

# ASPECTE IMAGISTICE ȘI MORFOFUNCȚIONALE ALE ARTEREI MEZENTERICE SUPERIOARE CU PRIVIRE LA MECANISMUL DE TROMBOGENEZĂ ÎN ISCHEMIA MEZENTERICĂ CRONICĂ

\*Suman S., Eșanu A.

Catedra de anatomie topografică și chirurgie operatorie  
Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”, Chișinău, Republica Moldova  
\*Corresponding author: serghei.suman@usmf.md

## Abstract

### FUNCTIONAL DIAGNOSIS OF MORPHOLOGICAL AND STRUCTURAL PECULIARITIES OF THE SUPERIOR MESENTERIC ARTERY TOWARDS MECHANISM OF THROMBOGENESIS ASSOCIATED TO CHRONIC MESENTERIAL ISCHEMIA

Mesenteric ischemia is defined as a component of the gastrointestinal ischemic diseases group, which is characterized by limit or definitely stops of intestinal perfusion, mainly caused by circulatory disturbances of abdominal aorta's odd branches. One of the current questions in the diagnosis of mesenteric ischemia and its prevention is early identifying the superior mesenteric artery's structural disturbances (as the main vessel of the intestinal perfusion), which lead directly to thrombogenesis. Despite well known factors of the thrombogenesis, although there are some specific elements of this difficult mechanism, which are not often mentioned or not so well described. Their presence is caused by anatomical and morphological peculiarities of the superior mesenteric artery towards its length, diameter, angio-architectonics, and type of the ramification from abdominal aorta. All of these factors are directly connected with physics. These studies are meant to describe relation between physics mechanism of the thrombosis and morphological variability of the superior mesenteric artery.

**Key words:** superior mesenteric artery, mesenteric ischemia, angioarchitectonic peculiarities, arterial thrombogenesis.

Ischemia mezenterică (IM) este definită ca o nosologie ce face parte din complexul de boli ischemice ale tractului digestiv și este caracterizată, în special, prin reducerea sau prin lipsa totală a perfuziei mezenterului și a structurilor cuprinse de acesta, din cauza perturbarilor de circulație a ramurilor impare viscerale ale aortei abdominale [1]. Perturbarea circulației entero-mezenterice poate fi privită ca o ischemie acută sau cronică. Tulburările acute ale vascularizației vor duce la infarctizarea structurilor intestinale afectate, iar cele cronice – doar la modificări funcționale circulatoare, evitând defectul necrotic parietal [1].

Conform clasificării internaționale a bolilor ICD-10, 1994 (*International classification of diseases*) ischemia mezenterică se clasifică în:

1. ocluzivă: trombusuri arteriale, trombusuri venoase, emboluri, tumori, ligaturi;
2. nonocluzivă: ocluzie incompletă, angispasm, altele [2, 3].

Ischemia mezenterică ocluzivă prezintă un interes deosebit din punct de vedere anatomoclinic și diagnostic, fiind determinată de numeroși factori hemostatici și angioarhitectonici [2, 4]. Privitor la etiologia IM ocluzive, se pune întrebarea originii materialului obliterant, care poate fi atât embolul, cât și trombusul.

**Tromboza mezenterică.** Fiind cauza principală a ichemiei intestinale ocluzive, prezintă un interes deosebit în studierea componentelor acestei modificări structurale ale vasului [4, 5]. Tromboza este un proces de coagulare a sângelui în lumenul vasului sau în cavitățile cordului, desfășurat în timpul vieții, cu formarea de trombusuri [6]. Principalii factori care contribuie la formarea trombusurilor lor, se încadrează în triada Virchow – leziuni locale parietale, dereglări de circulație sangvină, și modificări compoziționale și reologice ale sângelui. Conform clasificării stadiale, trombusurile evoluează astfel: agregarea trombocitelor, transformarea fibrinogenului în fibrină, adghezia și aglutinarea elementelor celulare sangvine și precipitarea proteinelor plasmatică [6]. Microscopic, trombusurile se diferențiază în albe, roșii, mixte și hialine.

Astăzi algoritmul diagnostic și pronostic al afecțiunilor ischemice intestinale necesită o nouă abordare cu accentuarea nu doar a etiologiei și a structurii materialului ocluziv, dar și a condițiilor specifice

necesare apariției și progresării acestuia [6]. Acest fapt impune noi standarde diagnostice, care se bazează pe elementul arhitectonic al vasului și care modifică local proprietățile reologice sangvine.

**Hemoreologia.** Reologia sângelui studiază proprietățile torentului sangvin, ale componentelor acestuia. Dar, totodată, analizează și structura parietală vasculară cu care nemijlocit vine în contact acest torent [7]. Din punct de vedere morfofuncțional, modificările reologice vasculare devin un element patogenetic ce realizează manifestările clinice ale tulburărilor circulației sangvine. Sângele fiind un lichid newtonian, este compus din elemente suspendate, molecule mari și agregate moleculare [7]. Aceste componente au proprietatea de adeziune, cu formarea agretatelor celulare și cu proprietatea de rotire și de orientare vectorială în flux [8]. Totodată, sângele este un lichid tixotrop, adică densitatea acestuia este direct proporțională cu proprietățile ce caracterizează structura internă, ce poate fi schimbată în timp în funcție de formarea și de dezintegrarea agregatelor celulare [7].

Densitatea, la rândul său, pe de o parte asigură încetinirea vitezei circulației sângelui, iar pe de altă parte, prin același mecanism, contribuie la adeziunea celulară sporită [8]. Un alt aspect, implicat nemijlocit în trombogeneză, este tipul fluxului. Tipul laminar de curgere asigură o viteză constantă necesară pentru a nu permite sedimentarea elementelor figurate. În cazul variabilității tipului de urgență al AMS, acesta des fiind sigmoid, tipul laminar al fluxului este înlocuit cu cel trubulent [8].

Conform studiului efectuat de către Kamkin (1994), probabilitatea formării coagurilor sau a trombusurilor este mult mai înaltă în cazul fluxului trubulent [8]. Menționăm, totodată, și impactul mare al vitezei fluxului, care depinde în mare măsură de diametrul lumenului vascular, dar și de unghiul format dintre artera mezenterică superioară (AMS) la devierea acesteia de la aorta abdominală [9]. Cu cât unghiul format dintre aceste vase este mai mare, cu atât scade viteza torentului sangvin, asigurând condiții pentru mimarea unei staze arteriale [9]. Conform datelor prezente în literatură, în normă acest unghi se estimează la 20 – 25 grade [10]. Scăderea vitezei circulației locale, creează un gradient de presiune înalt, care orientează trombocitele, eritrocitele și fragmentele de fibrină spre lateralizare [8]. Urmează adeziunea și alipirea elementelor în ritm sporit, cu formarea colagulilor, trombusurilor [8, 9]. Nu un ultim rol, în inschemia mezenterică ocluzivă de origine trombotică, îl deține și angioarhitectonica AMS, un element ce determină gradul de expansiune a procesului patologic. Toate aceste particularități reologice pot fi analizate imagistic, cu ajutorul tehnicii TCMS + angiografie.

**Scopul** studiului constă în evaluarea imagistică a aspectelor morfofuncționale și angioarhitectonice ale arterei mezenterice superioare, vizând implicarea activă a acestora în trombogeneza arterială. În special, se atrage atenția asupra modificărilor hemoreologice la nivelul întregii artere, din punct de vedere al fizicii circulației sângelui și fiziologia întregului sistem hematopoietic.

### **Materiale și metode**

Lucrarea dată, prezintă în ansamblu o analiză amplă la nivel clinico-anatomic din punct de vedere imagistic al AMS, componentă de bază a vascularizației structurilor entero-mezenterice. Pentru studiu și pentru realizarea scopului acestei lucrări au fost selectate și analizate 60 de tomografii computerizate multispirale cu angiografie a ramurilor viscerale ale aortei abdominale. Din numărul total de tomografii, 20 reflectă aspectele anatomo-clinice la pacienți cu ischemie mezenterică cronică subcompensată, iar alte 10 – semne de ischemie acută. Tomografiile acestora în studiu constituie lotul I. Lotul al II-lea este format atât din pacienți sănătoși, cât și din cei ce manifestă unele semne de IM cronică sau care au anamneza genetică agravată. Au fost analizate datele cu privire la: tipul de ramificație, unghiul de urgență, direcția de orientare și forma AMS. De asemenea, s-a studiat prezența sau lipsa leziunilor trombotice și nivelul situației lor.

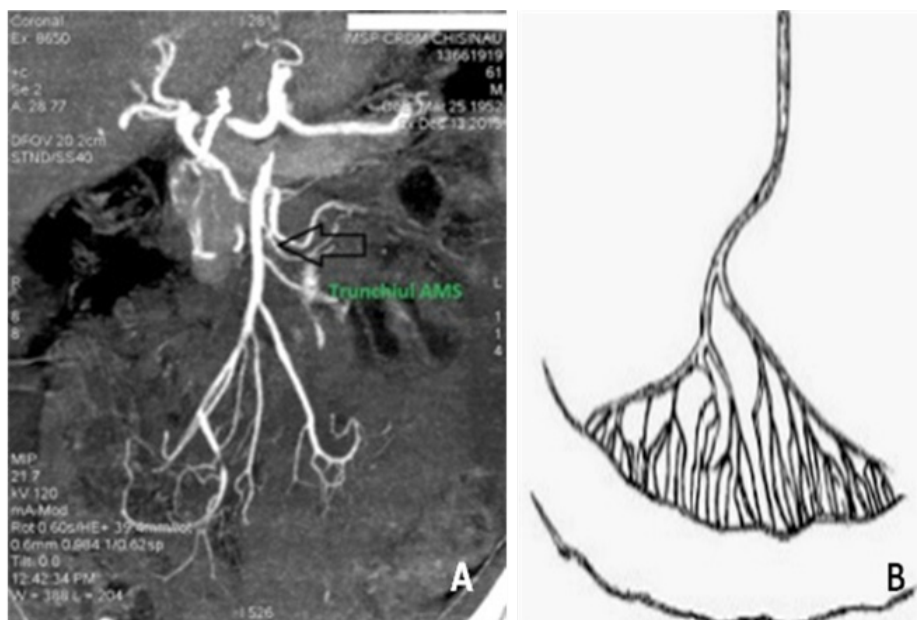
### **Rezultate și discuții**

Conform analizei rezultatelor studiului cu privire la tipul de ramificație al AMS, noi am obținut următoarele categorii morfologice prezente:

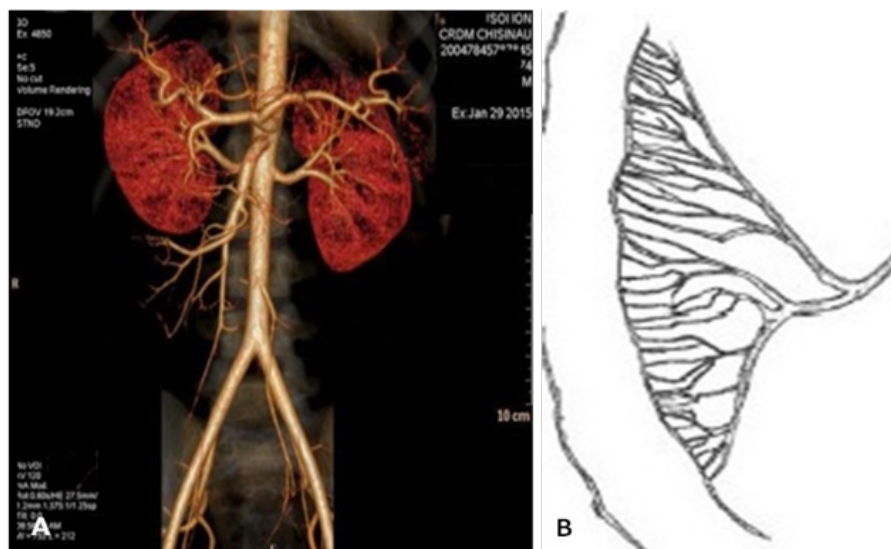
- forma magistrală;
- forma bifurcațională;
- forma dispersată;
- forma multiramificată.

Pe majoritatea tomografiilor am întâlnit prezența tipului magistral de ramificație, în special în lotul I, fapt care confirmă riscul înalt de ocluzii totale sau subtotale la pacienți cu o astfel de variantă morfologică AMS. Aceste date, sunt depistate și în lotul al II-lea, unde semnele de ischemie cronică sunt determinate de același tip de ramificație. Totodată, des se întâlnește în ambele loturi tipul intermediar sau mixt de ramificație, fapt care demonstrează caracterul silențios, slab manifest sau chiar lipsa modificărilor ischemice. Cel mai rar întâlnită formă în studiu în ambele loturi a fost cea dispersată.

Respectiv, analizând numeric datele obținute, cea mai frecventă formă morfologică de ramificație o constituie cea magistrală – 60% (18 cazuri) în ambele loturi (fig. 1). Urmează forma intermediară cu 34,2% (10 cazuri) în lotul I și 23,6% (7 cazuri) – în lotul II (fig. 2). Totuși cel mai rar întâlnit tip de ramificare este cel dispersat sau reticular, fiind determinat în 6,7% (2 cazuri) în lotul I și 17% (5 cazuri) – în lotul al II-lea (fig. 3).



**Fig. 1. TCMS cu angiografie a AMS.**  
**A – forma magistrală de ramificație, CT; B – reprezentare schematică.**



**Fig. 2. TCMS cu angiografie a AMS.**  
**A – forma intermediară; B – reprezentarea schematică a tipului dispersat.**

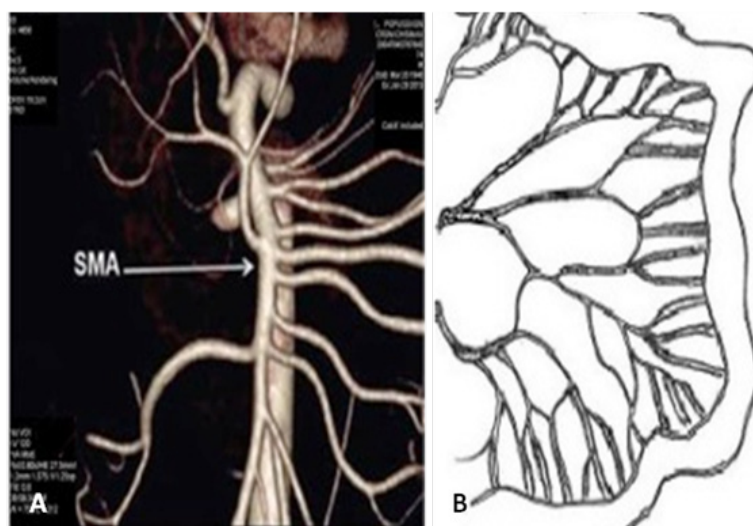


Fig. 3. TCMS cu angiografie a AMS.

A – forma dispersată de ramificație (reticular); B – reprezentarea schematică a tipului dispersat.

**Unghiul de urgență al AMS din aorta abdominală.** Conform datelor prezente în literatura de specialitate, AMS un ram impar al aortei abdominale, se ramifică de la aceasta sub un unghi practic ascuțit la nivelul T<sub>12</sub> – L<sub>2</sub>. Totuși nu am găsit date exacte care ar corela unghiul de deviere a AMS din aorta abdominală cu riscul trombogenezii, fiind bine cunoscut că unghiul de deviere determină viteza fluxului sangvin prin vas. Analizând datele cu privire la varietățile anatomice ale unghiului de urgență al AMS din aorta abdominală, am stabilit că în lotul pacienților care prezintă semne de „angină abdominală”, cel mai des – în 80,5% (24 de cazuri) unghiul de ramificație al AMS este cuprins între 80 – 90° (fig. 5), fapt care confirmă teoria scăderii vitezei fluxului sangvin, cu o ulterioara adeziune trombocitară. Conform datelor prezentate în tabelul 1, în lotul pacienților sănătoși prevalează unghiul ascuțit de urgență al AMS – 54,5% (18 cazuri) (fig. 4), urmat de cel obtuz – 30,0% (9 cazuri).

Tabelul 1

Unghiul de urgență al AMS din aorta abdominală

Unghiul	Ascuțit	Drept	Obtuz
Lotul	19 – 38°	75 – 90°	40 – 75°
I	14,5% (n=4)	80,5% (n=24)	5% (n=2)
II	54,5% (n=18)	15,5% (n=3)	30,0% (n=9)



Fig. 4. Ramificația AMS la nivelul semicircumferinței anterioare a aortei abdominale. A – unghiul ascuțit de urgență calculat în timpul investigației, proiecție sagitală; B – unghiul de deviere în plan frontal.



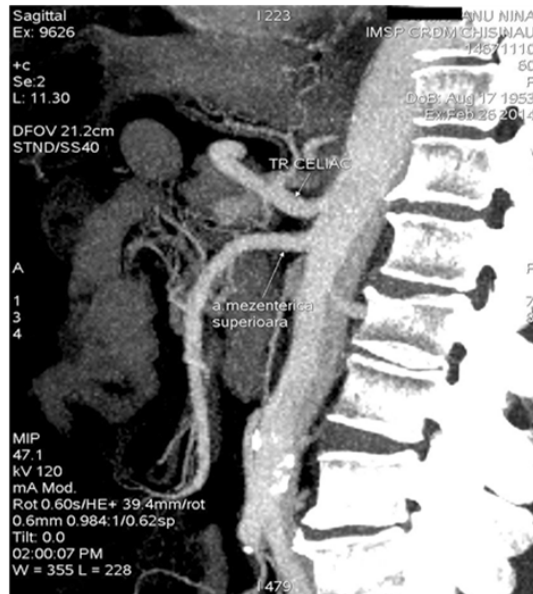


Fig. 5. Ramificarea AMS de la circumferința anterioară Ao. Se determină unghiul practic drept.

**Stenozele AMS.** Analiza numerică a datelor obținute la capitolul corelația frecvenței leziunilor trombotice și varietățile angioarhitectonice ale AMS a evidențiat că majoritatea pacienților – 70,0% (7 cazuri), care au leziuni trombotice severe bine determinate, prezintă un unghi de deviație drept, cu tipul magistral al ramificațiilor și clinică subcompensată sau, într-un caz, decompensată.



Fig. 6. Stenoza subtotală a segmentului proximal a ostiului AMS. Leziune trombotică. Plăci aterosclerotice multiple la locul originii AMS.

### Concluzii

1. Variabilitatea morfofuncțională AMS influențează în mod direct hemoreologia mezenterică locală.
2. Trombogeneza arterei mezenterice vizează nu doar perturbările circulatoare sau cele ale elementelor figurate, dar și modificările anatomo-clinice parietale ale AMS.
3. Examenul imagistic prin TCMS+A poate servi drept instrument complex de diagnosticare precoce a ischemiei mezenterice cronice, în special, în formele ascunse, în lisa marcherilor ischemiei.

## Bibliografie

1. Ion Socoteanu "Tratat de patologie chirurgicala cardiovasculara" vol. I, 959 p. Editura Medicală, București, 2007.
2. C. Mesină, I. Vasile, M. Pasalega, F. Calotă, D. Văzlcea – Ischemia acută mezenterică, 1994.
3. Шляков И. Л. Методика зондирования брыжеечных артерий, 1976, СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2003. 384 с. – ISBN 5-93979-067-4.
4. Petre Lepădat. Infarctul intestinal, Editura medicală, București 1973, 303p.,7f.pl.:fig. 616/618.
5. Standring S, Gray H. Gray's Anatomy, The Anatomical Basis of Clinical Practice. Churchill Livingstone, 2008, Edition 40th ed., anniversary ed, xxiv, 1551 p. : col. ill.; 30 cm, ISBN 9780443066849.
6. Zota Ieremia. Morfopatologie generală / Ie. Zota, V. Vataman; sub red.: V. Anestiadi; Chișinău: Medicina, 2010. 244 p.
7. Липунова Е.А. – Физиология кровообращения, 2007, моногр. исслед. / Е.А. Липунова, М.Ю. Скоркина. – Белгород: Изд-во БелГУ, 2007. – 324 с.
8. Камкин А. Фундаментальная и клиническая физиология, Учебное пособие. – М.: Академия, 2004. – 1073 с.: ил.
9. Гольдгаммер К.К. Острый живот при тромбозах и эмболиях брыжеечных сосудов, 1972.
10. Лужа Д. Рентгеновская анатомия брыжеечных сосудов, Будапешт: Изд-во Академии наук Венгрии, 1973. – 372 с.: 222 рис., 346 схем.
11. Mircea Buruian și alți coautori, GHID PRACTIC DE RADIOLOGIE, Volumul II, editura Promedicas, 2007, ISBN 978-973-7665-39-3.
12. Hiram C., Polk Jr., Bernard Gardner, H. Harlan Stone, „Basic Surgery, Quality Medical Publishing, Inc. St. Louis, Missouri, 1993.
13. Schneider, T.A., Longo, W.E., Ure, T., Vernava, A.M. III. Mesenteric ischemia: acute arterial syndromes. Dis. Colon Rectum, 1994, 37:1163.
14. Guyton A.C. Textbook of Medical Physiology W.B. Saunders, 11<sup>th</sup> edition, Philadelphia, 2006, 1116 p, coll. III.
15. Островерхов Г.Е., Бомаш Ю.М., Лубоцкий Д.Н. Оперативная хирургия и топографическая анатомия, Учебник. – 4-е изд., доп. – Курск: М.: Литера, 1996. – 737с.
16. Максименков А.Н. Хирургическая анатомия живота, Ленинград, 1972. – 688 с.
17. Tratat de patologie chirurgicala» sub redactia lui Angelescu N., Editura Medicala (Bucuresti) 2001, pag. 1881-1898. ISBN:973-39-0444-9;973-39-0445-7, Vol.I; 973-39-0446-5 Vol. II.
18. Н. А. Лопаткин. Транслямбальная аортография. монография. М. Медгиз, 1961. 191 с. : ил. – Библиогр.: с. 181 – 191. – 8000 экз. – (в пер.): 3р., 3
18. Ян Цинь. Еюногастропластика как способ реконструкции пищеварительного тракта после гастрэктомии. Диссертация кандидата медицинских наук: 14.01.17 / Ян Цинь; [Место защиты: ФГБУ „Институт хирургии им.А.В.Вишневского” Минздрава России]. – Москва, 2015. – 154. с.

## ARGUMENTAREA ANATOMO-CLINICĂ CONTEMPORANĂ A ACUPUNCTURII CA METODĂ DE ANALGEZIE

Suvac A., \*Turchin R., Topor B.

Catedra de anatomie topografică și chirurgie operatorie  
Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”, Chișinău, Republica Moldova  
\*Corresponding author: raduturchin@mail.ru

### Abstract

#### MODERN ANATOMO-CLINICAL ARGUMENTATION OF THE A ACUPUNCTURE AS A METHOD FOR ANALGESIA

**Background:** Acupuncture is a therapeutic method that comes from China and is based on the meridian's theory. Many analgesic drugs used for postoperative pain have a number of side effects. Acupuncture claims to develop a maximum therapeutic effect with reduced side effects.

**Material and methods:** Individualized set of acupuncture needles; visual analogical-scale; tonometer; thermometer; questionnaire for evaluation of postoperative pain management; questionnaire for assessing the patient satisfaction about acute postoperative pain management; informed consent of the patient included in the study. The study included 14 patients who underwent a microsurgical intervention on the hand (amputation of two fingers). They were divided into two. Patients of the first group received 3 sessions of acupuncture and Baralgin. Those in the second group followed only promedol. Patients were evaluated according to objective and subjective criteria: visual-analogical scale (VAS), personal convenience, blood pressure, temperature, respiratory rate, heart rate.