

UNIVERSITATEA “OVIDIUS” CONSTANȚA
ȘCOALA DOCTORALĂ A FACULTĂȚII DE MEDICINĂ

MORFOLOGIA AORTEI TORACICE

REZUMATUL TEZEI DE DOCTORAT

CONDUCĂTOR ȘTIINȚIFIC:

PROF.UNIV.DR. BORDEI PETRU

DOCTORAND,

MALIK SAJID

Constanța

2017

CUPRINS

INTRODUCERE.....	4
<i>BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ.....</i>	<i>8</i>
STADIUL ACTUAL AL CUNOȘTIINȚELOR.....	10
AORTA ASCENDENTĂ.....	10
<i>RAPORTURI.....</i>	<i>12</i>
ARCUL AORTIC.....	18
<i>TRUNCHIUL BRAHIOCEFALIC.....</i>	<i>22</i>
<i>ARTERA CAROTIDĂ COMUNĂ STÂNGĂ.....</i>	<i>23</i>
<i>ARTERA SUBCLAVICULARĂ STÂNGĂ.....</i>	<i>23</i>
AORTA DESCENDENTĂ TORACICĂ.....	25
<i>RAPORTURI.....</i>	<i>26</i>
<i>RAMURI COLATERALE.....</i>	<i>29</i>
<i>BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ.....</i>	<i>36</i>
METODE ȘI MATERIAL DE LUCRU.....	40
REZULTATE.....	43
AORTA ASCENDENTĂ.....	43
<i>MORFOMETRIA AORTEI ASCENDENTE.....</i>	<i>51</i>
<i>DISCUȚII.....</i>	<i>73</i>
ARTERELE CORONARE.....	82
<i>DISCUȚII.....</i>	<i>97</i>
<i>BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ.....</i>	<i>98</i>
ARCUL AORTIC.....	101
<i>DIAMETRELE ARCULUI AORTIC ÎN RAPORT</i>	
<i>CU RAMURILE SALE COLATERALE.....</i>	<i>114</i>
<i>RAMURILE COLATERALE MARI ALE ARCULUI AORTIC...</i>	<i>119</i>
<i>DISCUȚII.....</i>	<i>147</i>
<i>BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ.....</i>	<i>159</i>

AORTA TORACICĂ DESCENDENTĂ.....	161
<i>DISCUȚII.....</i>	<i>172</i>
<i>BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ.....</i>	<i>183</i>
<i>RAMURILE COLATERALE ALE AORTEI DESCENDENTE</i>	
<i>TORACICE.....</i>	<i>183</i>
<i>BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ.....</i>	<i>193</i>
CONCLUZII.....	194
<i>BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ.....</i>	<i>201</i>
BIBLIOGRAFIE GENERALĂ.....	203

INTRODUCERE

„Bolile cardiovasculare reprezintă cauza majoră de deces în țările dezvoltate ca și în numeroase țări în curs de dezvoltare, după cum a raportat Grupul de Lucru al Societății Europene de Cardiologie, opinie care este confirmată de către statisticile europene referitoare la mortalitatea și morbiditatea cardiovasculară, 60% dintre decesele înregistrate fiind cauzate de boli cardiovasculare [Vilacosta]”. Ratele de mortalitate prin boli cardiovasculare variază cu vârsta, sexul, starea socio-economică, etnia și regiunea geografică. Ele cresc cu vârsta și sunt mai mari la sexul masculin. Un factor important în diagnosticarea la timp a bolilor cardiovasculare îl reprezintă diagnosticul precoce, care însă necesită aparatură complexă și costisitoare, în afara unui personal competent în unitățile sanitare. În cadrul acestor afecțiuni, boala coronariană se situează pe locul întâi ca număr de decese de cauză cardiovasculară, „boala coronariană fiind una dintre cele mai răspândite boli cu morbiditatea și mortalitatea cea mai mare. Incidența bolii este diferită variind între 15-200/100.000 de locuitori, prevalența fiind de 2,5% din populația generală, crescând la bărbații cu vârsta de 50-70 de ani până la 15%. În România, mortalitatea prin bolile cardiovasculare ocupă primul loc cu peste 50 % din totalul deceselor. Etiologia este în principal, procesul de ateroscleroză a vaselor coronare. Într-un număr mic de cazuri pot fi întâlnite și alte etiologii: embolii coronare, compresii sau inflamații locale, vasculite infecțioase sau imune [Ispas]”. Revascularizația chirurgicală a miocardului reprezintă una dintre cele mai de succes operații din istoria medicinei, de care beneficiază pacienții cu boală coronariană aterosclerotică. Supraviețuirea postoperatorie depinde de starea coronarelor în momentul intervenției și de posibilitățile de revascularizare. Peste 90% dintre operați supraviețuiesc peste 5 ani.

Printre bolile cardiovasculare se includ și afecțiunile aortei toracice, anomaliile sale (anevrismul, disecția, coarctarea, dilatația aortică congenitală) fiind mai puțin frecvente decât bolile coronariene, dar prezentând un grad înalt de mortalitate.

Dintre acestea, anevrismul aortic, prezintă în populația generală o prevalență de 2-3%, la populația cu risc, cum ar fi bărbații peste 65 de ani, fumători, prevalența ajunge la 6-12% (Tinică). După Vega, 50% dintre anevrismele aortei toracice interesează aorta ascendentă, 40% aorta descendentă și 10% arcul aortic, Isselbacher găsind că la nivelul rădăcinii aortei și aortei ascendente anevrismele sunt în proporție de 60%, iar Tinică afirmă că cel mai frecvent anevrismul aortei toracice interesează sinusul coronar, în aproximativ 70% din cazuri. În caz de ruptură a anevrismului, mortalitatea este de peste 90%, peste jumătate dintre pacienți decedând înainte de a ajunge la spital. Miller consideră că riscul de ruptură al anevrismului de aortă pare a fi legat de diametrul aortei, iar Clouse găsește că ruptura anevrismului se întâlnește în proporție de 16% când anevrismul are 4 - 5,9, iar când are 6 cm, ruptura este în proporție de 31% din cazuri.

Ramificația clasică a arcului aortic este întâlnită în proporție de 84% din cazuri de către Young Shin și în 85,2% din cazuri de către Ergun. Din cele prezentate pe scurt anterior se constată că atât patologia, cât și variantele aortei toracice se întâlnesc frecvent, ceea ce necesită cunoașterea anatomiei normale cât mai amănunțită a acesteia, având o importanță majoră în diagnosticarea precoce a variatelor sindroame aortice și anomalii, care continuă să aibă o mortalitate crescută, ceea ce confirmă faptul că managementul acestei patologii rămâne o problemă.

După Benachebou, „managementul leziunilor la nivelul aortei toracice (anevrism, disecție, traumatism) se bazează pe cercetările anatomice, diametrul și lungimea endoprotezei fiind alese pentru a se potrivi cu măsurătorile normale, iar extremitatea protezei este plasat în segmente aortice presupuse sănătoase”.

Pentru Bernardi, „variantele anatomice și morfologice ale aortei toracice și ramurilor sale sunt semnificative pentru procedurile de diagnosticare și tratament chirurgical la nivelul toracelui și gâtului”.

Brevière subliniază faptul că “foarte frecvent această patologie aortică este asimptomatică, motiv pentru care diagnosticarea sa este deseori fortuită, cu ocazia adresabilității pacientului pentru cu totul alte motive”.

Rezultă importanța dezvoltării din ultimii ani în domeniul imagistic și terapeutic, care a adus o contribuție majoră în acest domeniu.

Noi metode imagistice: ecocardiografia transesofagiană, imagistica prin rezonanță magnetică nucleară, computer-tomografia

spirală, computer-tomografia cu fascicul de electroni, au fost introduse în practică în ultima perioadă, aceste noi tehnici imagistice conducând la un diagnostic mai corect și mai precoce al afecțiunilor aortice chiar în condiții de urgență. Ele au modificat abordarea terapeutică a pacienților în decursul ultimilor ani conducând la un diagnostic și la luarea mai precoce a deciziilor [Vilacosta, Miller, Wooley, Coady].

În cuprinsul tezei de doctorat am folosit denumirile anatomice în conformitate cu „Terminologia Anatomica. International Anatomical Anatomy”, apărută în anul 1988, în editura Thieme, Stuttgart-New York.

METODE ȘI MATERIAL DE LUCRU

Studiul meu a fost efectuat pe un număr caracteristic de cazuri pentru fiecare reper anatomic studiat, pe același preparat neputând fi studiate toate aspectele urmărite. Ca metode de studiu am folosit disecția, injectarea de masă plastică urmată de disecție sau coroziune, precum și studiul angiografiilor CT. Injectarea cu masă plastică, urmată de coroziune, am folosit-o pentru studiul aortei ascendente și a arcului aortic, precum și pentru studiul arterelor coronare. Pentru injectare am folosit ca masă plastică Technovitul 7143, de producție germană, iar coroziunea am făcut-o numai cu hidroxid de sodiu. AngioCT-urile pe care am avut posibilitatea să le examinez provin din Centrul de Diagnostic Pozimed Constanța, fiind executate pe un computer tomograf GE LightSpeed VCT64 Slice Ct și din Centrul de Explorări Medimar din cadrul Spitalului Clinic de Urgență „Sf. Andrei” din Constanța, fiind executate pe un computer tomograf GE LightSpeed 16 Slice CT. Am studiat numai angiografiile care nu prezentau semne patologice.

REZULTATE

AORTA ASCENDENTĂ

Originea aortei am studiat-o pe un număr de 45 de cazuri, dintre care 27 de cazuri de sex masculin și 18 cazuri de sex feminin. În raport cu coloana vertebrală, originea aortei ascendente corespunde unui interval al coloanei vertebrale cervicale cuprins între 1/3 superioară a vertebrei T6 și 1/2 inferioară a vertebrei T9. Cel mai frecvent, în 33,33% din cazuri, originea aortei corespundea vertebrei T7, în 24,44% din cazuri treimii inferioare a vertebrei (aspect întâlnit la ambele sexe) și în 8,89% din cazuri la nivelul mijlocului corpului vertebral (aspect întâlnit de asemenea la ambele sexe).



Fig. 14 - Originea aortei ascendente corespunde 1/3 inferioare a vertebrei T7, terminarea sa corespunzând 1/3 inferioare a vertebrei T3 (sex masculin).

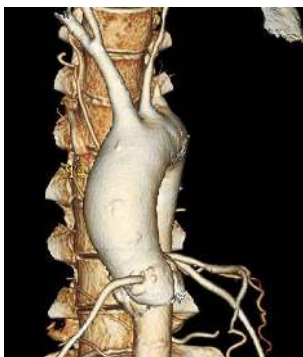
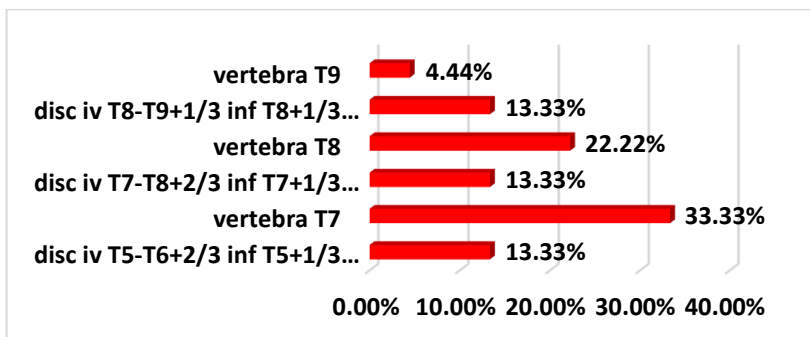


Fig. 15 - Originea aortei ascendente corespunde mijlocului vertebrei T7, la stânga liniei mediovertebrale; terminarea aortei ascendente corespunde mijlocului vertebrei T4; traiectul aortei formează o curbă cu concavitatea postero-medial, a cărei convexitate nu depășește flancul lateral drept al coloanei vertebrale, (sex feminin).

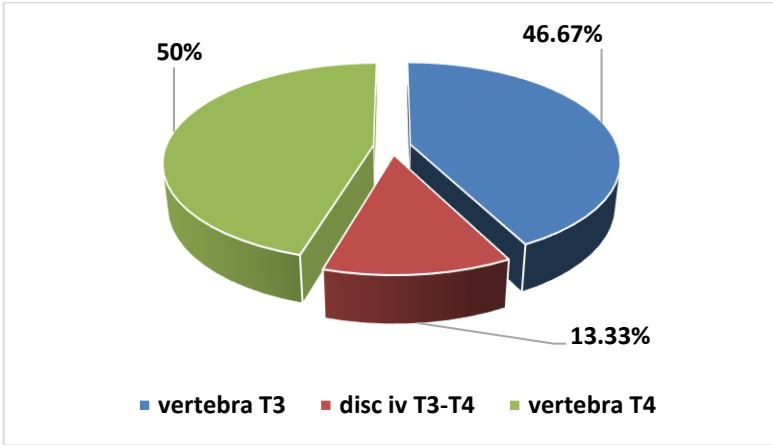


GRAFIC NR. 1 - Originea aortei în raport cu coloana vertebrală

Terminarea aortei ascendente, urmărită pe un număr de 45 de cazuri, corespundea coloanei vertebrale într-un interval cuprins între marginea superioară a vertebrei T3 și 1/3 inferioară a vertebrei T4.



Fig. 23 - Originea aortei ascendente corespunde mijlocului corpului vertebral T8, terminarea sa corespunzând discului intervertebral T3-T4, traiectul său până la originea trunchiului brahiocefalic fiind aproape vertical (sex feminin).



GRAFIC NR. 2 - Terminarea aortei ascendente în raport cu coloana vertebrală

MORFOMETRIA AORTEI ASCENDENTE

Lungimea aortei ascendente am găsit-o cuprinsă între 58,2 – 108,0 mm

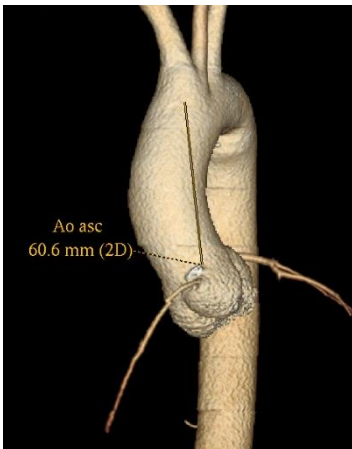


Fig. 25 - Aorta ascendentă are o lungime de 60,6 mm (sex feminin).



Fig. 26 - Aorta ascendentă are o lungime de 97,4 mm (sex masculin).

La sexul masculin lungimea aortei ascendente era cuprinsă între 58,2 – 108,0 mm, **la sexul feminin** lungimea aortei ascendente fiind cuprinsă între 60,6 – 78,5 mm.

Diametrul transversal aortic la nivelul originii aortei (deasupra sau dedesubtul originii arterelor coronare) l-am găsit cuprins între 25,8-47,8 mm, **la sexul masculin**, cel mai frecvent, diametrul avea o valoare cuprinsă între 33,5-39,3 mm, iar **la sexul feminin**, diametrul transversal avea o valoare cuprinsă între 28,1-29,2 mm în 57,14% din cazurile feminine.

La nivelul mijlocului aortei ascendente diametrul transversal extern al aortei

la sexul masculin era cuprins între 22,6-45,5 mm, iar **la sexul feminin**, era cuprins între 25,7-39,3 mm.

La sexul masculin diametrului aortei ascendente la nivelul terminării sale i-am găsit o valoare cuprinsă între 21,3-39,5 mm, iar **la sexul feminin** diametrul aortei ascendente la nivelul terminării sale avea o valoare cuprinsă între 23,1-37,3 mm.

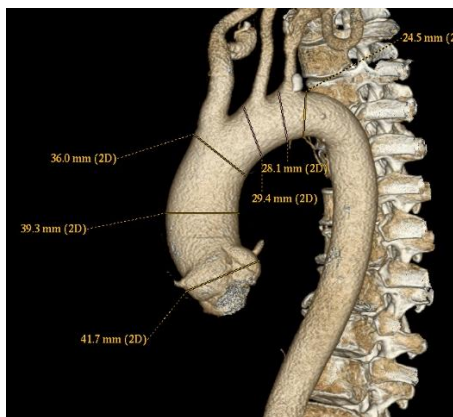


Fig. 33 - Diametrul transversal aortic la nivelul originii aortei ascendente are 41,7 mm, la mijlocul aortei ascendente are 39,3 mm, la nivelul terminării are 36,0 mm, anterior originii arterei carotide comune stângi are 29,4 mm, anterior arterei subclaviculare are 28,1 mm, iar posterior originii arterei subclaviculare stângi are 24,5 mm;

Diametrul endovascular la nivelul originii aortei ascendente l-am măsurat pe un număr de 39 de cazuri, **diametrului vertical** i-am găsit o valoare cuprinsă între 21,6-37,9 mm, iar **diametrul orizontal** endovascular al ostiumului aortic l-am găsit cuprins între 18,2-40,5 mm.

DISCUȚII

În privința corespondenței ostiumului aortic cu coloana vertebrală, din rezultatele obținute, se constată că aceasta se întinde pe o înălțime destul de întinsă, reprezentată prin 3 vertebre (T5, T6, T7, T8 și T9) și discurile intervertebrale dintre ele. Această corespondență este în raport cu poziția ostiumului aortic: atunci când este dispus transversal el poate corespunde numai unei singure vertebre, iar când este dispus oblic, el corespunde unui disc intervertebral și unei porțiuni a unuia sau a celor două corpuri vertebrale între care este dispus discul intervertebral.

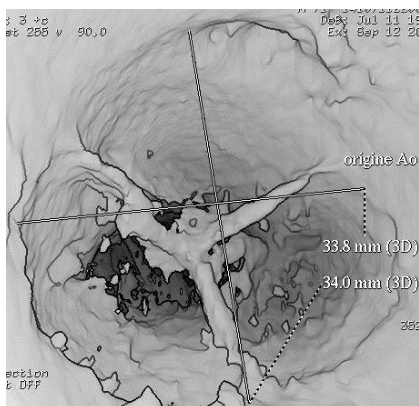


Fig. 34 - Diametrul orizontal al ostiumului aortic are 33,8 mm, iar diametrul vertical 34 mm (sex masculin).

Sunt diferențe între cele două sexe referitor la corespondența originii cu coloana vertebrală. Astfel, la nivelul vertebrei T7 această corespondență este mai des întâlnită la sexul masculin, la care varianta aceasta este mai frecventă cu 18,52% din totalul cazurilor urmărite, la nivelul vertebrei T8 este mai frecventă la sexul feminin cu 1,52% din totalul cazurilor, iar corespondența la nivelul corpului vertebrei T9 am întâlnit-o numai la sexul masculin. Corespondența cu discurile intervertebrale și segmentele corpurilor vertebrale învecinate acestuia, la nivelul discului intervertebral T5-T6 am întâlnit-o numai la sexul feminin, corespondența cu discul iv T7-T8 am întâlnit-o numai la sexul masculin, iar corespondența cu discul intervertebral T8-T9 am întâlnit-o mai frecvent la sexul masculin cu 8,89% din totalul cazurilor urmărite.

Lungimea aortei ascendente la sexul masculin am găsit-o mai mare cu 29,5 mm, dar în privința lungimii minime am găsit-o mai mare la sexul feminin cu 4,4 mm. La sexul masculin cea mai frecventă lungime era de 82,9-85,9 mm, variantă întâlnită în 50% din cazuri, în timp ce la sexul feminin cel mai frecvent lungimea era cuprinsă între 60,6-78,5 mm, întâlnită în 83,34% din cazuri.

TABEL 2. LUNGIMEA AORTEI ASCENDENTE.

AUTORUL	LUNGIME (mm)
Bouchet	70
Kamina	40-50
Gray	30
Chiriac	50
Galie	50
Cazuri personale	masc: 58,2-108,0 fem: 60,6-78,5

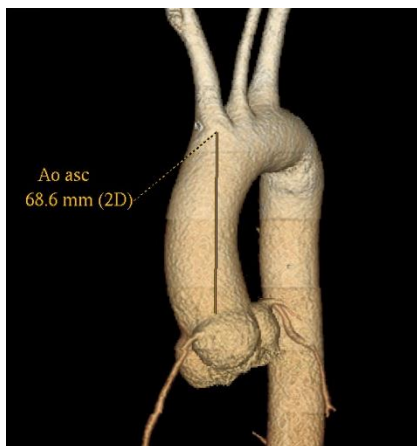


Fig. 39 - Lungimea aortei ascendente este de 68,6 mm (sex feminin).

TABEL NR. 3 - DIAMETRELE AORTEI LA ORIGINE ȘI LA NIVELUL PORȚIUNII ASCENDENTE.

AUTORUL	ORIGINEA. AORTEI (mm)	AORTA ASCENDENTĂ (mm)
Nguyen	25-30	25-30
Testut	25-28	25-28
Paturet	25	-
Gray	28	-
Moore	25	-
Kamina	25	-
Bouchet	25-30	25-30
Vega	28	28
Cassottana	-	20-28
Garcier	-	25-35
Benachenhou	29	30
Erbel R	Masc: 26 Fem: 23	Masc: 29 Fem: 26
Gorun	25-30	-
Aleksander	30	30
Manole	Masc: 25,8-39,9 Fem: 28,0-30,2	Masc: 26,1-39,9 Fem: 28-30,2
Cazuri personale	masc: 25,8-47,8 fem: 28,1-41,7	masc:22,6-45,5 fem: 25,7-39,3

Diametrul exterior al aortei ascendente eu l-am considerat pe cel de la nivelul mijlocului său, comparându-l cu datele din literatură, în care [2, 4, 10, 11, 13, 16] îl dau în aceleași limite cu diametrul la nivelul originii aortei, [13] dând același diametru la nivelul aortei ascendente la ambele sexe. [15] dă ca valoare a diametrului aortei ascendente 30,0 mm, mai mare decât valoarea minimă găsită de mine cu 7,4 mm la sexul masculin și cu 4,3 mm la sexul feminin și mai mică decât diametrul maxim găsit de mine cu 15,5 mm la sexul masculin și cu 9,3 mm la sexul feminin.

[21] găsește diametrul aortei ascendente în aval de sinusul aortic de 20-28 mm, diametrul minim fiind mai mic decât cel găsit de mine cu 2,6 mm la sexul masculin și cu 5,7 mm la sexul feminin, iar valoarea maximă fiind mai mică la sexul masculin cu 7,5 mm, iar la sexul feminin cu 11,3 mm.

[22] găsește diametrul aortei ascendente cuprins între 25-35 mm, în raport cu rezultatele mele valoarea minimă fiind mai mare cu 2,4 mm la sexul masculin și mai mică cu 0,7 mm la sexul feminin, iar valoarea maximă fiind mai mică cu 10,5 mm la sexul masculin și mai mică cu 4,3 mm la sexul feminin.

[23] găsește aortei ascendente un diametru de 29 mm la sexul masculin și 26 mm la sexul feminin. La sexul masculin, în raport cu rezultatele mele, diametrul său este mai mare cu 6,4 mm pentru diametrul minim și mai mic cu 16,5 mm pentru diametrul maxim. La sexul feminin diametrul său este mai mare doar cu 0,3 mm pentru diametrul pentru minim și mai mic cu 13,3 mm pentru diametrul maxim găsit de mine.

Numai [12] precizează valoarea diametrului la nivelul mijlocului aortei în funcție de sex, găsind diametrul minim mai mare cu 3,5 mm la sexul masculin și cu 2,3 mm mai mare la sexul feminin. Diametrul maxim îl găsește însă mai mic cu 5,6 mm la sexul masculin și cu 9,1 mm la sexul feminin.

La terminarea aortei ascendente diametrul minim la sexul masculin era mai mic cu 1,8 mm decât diametrul minim la sexul feminin, iar diametrul maxim era mai mare cu 2,3 mm.

[10, 11] găsește că la terminare aorta are un diametru de 18-20 mm, diametrul minim fiind mai mic decât cel găsit de mine cu 3,3 mm la sexul masculin și cu 5,1 mm la sexul feminin, iar diametrul maxim fiind mai cu 19,5 mm la sexul masculin și cu 17,3 mm la sexul feminin, decât valorile găsite de mine.

[4] găsește că la nivelul marelui sinus al aortei diametrul are 30-35 mm, deci, mai mic cu 4,5-9,5 mm decât diametrul maxim la terminarea aortei ascendente găsit de mine la sexul masculin și cu 2,3-7,3 mm la sexul feminin.

[15] găsește diametrul aortic anterior arterei brachiocefalice de 30 mm, deci mai mic decât valoarea diametrului maxim găsit de mine cu 9,5 mm la sexul masculin și cu 7,3 mm la sexul feminin.

În privința **diametrelor endoaortice** nu am găsit referințe în literatura consultată, doar [10, 11] afirmând că „ostiumul aortic este circular, la sexul masculin având o circumferință de 70 mm, iar la sexul feminin de 65 mm”. Eu nu am întâlnit nici un caz în care diametrul vertical să fie egal cu diametrul orizontal al ostiumului aortic, deci ostiumul aortic are o formă ovalară, fie cu axul mare vertical, fie cu axul mare orizontal.

ARTERELE CORONARE

Distanța exterioară dintre cele două artere coronare, urmărită pe un număr de 36 de cazuri, 28 de cazuri la sexul masculin (77,78% din cazuri) și 8 cazuri la sexul feminin (22,22% din cazuri), am găsit-o cuprinsă între 15,8-31,7 mm. La sexul masculin această distanță era cuprinsă între 17,5-31,7 mm, iar la sexul feminin distanța dintre arterele coronare, dreaptă și stângă, era de 15,8-19,0 mm.

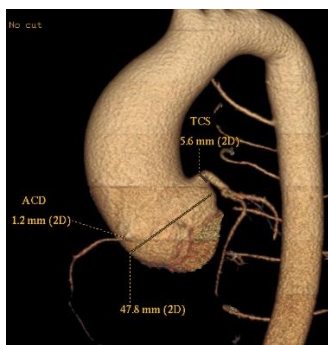


Fig. 49 - Artera coronară dreaptă are un diametru de 1,2 mm, iar diametrul arterei coronare stângi este de 5,6 mm, diametrul coronarei drepte reprezentând 2,51% din diametrul aortei ascendente la originea sa, iar diametrul arterei coronare stângi reprezentând 11,72%.

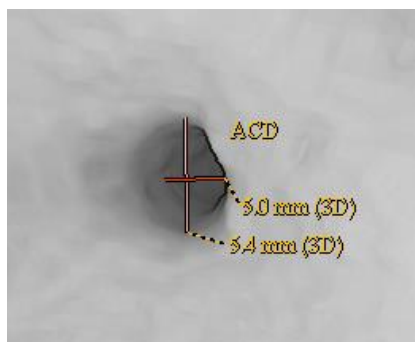


Fig. 52 - Diametrul vertical al arterei coronare drepte are 5,4 mm, iar cel orizontal 5,0 mm (sex masculin),

Diametrele endocoronariene le-am măsurat pentru artera coronară dreaptă pe 36 de cazuri, găsind **diametrul vertical** cuprins între 2,0-5,4 mm, iar **diametrul orizontal** între 1,1-6,1 mm.

La nivelul **arterei coronare stângi** am găsit un **diametru vertical** cuprins între 2,1-5,2 mm, iar **diametrul orizontal** între 2,5-6,2 mm,

Comparând diametrele endocoronariene vertical și orizontal la nivelul sexului feminin, am găsit că în 10 cazuri (83,33% din cazurile feminine) diametrul orizontal era mai mare cu diferențe de

0,1-1,4 mm, iar în 2 cazuri (16,67% din cazurile feminine) era mai mare diametrul vertical, cu diferențe de 0,1-0,2 mm.

DISCUȚII

**TABEL NR. 4 - DIAMETRUL EXTERIOR AL ARTERELOR
CORONARE LA NIVELUL ORIGINII LOR**

AUTORUL	CORONARA DREAPTĂ (mm)	CORONARA STÂNGĂ (mm)
Christide	4-5	5
Bouchet	3,5-5,5	4-5
Kamina	3-5	3-5
Gray	1,5-5,5	1,5-5,5
www.scrivube.com	4	3,5-4,5
Hermiller	3,1+/-0,4	4,3+/-0,4
Ispas	3,1-5,4	4,1-5,8
Cazuri personale	masc: 3,1-5,0 fem: 3,0-4,1	masc: 3,0-5,6 fem: 3,1-4,8

ARCUL AORTIC

Lungimea primei porțiuni

i a arcului aortic (porțiunea orizontală) avea 19,3-48,6 mm, iar ***la nivelul celei de a doua porțiuni*** (porțiunea verticală), arcul aortic avea o lungime de 16,6-39,0 mm, ***lungimea totală a arcului aortic*** fiind cuprinsă între 42,2-72,4 mm.

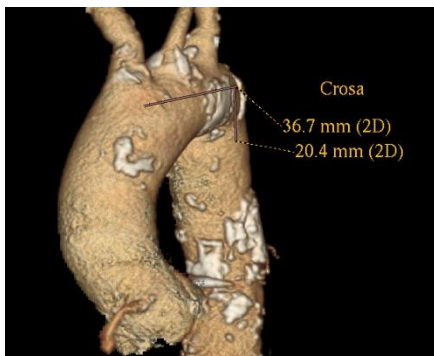


Fig. 58 - Lungimea porțiunii orizontale a arcului aortic este de 36,6 mm, la nivelul porțiunii verticale are 20,4 mm, lungimea totală a arcului aortic fiind de 57,1 mm (sex masculin).

Lungimea totală a arcului aortic la sexul masculin am găsit-o cuprinsă între 42,2-72,8 mm, iar **la sexul feminin** era cuprinsă între 46,9-52,6 mm, diferența dintre valorile extreme fiind de 5,7 mm.

Terminarea arcului aortic în raport cu coloana vertebrală era situată în 4,44% din cazuri **la nivelul 1/3 inferioare a vertebrei T3** și tot în 4,44% din cazuri **la nivelul mijlocului vertebrei T5**.



Fig. 62 - Arcul aortic se termină la nivelul 1/3 inferioare a vertebrei T3 (sex masculin).



Fig. 67 - Convexitatea arcului aortic corespunde 1/3 superioare a corpului vertebrei T4 (sex masculin).

La nivelul vertebrei T4 se termina în 91,11% din cazuri: în 20,0% din cazuri, la nivelul 1/3 superioare a vertebrei T4, în 48,89%

din cazuri la nivelul 1/3 mijlocii a vertebrei T4 și în 22,22% din cazuri la nivelul 1/3 inferioare a vertebrei T4.

Convexitatea arcului aortic în raport cu coloana vertebrală, am găsit-o corespunzând unui interval cuprins între discul intervertebral T2-T3 - 1/3 superioară a vertebrei T3 - discul intervertebral T3-T4 - 1/3 superioară a vertebrei T4.

DIAMETRELE ARCULUI AORTIC ÎN RAPORT CU RAMURILE SALE COLATERALE

Diametrul arcului aortic măsurat posterior originii trunchiului brahiocefalic, era cuprins între 19,7-32,4 mm, **la sexul masculin** prezentând valori cuprinse între 19,7-32,4 mm, iar **la sexul feminin**, prezenta o valoare cuprinsă între 20,3-31,4 mm,

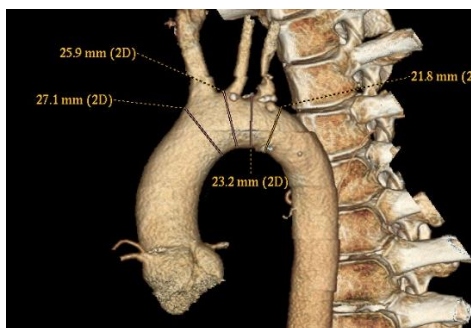


Fig. 75 - Diametrul arcului aortic caudal originii trunchiului brahiocefalic are 25,9 mm, diametrul anterior trunchiului brahiocefalic are 27,1 mm, fiind mai mare cu 1,2 mm; diametrul anterior originii arterei subclaviculare stângi are 23,2 mm (sex masculin)..

Diametrul arcului aortic caudal originii arterei carotide comune stângi prezenta valori cuprinse între 18,4-32,4 mm, iar **diametrul arcului aortic caudal originii arterei subclaviculare stângi** prezenta valori cuprinse între 18,4-31,0 mm.

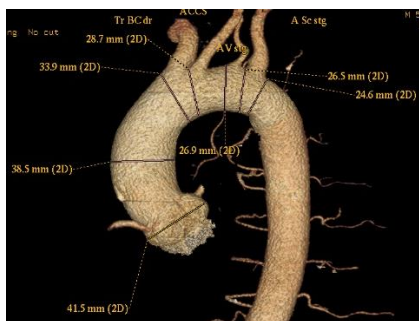


Fig. 78 - Diametrul arcului aortic caudal originii arterei subclaviculare stângi are 24,6 mm, fiind mai mic cu 1,9 mm decât diametrul anterior aceleiași artere, mai mic decât diametrul posterior originii arterei carotide comune stângi, care are 26,9 mm, cu 2,3 mm și mai cu 4,3 mm decât diametrul arcului aortic posterior originii trunchiului brahiocervical, care are 28,7 (sex masculin).

RAMURILE COLATERALE MARI ALE ARCULUI AORTIC

Celor trei ramuri colaterale mari ale arcului aortic le-am determinat diametrele exo și endoarteriale, pe care le-am comparat între ele, precum și cu diametrele arcului aortic. Am apreciat și distanțele exterioare care există între aceste ramuri.

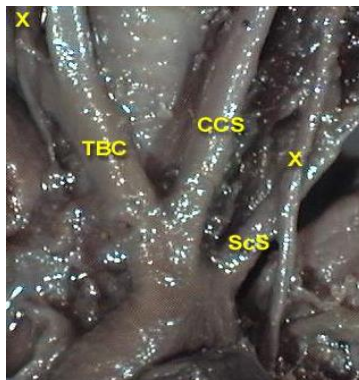
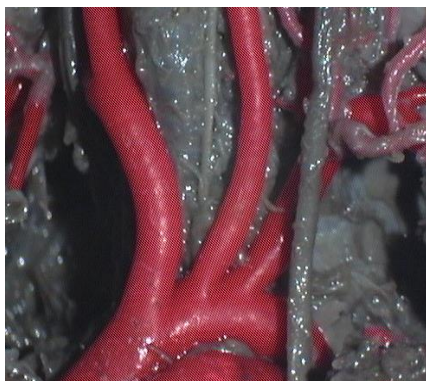


Fig. 80 - A. Artera carotidă comună stângă ia naștere din convexitatea arcului aortic la jumătatea distanței dintre trunchiul brahiocervical și artera subclaviculară stângă; B. Artera carotidă comună stângă ia naștere din trunchiul brahiocervical.

Distanța dintre trunchiul brahiocefalic și artera carotidă comună stângă am găsit-o cuprinsă între 3,4-14,0 mm, ***la sexul masculin*** distanța fiind cuprinsă între 3,4-8,0 mm, iar ***la sexul feminin*** am găsit-o cuprinsă între 3,7-14,0 mm.

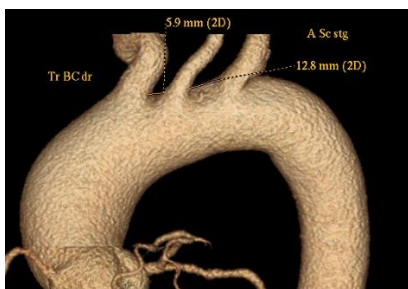


Fig. 81 - Distanța dintre trunchiul brahiocefalic și artera carotidă comună stângă este de 5,9 mm, iar distanța dintre artera carotidă comună stângă și artera subclaviculară stângă este de 12,8 mm (sex masculin).

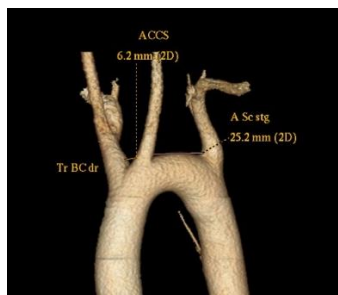


Fig. 83 - Distanța dintre arterele carotidă comună stângă și subclaviculară stângă este de 5,0 mm, iar distanța dintre artera carotidă comună stângă și artera subclaviculară stângă este de 10,0 mm (sex masculin).

Distanța dintre arterele carotidă comună stângă și subclaviculară stângă am găsit-o cuprinsă între 5,5-25,2 mm, ***la sexul masculin*** fiind cuprinsă între 5,5-25,2 mm, iar ***la sexul feminin*** între 6,4-16,7 mm.

TRUNCHIUL ARTERIAL BRAHIOCEFALIC

Diametrul exterior al trunchiului arterial brahiocefalic l-am găsit cuprins între 8,6-16,5 mm, ***la sexul masculin*** având valoarea cuprinsă între 9,1-16,5 mm, iar ***la sexul feminin*** prezenta valoarea cuprinsă între 8,6-12,3 mm, ***la sexul masculin*** reprezentând 28,80-54,93% din diametrul arcului aortic, iar la ***sexul feminin*** reprezentând 29,93-38,09% din diametrul arcului aortic.

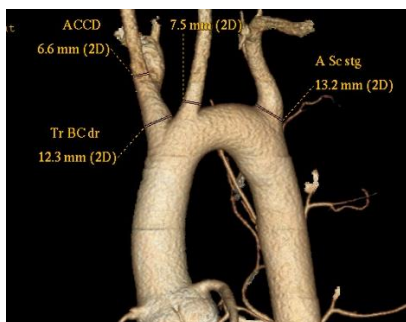


Fig. 85 - Trunchiul brahiocefalic are un diametru exterior de 12,3 mm, artera carotidă comună stângă are un diametru de 7,5 mm, iar diametrul arterei subclaviculare stângi este de 13,2 mm (sex masculin).

Diametrului vertical al ostiului brahiocefalic i-am găsit o valoare de 8,0-17,8 mm, **la sexul masculin** având o valoare de 8,0-17,8 mm, iar **la sexul feminin** o valoare de 10,0-16,1 mm. **Diametrului orizontal al ostiului brahiocefalic** i-am găsit o valoare de 8,5-15,3 mm, **la sexul masculin** având o valoare de 12,0-14,9 mm, iar **la sexul feminin** diametrului o valoare de 8,5-15,3 mm.

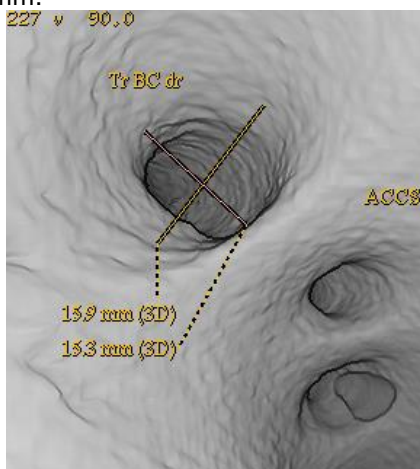


Fig. 88 - Ostiul trunchiului brahiocefalic are diametrul vertical de 15,9 mm, cel orizontal având 15,3 mm (sex feminin).

ARTERA CAROTIDĂ COMUNĂ STÂNGĂ

Diametrul exterior al arterei carotide comune stângi l-am găsit cuprins între 4,9-9,2 mm, **la sexul masculin** având valoarea cuprinsă între 5,2-9,2 mm, iar la

sexul feminin prezenta valoarea cuprinsă între 4,9-6,3 mm.

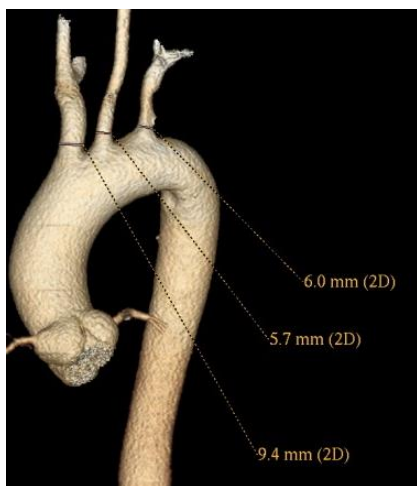


Fig. 92 - Artera carotidă comună stângă are un diametru de 5,7 mm, trunchiul arterial brahiocefalic are 9,4 mm, iar artera subclaviculară stângă are un diametru de 6,0 mm (sex feminin).

În raport cu diametrul arcului aortic de la nivelul căruia lua naștere, diametrul arterei carotide comune stângi reprezenta 16,33-31,95% din diametrul arcului, **la sexul masculin** reprezentând 21,24-38,07% din diametrul arcului aortic, iar **la sexul feminin** 16,33-22,22% din diametrul arcului aortic de la nivelul căruia lua naștere

Diametrului vertical al ostiumului arterei carotide comune stângi i-am găsit o valoare de 4,1-10,5 mm, **la sexul masculin** având o valoare de 7,5-10,5 mm, iar la **sexul feminin** diametrului de 4,1-9,1 mm. **Diametrului orizontal al ostiumului arterei carotide comune stângi** i-am găsit o valoare de 5,3-13,6 mm, **la sexul masculin** fiind de 5,3-9,7 mm, iar la **sexul feminin** de 6,0-9,2 mm.

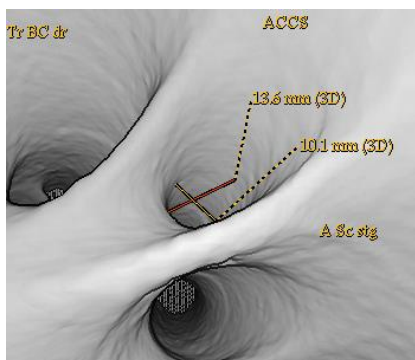


Fig. 93 - Ostiumul arterei carotide comune stângi are diametrul vertical de 10,1 mm, cel orizontal având 13,3 mm (sex masculin).

ARTERA SUBCLAVICULARĂ STÂNGĂ

Diametrul exterior al arterei arterei subclaviculare avea dimensiunile cuprinse între 6,0-13,2 mm, **la sexul masculin** diametrul exterior avea valoarea cuprinsă între 5,2-9,2 mm, iar la **sexul feminin** prezenta valoarea cuprinsă între 4,9-6,3 mm. În raport cu diametrul arcului aortic de la nivelul căruia lua naștere, diametrul arterei subclaviculare stângi reprezenta 16,33-31,95% din diametrul arcului, la **sexul masculin** reprezentând 23,57-54,73% din diametrul arcului aortic de la nivelul căruia lua naștere, iar la **sexul feminin** reprezentând 23,18-35,46%.

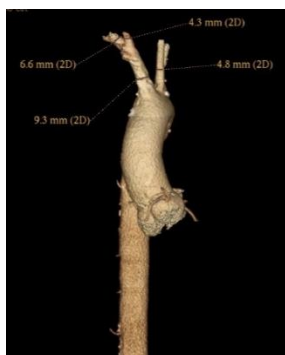


Fig. 95 - Diametrul arterei subclaviculare stângi are 4,8 mm (sex masculin).

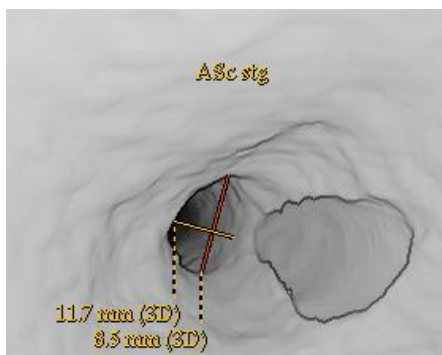


Fig. 98 - Diametrul vertical al arterei subclaviculare stângi are 8,5 mm, diametrul orizontal având 11,7 mm (sex feminin).

Diametrului vertical al ostiumului arterei subclaviculare stângi i-am găsit o valoare de 3,7-15,6 mm, **la sexul masculin** având o valoare de 6,1-13,5 mm, iar **la sexul feminin** o valoare de 3,7-15,6 mm

Diametrului orizontal al ostiumului arterei subclaviculare stângi i-am găsit o valoare de 1,7-14,1 mm, **la sexul masculin** având o valoare de 5,7-14,1 mm, iar **la sexul feminin** găsindu-i o valoare de 1,7-14,0 mm.

DISCUȚII

TABEL NR. 5 - DIAMETRELE ARCULUI AORTIC

AUTORUL	ORIG.AA	TERM. AA
Nguyen	30 mm	18-20 mm
Testut	-	18-20 mm
Paturet	25 mm	18-20 mm
Gray	28 mm	20 mm
Bouchet	25-30 mm	-
Vega	Masc: 36,3 – 39,1 mm Fem: 35,0 – 37,2 mm	-
Benachenhou	29 mm	24 mm
Gorun	25-30mm	20-25mm
Manole	Masc: 25,8-37,5 mm Fem: 26,4-29,4 mm	Masc: 20,4-28,4 mm Fem: 21,3-24,1 mm
Cazuri personale	Masc: 21,3-39,5 mm Fem: 23,1-37,3 mm	Masc: 21,6-29,6 mm Fem: 18,4-31,0 mm

ORIG.AA: originea arcului aortic (anterior originii trunchiului brahiocefalic);

TERM.AA: terminarea porțiunii orizontale a arcului aortic (posterior originii arterei subclaviculare).

TABEL NR. 6 - DIAMETRUL EXTERIOR AL TRUNCHIULUI ARTERIAL BRAHIOCEFALIC.

AUTORUL	TR.B.C
Paturet	13 mm
Kamina	13 mm
Bouchet	13 mm
Shin Young	11,4 mm
Testut	12-15 mm
Gorun	14 mm
Manole	Masc: 9,1-14,5mm Fem: 8,3-15,5mm
Cazuri personale	Masc: 9,1-16,5 mm Fem: 8,6-12,3 mm

TABEL NR.7 - DIAMETRUL EXTERIOR AL ARTEREI CAROTIDE COMUNE STÂNGI.

AUTORUL	C.C.St.
Paturet	9-10 mm
Kamina	9 mm
Bouchet	8 mm
Shin Young	9,5 mm
Turgut	13 mm
Gorun	9 mm
Manole	Masc: 5,1-5,8 mm Fem: 4,6-5,7 mm
Cazuri personale	Masc: 5,2-9,2 mm Fem: 4,9-6,3 mm

TABEL NR. 8 - DIAMETRUL EXTERIOR AL ARTEREI
SUBCLAVICULARE STÂNGI.

AUTORUL	S.CI.St.
Paturet	9-10 mm
Kamina	9-10 mm
Bouchet	9-10 mm
Shin Young	10,6 mm
Gorun	10 mm
Manole	Masc: 7,7-12,8 mm Fem: 5,3-10 mm
Cazuri personale	Masc: 6,6-13,2 mm Fem: 6,0-11,4 mm

TABEL NR. 9 - NIVELUL TERMINĂRII ARCULUI AORTIC.

AUTORUL	NIVEL TERM.
Testut	T3-disc iv T3-T4-T4
Rouvière	T4
Paturet	T3-disc iv T3-T4-T4- disc iv T4-T5
Gray	marg. inf. T4
Nguyen	T4
Moore	marg. inf. T4
Bouchet	T4
Kamina	marg. inf. T4
Beauthier	T4
Chiriac	T4
Cazuri personale	Masc - T4: 94,33 % - mijl T5:6,67% Fem - T3: 13,33%- T4: 86,67%

AORTA TORACICĂ DESCENDENTĂ

Aspectul general al aortei descendente toracice este foarte variabil în raport cu traiectul său față de coloana vertebrală. De la terminarea arcului aortic, aorta toracică poate avea un traiect vertical sau aproape vertical pe flancul lateral stâng al coloanei vertebrale, având deci un traiect latero-vertebral, până la diferite nivele ale coloanei, după care se îndreaptă ușor oblic spre linia medio-

vertebrală pe care nu o atinge sau o depășește decât mai rar, devenind prevertebrală, coborând pe fața antero-laterală stângă a corpurilor vertebrale. În traiectul său superior, descendent, aorta poate acoperi un număr variabil de articulații costo-vertebrale, uneori putând coborâ latero-vertebral până la nivelul vertebrei T12, fiind astfel în totalitate latero-vertebrală. În cazurile în care are și traseu prevertebral (cel mai frecvent), traiectul poate fi rectiliniu și oblic, sau poate avea un traiect curb, descriind inițial o concavitate spre dreapta, urmată de o convexitate care poate depăși spre dreapta linia mediovertebrală, după care revine laterovertebral stânga.

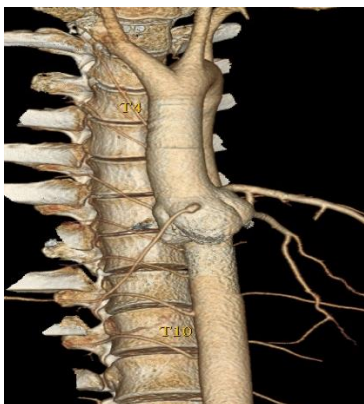


Fig. 106 - Aorta descendentă toracică are traiect vertical, laterovertebral, pe flancul lateral stâng al coloanei vertebrale, acoperind în traiectul său descendent articulațiile cosoto-vertebrale 4-12 (sex masculin).

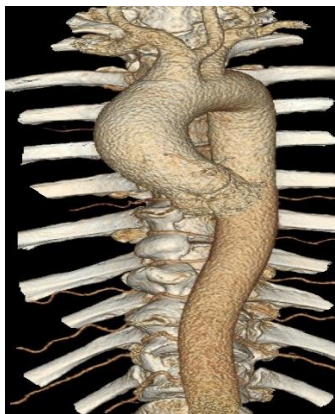


Fig. 107 - Aorta descendentă toracică coboară vertical pe partea antero-laterală stângă a coloanei vert, anterior articulațiilor costovertebrale 4-8, nivel la care se îndreaptă oblic spre dreapta pe fața anterioară a coloanei vertebrale, ajungând pe linia mediană în dreptul vertebrei T12. În segmentul inferior, prevertebral, aorta descrie două curburi: cea superioară cu concavitatea la dreapta, iar cea inferioară cu convexitatea spre dreapta, care o plasează la nivelul liniei mediovertebrale (sex feminin).

Cel mai frecvent, aorta descendentă toracică are un traseu combinat, inițial laterovertebral și terminal devenind prevertebrală, uneori atingând planul mediovertebral. În segmentul prevertebral

aorta poate avea un traiect vertical sau ușor oblic, sau poate descrie descrie una sau două curbe cu curburile orientate în sens opus.

Lungimea aortei descendente toracice, măsurată între vertebrele T4-T10, am găsit-o cuprinsă între 116,6-184,1 mm, la **sexul masculin** fiind cuprinsă între 130,5-184,1 mm, iar la **sexul feminin** între 116,6-161,2 mm.



Fig. 108 - Aorta descendentă toracică are o lungime de 142,0 mm (sex masculin).

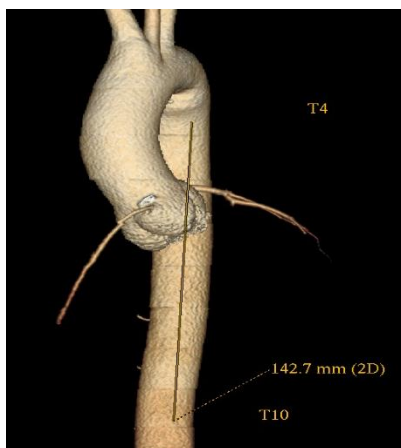


Fig. 109 - Aorta descendentă toracică are o lungime de 142,7 mm (sex feminin).

Diametrul transversal exterior al aortei toracice descendente l-am măsurat la nivelul vertebrelor T4, T7-T8 și T12. **La nivelul vertebrei T4** avea valori cuprinse între 17,5-32,6 mm, la **sexul masculin** diametrul exterior fiind cuprins între 20,6-32,6 mm, iar la **sexul feminin** între 17,5-27,46 mm.

La nivelul vertebrei T7, diametrul exterior avea valori cuprinse între 14,8-29,5 mm, la **sexul masculin** având 19,-29,5 mm, iar la **sexul feminin** diametrul exterior era cuprins între 14,8-25,2 mm

La nivelul vertebrei T10, diametrul exterior aortic lăua valori cuprinse între 15,9-27,0 mm, la **sexul masculin** având 17,6-27,0 mm, iar la **sexul feminin** diametrul exterior la nivelul vertebrei T10 (T12) era cuprins între 15,9-25,2 mm.

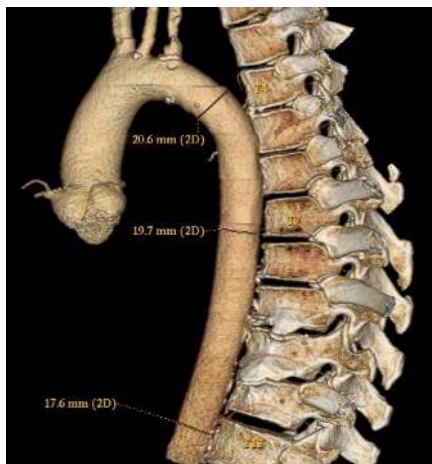


Fig. 110 - Diametrele exterioare la nivelul aortei descendente toracice sunt următoarele: T4 – 20,6 mm; T7 – 19,7 mm; T12 – 17,6 mm (sex masculin).

DISCUȚII

Comparând rezultatele referitoare la diametrul exterior al aortei toracice descendente cu datele din literatură, am constatat că nu există referiri la valorile acestui diametru la diferite nivele ale aortei, fiind specificată o valoare generală care este de 24 mm pentru [Benachenhou] sau de 20-23 mm pentru [Aleksander], neexistând referiri nici în funcție de sex. [Benachenhou] afirmă că diametrul aortei toracice este puțin mai mare la sexul masculin decât la sexul feminin. Numai [Vega], dă pentru aorta descendentă toracică valori specifice sexului, la sexul masculin găsind valori cuprinse între 23,9-29,8 mm, iar la sexul feminin 24,5-26,4 mm. Diametrul dat de către [Benachen] este mai mic decât media diametrelor găsite de mine la nivelul vertebrei T4 cu 1,55 mm, este mai mare decât media la T7 cu 1,85 mm (mai mic însă la acest nivel cu 0,4 mm la sexul masculin) și și mai mare decât la nivelul T12 cu 2,55 mm. Valorile date de către [Aleksander], sunt mai mici sunt mai mici decât rezultatele găsite de mine la toate nivelele aortei descendente pentru valoarea minimă, în cazul valorii maxime a lui [Aleksander] fiind mai mic cu 2,55 mm decât la nivelul T4 la ambele sexe, mai mic cu 1,4 mm la sexul masculin și mai mare cu 0,85 mm la nivelul T7 și mai decât valorile medii găsite de mine la nivelul vertebrei T10-T12 la ambele sexe. Rezultatele lui [Vega] pentru sexul masculin pentru valoarea minimă la nivelul T4 sunt mai mari

decât rezultatele personale cu 3,3 mm, dar mai mici decât valoarea maximă găsită de mine cu 2,8 mm. Comparativ cu valorile găsite de mine la nivelul vertebrei T7, valorile sale sunt mai mari cu 4,6 mm pentru valoarea minimă și doar cu 0,3 mm pentru valoarea maximă. La nivelul vertebrei T10, găsește valori mai mari pentru ambele dimensiuni, cea minimă 6,3 mm, iar cea maximă cu 2,8 mm.

La sexul feminin, [Vega] pentru diametrul aortic găsește valoarea minimă mai mare pentru toate cele trei nivele măsurate de mine, cu 7,0 mm la nivelul T4, cu 9,7 mm la nivelul T7 (T8) și cu 8,6 mm la nivelul T10 (T12). Valoarea maximă găsită de [Vega] este mai mică cu 1,0 mm la nivelul vertebrei T4, mai mare cu 1,2 mm la nivelul T7 T8) și mai mare cu 1,2 mm la nivelul T10 (T12).

Diametrul endoaortic la nivelul vertebrei T4 l-am găsit cuprins între 18,9-32,2 mm la **sexul masculin** fiind cuprins între 20,2-30,2 mm, iar la **sexul feminin** între 18,9-23,5 mm.



Fig. 114 - Diametrul endoaortic la nivelul vertebrei T4 are 26,5 mm (sex masculin).

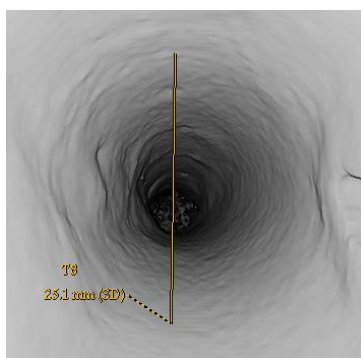


Fig. 116 - Diametrul endoaortic la nivelul vertebrei T8 are 25,1 mm (sex masculin).

Diametrul endoaortic la nivelul vertebrei T7 l-am găsit cuprins între 13,8-28,0 mm, l-am găsit cuprins între 13,8-28,0 mm, la **sexul masculin**, diametrul era cuprins între 19,7-27,7 mm, iar la **sexul feminin**, diametrul era cuprins între 13,8-28,0 mm.

Diametrul endoaortic la nivelul vertebrei T10 l-am găsit cuprins între 12,2-27,4 mm, la **sexul masculin**, fiind cuprins între 18,6-25,5 mm, iar la **sexul feminin**, între 12,2-27,4 mm.

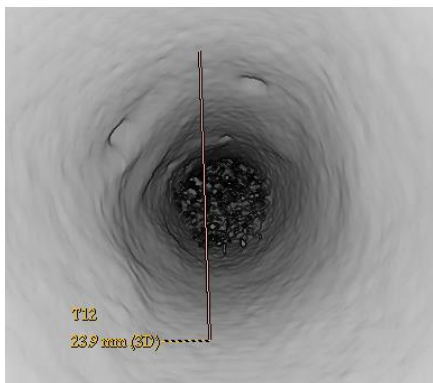


Fig. 118 - Diametrul endoaortic la nivelul vertebrei T12 are 23,9 mm (sex masculin).

RAMURILE COLATERALE ALE AORTEI DESCENDENTE TORACICE

Dintre colateralele aortei descendente toracice am urmărit numai arterele intercostale posterioare, care își au originea cel mai frecvent la nivelul feței postero-laterale drepte, respectiv stângi ale aortei, frecvent originea arterelor intercostale stângi fiind mai sus-situată. De regulă originea arterei este situată cu o vertebră subiacentă, are traiect ascendent trecând peste discul i.v. pe vertebra supraiacentă, nivel la care se îndreaptă către spațiul intercostal corespunzător.

Alteori, originea arterelor intercostale posterioare este situată în dreptul discurilor i.v. sau chiar la nivelul vertebrelor corespunzătoare, Având traseu ușor ascendent peste discul i.v. corespunzător și apoi ușor oblic ascendent sau și transversal, terminal îndreptându-se oblic-infero-lateral spre spațiul intercostal corespunzător.

Numărul arterelor intercostale posterioare aortice este variabil putând exista mai multe și mai frecvent mai puține artere intercostale. Cand sunt mai multe, pot exista 10 artere, din aorta toracică luând naștere și cea de a treia arteră intercostală, de regulă din porțiunea terminală a arcului aortic.

Când sunt mai puține, două artere intercostale iau naștere dintr-un trunchi comun, care la nivelul părții laterale a corpului vertebral se bifurcă, sub un unghi variabil, uneori sub un unghi de 180°. Aceste variante se pot întâlni la nivele diferite ale arterelor

intercostale posterioare: superior, mijlociu sau inferior, neexistând un nivel preferențial.

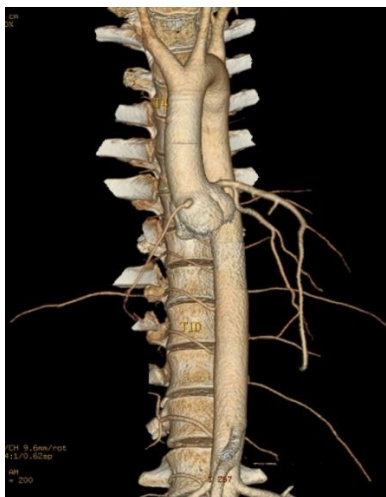


Fig. 123 - Arterele intercostale iau naștere pe fața postero-laterală dreaptă și stângă a aortei, originea arterelor intercostale stângi fiind mai sus-situată. Arterele intercostale 11 și 12 drepte iau naștere printr-un trunchi comun la nivelul discului i.v. T12-L1, trunchiul arterial având traiect inițial ușor ascendent și apoi transversal pe fața antero-laterală a corpului vertebrei T12 și anterior coastei XII, se bifurcă sub un unghi de 180°, dând naștere intercostalei 11 și arterei subcostale.

Cel mai frecvent originea arterelor intercostale posterioare este situată la nivele diferite, cel mai frecvent cele stângi fiind mai sus-situate, uneori originea fiind situată la același nivel și rar originea intercostalelor drepte este mai sus-situată. Traiectul arterelor intercostale posterioare poate fi rectiliniu, ondulat sau putând exista un traiect încrucișat, intercostala inferioară ajungând în spațiul intercostal superior și intercostala superioară în spațiul intercostal inferior.

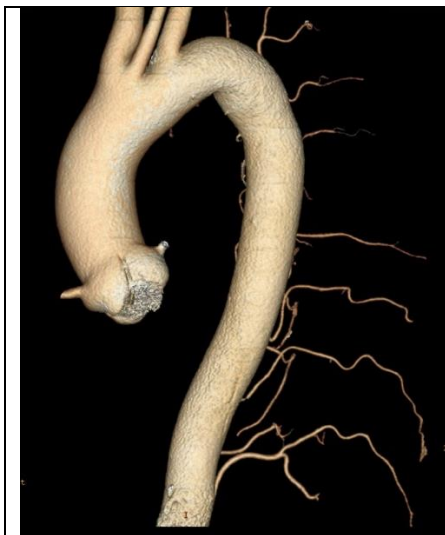


Fig. 126 - Primele 3 artere intercostale posterioare aortice își au originea din arcul aortic, având traiect vertical, a două și a treia luând naștere dintr-un trunchi comun.

DISCUȚII

[Porto] consideră că nu există încă o descriere detaliată a arterelor intercostale și a colateralelor lor, din cauza variabilității lor anatomice foarte mari, aspect pe care l-am constatat și eu în studiu efectuat, ceea ce explică descrierile care diferă uneori destul de mult de la un autor la altul. Făcând comparație cu datele din literatura consultată asupra arterelor intercostale posterioare aortice, eu am găsit cel mai frecvent originea din aortă la nivele diferite între arterele drepte și cele stângi, în timp ce [Kamina] afirmă că arterele intercostale posterioare drepte și stângi se desprind din aortă la același nivel.

[5] spune că originea arterelor este pe fața posterioară a aortei, de o parte și de alta a liniei mediane, [6, 7, 8, 9] găsind originea lor întotdeauna pe fața posterioară a aortei. [6, 7] găsește cel mai frecvent originea arterelor separată una de alta, existând posibilitatea ca uneori să existe un trunchi arterial pentru 2 artere intercostale învecinate, aspect întâlnit destul de frecvent și de către mine, localizarea trunchiului fiind la toate cele trei nivele ale intercostalelor: superior, mijlociu și inferior, foarte rar putând exista un trunchi arterial comun pentru trei artere intercostale.

Pentru [Lippert] în 83% din cazuri arterele intercostale posterioare își au originea separată din aortă, în 13% din cazuri 2 artere intercostale își au originea dintr-un trunchi comun și în 2% din cazuri 3 artere intercostale pot să aibă originea din același trunchi arterial.

După [Testut] artera intercostală formează cu aorta un unghi de 90°, ea având un traiect orizontal, iar după [1] formează unghi ascuțit de 45-60°. Eu am găsit că acest unghi este foarte variabil, deoarece și traiectul la origine este la fel de variabil: oblic ascendent, oblic descendent sau orizontal pe toată lungimea sau orizontal inițial și vertical ulterior (pentru intercostalele superioare).

Numărul arterelor intercostale posterioare aortice este prezentat diferit de către autori: pentru [Nguyen și Bouchet] sunt 9 artere, pentru [Kamina] 10 artere, pentru [Rouvière] 8-9 artere, pentru [Testut] 9-10 artere. [Lippert] găsește că din artera intercostală supremă ram al arterei subclaviculare, pot lua naștere 3 artere intercostale posterioare în 5% din cazuri, 2 artere intercostale în 60% din cazuri sau o singură arteră intercostală posterioară în 3% din cazuri, în restul cazurilor arterele intercostale posterioare luând naștere din aorta toracică. Eu am găsit cel mai frecvent că din aorta toracică cel mai frecvent iau naștere 11 artere intercostale posterioare.

În privința calibrului arterelor intercostale posterioare [Testut] afirmă că arterele drepte și stângi au un calibru egal, menționând că există autori care au găsit că arterele intercostale drepte au un calibru mai mare decât cele stângi, eu găsind că arterele intercostale posterioare stângi sunt uneori ușor mai voluminoase decât cele drepte.

CONCLUZII

Forma aortei toracice în ansamblul său depinde de poziția executării examenului imagistic (din față sau din profil), depinde de sex, de tipul morfologic al individului și de dimensiunile sale. Eu am găsit cel mai frecvent aorta toracică prezintă forma unui semn de întrebare, cu diferite particularități ale segmentelor sale, forma buclei semnelui de întrebare depinzând de dimensiunile aortei ascendente și de forma și dimensiunile arcului aortic. Bucula semnelui de întrebare poate fi mai largă și mai puțin înaltă, între aorta ascendentă și cea descendentă fiind o distanță mai mare, iar convexitatea arcului aortic fiind mai puțin înaltă, apropiindu-se de orizontală, brațul descendent fiind inițial vertical până la nivelul vertebrei T8-T9, după care ia un traiect oblic infero-medial spre dreapta, pe flancul antero-lateral al coloanei vertebrale, brațul descendent putând fi în ansamblul său rectiliniu sau ușor ondulat. Uneori, cele trei componente ale buclei semnelui de întrebare (aorta ascendentă, arcu aortic și porțiunea superioară a aortei descendente) realizează aspectul literei „U” inversat. Alteori bucla semnelui de întrebare este mai înaltă, strânsă, cu brațele ascendent și descendent apropiate și convexitatea superioară a arcului fiind accentuată. După [Garcier] „diametrul a aortei descendente nu trebuie să o depășească pe cea a aortei ascendente, iar diametrul aortei ascendente nu trebuie să fie mai mare decât al aortei descendente decât cu 1 până la 1,5 ori, diametrul aortei variind în limite largi în funcție de vârstă. Astfel, crește în primii 30 de ani de viață, rămâne aproximativ constant, ulterior, până la vârsta de 55 de ani, iar apoi crește treptat”.

[Benachebou] menționează și el că „bărbații au un diametru puțin mai mare decât femeile și că măsurătorile efectuate la ambele sexe au arătat că aorta crește în diametru odată cu vârsta, la toate nivelurile de măsurare”.

[Moore] consideră că „forma arcului aortic depinde și de tipul morfologic al subiectului, la subiectul de tip sagital, arcu aortic fiind mai îngust și situat în plan aproape sagital, iar la subiectul de tip frontal fiind mai larg și situat într-un plan mai frontal, aspect întâlnit în

majoritatea cazurilor” aspect constatat și de către mine în studiul efectuat.

[Grande] a constatat că „există o legătură între originea ramurilor și diametrul arcului aortic, diferența de calibru a arcului aortic între originea primului ram și originea ultimului ram putând atinge 11 mm”, eu găsind că această diferență a valorii diametrului arcului aortic dintre primul și ultimul ram colateral al său este de până la 9,9 mm la sexul masculin și 8,5 mm la sexul feminin. Tot [Grande] afirmă că „între ramurile arteriale luau naștere de la nivelul segmentului ascendent al arcului aortic (după el într-o proporție de 61% din totalul cazurilor din totalul cazurilor) și cele care luau naștere de la nivelul segmentului orizontal (după el într-o proporție de 39% din totalul cazurilor) există diferențe de calibru”, fapt menționat anterior de către [Testut], „calibrul relativ al ramurilor arteriale ale arcului aortic depinzând de poziția originii lor din arcul aortic: la nivelul arcurilor ale căror ramuri își aveau originea din segmentul orizontal, primul ram era cel mai larg, iar când ramurile luau naștere din segmentul ascendent, cel mai gros era al treilea ram”. Acest aspect l-am întâlnit și eu, însă originea unuia sau cel mult a două ramuri ale arcului aortic la nivelul aortei ascendente, am întâlnit-o într-un procentaj mult mai redus decât [Grande]. Am constatat de asemenea că artera carotidă comună stângă are un calibru mai redus atunci când își are originea în trunchiul brahiocervical, decât în cazurile în care originea sa este în arcul aortic, iar în cazul arterei subclaviculare stângi, calibrul său este frecvent mai voluminos atunci când își are originea în segmentul orizontal al arcului aortic, decât atunci când își are originea la nivelul segmentului descendent al arcului aortic sau, foarte rar, când își are originea la nivelul segmentului proximal al aortei descendente.

[Vega] consideră că „patologia aortei toracice, în special anevrismul acestei artere, a suferit o creștere a numărului de cazuri în ultimele decade a secolului XX și reușita chirurgicală este în strânsă dependență de cunoașterea cu precizie a morfologiei sale, pentru a putea obține rezultate competitive pentru tratamentul său, diminuând astfel riscurile care pot apare prin tratamentul chirurgical și diminuând astfel mortalitatea”.

Pentru [Isselbacher], “dimensiunea anevrismului este indicatorul principal pentru repararea anevrismelor asimptomatice, existând în prezent un consens rezonabil în ceea ce privește diametrul anevrismului care necesită intervenție chirurgicală, rezultatele studiilor sugerând că o intervenție chirurgicală nu este

indicată, în cele mai multe cazuri, pentru anevrisme asimptomatice care au diametrul egal sau mai mic de 5,5 cm”.

[Sevastik] precizează că “sunt importante raporturile aortei cu vertebrele corespunzătoare, rotația sau deplasarea anterioară sau posterioară a coloanei, provocând o deplasare a aortei de-a lungul marginii stângi a coloanei vertebrale cu o probabilă creștere a lungimii arterelor intercostale posterioare”.

[Porto da Roca], în urma unui studiu efectuat pe arterele intercostale posterioare aortice, recomandă ca “tehnicile de toracocenteză să în mod adecvat în considerare dimensiunea arterelor și ramurilor colaterale ale arterelor intercostale, pentru a evita lezarea și recomandă să se utilizeze cele mai mici spațiile intercostale posibile, de preferință spațiile intercostale 6, 7 sau 8, și incizia să fie executată cât mai aproape de linia de medioaxilară, aceste criterii trebuind aplicate în orice limitări tehnice și trebuie să fie luate în considerare de la caz la caz”.

[Porto da Roca] spune că „rezultatele obținute în diferite studii diferă și în funcție de metoda de lucru utilizată, existând diferențe între rezultatele obținute prin ecografie, RMN, CT sau sonografie transesofagiană și de aceea compararea rezultatelor între ele dau uneori diferențe mari”.

Eu adaug că diferențele dintre rezultatele obținute se datoresc și altor cauze, cum ar fi: numărul de cazuri pe care s-a efectuat studiul, zona geografică în care s-a efectuat studiul (existând diferențe între etnii), perioada de timp în care s-a efectuat studiul și în cazul comparației rezultatelor pe sexe, aș recomanda un număr apropiat de cazuri pentru fiecare sex. În cazul studiilor imagistice consider că au o deosebită importanță incidența sub care sunt executate imaginile, performanța aparatului și nu în ultimul rând experiența specialistului.

BIBLIOGRAFIE GENERALĂ

1. Adachi B. (1927). Das arterien system der Japaner, T 1,2, Kyoto, (1928). Suppl. la „Acta Schol med Univ Imper” vol IX
2. Almenar-Garcia V., Terol F.F., Correa-Lacarcel J., Lloret J., Robles J., Sanchez Del Campo F. (2002). Retro-esophageal subclavian artery: a case report. *Surg Radiol Anat*, 24, 231-234
3. Avisse C., Marcus C., Delattre J.F., Cailleiez-Tomasi J.P., Ladan-Marcus V. (1998). Right non-recurrent inferior laryngeal nerve and arteria lusoria: the diagnostic and therapeutic implications of an anatomic anomaly. Review of 17 cases. *Surg Radiol Anat*, 20: 227-232.
4. Baron M.G. (1971). Right aortic arch. *Circulation*, XLIV: 1137-1145.
5. Beauthier J.P., Lefevre Ph. (1993). *Traité d'Anatomie, de la théorie à la pratique palpatoire. Tome 3 Tête et tronc. Propédeutique viscérale.* Ed De Boeck Université, 210-211; 224-228; 425-430
6. Benachebou K., Azarnouch K., Filaire M., Ravel A., Boyer L., Garcier J.M. (2005). Evolution of healthy thoracic segment diameter during follow-up of patients with aortic aneurysm or dissection: a magnetic resonance imaging study. *Surg Radiol Anat*, 27: 142-146
7. Blieden L.C., Schneeweis A., Deutsch-Vandneufeld H.N. (1978). Right aortic arch with left descending aorta (circumflex aorta). *Pediatr Radiol*, 6: 208-210
8. Bouchet A., Cuilleret J. (1991). *Anatomie topographique, descriptive et topographique. 2. Le cou. Le thorax.* Ed. Simep, Paris, 798-807; 1010-1017; 1042-1048
9. Bull PG, Denck H (1994). Aberrant right subclavian artery. *Eur J Vasc Surg.*: 757-760
10. Carles J, Clerc F, Dubrez J, Couraud L, Drouillard J, Videau J (1995). The bronhial arteries: anatomic study and application to lung transplantation. *Surg Radiol Anat*, 17: 203-299

11. Chiriac M, Zamfir M, Antohe DȘt (1991) Anatomia trunchiului. Vol.I. Lit. UMF Iași, 246-257
 12. Christide C, Cabrol C (1994) Anatomie du cœur et du péricarde. In: J.P. Chevreil. Anatomie clinique. Le tronc. Ed Springer-Verlag, 161-172
 13. Clemente C (1981) Anatomy. A Regional Atlas of the Human Body. Ed. Urban&Schwarzenberg, Baltimore-Munich, Fig.164
 14. Cronin P, Williams M., Vellody R, Kelly AM, Kazerooni AE, Carlos CR (2011). The normal distribution of thoracoabdominal aorta small branch artery ostia European Journal of Radiology, 80 (3): e563–e570
 15. De Bakey ME (1979). Research Related to Surgical Treatment of Aortic and Peripheral Vascular Disease, Circulation, 60: 1619-1622
 16. Diaconescu N, Rottenberg N, Niculescu V (1989) Anatomia capului și gâtului. Fascicolul II, Litografia IMF Timișoara, 1-4; 23-32
 17. Elif Ergun, Betül Şimşek, Pınar Nercis Koşar, Behice Kaniye Yılmaz, Ahmet Tuncay Turgut (2013). Anatomical variations in branching pattern of arcus aorta: 64-slice CTA appearance Surg Radiol Anat, 35, 6: 503-509
 18. Erbel R, Alfonso F, Boileau C, Dirsch O, Eber B, Haverich A, Rakowski H, Struyven J, Radegran K, Sechtem U, Taylor J, Zollikofer Ch, Klein WW, Mulder B (2001). "Task Force on Aortic Dissection, European Society of Cardiology. Diagnosis and Management of Aortic Dissection," Europ Heart J, 22: 1642-1681
 19. Filipoiu FI.M. (2012). Cordul. Anatomie, repere embriologice și noțiuni de infrastructură a miocardului. Ed Prior, București, 169-182; 243-262
 20. Forlodou P, Fasquel JL, Andro JF (1993). Anomalies d'origine des vaisseaux cervicaux à destinée encéphalique avec dextro-position de l'arc aortique et syndrome subclavier controlatéral. Surg radiol Anat, 15: 71-74
 21. Frasin Gh, Cozma N, Chiriac V (1981) Anatomia capului și a gâtului. Litografia IMF Iași, 162-165; 214-223
 22. Galie N, Podoleanu L, Burcin RI (2000) Anatomia toracelui, Ed Enciclopedică, București, 119-123; 138-149
 23. Garcier J, Petitcolin V, Filaire M, Boyer L (2003) Normal diameter of the thoracic aorta in adults: A magnetic
-

- resonance imaging study. *Surg Radiol Anat*, 25 (3-4): 322-329
24. Georges J.R., Brux J.L., Langlois J., Subayi J.B., Hvass U., Bohm G. (1989). Les anomalies des arcs aortiques chez l'adulte. Une cause rare de compression trachéoœsophagienne. A propos de deux cas. *Ann Chir*, 43: 99-104
25. Gluncic V., Lukic I.K., Kopjar M., Sabljari-Matovinovici M., Hebrang A., Marusic A. (2002). Persistent cervical intersegmental artery and aortic arch coarctation. *Surg Radiol Anat*, 24:226-230
26. Gorun M., Mihalache C. (2010). The Branches of the Aortic Arch. Three case Presentation of anatomical variants. *Ars Med Tomit*, XVI, 2 (61), 94-96
27. Grande N.R., Costa A., Silva E., Sousa Pereira A., Aguas A.P. (1995). Variations in the Anatomical Organization of the Human Aortic Arch. A Study in a Portuguese Population. *Bull Assoc Anat*, 244: 19-22.
28. Grande N.R., Silva A.C. (1991). A study on the anatomy of the human aortic arch: initial and terminal diameters, number and angles of branches. *Surg Radiol Anat*, 13, 2 (suppl) S 27
29. Guillem Ph., Triboulet J.P., Fontaine Ch., Bailleul J.P. (1999). Les arcs aortiques droits: clasificação anatomic et embryologique. *Morphologie*, 83, 262: 33-38
30. Gupta M., Sodhi L. (2005). Variations in branching pattern, shape, size and relative distances of arteries arising from arch of aorta. *Nepal Med Coll J*, 7: 13–17.
31. Han M., Hale D.G., Manche A., Ritten House E.A. (1993). Double aortic arch causirng tracheo-esophageal compression. *Am J Surg*, 165: 628-631
32. Houghton V.M., Fellows K.E., Rosenbaum A.E. (1975). The cervical aortic arches. *Radiol*, 114: 675-681
33. Hermiller J.B., Cusma J.T., Spero L.A., Fortin D.F., Harding M.B., Bashore T.M. (1992). Quantitative and qualitative coronary angiographic analysis: review of methods, utility, and limitations. *Cathet Cardiovasc Diagn*, 25: 110–131
34. Huapaya J.A., Chávez-Trujillo K., Trelles M., Carbajal R.D., Espadin R.F. (2015). Anatomic variations of the branches of the aortic arch in a Peruvian population *Pub Med, Medwave*, 2015, 15(6): e6194

35. Il-Young Shin, Yong-Gu Chung, Won-Han Shin, Soo-Bin Im, Sun-Chul Hwang, Bum-Tae Kim. (2008). A Morphometric Study on Cadaveric Aortic Arch and Its Major Branches In 25 Korean Adults: The Perspective of Endovascular Surgery. *J. Korean Neurosurg Soc*, 44: 78-83
36. Ispas V. (2013). Morfologia normală a circulației arteriale a cordului. Teză de doctorat, Constanța
37. Isselbacher E. (2005). Thoracic and Abdominal Aortic Aneurysms, *Circulation*, 111: 816-828
38. José Dario Rojas Oviedo, Luis Ernesto Ballesteros Acuña Ramas (2009). Emergentes del Arco Aórtico en Fetus Humanos. Un Estudio Descriptivo Directo en Población Colombiana. *Int J Morphol*, 27, (4): 989-996
39. Kamina P. (1996). Anatomie. Introduction à la clinique. 10. Tome 1. Tête et Cou. Muscles, Vaisseaux, Nerfs et Viscères. Ed. Maloine, Paris, 61-64; 78-87
40. Kamina P. (2002). Précis d'anatomie clinique. Tome II. Ed. Maloine, Paris, 220-224
41. Kamina P. (2007). Anatomie clinique. Tome 3. Ed. Maloine, Paris, 132-133
42. Knight L., Edwards J.E. (1974). Right aortic arch: types and associated cardiac anomalies *Circulation*, 50: 1047-1051
43. Kotoulas C., Melachrinou M., Konstantinou G.N., Alexopoulos D., Dougenis D. (2010). Bronchial Arteries: An Arteriosclerosis-Resistant Circulation *Respiration*, 79 (4): 333–339
44. Lazăr E.Șt., Lazăr E. (1998). Regiunea mediastinală. Ed Mirton, Timișoara, 130-141
45. Liechty J.D., Shields T.W., Anson B.J. (1957.) Variations pertaining to the aortic arches and their branches. *Q. Bull. Northwestern Yniversity Medcal School*, 31: 136-143
46. Lippert H., Pabst R. (1985). Arterial Variation in Man. Ed JF Bergman Verlag Munchen, 3-19
47. Luetmer P.H., Miller G.M. (1990). Right aortic arch with isolation of the left subclavian artery. *Mayo Clin.Proc*, 65: 407-413
48. Manole A.M. (2014). Aspecte morfologice ale arcului aortic. Teză de doctorat, Constanța
49. Matula C., Trattnig S., Tschabitscher M., Day J.D., Koos W.T. (1997). The course of the prevertebral segment of the

- vertebral artery: anatomy and clinical significance. *Surg Neurol*;48: 125–131
50. Midulla P.S., Dapunt O.E., Sadeghi A.M., Quittana C.S., Griep R.B. (1994). Aortic dissection involving a double aortic arch with a right descending aorta. *Ann Thorac Surg*, 58: 874-875
51. Monnereau L., Carretero A., Berges S., Navarro M., Leonard M., Lyazrhi F., Sautet J., Ruberte J. (2005). Morphometric study of the aortic arch and its major branches in rat fetuses on the 21st day of gestation. *Anat Embryol*, 209: 357-369
52. Moore L.K., Dalley F.A. (2001). *Anatomie médicale. Aspects fondamentaux et applications cliniques*. Ed. De Boeck Université, Bruxelles, 130-136; 144-149; 151-152
53. Nayak S., Pai M., Prabhu L, D'Costa S., Shetty P. (2006). Anatomical organization of aortic arch variations in the India: embryological basis and review. *J Vasc Bras*, 5(2): 95-100
54. Netter F. (1997). *Atlas of human anatomy*. Ed. Novartis, East Hanover, New Jersey, plate 28-29, 179; 196; 204-208; 225
55. Nguyen Huu (1996). L'aorte thoracique. În: *Anatomie Clinique. Le Tronc*. J.P. Chevreil. Ed. Springer-Verlag, Paris, 176, 182-184, 186-187
56. Panaitescu V., Gănuță N., Roșu M. (2002). *Anatomia regională a feței și gâtului*. Ed Medicală Națională, București, 219-220; 228-232
57. Pape L., Tsai Th., Isselbacher E., Oh J., O'Gara P., Evangelista A., Fattori R., Meinhardt G., Trimarchi S., Bossone E., Suzuki T., Cooper J., Froehlich J., Eagle K. (2007). Aortic Diameter >5.5 cm Is Not a Good Predictor of Type A Aortic Dissection Observations From the International Registry of Acute Aortic Dissection (IRAD). *Circulation*, 116:1120-1127
58. Paturet G. (1958). *Traite d'anatomie humaine*. Tome III, Ed. Masson, Paris, 195-219; 243-258; 363-427
59. Pierangeli A. (1979). Aneurism of the Ascending Aorta. *J CardiovascSurg*, 19(5): 481-484
60. Pillet J.C., Papon X., Fournier H.D., Sakka M., Pillet J. (1995). Reconstruction of the aortic arches of a 28-day human embryo (stage 13) using the Born technique. *Surg Radiol Anat*, 17: 129-132
61. Pop D. Popa (1982). *Sistemul arterial aortic*, vol I, Ed Med, Bucuresti

62. Porto da Rocha R., Vengler A., Blanco A., Traballi de Carvalho P., Leal Dias Mongon M., Medeiros Fernandes G.J. (2002). Size of the cillateral intercostal artery in adult: anatomical considerations in relation to thoracocentesis and thoracoscopy. *Surg Radiol Anat*, 24: 23-26
63. Putz R., Pabst R. (1993). *Sobotta Atlas d'Anatomie Humaine*. Ed Médicale Internationales, Paris, 151-152
64. Rojas Oviedo J.D., Ballesteros Acuña L.E. (2009). Branches Arise of the Aortic Arch in Human Fetus. A Descriptive Direct Study in Colombian Population. *Int J Morphol*, 27(4): 989-996
65. Rouvière H., Delmas A. (1997). *Anatomie Humaine descriptive topographique et fonctionnelle*. Tome 2 Tronc. 14-edition, Ed. Masson, Paris, 152-155; 169-177
66. Schunke M., Schulte E., Schumacher U. (2007). *Atlas d'Anatomie. Cou et organes internes*. Trad. Chevalier J.M., Douard R. Ed. Maloine, Paris, 262-263
67. Şehirli U.S., Yalin A., Tulay C.M., Cakmak Y.O., Gürdal E. (2005). The diameters of common carotid artery and its branches in newborns. *Surg Radiol Anat*, 27: 292-296
68. Sevastik B., Xiong B., Hedlund R., Sevastik J. (1996). The position of the aorta in relation to the vertebra in patients with idiopathic thoracic scoliosis. *Surg Radiol Anat*, 18: 51-56
69. Standring S. (2005). *Gray's Anatomy. The Anatomical Basis of Clinical Practice*. Ed. Elsevier-Churchill Livingstone. Edinburg-London-New York, 543-551; 1021-1023
70. Testut L. (1929). *Traite d'anatomie humaine. Angiologie*. Ed. Gaston&Cie, Paris, 505-508; 534-539; 569-583
71. Testut L. (1949). *Traité d'Anatomie Humaine. Livre IV. Angéiologie. Système de l'artère pulmonaire*. Ed. Gaston Doin, Paris, 110-127; 152-165
72. Testut L. (1924). *Traité d'anatomie humaine. Deuxième partie. Le péricarde et le coeur. Les artères et les veines du tronc*. Ed. Gaston Doin, Paris, 280-283
73. Turgut H.B., Peker T., Anil A., Barut C. (2001). Patent ductus arteriosus, large right pulmonary artery and brachiocephalic trunk variation. A case report. *Surg Radiol Anat*, 23: 69-72
74. Umit S., Yalin A., Tulay C.M., Cakmak Y.O., Gürdal E. (2005). The diameters of common carotid artery and its branches in newborns. *Surg Radiol. Anat*, 27: 292-296

- 75. Vega J., Gonzalez D., Yankovic W., Oroz J., Guamánb R., Castroc N. (2014). Aneurismas de la aorta torácica. Historia natural, diagnóstico y tratamiento, *Rev Chil Cardiol*, 33: 127-135
- 76. Vitte E., Chevalier J.M., Jeanbourquin D., Aupart M., Hasboun D., Sarcy J.J., Guérin-Surville H., Cabrol C. (1992). Anatomic and radiologic bases of surgery of the thoracic aorta. *Surg Radiol Anat*, 14: 51-58
- 77. Wright N.L. (1969). Dissection study and mensuration of the human aortic arch. *J Anat*, 104: 377-385
- 78. Young Shin, Yong-Gu Chung, Won-Han Shin, Soo-Bin Im, Sun-Chul Hwang, Bum-Tae Kim (2008). A Morphometric Study on Cadaveric Aortic Arch and Its Major Branches In 25 Korean Adults: The Perspective of Endovascular Surgery. *J. Korean Neurosurg Soc*, 44: 78-83
- 79. Zamir M., Sinclair P. (1991). Origin of the brachiocephalic trunk, left carotid, and left subclavian arteries from the arch of the human aorta. *Invest Radiol*, 26: 128–133
- 80. *****Terminologia Anatomica. International Anatomical Terminology. Federative Committee on Anatomical Terminology. Thieme Verlag, Stuttgart, 1988, pag. 79-80; 84-85

