

Particularitățile troficii peretelui aortei la persoane de vârstă înaintată

N. Frunțașu

Department of Clinical Anatomy and Operative Surgery
Nicolae Testemitanu State Medical and Pharmaceutical University
192, Stefan cel Mare Street, Chisinau, Republic of Moldova

Corresponding author: + 37322220688. Em: curiermed@usmf.md
Manuscript received August, 2011; revised October 03, 2011

The specific features of aortic wall nutrition of elderly people

The questions under consideration in this article refer to the specific features of the aortic wall nutrition of elderly people. Particular attention has been paid to the study of the critical areas of the vessel wall. As a rule, their vastness correlates with vessel-wall thickness and age of a person, who have donated the materials for examination. *Vasa vasorum* and "critical areas" of aortic wall have been revealed through histological and histometric studies. The index intima/media, the thickness of vascular membrane {choroid} (internal, middle and external), and total thickness of aortic wall have been established – these are the parameters, which characterize the specific features of the vessel wall nutrition.

Key words: human aorta, venerable age, vessel wall nutrition, *vasa vasorum*.

Особенности питания стенки аорты у людей преклонного возраста

В статье рассматриваются вопросы, связанные с особенностями питания стенки аорты у людей преклонного возраста. Обращается внимание на «критические зоны» сосудистой стенки. Как правило, их обширность коррелирует с толщиной сосудистой стенки и возрастом лиц, от которых берется материал для исследования. *Vasa vasorum* и «критические зоны» стенки аорты были выявлены гистологическими и гистометрическими методами. Был установлен индекс интима/медиа, а также толщина сосудистых оболочек (внутренней, средней и наружной) и общая толщина стенки аорты – параметры, которые характеризуют особенности питания сосудистой стенки.

Ключевые слова: аорта человека, преклонный возраст, трофика сосудистой стенки, сосуды сосудов.

Introducere

Frecvența înaltă a afecțiunilor cardiovasculare, în special a aterosclerozei, a maladiei hipertensive, complicațiile lor, gradul sporit de invaliditate și mortalitate, servesc drept argumente incontestabile întru studierea cât mai meticuloasă a aparatului cardiovascular, inclusiv în aspect morfologic, morfometric, tensometric ș. a.

Aorta reprezintă vasul principal cu funcție conducto-distribuitoare a sângelui arterial pentru tot corpul uman. Cele menționate ne-au atras atenția asupra studierii aortei umane, în special a modificărilor ei de vârstă.

E cunoscut faptul că asigurarea peretelui aortei cu substanțe nutritive și oxigen are loc pe 2 căi: 1 - prin difuziune a substanțelor sus-nominalizate nemijlocit din sângele care circulă prin aortă; 2 - prin intermediul *vasa vasorum* ale peretelui aortic, existența cărora este cunoscută demult [5, 11, 14, 6, 12, 1, 3, 15, 4, 8, 13, 7]. Concomitent cu colagenizarea peretelui vascular și creșterea în el a conținutului polimerilor stabili, tot mai multe *vasa vasorum* apar din contul celor intramurale deja existente. Însă, la persoane de vârstă înaintată, în peretele aortei numărul *vasa vasorum* se reduce de 2-2,5 ori pe unitate de suprafață – de la 120-130, la nou-născuți, până la 30-40 de vase pe un cm² - spre vârsta de 70 ani [2].

Conform relațiilor [10], sistemul vascular la embrion începe să se dezvolte atunci când difuzia nu mai poate asigura necesitățile metabolice ale celulelor care proliferază intens. Autorii citați vorbesc despre procesul așa - numit vasculogeneză. Însă acest principiu poate fi extrapolat și

referitor la angiogeneza *vasa vasorum* în peretele aortei umane în legătură cu creșterea grosimii peretelui vascular. De remarcat că în literatura de specialitate modernă apariția vaselor sangvine poate fi redată prin termenii „vasculogeneză” și „angiogeneză”, deoarece timp îndelungat acești termeni erau tratați drept noțiuni sinonime. Astfel, prin vasculogeneză se subînțelege formarea vaselor cu participarea celulelor predecesoare. Cele menționate se referă atât la dezvoltarea vaselor sangvine în aspect filogenetic, cât și în ontogeneza embrionară. Termenul angiogeneză presupune dezvoltarea vaselor noi din altele deja existente în organismul dat; fenomenul este cunoscut și sub denumirea de angiogeneză secundară. El are loc în vindecarea plăgilor, în incapsularea corpurilor eterogene, în organizarea hematoamelor, în instalarea căilor circulatorii colaterale, în evoluția tumorilor etc. Așadar, în prezent termenul „vasculogeneză” are limite mai restrânse în raport cu cele ce deseori i se atribuie. Deci el prevede apariția celulelor endoteliale numai primar, din celule predecesoare mezenchimale.

Printre sursele bibliografice recente la temă, un deosebit interes prezintă relatarea T. Hacina [16]. Autoarea descrie *vasa vasorum internae* în porțiunea ascendentă a aortei umane, ele fiind o sursă importantă de asigurare a nutriției peretelui vascular.

Scopul. Actualul studiu are drept scop reliefaarea particularităților troficii peretelui aortei la persoane de vârstă înaintată – presenilă și senilă.

Material și metode

În investigațiile proprii accentul a fost pus pe studierea angiogenezei secundare în peretele aortei umane, inclusiv în sectoarele în care se conțin plăci aterosclerotice sau alte afecțiuni. Materialul a fost colectat de la cadavre ale persoanelor de vârstă presenilă și senilă (de la 56 ani – femei și 61 de ani – bărbați până la 90 de ani). Au fost studiate 30 de aorte: 17 – de la femei și 13 – de la bărbați. Au fost folosite metode histologice de rutină, inclusiv depistarea fibrelor precolagene, colagene, structurilor elastice, și un șir de reacții histochemice. Patul vascular (*vasa vasorum*), precum și alte elemente structurale ale tunicilor aortei (pe piese lamelare), au fost evidențiate prin impregnare cu sol. de argint nitric în prescripția lui V. Kuprianov (1965). Prin metode micrometrice, s-au determinat unii parametri liniari ai peretelui aortei, mă refer în special la stabilirea grosimii tunicilor peretelui aortei, a grosimii totale a lui, a indicelui intima/media ș. a. Au fost supuse studiului toate porțiunile aortei: ascendentă, crosa, istmul, segmentele descendente toracic și abdominal. Informația cifrică a fost procesată prin metode statistice.

Rezultate și discuții

E cunoscut faptul că peretele aortei include în componența sa tunicile: internă, medie și externă. Fiecare dintre ele, la rândul său, se subdivide în straturi, zone, structura cărora diferă de la o porțiune la alta, păstrând, totodată, multe particularități structurale pentru întreg vasul respectiv. Astfel, în stare normală, intima și 2/3 interne ale tunicii medii sunt avasculare. Sediul principal al *vasa vasorum* este adventicea aortică.

Un număr relativ mic de vase (capilare) pătrund din adventice în tunica medie, ele fiind amplasate în 1/3 periferică a tunicii respective.

Concomitent cu creșterea grosimii peretelui vascular, inclusiv prin instalarea, în tunica internă, a plăcilor aterosclerotice cu fibrozarea, calcificarea lor sau decompoziția în focare a peretelui vascular, condițiile de nutriție a celui din urmă, nemijlocit din lumenul aortei, devin dificultoase.

Așadar, modificările de vârstă ale peretelui vascular, cât și cele cauzate de unele afecțiuni, duc la îngroșarea peretelui, la modificarea compoziției chimice a lui ș. a., devenind un obstacol în calea substanțelor nutritive și a oxigenului dizolvat în sânge, destinate peretelui vascular. Astfel se formează așa-numitele zone critice. În zonele respective, în scop de compensare a proceselor trofice, din partea tunicii externe apar vase nou-formate, invadându-se în straturile tunicii medii, până atunci avasculare. În așa mod, concomitent cu modificările de vârstă și intensificarea proceselor patologice, *vasa vasorum* pătrund tot mai profund în grosimea peretelui vascular. Respectiv sediul plăcilor aterosclerotice, vasele sangvine uneori pot atinge stratul subintimal. Acest tablou structural este mai pronunțat în afecțiuni inveterate.

Cu vârsta, în peretele vascular apar noi raporturi structural-funcționale. Ele se manifestă prin reacții de adaptare și compensare a funcțiilor ce revin aparatului cardiovascular integral. Cele mai precoce procese de dezintegrare apar în tunica

internă. Ele, în mare măsură, influențează metabolismul zonei avasculare a peretelui aortei, modificând gradientul presiunii intramurale care, și în condiții fiziologice obișnuite descrește de la intimă spre adventiție și de la porțiunea ascendentă a aortei spre bifurcația ei.

Modificările involutive se caracterizează prin scăderea capacităților tinctoriale ale țesuturilor peretelui aortic, a sinuoziității elementelor elastice, fragmentarea și decompoziția parțială a lor, prin micșorarea numărului celulelor, prin omogenizarea fasciculelor colagene, prin apariția focarelor de fibroză și hialinizare în peretele aortei etc. Aceste remanieri de vârstă duc la instalarea zonelor critice.

Prin metode histometrice, s-a stabilit că grosimea totală a peretelui aortei scade de la porțiunea ascendentă la cea abdominală, simultan se reduce de cca trei ori numărul *vasa vasorum*, calculat pe secțiuni transversale totale ale aortei. Iar indicele intima/media, în decursul perioadei postnatale, în porțiunea ascendentă a aortei, se majorează de șase ori - de la 0,054 – la nou-născuți, până la 0,329 – la senili. Conform indicelui intima/media, condiții nutritive mai puțin favorabile au loc în porțiunea abdominală a aortei la persoane de vârstă senilă, la care indicele sus-nominalizat constituie 0,354. Cu cât sunt mai mari valorile indicelui dat, cu atât e mai lungă calea de circulație a oxigenului, substanțelor nutritive, eliminării deșeurilor din zona avasculară a peretelui aortei. Indicele intima/media redă gradul de braditrofism al peretelui vascular și intensivitatea fiziosclerozei și a altor afecțiuni vasculare. Majorarea indicelui respectiv cu avansarea în vârstă, este un fenomen legic.

Așadar, tunicile peretelui aortic, în special intima, sunt supuse unor modificări morfometrice, care sunt influențate, pe de o parte, de perioada de vârstă și progresiunea afecțiunilor peretelui vascular, iar pe de altă parte – de particularitățile structurale individuale ale peretelui aortei umane.

În așa mod, remanierile structurii peretelui aortei la persoane de vârstă înaintată duc la apariția unui obstacol în calea circulației lichidului interstițial și a substanțelor dizolvate în el. Zonele avasculare prea vaste (zonele critice) contribuie la dezvoltarea *vasa vasorum* – cea mai reală posibilitate de a compensa trofica peretelui vascular. J. Krik și coaut. (1955) afirmă că limita îngroșării tunicii interne (zona avasculară) devine critică atunci când ea depășește 1 mm. Conform rezultatelor investigațiilor morfometrice proprii, zonele critice ale peretelui aortei includ și straturile avasculare ale mediei. Însă, și cu această condiție, ele nu depășesc 500-700 mkm. Prezența zonelor critice condiționează apariția a noi *vasa vasorum* în tunicile medie, posibil și în cea internă, ale aortei. Acest proces e mai pronunțat pe fundalul micșorării acumulărilor de glucide în straturile avasculare ale peretelui aortei, indiferent de porțiunea ei.

Concluzii

1. Particularitățile troficii peretelui aortei la persoane de vârstă înaintată au fost stabilite prin intermediul metodelor histologice și histometrice, în baza determinării grosimii fiecărei tunici vasculare – internă, medie și externă, a grosimii

totale a peretelui aortic, a indicelui intima/media, precum și a rețelei microcirculatorii intramurale – *vasa vasorum* – în peretele vasului respectiv.

2. În „zonele critice” ale peretelui aortei umane apar noi *vasa vasorum*, din contul celor persistente, atunci când difuzia din lumenul vascular nu este suficientă pentru asigurarea necesităților nutritive ale straturilor avasculare.

3. Există o interdependență directă între grosimea și compoziția histochimică a straturilor avasculare ale peretelui aortei umane și gradul de dezvoltare al rețelei microcirculatorii intramurale.

Bibliografie

1. Анестиади В, Нагорнев В. Морфогенез атеросклероза. Кишинев: «Штиинца», 1982;323.
2. Джангиров МШ. Сосуды сосудов и их нервные аппараты в стенке аорты, легочного ствола, полых и воротной вен в возрастном аспекте и при некоторой патологии: Автореф. докт. дисс. Баку, 1968;31.
3. Фрунташу НМ. Биоморфоз аорты человека. Кишинев: «Штиинца», 1982;176.
4. Фрунташу Н, Алексеев В, Алексеева А. *Vasa vasorum* аорты человека в пренатальном онтогенезе. Тез. ежегодной научной конференции ГМУ им. Н.Тестемидану. Кишинев, 1993;28.
5. Glazumow M. Durchspulungssuche mit Truganbau an uber lebenden Aorten. *Virch. Arch.* 1296;261:837.
6. Гузенко ВА. Микроваскуляризация стенки аорты человека в пренатальном онтогенезе: Автореф. канд. дисс. Киев, 1974;23.
7. Hacina T. The distribution of the nerve structures of the ascending aorta. *Intellectus.* 2011;1:106-110.
8. Kan. CB, Wang JS, Hsu CP, et al. Ascending aorta to lower limbs revascularization of reoperation via ministernotomy. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi (Taipei).* 2001;64(9):531-534.
9. Kirk JE, Laursen TJS. Diffusion coefficients of various solutes for human aortic tissue. *J.Gerontol.* 1955;10:288.
10. Куприянов ВВ, Миронов ВА, Миронов АА, и др. Ангиогенез. М.: НИО «Квартет», 1993;173.
11. Langen CD. Градиент давления в стенке артерий и проблема атеросклероза. *Вопросы патологии сердечно-сосудистой системы.* 1955;1.
12. Михалев АП. О строении кровеносного русла в стенке артерий эластического типа у пожилых и старых людей. *Архив анат. гистол. и эмбриол.* 1975;(8)5:30.
13. Misfeld M, Chester AH, Sievers HH, et al. Biological mechanisms influencing the function of the aortic root. *J. Card. Surg.* 2002;17(4):363-368.
14. Селимханов ША. Изменение *vasa vasorum* аорты человека в возрастном аспекте и их значение в судебно-медицинской экспертизе. Материалы научной конференции Азербайджанского мед. ин-та. Баку, 1972;3:213.
15. Зота ЕГ. Функциональная морфология артерий и атеросклероз: Автореф. докт. дисс. 1987;36.
16. Hacina T. Unpublished aspects the ascending aorta *vasa vasorum.* *Intellectus.* 2011;2:115-119.

Nivelul infectării cu virusul hepatitei B a femeilor gravide din diferite zone geografice ale Republicii Moldova

M. Isac, P. Iarovoi, O. Sajen, V. Andriuță, V. Ribalco

Scientific Laboratory of the Virus Hepatitis Epidemiology, National Center of Public Health
67a, Gh. Asachi Street, Chisinau, Republic of Moldova

Corresponding author: 73 73 22. E-mail: lehv@cnspl.md
Manuscript received July 08, 2011; revised October 03, 2011

Level of contamination of pregnant women in different geographic zones of the Republic of Moldova

The article shows the results of laboratory investigations on markers of HBV of pregnant women from different geographical areas of Moldova. Six hundred and sixty-four pregnant women were examined and were found to be positive on HBsAg marker 33 (5.0 ± 0.4%), anti-HBs - 197 (29.7 ± 3.6%) and anti-HBc - 181 (27.3 ± 3.4%). The highest infection index was determined in pregnant women in the South - HBsAg - 10.0 ± 4.6% and 61.8 ± anti-HBc 7.6%. These indices gave rise to the argumentation of including in National Program for combating Hepatitis B, C and D on this project years 2007-2011 and the years 2012-2016 the vaccination of women of childbearing age as potential sources of infection to new infants.

Key words: hepatitis B virus, HBV infection levels, immune response, epidemiological risk.

Уровень инфицирования вирусом гепатита В беременных женщин в разных географических зонах Республики Молдова

В статье показаны результаты лабораторных исследований беременных женщин из различных географических районов Молдовы на маркеры ВГБ. В целом по Республике были исследованы сыворотки от 664 беременных женщин. Оказалось, что положительный маркер HBsAg был у 33 (5,0 ± 0,4%), анти-HBs - 197 (29,7 ± 3,6%) и анти-HBc - 181 (27,3 ± 3,4%). Самый высокий показатель инфекции был определен у беременных женщин с Юга - HBsAg - 10,0 ± 4,6% и 61,8 ± анти-HBc 7,6%. Эти показатели легли в основу аргументов для включения в Национальную программу борьбы против гепатита В, С и D на 2007-2011 годы и Проекта программы на 2012-2016 годы, вакцинации женщин детородного возраста в качестве потенциальных источников инфекции для новорожденных.

Ключевые слова: вирус гепатита В, уровень HBV инфекции, иммунный ответ, эпидемиологический риск.