

Bibliografie

1. Albu I., Georgia R. *Anatomia omului*. București: Ed. Medicală, 1996.
2. Emerich DF., Vasconcellos AV., Elliot RB., Skinner SJ., Borlongan CV. *The choroid plexus: funcțion, pathology and therapeutic potential of its transplantation*. Expert. Opin. Biol. Ther. 4 (8) 2004. p.1191-201.
3. Engelhardt B., Wolburg-Buchholz K., Wolburg H. *Involvement of of the choroid plexus in central nervous system inflammation*. Microsc Res Tech. 2001. 52, p. 112-29.
4. Margues F., Sousa JC., Correia-Neves M.,Oliveira P., Sousa N., Palha JA. *The choroid plexus response to peripheral inflammatori stimulus*. Neurosciense. 2007. 144. p. 424-430.
5. Pretorius J. *Water and solute secretion by the choroid plexus*. Pflugers Arch. 454 (1) 2007. p.1-18.

ASPECTE INEDITE PRIVIND STRUCTURILE GLOMICE ALE AORTEI

Tamara Hacina

Catedra Anatomia omului

Summary

New aspects on the glomic structures of the aorta

The article contains the literature review on the glomic structures of the aorta and new data on their variability inside the ascending aorta fat pad, the fact proven by microscopic results of our studies.

Rezumat

Articolul conține datele bibliografice referitor la structurile glomice ale aortei și informații noi obținute prin rezultatele cercetării proprii despre existența și variabilitatea lor în corpul adipos al aortei ascendente.

Actualitatea

Lipsa metodelor eficace pentru prevenirea dezvoltării fibrilației atriale în perioada postoperatorie în cardiochirurgie și în chirurgia aortei determină necesitatea de a studia mai detaliat aparatul nervos al aortei. Deoarece informațiile cu referire la aparatul hemoreceptor al aortei sunt controversate, elucidarea acestui aspect constituie o prioritate în ceea ce privește precizarea explicațiilor morfofuncționale în dezvoltarea unei astfel de complicații.

Scopul

Relevarea particularităților inervației aortei în procesul stabilirii argumentelor morfologice ale complicațiilor postoperatorii în chirurgia aortei și a cordului.

Obiectivele

- Studierea localizării glomusurilor aortice.
- Examinarea variabilității individuale a glomusului aortic.

Materialle și metode

Materialul de investigație include 78 de aorte umane ale persoanelor ce diferă ca sex și vârstă, într-un răstimp de cel mult 24 de ore după deces. Au fost utilizate metodele histologice: colorația după Van-Gieson, cu eozina-hemotoxilina și metilen blu.

Analiza succintă a literaturii de specialitate

Supraviețuire a oricărui organism este dependentă de identificarea informației atât din mediul înconjurător, cât și din cel intern. Procesele chimice interne au loc atunci când informația este detectată. Un hemoreceptor sau hemosensor este un receptor senzorial care transformă un semnal chimic într-un potențial de acțiune. În corpul uman funcția de hemosensor aparține structurilor glomice ce sunt atașate la vasele sangvine.

Prin termenul "paraganglionul aortic sau corpuscul aortal" (*Glomus Aorticum; Glomus Vagale*), se descriu aglomerările mici de hemoreceptori și de celule de support, localizate lângă arcul aortei, arterele pulmonare și cele coronare. Aceste structuri sunt sensibile la Ph, la concentrația bioxidului de carbon și oxygen și participă la controlul respirației.

Uneori, acest termen se aplică la corpii para-aortali din cavitatea abdominală, iar alte surse în mod explicit acordă atenție deosebirii dintre cele două. Atunci când se face o distincție, " corpusculii aortali " sunt hemoreceptorii ce participă la regularea circulației sangvine, în timp ce " corpusculii paraaortali" conțin celulele cromafine ce produc catecolamine.

Chiar dacă există mai multe date despre țesutul glomic al aortei, deocamdată nu se poate vorbi de existența unei opinii unice cu privire la localizarea acestuia. În *Medical Dictionary Online*, corpusculii aortali se prezintă ca aglomerări mici de celule hemoreceptive și de suport lângă arcul aortal, arterele pulmonare și cele coronare care sunt sensibile la valorile pH-ului, la concentrația bioxidului de carbon și a oxigenului din sânge, luând parte la controlul respirației.

Glomusurile aortice sunt structuri importante din punct de vedere fiziologic, asigurând funcționarea sistemului respirator și a celui cardiovascular. Existența surselor speciale de vascularizare, ce pornesc nemijlocit de la aortă și se îndreaptă spre zona lor de localizare, confirmă doar semnificația lor deosebită.

Studiul lor are valoare clinică, deoarece se atestă tumorile acestora (hemodectomele ori paragangliomele). Tumorile corpuscului aortic la om sunt relativ rare, fiind descrise pentru prima dată în anul 1950.

William J. Krause indică mai multe zone de localizare a corpusculilor aortali în apropierea aortei: unghiul dintre arterele subclavie și carotidă comună din dreapta, și la originea arterei subclavie, din stânga.

De la cea dintâi caracterizare a hemoreceptorilor în peretele arcului aortal, pe care a efectuat-o Heymans (1927), au apărut un șir de lucrări la tema respectivă. Structura similară, localizată între aorta ascendentă și trunchiul pulmonar la om și la alte mamifere, a fost numită de Penitschka (1930) *paraganglion aorticum*, ulterior *paraganglion aorticum supracardiale*. Savantului Nonidez (1935, 1939, 1941) îi aparține descrierea grupurilor celulare mici la câinii nou-născuți la originea aortei, care sunt alimentați dintr-o ramură a arterei coronare stângi, fiind denumite „*glomus caroticum* sau corpuscul aortal.” Lui îi aparține prezentarea variabilității sediului glomusului la păsări și la mamifere.

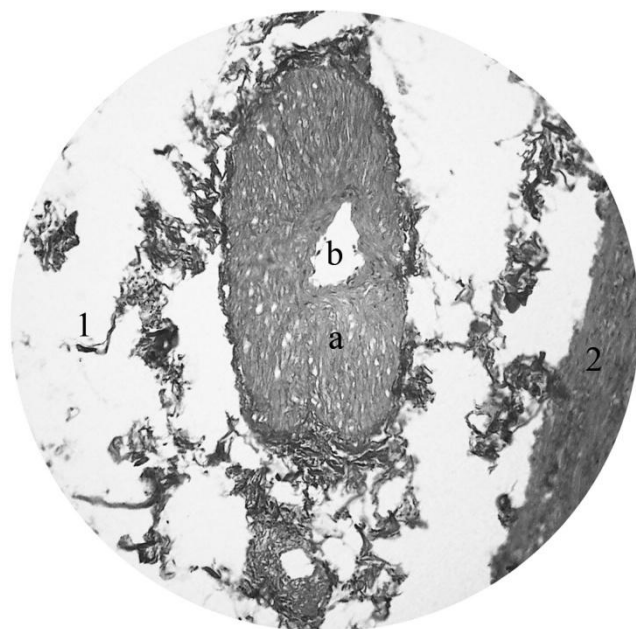


Fig.1. *Glomus aorticum* la vârsta de 60 de ani. 1- adventicea; 2- media aortală; a- glomus; b-o ramură de vasa vasorum interna. Micropreparat. Colorația cu eozina-hemotoxilina, x 200.

Iulius H. Comroe (1939) a atestat existența ariei hemoreceptorii în aorta ascendentă, în zona adiacentă trunchiului pulmonar sau în porțiunea inițială a arcului. Totodată, el pune accentul pe variabilitatea individuală a acestor formațiuni. Mai mult decât atât, autorul, împreună cu Addison (1938), a stabilit existența maselor celulare glomice în adventiția din jurul multiplelor ramuri aortale mici, la o distanță nu mai mare de un mm de la locul lor de emergență. În anul 1962, Tcheng Kuo-tchang și Fu Slang-zi nu au atestat glomusul în media aortică la păsări; după datele lor, acesta în toate cazurile era ancorat în țesutul conjunctiv dintre aortă și trunchiul pulmonar, la baza cordului, așa cum are loc la mamifere. Autorii nu au apelat la termenul “paraganglion”, motivând acest fapt prin absența celulelor cromafine în componența structurii date, recunoscând că ea deține funcția de hemorecepție; ei au observat inervația bogată a glomusului și lipsa fibrelor simpatice în structura plexului nervos peri- și intraglomeric.

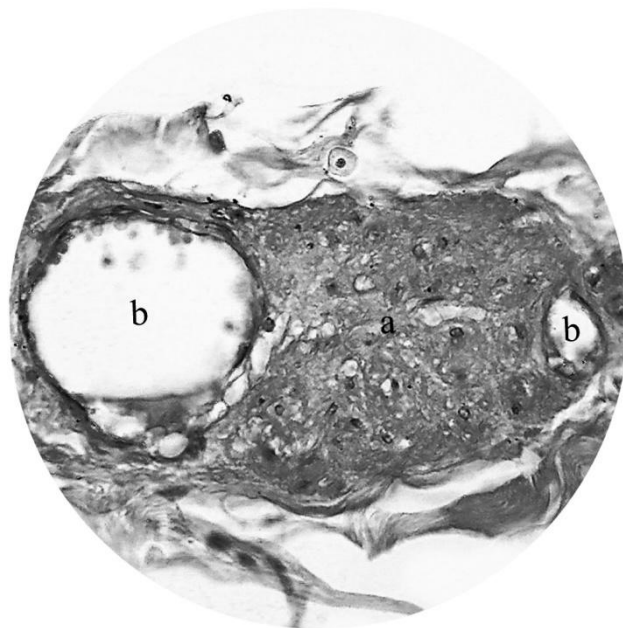


Fig.2. Glomus aorticum. a- glomus; b- ramuri din vasa vasorum internae. Micropreparat. Colorația după van Gieson, x 200.

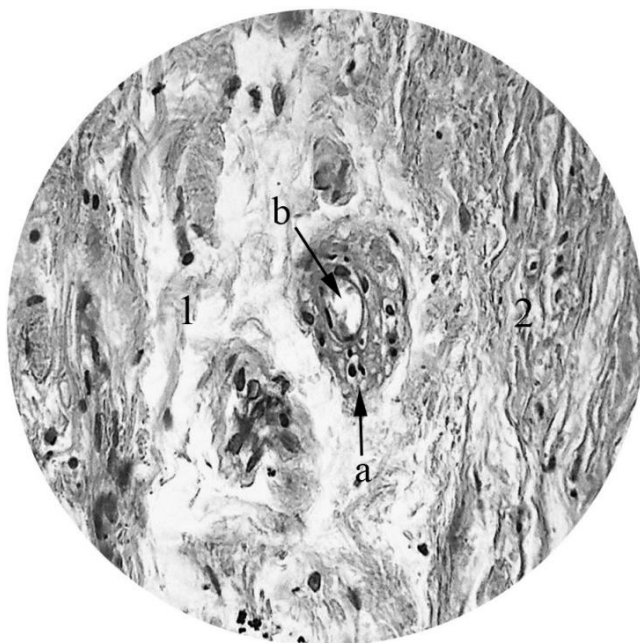


Fig.3. Glomus aorticum la adolescent. 1- adventicea; 2- media aortală; a- glomus; b-o ramură de vasa vasorum internae. Micropreparat. Colorația cu eozina-hemotoxilina, x 200.

N. M. Bâkov (1951) a descris un nodul cu dimensiunea de 1-2 mm, pe care l-a depistat în plexul format de fibrele nervului vag și de trunchiul simpatic în țesutul conjunctiv dintre arcul aortei și trunchiul pulmonar la nivelul bifurcației lui în arterele pulmonare: dreaptă și stângă. Autorul subliniază raportul intim dintre nodulul și trunchiul pulmonar. Christopher Edwards și Donald Heath (1960) relatează despre existența multiplelor glomusuri, având sediul în jurul cordului uman și al vaselor sangvine mari. Ei au indicat prezența unui glomus constant, localizat pe fața dorsală a bifurcației trunchiului pulmonar, a cărei descriere în literatura ce vizează această temă este contradictorie.

Conform părerii lui Becker (1966), glomusul pulmonar la om și la iepuri nu există ca atare. Autorul opinează că el este unul dintre glomusurile coronare, situate în șanțul dintre aorta și trunchiul pulmonar, mai frecvent pe fața anterioară decât pe cea posterioară, fiind vascularizat de o ramură a arterei coronare stângi, numită artera

intertruncală. Glomusul descris de Barnard în 1946, ancorat lângă *ductus arteriosus*, se atribuie la cei coronari. Autorul subliniază necesitatea diferențierii glomusului pulmonar de cei localizați în arcul aortei, *ductus arteriosus* și artera pulmonară stângă. Potrivit altor relatări, corpusculii

aortali sunt localizați pe suprafața inferioară a arcului aortal, unde formează aglomerări mici de celule glomice, cu un diametru de 3-4 mm. În *The American Heritage & Stedman's Medical Dictionary* (2002), acestea sunt descrise ca structuri bilaterale mici, atașate la ramurile aortei cu un diametru mic în apropierea arcului ei.

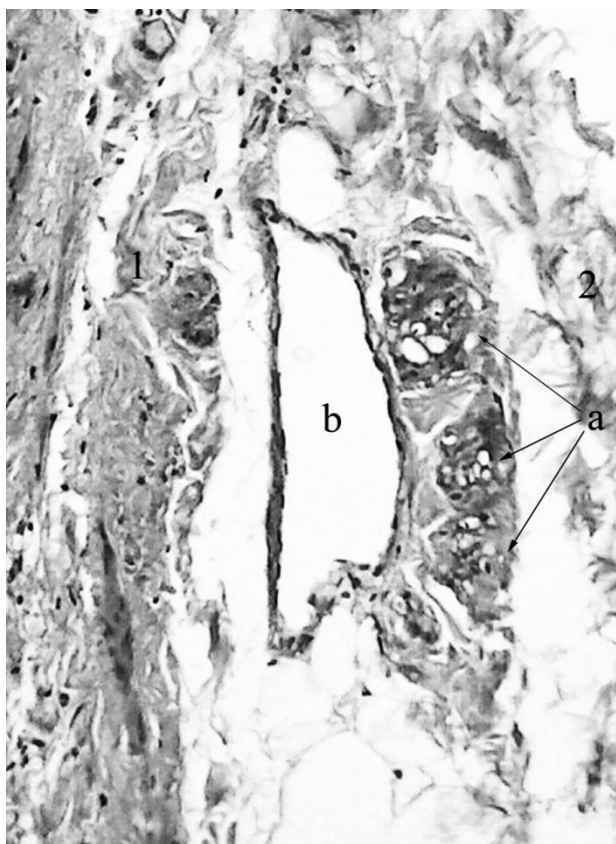


Fig.4. Glomus aorticum multiplu. 1- media aortal; 2- adventiceaa- glomușii; b- vas limfatic. Micropreparat. Colorația după cu metulen blu, x 200.

În una dintre cele mai recente lucrări semnate de Piskuric N.A. și coaut. (2011), bazate pe studii imunofluorescente ale corpusculilor aortali la rățuște, se caracterizează hemoreceptorii localizați lângă arcul aortal. Se face descrierea acestei structuri anatomice ca o aglomerare celulară de hemoreceptor, localizați adiacent arcului aortei și arterei pulmonare - "paraganglionul aortopulmonar" (Jonathan Balcomb și coaut., 2011). Ei efectuează o clasificare mai amplă a corpusculilor aortali: coronari, pulmonari, subclaviculari și supraaortali. Paraganglionii coronari sunt situați la originea arterelor coronare; cei pulmonari – între arc și artera pulmonară stângă; paraganglionii subclaviculari – în unghiul lateral dintre artera subclavie și arcul aortei; paraganglionii supraaortali – au sediul între artera subclavie stânga, artera carotidă comună din stânga și în unghiul de ramificare a trunchiului brahiocefalic în artera subclavie din dreapta și carotidă comună dreaptă.

Actualmente, există o discordanță în ceea ce privește sediul, inervația, vascularizația, aspectele funcționale și terminologicale ale formațiunilor glomice. Prin urmare, e nevoie de cercetări multilaterale, complexe despre zonele reflexogene ale aortei.

Rezultatele obținute și discuții

Dimensiunile lor se modifică în funcție de vârstă: se măresc în primii 3-5 ani de viață, apoi se micșorează până la vârsta adolescenței. La maturi iarăși are loc creșterea lor în volum, pe contul țesutului conjunctiv. Glomusurile, fiind mai frecvent de formă ovoidă, sunt localizate de-a lungul axei longitudinale a corpului adipos.

Mai rar, artera trece la polul glomusului sau, în glomusuri de dimensiuni mai mari, sunt două surse arteriale (Fig.2). În secțiunea longitudinală a ganglionului se observă multiple vase capilare. Imaginile cu referire la secțiunea transversală a ganglionului ne demonstrează că în majoritatea cazurilor prin centrul lor trece un vas arterial (Fig.1), iar din ambele părți sunt poziționate vase venoase cu un calibru mai mare, în raport cu cel al arterei.

Dimensiunile glomusului aortic sunt variabile. De regulă, glomusurile de dimensiuni mai mici sunt localizate mai profund, în apropiere de media aortală (Fig.3).

Spre deosebire de formațiunile glomice ale arcului aortal, localizate lângă locul fixării ligamentului arterial și în șanțul aortopulmonar, ce se reduc cu vârsta, cel al aortei ascendente se depistează și la maturi cu vârste diferite.

Glomusurile nu sunt solitare. O serie de formațiuni glomice mici s-a observat într-un contact strâns cu un vas limfatic, localizat la limita dintre adventicea și media (Fig.4). Odată cu

inaintarea în vârstă, se schimbă raportul dintre celule de suport și cele senzitive, devine mai evidentă pseudocapsula.

Concluzii

- 1) La nivelul corpului adipos Rindfleisch al aortei ascendente există glomusuri constante.
- 2) Aceste structuri sunt variabile după formă și dimensiuni.
- 3) Dimensiunile lor se modifică pe parcursul vieții.
- 4) Odată cu vârsta, se produce micșorarea numărului celulelor senzitive și creșterea numărului celor de suport.
- 5) Pe lângă structurile glomice solitare, sunt și cele multiple.

Bibliografie

1. Bird DJ, Seiler MW. Aorticopulmonary paraganglioma (aortic body tumor): report of a case. *Ultrastruct Pathol.* 1991 Jul-Oct;15(4-5):475-9.
2. Bütak T. Aortic Body Tumor in a Dog *The Journal of Pathology and Bacteriology* Volume 68, Issue 1, Article first published online: 10 JUN 2005, *Turk J Vet Anim Sci*, 27 (2003) 1241-1245.
3. Carl F. Schmidt , Julius H. Comroe Functions of the carotid and aortic bodies, 1940, American Physiological Society, *Physiol Rev* January 1, 1940vol. 20 no. 1 115-157.
4. Lazorthes, Y. Bes, J C. Sagen, J. Tafani, M. Tkaczuk, J. Sallerin, B. Nahri, I. Verdie, J C. Ohayon, E. Caratero, C. et al. Transplantation of human chromaffin cells for control of intractable cancer pain. *Acta Neurochirurgica - Supplement.* 64:97-100, 1995.
5. Orenstein, H H. Green, G E. Kancherla, P L. Aortocoronary paraganglioma. Anatomic relationship of left coronary artery to paraganglia. *New York State Journal of Medicine.* 84(1):33-6, 1984 Jan.
6. Piskuric NA, Vollmer C, Nurse CA. Confocal immunofluorescence study of rat aortic body chemoreceptors and associated neurons in situ and in vitro. *J Comp Neurol.* 2011 Apr 1;519(5):856-73. doi: 10.1002/cne.22553.
7. Roger Wilkinson and Ross Forgan-Smith Chemodectoma in relation to the aortic arch (aortic body tumour) *Thorax.* 1969 July; 24(4): 488–491. PMID: PMC472015.
8. S. Schuller¹, N. Van Israel, and R. W. Else Third Degree Atrioventricular Block and Accelerated Idioventricular Rhythm Associated with A Heart Base Chemodectoma in A Syncopal Rottweiler , *J. Vet. Med. A* 54, 618–623 (2007).
9. Гиляров М.С. Биологический энциклопедический словарь 2-е изд.б исправл.-М.: Сов.Энциклопедия, 1986.
10. Янгсон Р.М., Хеморецепторы аорты, Медицинский энциклопедический словарь (Collins), 2005.