

# PARTICULARITĂȚILE REGIONALE ALE VASCULARIZAȚIEI AORTEI TORACICE

Tamara Hacina

Catedra Anatomia Omului UMF "Nicolae Testemițanu"

## Summary

### *Regional Peculiarities of the thoracic aorta vascularization*

Blood-supply to different divisions of the thoracic aorta was examined, which increased in the recent years interest for clinicians. A study was undertaken to identify peculiarities of the aorta vascularization with applied clinical significance.

## Rezumat

A fost examinată vascularizarea diferitelor porțiuni ale aortei toracice, ce prezintă în ultimii ani un interes deosebit pentru clinicieni. A fost efectuată o investigație pentru a identifica particularitățile vascularizației aortei ce au semnificație clinică aplicată.

## Actualitatea

A devenit deja o realitate obiectivă posibilitatea de a acorda un ajutor eficient bolnavilor cu diverse forme ale patologiei vasculare. Numărul pacienților în diverse țări ale lumii care necesită intervenții chirurgicale pe cord și aortă este în continuă creștere. Pentru medicii există problema de a reduce complicațiile postoperatorii ce, din păcate, mai sunt destul de frecvente. O complicație imprevizibilă, cum este paraplegia, poate apărea după repararea coarctăției de aortă și a disecției aortale, toracotomia (de exemplu, lobectomie, pneumoectomie), chirurgie valvulară, transplantarea cordului și by-passul coronarian. Cercetătorii au observat o incidență a complicațiilor de 4% la 80%, în funcție de complexitatea procedurii chirurgicale respective și de modificările vascularizării măduvei spinării. În legătură cu dezvoltarea chirurgiei toracale, pe parcursul ultimului deceniu, clinicienii din mai multe țări pun problema necesității de a studia mai detaliat aparatul vasculonervos al aortei. Chirurgia reparativă vasculară (efectuarea bypassului coronar și cardiopulmonar, a aloplasticii și a heteroplasticii aortei), chirurgia mediastinului, efectuarea spondilectomiei sunt unele dintre realizările remarcabile din secolul XX. Specialiștii din domeniul cardiochirurgiei depun mari eforturi pentru profilaxia și stoparea progresării aneurismelor și a disecțiilor aortale, deși acestea deocamdată nu sunt efective. Fără a dispune datele complexe cu privire la particularitățile regionale ale structurii macro- și microscopice a aparatului vascular al aortei, efectul scontat este zădărnice. Dezvoltarea chirurgiei cordului și a vaselor sangvine trezește, pe bună dreptate, un interes deosebit față de caracteristicile macro- și microvascularizației regionale ale aortei.

Tematica abordată este de actualitate și vine să completeze lipsa de informații din literatura de specialitate referitoare la modul de interpretare a bazelor morfologice ale unor probleme clinice.

## Obiectivele

- 1) a desfășura o cercetare complexă a aparatului vascular al porțiunilor aortei toracice, sub aspectul morfofuncțional, în conformitate cu cerințele medicinei clinice;
- 3) a contribui la identificarea locurilor optime pentru miniaaccesul pe aorta toracală și a facilita obținerea și aplicarea metodelor efective de tratament al aneurismelor aortice.

## Materiale și metode

Materialul de studiu include 27 de complexe mediastinale umane ale persoanelor ce diferă ca sex și vîrstă, cel mult 24 de ore după deces. Prin intermediul metodei de injectare și colorația cu reactivul Schiff, s-a examinat aspectul macro-microscopic al vasa vasorum aortei.

## Rezultatele și discuții



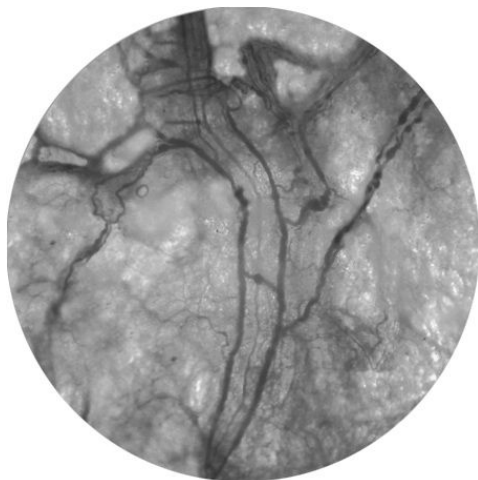
**Fig.1. Sursele de dezvoltare a porțiunilor aortei toracice:**

A – trunchiul arterial; B – sacul aortal; C – arcul aortal IV; D – aorta dorsală.

ascendente, ce e un derivat al trunchiului arterial, este vascularizată de arterele coronare; porțiunea ei tubulară și, în mare parte, arcul aortal, derivatele sacului aortal sunt vascularizate de ramurile trunchiului brachiocefalic și vasa vasorum interna; partea concavă a arcului, ce se dezvoltă din arcul aortal IV este alimentată de ramurile bronchiale și mediastinale ale aortei; iar porțiunea distală a arcului și zona aortei toracice descendente, derivatele aortei dorsale sunt înzestrate de arterele intercostale.

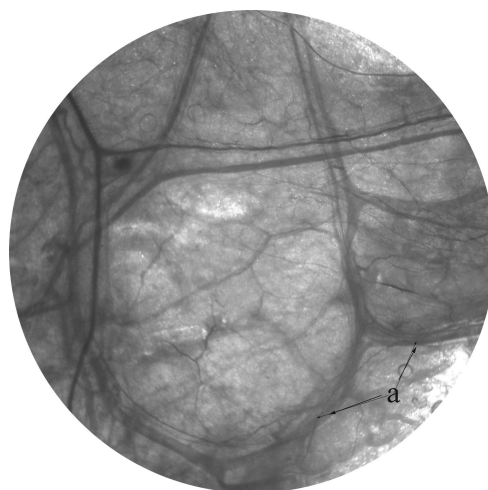
În 85% de cazuri, la baza valvulei valvei semilunare aortale se localizează arterele arcuate, ce pornesc de la ambele artere coronare (fig. 2).

Pentru a obține rezultate mai exacte, am efectuat injectarea cu soluție de jelatină prin trunchiul brahiocefalic, aplicând apoi colorația preparatelor cu reactivul Schiff. Îmbinarea acestor metode ne-a permis să completăm lista de surse vasculare. În felul acesta, au fost depistate sursele de vascularizație ce nu sunt descrise în literatura de specialitate – participarea vasa vasorum interna în vascularizarea aortei ascendente. Aceste vase penetrează fața luminală a porțiunii concave a aortei ascendente mai sus de localizarea plicii adipoase, străbat media aortală, apoi se ramifică în adventicea. Numărul acestor vase și caracterul ramificării lor variază individual, deși se observă că în toate cazurile, cel puțin o ramură cu un diametru mai mare, capătă traiectul oblic, se îndreaptă spre plica adiposă, unde



**Fig.3. Aspectul ramurilor arterelor coronare la nivelul aortei ascendente în maladia ischemică a cordului .**

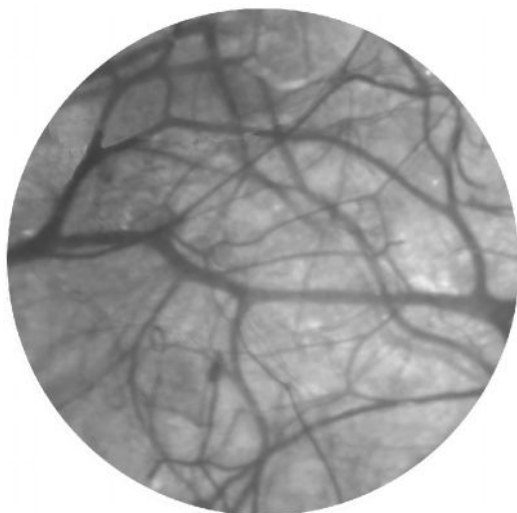
Lucrarea de față abordează integral, totodată, totodată multilateral a specificitatea vascularizației aortei toracice. Particularitățile morfologice regionale ale surselor de vascularizare ale aortei sunt determinate atât de complexitatea dezvoltării acestui organ (existența mai multor surse de dezvoltare, fig. 1), cât și de diverse condiții hemodinamice de-a lungul ei. Astfel, porțiunea bulbară a aortei



**Fig.2. Arterele arcuate la baza valvei aortale semilunare (a).**

trece prin centrul paraganglionului. Firește, asemenea corelații topografice asigură în cel mai efectiv mod hemorecepția. La nivelul depunerilor mai masive ale țesutului adipos, ramificațiile acestui vas participă la formarea anastomozelor cu sursele vasculare ascendente și descendente, constituind o rețea capilară bogată. Avându-și originea de la aortă, fiind cu presiunea sangvină înaltă, vasa vasorum interna prezintă un factor de risc pentru hemoragii postoperatorii, în cazul lezării lor. Până la momentul actual, tehnica introducerii canulei și a instalării circulației extracorporeale în efectuarea bypassului prevede înlăturarea plicii pentru a înlesni accesul.

Prezintă interes vasele sangvine cu traiectul sinuos atât la nivelul aortei ascendente, cât și în arcul aortal, inclusiv la persoanele sănătoase, care au decedat subit în rezultatul traumatismului. Acest fapt, probabil, este cauzat de presiunea sangvină înaltă și de undele pulsative



**Fig.4. Ansele vasculare în adventicea arcului aortal.**

lesne a observa că ele coincid. Deci, acestea sunt zone de trecere al aortei ascendente în arcu aortal și a arcului în aorta descendentă. Actualmente, când există primele rezultate experimentale în creșterea vaselor limfatice și tratamentul elefantismului, putem presupune că cunoștințele despre particularitățile regionale sus-numite în vascularizarea aortei pot fi de real folos pentru perspectivele medicinei în profilaxia aneurismelor disecante ale aortei, datorită unei injecții în aceste zone de risc.

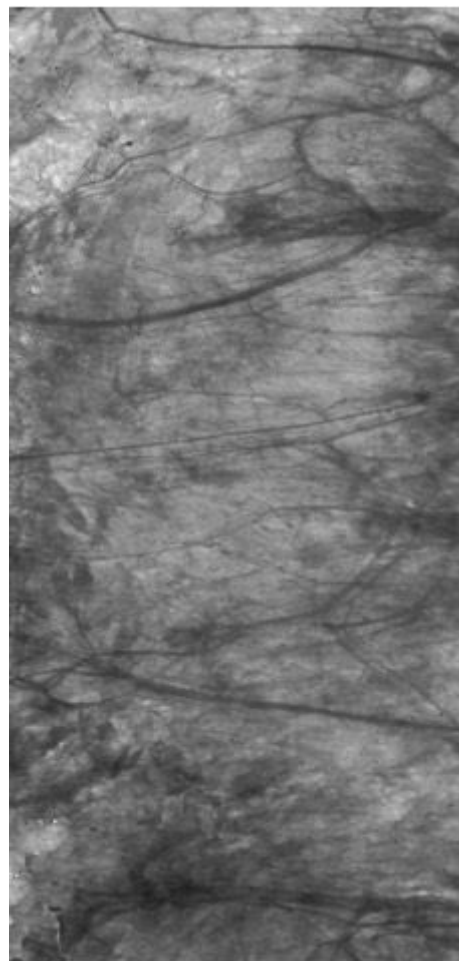
În ultimii ani, când chirurgia toracală a atins performanțe neimaginabile acum 15-20 de ani, tot mai frecvent se pune accentul pe diminuarea complicațiilor postoperatorii, efectuându-se intervențiile chirurgicale prin intermediul unui miniacces. Din această perspectivă, pot fi utile unele date obținute de noi cu referire la vascularizarea aortei descendente toracale. Folosind colorația preparatelor cu reactivul Schiff, am observat că ramurile arterelor intercostale ce se îndreaptă spre aortă, în afară de anastomozele pe verticală, localizate longitudinal pe marginile aortei din dreapta și din stînga, formează anastomozele orizontale segmentare de diametru mare (fig.5). Pe fața posterioară n-au fost depistate anastomoze similare. Respectiv, dacă pe aortă toracică trebuie efectuată incizia, apoi pe fața anterioară - orizontal, cea ce nu este necesar pe fața posterioară a aortei.

Așadar, putem conchide că aspectele morfologice ce mai înainte, în secolul XX, nu prezentau un interes practic, vădit, acum au un rol deosebit pentru a înțelege fiziologia și patologia aortei, în profilaxia, alegerea și aplicarea metodelor de tratament al maladiilor ei.

pronunțate ale pereților aortali. Modificările traiectului ramurilor arterelor coronare ce vascularizează aorta ascendentă la persoanele cu boli ischemice ale cordului se caracterizează prin intercalarea segmentelor dilatate cu cele îngustate (fig.3).

Dacă traiectul surselor vasculare ale aortei ascendente, cu excepția vasa vasorum internae, este orientat de-a lungul axei vasului, la nivelul arcului, în special în porțiunea ei convexă, atunci vasele sangvine formează multiple anse și inele alungite, predominant în aceeași direcție (fig.4).

Un alt aspect căruia, după părerea noastră, merită să i se acorde o atenție mai mare, este existența zonelor aortei toracice, ce sunt mai slab vascularizate, fără anastomozarea surselor vasculare. Acest fapt prezintă interes din punct de vedere practic. Comparînd datele statistice despre localizarea mai frecventă a aneurismelor disecante ale aortei cu localizarea zonelor sus-numite, e



**Fig.5. Anastomozele vasculare și conexiunile nervoase contralaterale pe fața anterioară a aortei toracice .**

## Concluzii

- 1) Existența numeroaselor surse în literatura de specialitate despre vascularizația aortei nu ne permite să afirmăm că s-a epuizat câmpul de cercetare al morfologilor în ceea ce privește acest aspect.
- 2) Investigațiile urmează să fie urgentate, amplificate, aprofundate, iar rezultatele lor implementate în activitatea practică a clinicienilor.

## Bibliografie

1. Clarke JA. An x-ray microscopic study of the development of the vasa vasorum in the human foetal aorta and pulmonary trunk. *Acta Anat (Basel)*. 1966;63(1):55-70.
2. Dimitrios Angouras<sup>a</sup>, Dimitrios P. Sokolis<sup>a</sup>, Theodosios Dosios<sup>a</sup>, Nikolaos Kostomitsopoulos<sup>a</sup>, Harisios Boudoulas<sup>b</sup>, Gregorios Skalkeas<sup>a</sup>, Panagiotis E. Karayannacos<sup>a</sup>. Effect of impaired vasa vasorum flow on the structure and mechanics of the thoracic aorta: implications for the pathogenesis of aortic dissection *Eur J Cardiothorac Surg* 2000;17:468-473
3. McMahon CJ, Ravekes WJ, Smith EO, Denfield SW, Pignatelli RH, Altman CA, Ayres NA. Risk factors for neo-aortic root enlargement and aortic regurgitation following arterial switch operation. *Pediatr Cardiol*. 2004 Jul-Aug;25(4):329-35.
4. Nakayama T. Vasa vasorum with special reference to the aorta and their development. *Okajimas Folia Anat Jpn*. 1956 Sep;28(1-6):365-76.
5. Parke WW. The vasa vasorum of the ascending aorta and pulmonary trunk and their coronary-extracardiac relationships. *Am Heart J*. 1970, Dec.80(6):802-10.
6. Schlichter J., Harris R. The vascularization of aorta. *American Journal of the Medical Sciences*: December 1949 - Volume 218 - Issue 6 - ppg 610&hyhen;615
7. Smetana H. Vasa nutritia der aorta. *Virch Arch Pathol Anat Physiol Klin Med*, 1930, 174:170-187. *Virchows Archiv*, Volume 274, Number 1, 170-187.
8. Stefanadis C, Vlachopoulos C, Karayannacos P, Boudoulas H, Stratos C, Filippides T, Agapitos M, Toutouzas P. Effect of vasa vasorum flow on structure and function of the aorta in experimental animals. *Circulation*. 1995 May 15;91(10):2669-78.
9. Yildiz, Ali; Gur, Mustafa; Yilmaz, Remzi; Demirbag, Recep The association of elasticity indexes of ascending aorta and the presence and the severity of coronary artery disease. *Coronary Artery Disease*: August 2008 - Volume 19 - Issue 5 - pp 311-317.
10. Кузьмина-Преградова А.В. Об артериальном снабжении начального отдела аорты. *АГЭ*, 1953, т.30, в.1, стр. 39-44.

## MODALITĂȚI DE STIMULARE A ANGIOGENEZEI ÎN ISCHEMIA EXPERIMENTALĂ A MEMBRULUI INFERIOR

Sergiu Vișnevschi, Viorel Nacu

Catedra Anatomie Topografică și Chirurgie Operatorie, USMF „Nicolae Testemițanu”  
Laboratorul Inginerie tisulară și culturi celulare

### Summary

#### *Angiogenesis stimulation modalities in experimental ischemia of the lower limb*

Obstructive arterial diseases of different etiologies remain a significant cause of surgical and medical hospital treatment. The number of performed classic surgery is a continuous falling. Due to the development of efficient techniques involving gene or stem cell therapy could be the most promising treatment methods in severe lower limb ischemia.