydytoją. Ligos pradžioje laboratoriniuose tyrimuose matyti saiki leukocitozė, ar metabolinė acidozė su laktatine acidoze [6, 8]. Ligos eigai progresuojant iki žarnos išemijos ar perforacijos, uždegiminiai rodikliai taip pat didėja. Apžvalginėje pilvo rentgenogramoje paprastai nematyti specifinių ŪMI pakitimų,

tačiau galima matyti plėstas žarnų kilpas, skysčio-oro paviršius, kurie būdingi paralitiniam žarnų nepraeinamumui [9].

## **Darbo tikslas**

Nustatyti daugiasluoksnės kompiuterinės tomografijos tyrimo reikšmę ūminės mezenterinės išemijos diagnostikoje.

## **Uždaviniai**

1. Nustatyti SMA trombozės vertingiausių radiologinius požymius KT tyrimo metu.
2. Nustatyti mirtingumo dažnį sergant ūmia mezenterine išemija.
3. Nustatyti DKT tyrimo diagnostines vertes ūmios mezenterinės išemijos diagnostikoje.

## **Tyrimo medžiaga ir metodai**

Atlikta retrospektyvinė 99 pacientų, 2013 - 2016 m. sirgusių ūmia mezenterine išemija ir gydytų LSMUL KK chirurgijos ir intensyviosios terapijos klinikose. Visiems pacientams buvo atlikti DKT ir KTA tyrimai, analizuoti rasti duomenys. Beveik visi pacientai skundėsi pilvo skausmu. DKT angiografija buvo atlikta pagal protokolą, kuris pateikiamas 1-oje lentelėje.

**1 lentelė. Protokolas, naudojamas vertinant ŪMI.**

K/m per os	nenaudojama
I/v k/m	Naudojamas 18-20GA kateteris, leidžiant k/m 3,5-4ml/s greičiu, 100 ml.
Skonavimo apimtis	Nuo krūtinkaulio kardinės ataugos ( <i>processus xiphoideus</i> ) iki gaktos sąvaržos ( <i>symphysis pubica</i> ).
Fazės	Bekontrastinė (natyvas), arterinė fazė po 20s po k/m infuzijos, veninė fazė po 60-70s po k/m infuzijos.
Pjūvių storis	2.5mm
Perskaičiavimas	1.25mm
Kv	120
mAs	80 - 120

DKT ir KTA vaizdų vertinimo kriterijai:

- Kraujagyslių (viršutinės ir apatinės pasaito arterijų) trombozė, stenozė.
- Žarnos sienelės pneumatozė, oras *v. portae* sistemoje.
- Solidinio organo infarktas.

Radiologiniai duomenys aprašant pakitimus kraujagyslėse ir žarnose buvo sistemingai surinkti ir diagnostiniai ŪMI požymiai buvo patvirtinti chirurginiais duomenimis. Chirurginis ištyrimas buvo indikuotas pacientams su įtarta ŪMI ir patvirtinus klinikiniais duomenimis, laboratoriniais tyrimais bei DKT. Duomenys buvo analizuojami naudojant statistinį duomenų analizės paketą SPSS 20.0.

**Rezultatai**

Tyrime dalyvavo 99 pacientai, sirgę ūmine mezenterine išemija ir gydyti LSMU Kauno Klinikose 2013-2016 metais. Vyrų buvo 41 (41,4%), moterų 58 (58,6%). Tiriamųjų amžius svyravo nuo 38 iki 98 metų, vidutinis amžiaus vidurkis  $77,69 \pm 9,82$  metai. Stacionarizavimo trukmė truko nuo 1 iki 180 dienų, o vidurkis siekė  $7,69 \pm 20,69$  d. Stacionarizavimo dieną nustatytas CRB buvo nuo 1,37 iki 500,00 mg/l, o vidurkis  $116,67 \pm 135,49$  mg/l. Iš visų tyrime dalyvavusių pacientų pasveiko 19 (19,2%), mirė 80 (80,8%).

Pilvo skausmas buvo dažniausias besikreipusių pacientų skundas, kuris pasireiškė devyniasdešimt vienam pacientui (91,9%), o likę 8 (8,1%) pacientai skundų neišsakė. Be šio skundo, didžioji pacientų dalis turėjo gretutinių ligų, kaip cukrinis diabetas (CD), išeminė širdies liga, prieširdžių virpėjimas (PV), insultas.

DKT tyrimo metu rasta, jog *a. mesenterica* kraujagyslė netrombuota 9 (9,1%) pacientams, trombuotos – 79 (79,8%), susiaurėjusios 11 (11,1%) pacientų. Didžioji dalis trombų rasti kraujagyslės kamiene 69 (87,3%), o tik 10 (12,7%) pacientų – periferijoje. Taip pat, šio tyrimo metu 17 (17,2%) pacientų nustatyti žarnos sienelės pneumatozės požymiai, likusiems 82 (82,8%) šių požymių nerasta. 6 (9,4%) pacientams nustatytas oras *v. portae* sistemoje, o kitų solidinių organų išemijos požymiai rasti 10 (10,1%) pacientų. Atlikus laparotomiją 35 (35,4%) pacientams buvo nustatyta žarnų sienelių išemija ir net 64 (64,6%) pacientams žarnų sienelių nekrozė.

Lyginant chirurginius radinius su ligos baigtimi jautrumas ir specifiskumas pasiskirstė panašiai,

atitinkamai – 73,7% ir 73,8%. Nustatytas CRB gana aukštas jautrumas (80,0 %), tačiau specifiškumas žemas (23,4 %).

DKT tyrimo metu rastų pakitimų būdingų ŪMI jautrumo ir specifiškumo procentinės išraiškos pateikiamos 2-oje lentelėje.

**2 lentelė. DKT tyrimo metu rastų požymių jautrumo ir specifiškumo procentinės išraiškos.**

Požymiai	Jautrumas	Specifiškumas
<i>A. mesenterica</i> trombuota	18.8 %	77.1 %
<i>A. mesenterica</i> netrombuota	5.7 %	89.1 %
Kamieno trombozė	26.6 %	62.9 %
Periferijos trombozė	11.4 %	90.6 %
Žarnos sienelės pneumatozė	5.7 %	76.6 %
Oras <i>v. portae</i> sistemoje	9.4 %	98.4 %
Kitų solidinių organų išemija	11.4 %	90.6 %

### Diskusija

Esant ūmaus pilvo klinikai, poreikiui diferencijuoti susirgimus bei anksti nustatyti ŪMI, plačiai paplito daugiasluoksnės kompiuterinės tomografijos (DKT) ir kompiuterinės tomografijos angiografijos (KTA) tyrimai [10]. DKT galima tiksliai įvertinti mezenterinių kraujagyslių, žarnų ir pasaito būklę [11]. Dėl šio tyrimo aukštos rezoliucijos bei rekonstrukcijų galima tiksliai, neinvazyviai nustatyti ŪMI etiologiją ir žarnų išeminius pokyčius [12, 13]. Nustatytas mirtingumas yra kiek didesnis nei norodoma literatūroje, tačiau galimai tam įtakos turi imties skirtumai. Šio tyrimo rezultatai neprieštaruoja anksčiau atliktų studijų išvadoms ir tik patvirtina, kad DKT yra gana prieinamas bei pakankamai jautrus ir specifiškas tyrimas ŪMI diagnostikoje [15,16].

### Išvados

1. Sergant ūmia mezenterine išemija SMA kamieno trombozė pasitaikė žymiai dažniau, lyginant su periferinėmis šakomis. Diagnostikai reikšmingas buvo pneumatozės bei oro portinėje sistemoje radimas.
2. Pacientų mirtingumas šio šio susirgimo atveju buvo labai aukštas.
3. DKT tyrimas yra pakankamai jautrus ir specifiškas ŪMI diagnostikoje.

**Literatūros sąrašas**

1. Williams NS, et al. Bailey & Love's short practice of surgery, 26th ed. Crc Press, 2014, pp.889–890.
2. Park WM, Gloviczki P, Cherry KJ Jr, et al. Contemporary management of acute mesenteric ischemia: factors associated with survival. *J Vasc Surg* 2002; 35: 445–452.
3. Kasper DL, Braunwald E, Fauci AS, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL. Harrison's principles of internal medicine. 16th ed. New York, NY: McGraw-Hill, 2005.
4. Oldenburg WA, Lau LL, Rodenberg TJ, Edmonds HJ, Burger CD. Acute mesenteric ischemia: a clinical review. *Arch Intern Med* 2004; 164 ( 10 ): 1054 – 1062.
5. Kassahun WT, Schulz T, Richter O, Hauss J. Unchanged high mortality rates from acute occlusive intestinal ischemia: six year review. *Langenbecks Arch Surg* 2008; 393 ( 2 ): 163 – 171.
6. Eltarawy IG, Etman YM, Zenati M, Simmons RL, Rosengart MR. Acute mesenteric ischemia: the importance of early surgical consultation. *Am Surg* 2009; 75 ( 3 ): 212 – 219.
7. Eslami MH, Rybin D, Doros G, et al. Mortality of acute mesenteric ischemia remains unchanged despite significant increase in utilization of endovascular techniques. *Vascular* 2016; 24: 44–52.
8. Evennett NJ, Petrov MS, Mittal A, Windsor JA. Systematic review and pooled estimates for the diagnostic accuracy of serological markers for intestinal ischemia. *World J Surg* 2009; 33 ( 7 ): 1374 – 1383.
9. Menke J. Diagnostic Accuracy of Multidetector CT in Acute Mesenteric Ischemia: Systematic
10. Review and Meta-Analysis. *Radiology*. 2010 Jul;256(1):93-101.
11. Trompeter M, Brazda T, Remy CT, Vestring T, Riemer P. Nonocclusive mesenteric ischemia: etiology, diagnosis, and interventional therapy. *Euro Radiol*. 2002;12:1179–1187.
12. Angelelli G, Scardapane A, Memeo M, Stabile Ianora AA, Rotondo A. Acute bowel ischemia:
13. Levy AD. Mesenteric ischemia. *Radiol Clin North Am* 2007; 45:593–599.
14. CT findings. *Eur J Radiol* 2004; 50:37–47.
15. Hellinger JC. Evaluating mesenteric ischemia with multidetector-row CT angiography. *Tech Vasc Interv Radiol* 2004; 7:160–166.
16. Kirkpatrick I, Kroeker MA, Greenberg H. Biphasic CT with mesenteric CT angiography in the evaluation of acute mesenteric ischemia: initial experience. *Radiology* 2003;229:91–8.
17. Aschoff AJ, Stuber G, Becker BW, et al. Evaluation of acute mesenteric ischemia: accuracy of biphasic mesenteric multi-detector CT angiography. *Abdom Imaging* 2009;34:345–57.