



ARTICOL DE CERCETARE

Variante anatomice individuale ale arterei mezenterice superioare

Olga Belic¹, Serghei Covanțev², Natalia Mazuruc¹, Irina Burdeniuc¹

¹Catedra de anatomie a omului, Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”, Chișinău, Republica Moldova;

²Laboratorul de alergologie și imunologie clinică, Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”, Chișinău, Republica Moldova.

Data primirii manuscrisului: 22.06.2018

Data acceptării spre publicare: 03.09.2018

Autor corespondent:

Olga Belic, dr. hab. șt. med., conf. univ.

Catedra de anatomie a omului

Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”

bd. Ștefan cel Mare și Sfânt, 165, Chișinău, Republica Moldova, MD-2004

e-mail: olga.belic@usmf.md

RESEARCH ARTICLE

Individual anatomical variants of the superior mesenteric artery

Olga Belic¹, Serghei Covanțev², Natalia Mazuruc¹, Irina Burdeniuc¹

¹Chair of human anatomy, Nicolae Testemitanu State Medical and Pharmaceutical University, Chisinau, Republic of Moldova;

²Laboratory of allergology and clinical immunology, Nicolae Testemitanu State Medical and Pharmaceutical University, Chisinau, Republic of Moldova.

Manuscript received on: 22.06.2018

Accepted for publication on: 03.09.2018

Corresponding author:

Olga Belic, PhD, assoc. prof.

Chair of human anatomy

Nicolae Testemitanu State Medical and Pharmaceutical University

165, Ștefan cel Mare și Sfânt ave., Chisinau, Republic of Moldova, MD-2004

e-mail: olga.belic@usmf.md

Ce nu este cunoscut, deocamdată, la subiectul abordat

Actualele cercetări au drept scop elucidarea unor proprietăți individuale, în funcție de sex, de vârstă și de ramificare, ale arterei mezenterice superioare la om.

Ipoteza de cercetare

Studierea particularităților structurale individuale, de ramificare, ale arterei mezenterice superioare la om în relație cu sexul și vârsta subiecților ar putea fi luate în considerație în intervențiile chirurgicale.

Noutatea adusă literaturii științifice din domeniu

Au fost identificate diferențe semnificative în modalitatea apariției vaselor primare de ramificație în funcție de sex și de vârstă. Rezultatele obținute pot avea valoare în chirurgia practică, inclusiv, în leziunile traumatice.

What is not known yet, about the topic

The current research aims to elucidate the individual properties, taking into account sex, age and branching of the superior mesenteric artery in humans.

Research hypothesis

To study of the individual structural particularities of branching of the superior mesenteric artery in humans in relation to the sex and age of the subjects that could be considered in surgical interventions.

Article's added novelty on this scientific topic

Significant differences have been identified in the manner of occurrence of primary vessels as well as the branching pattern by gender and age. The established results may have importance in practical surgery, including traumatic injuries.

Rezumat

Introducere. Nivelul înalt de dezvoltare al chirurgiei abdominale și creșterea numărului intervențiilor operatorii necesită informații ample privind morfologia vaselor intestinelor în contextul variabilității individuale. Din aceste considerente, a fost realizat un studiu de identificare a variantelor structurale și topografice individuale ale arterei mezenterice superioare.

Material și metode. Stabilirea variantelor traiectului și mărimii unghiurilor de ramificare ale arterei mezenterice superioare la om, în relație cu vârsta și sexul, au fost studiate pe 106 panaortograme și pe piesele confecționate prin disecție

Abstract

Introduction. The high level of development of abdominal surgery and the increase in the number of operative interventions, requires extensive information on intestinal morphology in the context of individual variability. For these reasons, a study was conducted to identify individual structural and topographical variants.

Material and methods. The variants of the trajectory and the angles of branching of the superior mesenteric artery in humans in relation to age and sex were studied on 106 aortograms and on internal organs by fine anatomical dissection

anatomică fină prin metode macroscopice după V. P. Vorobiov și B. Z. Perlin.

Rezultate. Referitor la artera mezenterică superioară, au fost stabilite: nivelul emergenței ei, sediul ostiumului arterial, traiectul porțiunii incipiente a vasului. Au fost studiate cazurile în care artera mezenterică superioară, la câțiva centimetri de la desprinderea ei de aorta abdominală, este supusă ramificării de tip dispersat.

Concluzii. Panaortografia, ca și metodele macroscopice de confecționare a pieselor, pune în evidență variabilitatea individuală a traiectului și ramificării arterei mezenterice superioare.

Cuvinte cheie: arteră mezenterică superioară, variabilitate individuală.

Introducere

Variabilitatea vaselor sangvine ale organelor interne prezintă interes atât în intervențiile chirurgicale urgente, cât și în cele programate, în special, în prezent, când frecvența leziunilor traumatice este în continuă creștere.

Cea mai valoroasă suplimentare a studiilor fundamentale, realizate prin disecție anatomică, sunt rezultatele investigațiilor intravitale. În cazul vizat, este vorba despre panaortografie. În cercetările medico-biologice neurovasculare, de primă importanță sunt piesele macroscopice confecționate prin disecție anatomică fină. Ele pot fi verificate, precizate de nenumărate ori – de la origini până la extrema terminală și invers. Interpretarea imaginilor intravitale, indiferent de modalitatea obținerii lor (radiografic, ultrasonic, computer-tomografic, laparo- sau endoscopic etc.), necesită o pregătire mai profundă, bazată pe cercetări fundamentale, alias, pe material cadaveric. Și totuși, lucrând cu pacienții, particularitățile structurale ale substratului morfologic trebuie confruntate cu informația similară, obținută pe material cadaveric. Cele menționate se referă și la investigațiile panaortografice. De acest fapt s-a ținut cont în actualele cercetări.

Material și metode

Studiul a fost efectuat pe un lot de 106 panaortograme și pe piesele confecționate prin disecție anatomică fină, prin metode macroscopice, după V. P. Vorobiov și B. Z. Perlin.

Au fost stabilite sursele, numărul, traseul, modalitățile ramificării arterei mezenterice superioare. A fost stabilită incidența variantelor de ramificare și mărimea unghiurilor de ramificare.

Repartizarea materialului investigat conform perioadelor ontogenezei are la bază periodizarea de vârstă, adoptată la Simpozionul Institutului de Fiziologie a Vârstei al AȘP al URSS (după A. A. Markosian, 1969), precum și cea propusă de R. Robaski (M. Ștefanet și coaut., 2000).

Rezultate

Artera mezenterică superioară este una dintre ramurile principale impare ale aortei abdominale. Ea se desprinde la cca 1,2-1,8 cm inferior de trunchiul celiac, ceea ce, scheletotopic,

with the use of macroscopic methods developed by V. P. Vorobiov and B. Z. Perlin.

Results. We evaluated the superior mesenteric artery, regarding the level of its emergence, the arterial ostium, the incidence of the beginning portion of the vessel. Special attention was drawn to cases in which the superior mesenteric artery a few centimeters from its origin from the abdominal aorta is subjected to the dispersed type of branching.

Conclusions. Panaortography, as well as macroscopic methods of dissection, highlights the individual variability of the trajectory and branching of the superior mesenteric artery.

Key words: superior mesenteric artery, individual variability.

Introduction

The variability of blood vessels of internal organs is of interest in both emergency and planned interventions, especially, at the current stage, taking into account the increasing frequency of traumatic injuries.

The most valuable addition to the fundamental studies, made by anatomical dissection, are the results of investigations during lifetime. In this case it is possible by panaorthography. In the neurovascular medical-biological research, the macroscopic specimens, made by fine anatomical dissection, remain the basic method. They can be verified, many times – from the origins to the terminal part, and vice versa. Interpretation of imaging, regardless of how they are obtained (radiographic, ultrasonic, computer tomography, laparoscopic, endoscopic etc.), requires deeper training, based on fundamental research, and on cadaveric material. Nevertheless, while working with patients, the structural particularities of the morphological substrate must be confronted with similar information obtained on cadaveric material. The above mentioned also refers to panaortographic investigations – which has been taken into account in the current research.

Material and methods

The study included 106 aortographies and a specimen made by fine anatomical dissection by macroscopic methods by V. P. Vorobiov and B. Z. Perlin.

We analyzed the sources, number, route, and ways of branching of the superior mesenteric artery. The center of attention was the superior mesenteric artery, with the determination of the incidence of the branching variants and the values of the angles of branching.

The distribution of the investigated material according to periods of ontogenesis is based on the age periodization adopted at the Symposium of the Institute of Physiology of the Age, APS USSR, as well as that proposed by A. A. Markosian (1969) and R. Robaski (M. Stefanets and coworkers, 2000).

Results

The superior mesenteric artery is one of the main unpaired branches of the abdominal aorta. It branches about 1.2-1.8 cm

mai frecvent, corespunde primei vertebre lombare. Sintopic, ea își croiește cale printre capul pancreasului (din anterior) și partea orizontală inferioară a duodenului (din posterior). Vena omonimă, ce însoțește artera mezenterică superioară, este poziționată din dreapta arterei vizate. În așa mod, ambele formațiuni vasculare, pe un anumit traseu, sunt poziționate în grosimea mezenterului intestinului subțire. Artera mezenterică superioară asigură și vascularizarea intestinului gros, cu excepția ultimelor două segmente – sigmoid și rectal.

Conform afirmațiilor multor autori, ostiumul arterei mezenterice superioare se află pe fața anterioară a aortei abdominale. O analiză mai minuțioasă, inclusiv, a panaortogramelor abdominale, impune deplasarea accentului. Sediul ostiumului respectiv, incontestabil, este legat de semicircumferința anterioară a aortei.

După cum s-a stabilit în actualul studiu, tipului median de localizare a ostiumului arterei mezenterice superioare i-au revenit cca. 50% din cazuri: 57,89% (33 de observații) la bărbați și 42,11% (20 de cazuri) la femei. În restul cazurilor (53 de pacienți), artera mezenterică superioară se desprindea de la fața anterioară a aortei abdominale, însă, mai aproape de marginea ei stângă – 31 (29,25%) pacienți din totalitatea lotului: 14 bărbați și 17 femei. La alți 22 (20,75%) de pacienți (12 bărbați și 10 femei), artera respectivă se desprindea mai aproape de marginea dreaptă a aortei abdominale. Referitor la tipul median (anterior) al ostiumului arterei mezenterice superioare, raportul bărbați / femei a fost invers – 33 *versus* 20.

Cel mai mare număr de cazuri studiate i-a revenit grupului de vârstă VIII₂ – a doua perioadă a vârstei mature. Acest grup a întrunit 50 (47,17%) de pacienți: 29 de sex masculin și 21 de sex feminin. A urmat grupul de vârstă VIII₁ – prima perioadă a vârstei mature. Grupul respectiv a inclus 29 (27,36%) de pacienți: 14 bărbați și 15 femei. În grupul de vârstă VII – adolescenți între 16 și 21 de ani – au fost 16 (15,09%) pacienți: 9 de sex masculin și 7 de sex feminin. Vârstnicilor (grupului de vârstă IX) le-au revenit 11 (10,38%) cazuri: 5 pacienți și 6 paciente. Beneficiari de aorto-arteriografie abdominală de vârstă senilă – 75-90 de ani (grupul de vârstă X) – în lotul studiat nu au fost.

Pe 106 panaortograme s-a făcut o analiză a sediului ostiumului arterei mezenterice superioare și a poziționării trunchiului ei în raport cu aorta abdominală – din anterior, din dreapta sau din stânga vasului magistral. Conform datelor proprii, în doar jumătate din cazuri ostiumul arterei respective a fost de tip median. Alte variante au fost concretizate în baza panaortogramelor abdominale. Deși ostiumurile sunt localizate pe semicircumferința anterioară a vasului magistral, ostiumul arterei vizate este deplasat mai spre stânga sau mai spre dreapta de axul longitudinal al aortei, de unde urmează porțiunea incipientă a arterei mezenterice superioare. Cea din urmă, în literatura din domeniu, este descrisă sub formă arcuată, cu fața convexă, îndreptată spre stânga. V. P. Vorobiov și coaut. (1948), precum și alți autori, se limitează la această variantă. Însă, după cum s-a stabilit, traiectul porțiunii incipiente a arterei mezenterice superioare poate avea și alte forme.

Conform datelor proprii, fața convexă a porțiunii incipiente a arterei mezenterice superioare era îndreptată spre stânga la

below the celiac trunk, which, scheletotopically, more often corresponds to the first lumbar vertebra. Sintopically, it has its path between the pancreas head (anteriorly) and the horizontal part of the inferior duodenum (posteriorly). The homonym vein, which accompanies the superior mesenteric artery, is positioned on the right side of the artery. Thus, both vascular formations, on a particular route, are positioned in the thickness of the small intestine mesentery. The superior mesenteric artery also provides vascular supply to the large intestine, except for the last two segments – sigmoid and rectal.

According to many authors, the ostium of the superior mesenteric artery is on the anterior part of the abdominal aorta. A more thorough analysis, including abdominal aortographies, demonstrates that the emphasis should be shifted. The ostium, indisputably, is related to the anterior semicircumference of the aorta.

As established in the current study, medial type of ostium localization was seen in 50% of the cases, including 57.89% (33 observations) in males and 42.11% (20 cases) in women. In the rest of the cases (53 patients), the superior mesenteric artery branched from the front of the abdominal aorta, but closer to its left margin in 31 (29.25%) patients of the whole group, including 14 males and 17 females. In another 22 (20.75%) patients, the artery was delineated closer to the right edge of the abdominal aorta. Moreover, in this variation, the frequency of the cases was slightly higher – 12 versus 10 – in females. Regarding the median (anterior) type of superior mesenteric ostium, the male / female ratio was inverse – 33 versus 20.

The highest number of cases was in the age group VIII₂ – the second maturity period. The group had 50 (47.17%) patients, including 29 male and 21 female. As expected, according to the number of cases, age group VIII₁ – the first period of mature age – was 29 (27.36%) of patients, including 14 men and 15 women. It was less likely that the age group VII – adolescents (16-21 years old) would have such a frequency – 16 (15.09%) cases, nine of which were males and seven females. Elderly (age group IX) represented 11 (10.38%) cases, including five males and six females. Among those undergoing abdominal aorto-arteriography we did not have cases of senile age – 75-90 years (age group X).

The analysis 106 aortography of the superior mesenteric artery and the positioning of its trunk with respect to the abdominal aorta were made – from the anterior, right or left of the magistral vessel. According to the data, as mentioned, only half of the cases are median. Other variants were concretized on the basis of abdominal panaortograms. Although the ostium is located on the anterior semi circumference of the aorta, it can be moved somewhat to the left or to the right of the longitudinal axis of the aorta, from where the superior mesenteric artery begins. The latter, in the literature, is described as arcuate shaped, with the convex part turned to the left. V. P. Vorobiov and coworkers (1948), as well as other authors, also describe this type. However, as has been established, the trajectory of the beginning portion of the superior mesenteric artery may have other shapes.

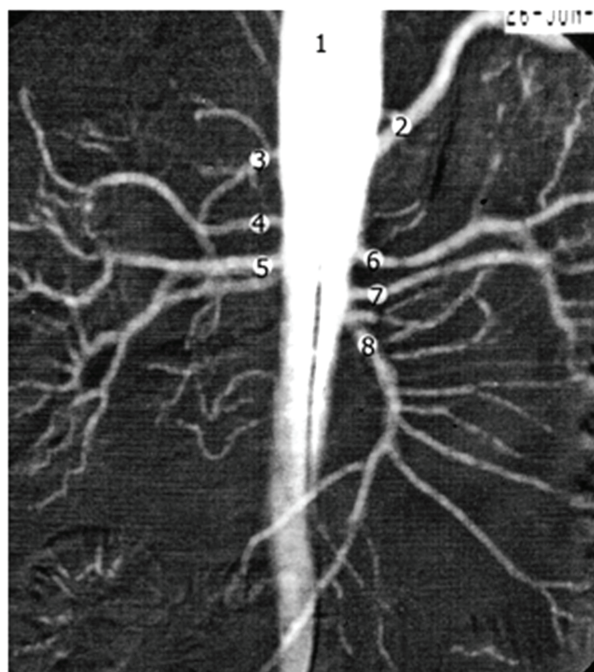


Fig. 1 Panaortogramă abdominală. Fața convexă a porțiunii incipiente a arterei mezenterice superioare este îndreptată spre stânga.

Observația nr. 24; bărbat, 39 de ani.

1 – pars abdominalis aortae; 2 – a. lienalis; 3 – a. accessoria renalis (de la artera lienalis); 4 – a. hepatica communis; 5 – a. renalis dextra; 6 – a. renalis sinistra; 7 – a. renalis sinistra accessoria; 8 – a. mesenterica superior.

Fig. 1 Abdominal panaortogram. The convex part of the beginning portion of the superior mesenteric artery is directed to the left.

Observation no. 24; male, 39 years old.

1 – pars abdominalis aortae; 2 – a. lienalis; 3 – a. accessoria renalis (from the artera lienalis); 4 – a. hepatica communis; 5 – a. renalis dextra; 6 – a. renalis sinistra; 7 – a. renalis sinistra accessoria; 8 – a. mesenterica superior.

41 (38,68%) dintre pacienți: 22 de sex masculin și 19 – de sex feminin (Figura 1). În funcție de grupurile de vârstă, cazurile au fost distribuite în felul următor: grupul VII includea 4 bărbați și 3 femei; grupul VIII₁ – 6 bărbați și 5 femei; grupul VIII₂ – 10 bărbați și 9 femei; grupul de vârstă IX a fost reprezentat de 2 bărbați și 2 femei. Prin urmare, în majoritatea cazurilor, fața convexă a porțiunii incipiente a arterei mezenterice superioare este orientată spre partea stângă a corpului.

Însă, după cum s-a observat, fața convexă (sau convexitatea) a porțiunii incipiente a arterei mezenterice superioare poate fi îndreptată și spre dreapta (Figura 2). Variantei în cauză i-au revenit 36 (33,96%) de cazuri din totalitatea lotului. Repartizarea pe grupuri de vârstă și sexe a fost următoarea: grupul VII a fost format din 5 pacienți: 3 bărbați și 2 femei; grupul VIII₁ – din 11 pacienți: 6 bărbați și 5 femei; grupul VIII₂ – din 19 pacienți: 10 bărbați și 9 femei; grupului IX i-a revenit un singur pacient.

Informația obținută pe același lot de pacienți demonstrează că porțiunea incipientă a arterei mezenterice superioare

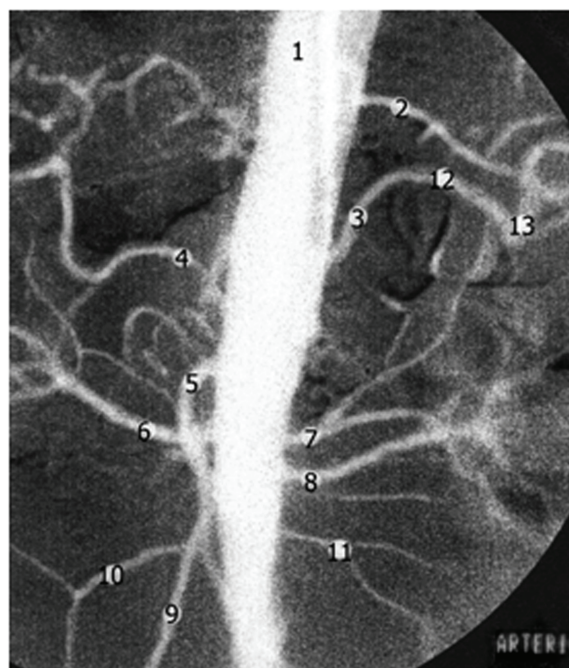


Fig. 2 Panaortogramă abdominală. Curbură solitară cu implicarea segmentelor supra- și infrarenal. Porțiunea incipientă a arterei mezenterice superioare este îndreptată spre dreapta.

Observația nr. 46; femeie, 31 de ani.

1 – pars abdominalis aortae; 2 – a. lienalis accessoria; 3 – a. lienalis; 4 – a. hepatica communis; 5 – a. mesenterica superior; 6 – a. renalis dextra; 7 – a. renalis sinistra accessoria; 8 – a. renalis sinistra; 9 – a. ileocolica; 10 – a. colica dextra; 11 – rr. intestinales; 12 – segment arcuat al arterei lienale; 13 – curbură a arterei lienale.

Fig. 2 Abdominal panaortogram. Solitary curve involving the supra- and infrarenal segments. The beginning portion of the superior mesenteric artery is directed to the right.

Observation no. 46; female, 31 years old.

1 – pars abdominalis aortae; 2 – a. lienalis accessoria; 3 – a. lienalis; 4 – a. hepatica communis; 5 – a. mesenterica superior; 6 – a. renalis dextra; 7 – a. renalis sinistra accessoria; 8 – a. renalis sinistra; 9 – a. ileocolica; 10 – colica dextra; 11 – rr. intestinales; 12 – arc segment of the splenic artery; 13 – curvature of the splenic artery.

According to our data, the convex part of the beginning portion of the superior mesenteric artery was directed to the left in 41 (38.68%) patients, among whom 22 were males and 19 were females (Figure 1). Depending on the age groups, cases were distributed as following. The age group VII includes 4 men and 3 women; group VIII₁ – 6 and 5 patients, respectively; group VIII₂ – 10 males and 9 females; the age group IX was represented by 2 men and 2 women. Therefore, in most cases, the convex part of the beginning portion of the superior mesenteric artery is oriented toward the left side of the body.

However, as it can be seen, the convex part (or convexity) of the beginning portion of the superior mesenteric artery can be oriented to the right (Figure 2). The type was encountered in 36 (33.96%) cases of the whole group. The division by age and sex was as following. The age group VII was represented by 5 patients – 3 males and 2 females; group VIII₁ – 11 patients,

poate avea un traiect rectiliniu (Figura 3). Varianta în cauză a fost stabilită la 29 (27,36%) de pacienți: 13 bărbați și 16 femei. Grupul de vârstă VII era reprezentat de 5 persoane: 2 bărbați și 3 femei; grupul VIII₁ – de 9 persoane: 4 de sex masculin și 5 – de sex feminin. Următoarele 14 observații s-au referit la grupul de vârstă VIII₂, care includea 7 bărbați și 7 femei, și la grupul IX, reprezentat de o singură pacientă.

De remarcat faptul că, în unele cazuri, porțiunea incipientă a arterei mezenterice superioare, la câțiva centimetri de la ostium, era supusă tipului dispersat de ramificare. Admitem că și această variantă, după un studiu mai riguros, ar merita atenție și un loc al ei printre variantele menționate.

Indiferent de sediul ostiumului, de traiectul porțiunii incipiente al arterei mezenterice superioare, dacă unele ramificații ale ei, cu un diametru relativ mic, participă la vascularizarea complexului spleno-ligamentar, apoi în câteva cazuri, a fost posibil de urmărit una-două ramuri de la artera mezenterică superioară, care participau la vascularizarea polului inferior al splinei.

Astfel, în baza panaortografiei abdominale, au fost elucidate mai multe aspecte structural-spațiale ale vaselor magistra-

respectively 6 males and 5 females; group VIII₂ – 19 patients, including 10 men and 9 women; group IX had a single patient.

The results obtained on the same group of patients demonstrate that the beginning portion of the superior mesenteric artery can have a rectilinear trajectory (Figure 3). This variant was established in 29 (27.36%) of patients, including 13 men and 16 women. The age group VII was represented in 5 people – 2 men and 3 women; group VIII₁ – 9 patients, respectively, 4 male and 5 females. The following 14 observations were of the age group VIII₂, which includes 7 men and 7 women; group IX was represented by a single female patient.

It should be noted that in some cases, the beginning portion of the superior mesenteric artery to a few centimeters from the ostium had dispersed type of branching. We admit that this variant, after a more rigorous study, would deserve attention, taking its place among the variants that were mentioned above.

Regardless of the location of the ostium, the trajectory of the beginning portion of the superior mesenteric artery, if some of its branches are of relatively small diameter participate in the vasculature of the ligamental splenic complex. In

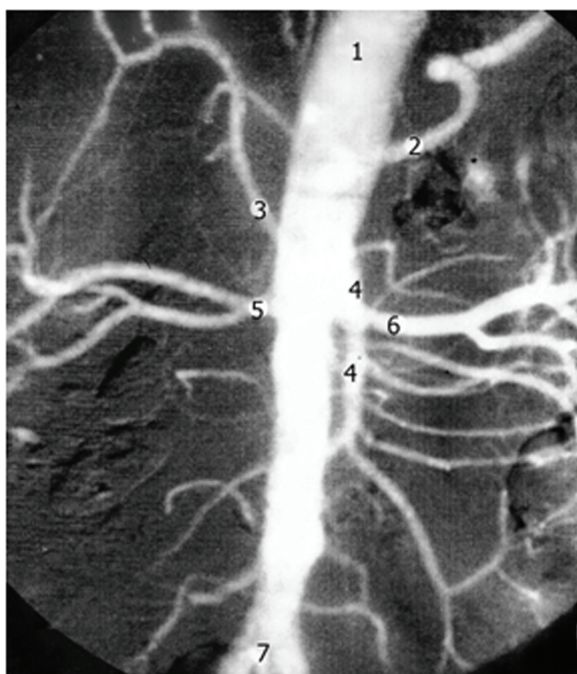


Fig. 3 Panaortogramă abdominală. Traiect rectiliniu al trunchiului arterei mezenterice superioare. Artera lienală este ușor ondulată. Observația nr. 4; bărbat, 47 de ani.

1 – pars abdominalis aortae; 2 – a. lienalis; 3 – a. hepatica communis; 4 – a. mesenterica superior; 5 – a. renalis dextra; 6 – a. renalis sinistra; 7 – bifurcatio aortae.

Fig. 3 Abdominal panaortography. Straight trajectory of the superior mesenteric artery trunk. The slightly curly splenic artery. Observation no. 4; male, 47 years old.

1 – pars abdominalis aortae; 2 – a. lienalis; 3 – a. hepatica communis; 4 – a. mesenterica superior; 5 – a. renalis dextra; 6 – a. renalis sinistra; 7 – bifurcatio aortae.

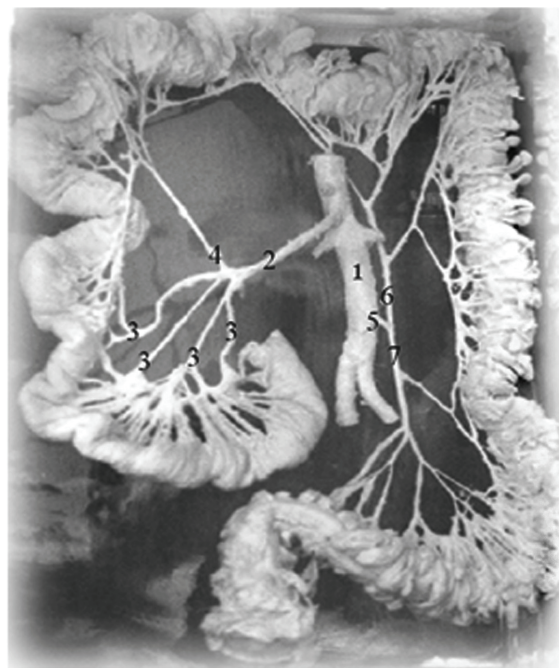


Fig. 4 Variabilitatea ramificării arterelor intestinelor subțire și gros. Macropreparat. Observație nr. 6; femeie, 63 de ani.

1 – pars abdominalis aortae; 2 – a. mesenterica superior; 3 – aa. jejunaes et ileales; 4 – a. ileocolică; 5 – a. mesenterica inferior; 6 – truncus superior (a. mesenterica inferior); 7 – truncus inferior (a. mesenterica inferior).

Fig. 4 Variability of branching of the arteries to the small and large intestine. Macrospecimen. Observation no. 6; female, 63 years old.

1 – pars abdominalis aortae; 2 – a. mesenterica superior; 3 – aa. jejunaes et ileales; 4 – a. ileocolică; 5 – a. mesenterica inferior; 6 – truncus superior (a. mesenterica inferior); 7 – truncus inferior (a. mesenterica inferior).

le ale cavității abdominale. Cele din urmă, au fost stabilite pe unul și același lot de pacienți. Printre ei, prevalau reprezentanții grupului de vârstă VIII₂ – a doua perioadă a vârstei mature, urmați, de regulă, de grupul VIII₁ – prima perioadă a vârstei mature, apoi de alte categorii de vârstă.

În baza datelor medicale putem afirma că, în linii mari, această situație este justificată. Deși, e cunoscut faptul că, odată cu înaintarea în vârstă, numărul afecțiunilor crește, pacienții incluși în lotul dat au fost analizați fără să se țină cont de această realitate. În cazul aorto-arteriografiei abdominale, există o altă explicație – mai puțini pacienți de vârstă înaintată se decid să fie supuși investigației respective, deoarece nu este una dintre cele mai ușor suportabile, cu atât mai mult, pe fundalul remanierelor involutive și al unui număr crescut (în raport cu grupurile de vârstă precedente) de afecțiuni ce evoluează mai rapid.

Printr-o disecție anatomică fină a complexului de organe al cavității abdominale (femeie, 63 de ani), a fost depistată o variantă rar întâlnită de vascularizare a intestinelor (Figura 4).

Trunchiul arterei mezenterice superioare, în cazul nostru, se desprinde de la aorta abdominală cu 0,5 cm mai sus de arterele renale și pătrunde în rădăcina mezenterului intestinului subțire, unde dă naștere arterelor jejunale, ileale și arterei ileocolice. Colonul ascendent, transvers, descendent, sigmoid și segmentele superior și mediu al rectului primesc ramurile arteriale de la trunchiurile superior și inferior ale arterei mezenterice inferioare.

Discuții

Sistemul vascular al intestinelor poate fi examinat și prin panaortografie. Ea permite stabilirea surselor principale și secundare de vascularizare a intestinelor, traiectului, modului și locului de ramificare al arterelor mezenterice. Informația de acest gen prezintă un interes aplicativ la stabilirea diferitor procese patologice ale intestinelor. Aorto-arteriografia abdominală este o metodă eficientă pentru a obține o imagine integrală în ceea ce privește porțiunea abdominală a aortei, ramurile ei viscerale principale și variantele lor de structură, deoarece, prin disecție anatomică, asemenea tablouri, practic, nu se pot obține.

Datele actuale indică la faptul că artera mezenterică superioară irigă, de obicei, intestinul subțire, pancreasul, 2/3 stângi ale colonului transvers și cecul. Arterele intestinului gros se caracterizează printr-un grad înalt de variabilitate. În 4,3-23% din cazuri, artera colică dreaptă și artera colică mijlocie încep împreună ca un trunchi comun [1, 2]. Artera colică dreaptă este prezentă numai în 10-63% din cazuri, în timp ce artera colică mijlocie este prezentă în 99,3% și în 7,2% există arterele colice mijlocii accesorii [3, 4].

Wu și colaboratorii propun o clasificare a variantelor de dezvoltare a arterelor mezenterice: tipul I – normal, artera mezenterică superioară și cea inferioară încep separat de la aortă; tipul II – variante defective ale arterei mezenterice superioare, lipsa totală sau parțială; tipul III – variante defective ale arterei mezenterice inferioare, lipsa totală sau parțială; tipul IV – prezența arterelor mezenterice medii aberante [5].

a few cases, one or two branches of the superior mesenteric artery participate in the vascularization of the lower pole of the spleen.

Thus, based on abdominal panaortography, several structural and spatial aspects of the abdominal cavity vessels were elucidated. The latter were established on the same group of patients. Among them, were prevalent the representatives of the age group VIII₂ – the second period of mature age, usually followed by group VIII₁ – the first period of mature age, then by other age groups.

Based on the medical practice, this situation is justified, although with aging the incidence of diseases increases, but the patients included in the given group have been analyzed without considering this fact. In the case of abdominal aorto-arteriography, there is another explanation – fewer older patients decide to undergo this investigation, which is not one of the easiest to undergo, even more so, taking into account involution processes and an increased number (relative to previous age groups) of diseases with progressive evolution.

Fine anatomical dissection of the organs of the abdominal cavity (female, 63 years), allowed us to demonstrate a rare occurrence of intestinal vascularization (Figure 4).

The trunk of the superior mesenteric artery, in our case, branched from the abdominal aorta 0.5 cm above the renal arteries and penetrated into the root of the mesentery of the small intestine where it gave jejunal, ileal and ileocolic arteries. The ascending, transverse, descending, sigmoid colon and upper and middle segments of the rectum received the arterial branches from the upper and lower trunks of the inferior mesenteric artery.

Discussion

The vascular system of the intestine can also be examined through panaortography. It allows establishing the main and secondary sources of vascularization of the intestine, the trajectory, the way and the branching pattern of the mesenteric arteries. Such information is of interest in determining the various pathological processes of the intestine. Abdominal aortic arteriography is an effective method of obtaining an integral picture of the abdominal part of the aorta, its main visceral branches and their structural variants, because, during anatomical dissection, such demonstration, practically, cannot be obtained.

Current data indicate that the superior mesenteric artery usually supplies the small intestine, the pancreas, the left 2/3 of the transverse colon and the caecum. The large intestine arteries are characterized by a high degree of variability. In 4.3-23% of cases, the right colonic artery and the middle colic artery begin together as a common trunk [1, 2]. The right colic artery is present only in 10-63% of cases, while the middle colic artery is present in 99.3%, and in 7.2% there are middle accessory colic arteries [3, 4].

Wu and coworkers, describes classification based on the variants of development of the mesenteric arteries: type I (normal, upper and lower mesenteric artery starting from the aorta), type II (defective variants of superior mesenteric ar-

Sistemul arterial al tractului gastrointestinal este inițial segmentat. Acesta derivă din câteva perechi de artere splanhnice ventrale, care au un model segmentar și o ramificație din aorta dorsală pariată. După fuziunea aortei dorsale, aceste vase se unesc și formează trunchiuri impare, care asigură alimentarea arterială a tubului digestiv primitiv. Trunchiurile sunt legate între ele prin anastomoze longitudinale. În cele din urmă, acest sistem este simplificat prin reducerea numărului de vase, astfel, încât rămân doar trei: trunchiul celiac și arterele mezenterice superioară și inferioară [6]. Presupunem că orice schimbare în acest proces poate cauza majoritatea anomalilor vasculare care pot să fie găsite la acest nivel.

Unghiul de ramificație al arterei mezenterice superioare are și el importanță clinică. A fost demonstrat că la pacienții cu disecție izolată a arterei mezenterice superioare, comparativ cu cei din grupul de control, ea are un unghi aortic mediu mai mare ($73,0 \pm 19,8^\circ$ versus $50,0 \pm 18,8^\circ$, $p < 0,001$). Unghiul mai mare este asociat cu un stres mai mare pe peretele arterial și un indice de forfecare oscilatorie mai mare în lumenul vasului la nivelul convexului arterei mezenterice superioare, unde, adesea, apare disecția [7, 8].

Concluzii

- 1) Au fost stabilite: nivelul emergenței arterei mezenterice superioare, sediul ostiumului arterial.
- 2) Traiectul porțiunii incipiente a vasului a fost întâlnit: cu convexitatea spre stânga – în 38,68% din cazuri, spre dreapta – în 33,96% din cazuri, cu traiekt rectiliniu – în 27,36% din cazuri.
- 3) Unele ramuri și ramusculi cu originea în artera mezenterică superioară participă la vascularizarea complexului spleno-ligamentar, în special, al polului lienal inferior.

Declarația de conflict de interese

Nimic de declarat.

Contribuția autorilor

Concept și design (OB, NM). Achiziția de date (OB, IB). Analiză și interpretare (OB, SC). Scriere manuscris (OB, SC). Revizuire (OB, SC, NM, IB).

Referințe/references

1. Gamo E., Jimenez C., Pallares E. *et al.* The superior mesenteric artery and the variations of the colic patterns. A new anatomical and radiological classification of the colic arteries. *Surg. Radiol. Anat.*, 2016; 38 (5): 519-27.
2. Cheng B., Chang S., Huang J. *et al.* Surgical anatomy of the colic vessels in Chinese and its influence on the operation of esophageal replacement with colon. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi*, 2006; 86 (21): 1453-6.
3. Alsablah J., Kim W., Kim N. Vascular structures of the right colon: incidence and variations with their clinical implications. *Scand. J. Surg*, 2017; 106 (2): 107-115.
4. Nesgaard J., Stimec B., Bakka A., Edwin B., Ignjatovic D. Navigating the mesentery: a comparative pre- and peroperative visualization of the vascular anatomy. *Colorectal Dis.*, 2015; 17 (9): 810-8.

tery, total or partial absence), type III defective inferior mesenteric artery, total or partial absence), type IV (presence of aberrant medium mesenteric arteries) [5].

The arterial system of the gastrointestinal tract is, initially, segmented. It is derived from a number of pair ventral splanchnic arteries. All of these have a segmental model and branch from the paired dorsal aortas. Following the fusion of the dorsal aortas, these vessels combine and form unpaired trunks that provide the arterial supply of the primitive digestive tract. Trunks are linked together by longitudinal anastomoses. Finally, this system is simplified by reducing the number of vessels, so only three remain: celiac trunk and superior and inferior mesenteric arteries [6]. We can suppose that any changes in this process can cause most of the vascular abnormalities that can be found at this level.

The branching angle of the superior mesenteric artery also has clinical importance. It has been shown that in patients with isolated mesenteric artery dissection compared with those in the control group they have a higher mean aortic angle ($73,0 \pm 19,8^\circ$ versus $50,0 \pm 18,8^\circ$, $p < 0,001$). Higher angle is associated with a higher stress on the arterial wall and a higher oscillatory shear index in the lumen of the vessel at the convex level of the superior mesenteric artery where dissection often occurs [7, 8].

Conclusions

- 1) We have established the level of the superior mesenteric artery and the location of arterial ostium.
- 2) The trajectory of the beginning portion of the vessel was with convexity to the left (38.68% of cases), to the right (33.96% of cases), straight tract (27.36% of cases).
- 3) Some branches that originate from the superior mesenteric artery participate in the vasculature of the spleno-ligament complex, especially the lower pole of the spleen.

Declaration of conflicting of interests

Nothing to declare.

Author's contribution

Concept and design (OB, NM). Acquisition (OB, IB). Analysis and interpretation (OB, SC). Drafting (OB, SC). Reviewing (OB, SC, NM, IB).

5. Wu Y., Peng W., Wu H., Chen G., Zhu J., Xing C. Absence of the superior mesenteric artery in an adult and a new classification method for superior-inferior mesenteric arterial variations. *Surg. Radiol. Anat.*, 2014; 36 (5): 511-5.
6. Kitamura S., Nishiguchi T., Sakai A., Kumamoto K. Rare case of the inferior mesenteric artery arising from the superior mesenteric artery. *Anat. Rec.*, 1987; 217 (1): 99-102.
7. Wu Z., Yi J., Xu H., Guo W., Wang L., Chen D., Xiong J. The significance of the angle between superior mesenteric artery and aorta in spontaneous isolated superior mesenteric artery dissection. *Ann Vasc. Surg.*, 2017; 45: 117-126.
8. Кованов В. В., Аникина Т. И. Хирургическая анатомия артерий человека. Москва, 1974.