

# ASPECTUL VARIAȚIONAL AL ARTERELOR AXILEI

Zorina Zinovia, Catereniuc Iliia, Babuci Angela, Botnaru Doina

Catedra de anatomie și anatomie clinică, USMF "Nicolae Testemițanu", Chișinău, Moldova  
zinovia.zorina@usmf.md

## Abstract

**Background:** The considerable progress in recent decades in the fields of imaging and vascular surgery and increasing demand for diagnosis and surgical procedures, requires a constant review of the data on morphological variants of the upper limb arteries. The aim of our research was to study the individual variability of the axillary region arteries, according to gender, age and side of the body.

**Material and methods:** This is a retrospective and descriptive study. The variability of arterial architectonics of the axillary region arteries was studied on 210 upper limb angiographies. The analysis of the angiographies of the upper limb arteries was done with the aim to transfer the anatomy of the axillary region arteries from the virtual model to the real one, in order to identify their variability according to gender and side of the body, based on the following criteria: origin, course, numerical variations, branching, etc.

**Results:** The variability of the axillary region arteries was established in 62 patients (29,52%), among which 36 (17,14%) were males, and 26 (12,38%) – females. Variants of origin of the axillary region arteries were revealed in 4,76%, numerical variants were identified in 9,53%, and presence of the common trunks – in 21,43%. The common trunks were variable on both criteria formation and branching.

**Conclusions:** The most variable branch of the axillary artery was the posterior circumflex humeral artery, followed by variations of the lateral thoracic and subscapular arteries.

**Key words:** axilla, anatomical variants, variability.

---

## Actualitatea și importanța problemei abordate

Progresele considerabile din ultimele decenii realizate în domeniile imagisticii și chirurgiei vasculare necesită o revizuire permanentă a datelor privitor la variantele morfologice ale arterelor membrului superior, dat fiind faptul că numărul procedurilor de diagnostic și al intervențiilor chirurgicale efectuate la acest nivel au crescut considerabil [1, 2].

În prezent, folosirea tehnologiilor moderne de tratament endovascular, a stenturilor și stent-grefelor permit restabilirea continuității vasculare practic în orice regiune a organismului uman. Beneficiile acestora constau în accesul mai ușor la nivelul unor regiuni anatomice dificil de abordat chirurgical și evitarea intervențiilor deschise la bolnavi.

La momentul actual, este esențial să se cunoască configurația anatomică cea mai frecventă a arterelor, dar totodată și posibilitatea întâlnirii în practică, a unei sau altei variante.

Complexitatea lor și multitudinea entităților morfologice face dificilă epuizarea tuturor variantelor posibile, într-asa mod impunându-se studierea acestor cazuri.

Conform datelor bibliografice, majoritatea cercetărilor axate pe identificarea variantelor anatomice ale arterelor membrului superior au fost efectuate prin metoda disecției anatomice [3, 4, 5] și doar unități au folosit tehnicile imagistice [6, 7, 8, 9].

Studiul realizat este o tentativă de a extinde investigațiile științifice menite să ofere celor interesați nu doar o imagine de ansamblu, ci una detaliată a arhitectonicii variaționale a arterelor axilei prin prisma tehnologiilor imagistice.

## Scopul cercetării

Studierea variabilității individuale a arterelor axilei în funcție de gen, vârstă și lateralitate cu determinarea gradului de variabilitate a acestora.

## Material și metode

Studiul dat a fost unul retrospectiv, descriptiv. Arhitectonica variațională a arterelor axilei a fost cercetată pe 210 angiografii ale membrului superior (inclusiv 104 de angiografii selective și 106 – angio-CT) preluate din baza de date a Centrului Medical "Euromed Diagnostic", a Departamentului

de Cardiologie Intervențională și Chirurgie Endovasculară a IMSP SCM „Sfânta Treime” și a secției chirurgie endovasculară a IMSP SCR „Timofei Moșneaga”, pe perioada anilor 2010-2020.

Toate angiografiile incluse în lotul de studiu aparțineau pacienților cărora în urma efectuării investigațiilor în cauză nu li s-a confirmat nici o patologie arterială.

Analiza angiografiilor arterelor membrului superior (MS) a avut drept scop transpunerea anatomiei arterelor axilei din stadiul virtual în stadiul real, pentru identificarea variabilității acestora în funcție de gen și lateralitate, conform criteriilor studiate: origine, traiect, variații numerice, mod de ramificare etc.

## Rezultate și discuții

Din cele 210 angiografii studiate, 62 (29,52%) au fost stabilite cu diverse variante ale arterelor axilei: 36 (17,14%) aparțineau pacienților de gen masculin (inclusiv 17 (8,09%) erau de la membrul superior stâng și 19 (9,05%) de la cel drept) și 26 (12,38%) aparțineau genului feminin – câte 13 (6,19%) din ambele părți.

Distribuția în funcție de vârstă și gen a pacienților cu variante anatomice (VA) ale arterelor nominalizate, ne-a oferit următoarele date: 2 (0,95%) din ei corespundeau vârstei până la 40 ani și erau de gen feminin; 28 pacienți (13,33%) (câte 14 de ambele genuri) erau cu vârsta cuprinsă între 41-60 ani; 31 pacienți (14,76%) (22 bărbați și 9 femei) erau cu vârsta între 61-80 ani și 1 pacient (0,48%), de gen feminin – avea vârsta de 81 ani.

Variante de origine (VO) ale arterelor axilei au fost stabilite pe 10 angiografii (4,76%), din ele 6 (2,86%) erau a pacienților de gen masculin, toate fiind din dreapta și 4 (1,90%) de gen feminin; la una din aceste paciente VO s-a determinat bilateral, iar la altele 2 – monolateral, pe membrul superior drept.

S-a vizualizat traiect sinuos al arterelor toracică laterală (ATL), toracodorsală (ATD) și circumflexă humerală posterioară (ACHP) pe 4 angiografii (1,90%): la 3 bărbați, la unul din ei fiind pe MS din stânga, iar la ceilalți 2 – pe MS din dreapta și, la o femeie pe MS din dreapta; vârsta pacienților a fost de 73, 47, 54 și 62 ani.

Variante de număr (VN) ale ramurilor lansate de către artera axilară (AA) s-au constatat pe 16 angiografii, la 9 bărbați și 7 femei: la 3 din pacienții de gen masculin prezența numerică a ramurilor s-a determinat bilateral (pe ambele MS) și la restul 6 din ei – monolateral, pe MS din stânga; la o pacientă de gen feminin, acestea s-au stabilit bilateral, iar la celelalte 6 – monolateral, din stânga; în total VN au fost constatate în 9,53% din cazuri.

Trunchiuri comune (TC) cu origine de la AA s-au determinat pe 38 angiografii, din ele 23 au fost masculine și 15 – feminine: pe 3 angiografii de gen masculin, TC s-au constatat bilateral (la ambele membre superioare), iar pe restul 20 – monolateral (pe 9 ale MS stâng și 11 – a celui drept), precum și pe 2 angiografii de gen feminin, acestea s-au identificat bilateral, iar pe celelalte 13 – monolateral (pe 6 ale MS stâng și 7 – a celui drept); astfel, TC s-au stabilit la nivelul a 43 MS (20,48%), pe 2 din ele fiind prezente câte două TC (0,95%), în total prezența lor constituind 21,43%.

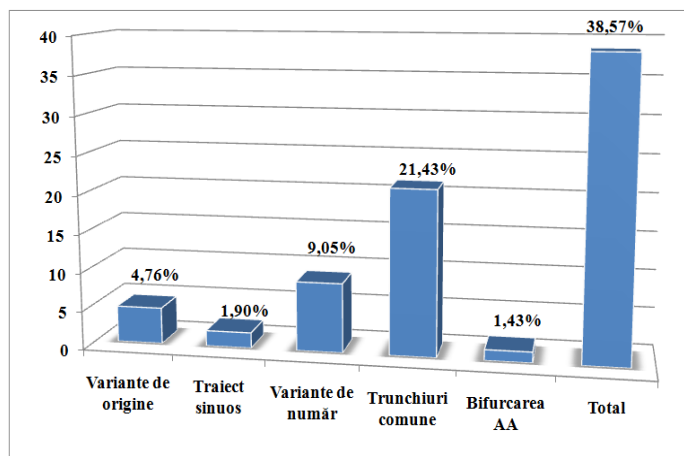
Bufurcarea arterei axilare s-a stabilit pe 3 (1,43%) angiografii ale genului feminin – 2 aparțineau membrului superior din stânga și 1 – celui din dreapta.

Toate cele expuse sunt relatate în figurile 1 și 2.

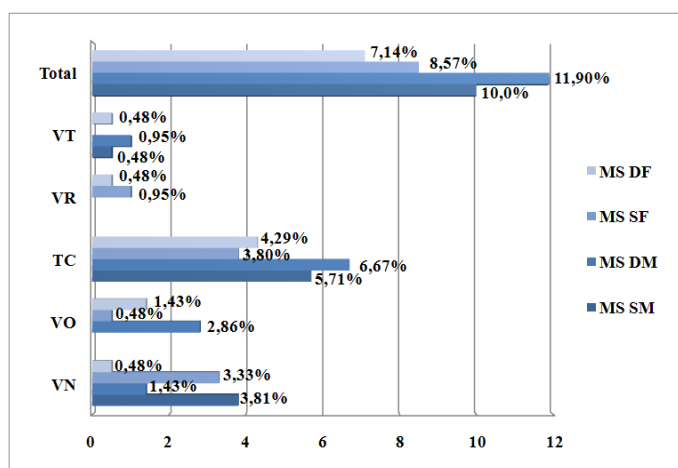
Originea atipică a ATL a fost constatată pe 4 angiografii (1,90%): în două cazuri artera a început de la artera toracoacromială (ATA), în al treilea caz de la ATD și în al patrulea – de la artera brahială (AB); originea atipică a arterei circumflexe humerale anterioare (ACHA) s-a determinat pe 2 angiografii (0,95%) – într-un caz de la ACHP și în altul de la artera subscapulară (AS); originea atipică a arterei circumflexe a scapulei (ACS), ACHP și ATD s-a stabilit câte pe o singură angiografie (câte 0,48%), ca și originea înaltă a arterei ulnare (AU).

Variante de număr ale ATL au fost vizualizate pe 16 angiografii (7,62%), care aparțineau câte 8 (3,81%) pentru fiecare gen, din ele câte 7 (3,33%), atât la gen masculin cât și la cel feminin erau ale MS stâng și câte 1 (0,48%) – ale celui din dreapta; prezența dublă a ATD a fost constatată pe 3 angiografii (1,43%): una masculină, din stânga și 2 feminine (câte una din ambele părți), iar a ACHP – pe o angiografie a unui MS feminin, din stânga (0,48%).

Trunchiurile comune au fost diverse atât din punct de vedere al formării lor, cât și a componenței acestora.



**Figura 1. Frecvența variantelor anatomice ale arterelor axilei conform criteriilor studiate**



**Figura 2. Frecvența variantelor anatomice ale arterelor axilei în funcție de gen și lateralitate**

Trunchiuri comune formate din două ramuri au fost stabilite pe 31 angiografii (14,76%): 20 (9,52%) erau de gen masculin (8 ale MS stâng și 12 ale celui drept) și 11 (5,24%) – de gen feminin (3 ale MS stâng și 8 ale MS drept); TC formate din 3 ramuri au fost constatate pe 11 angiografii (5,24%): 6 (2,86%) masculine (câte 3 de la ambele MS) și 5 (2,38%) – feminine (toate aparțineau MS stâng); TC format din 4 ramuri s-a vizualizat pe o singură angiografie (0,48%), a unui MS stâng, feminin, iar TC din 5 ramuri – pe 2 angiografii (0,95%) (pe un membru superior masculin, din stânga și pe altul feminin, din dreapta).

Printre trunchiurile comune, formate din 2 ramuri, s-au regăsit: TC format din ACHP și APB în 5,24%, a celui format din ACHP și AS – în 3,33% și a celor constituite din ACHP/ACHA și, din ATL și ATA – în câte 1,90% fiecare; TC constituit din ATL și AS s-a determinat în 1,43%, iar TC format din ATL și ATD și, TC format din AS și un alt trunchi comun secundar care s-a bifurcat la rândul său în ACHP și APB – în câte 0,48% fiecare.

TC constituite din 3 ramuri au fost cele formate din ACHA/ACHP și AS și, ACHA/ACHP și APB constatate în câte 1,90% fiecare și, al treilea format din ACHP, AS și APB identificat în 1,43%.

Trunchiul comun format din 4 ramuri s-a deosebit prin modul său de ramificare, deoarece primele trei ramuri au fost reprezentate de ACHA/ACHP și AS, iar a 4-a ramură s-a dovedit a fi un TC secundar, care ulterior s-a bifurcat în APB și artera colaterală ulnară superioară (ACUS).

Cele 2 TC constituite din 5 ramuri au avut în componența sa următoarele ramuri: primul a fost format din 2 ATL, ATD, ACS și APB, iar al doilea – din ATD, ACS, ACHP, APB și ACUS.

În toate cele trei cazuri de bifurcație a AA, unul din trunchiurile ei a continuat pe braț cu AB, care

pe 2 MS a avut bifurcație înaltă, iar pe al treilea – bifurcație obișnuită; al doilea trunchi rezultat din bifurcația AA, în două din cazuri s-a divizat în AS și un alt trunchi care s-a ramificat în ACHA/ACHP și APB (în primul caz) și în ACHA/ACHP, APB și ACUS (în al 2-lea caz), iar în al treilea caz – s-a ramificat în ATD; ACS; ACUS; APB și ACHP.

Angiografic, ACHP s-a constatat cea mai variabilă ramură a AA, determinându-se o frecvență de 20,0%: în 17,14% din cazuri a fost parte componentă a trunchiurilor comune; în 1,90% a avut traiect sinuos, iar în câte 0,48% – a constituit variante de origine și prezență dublă.

Variabilitatea ATL a fost stabilită în 14,76%: în 7,62% a reprezentat VN; în 3,34% a fost ramură a TC, iar în câte 1,90% – a reprezentat traiect sinuos și VN.

Artera subscapulară a deținut o variabilitate de 9,52%, în toate aceste cazuri fiind parte componentă a diferitor trunchiuri comune.

ACHA a fost supusă variabilității în 8,09%, dintre care în 7,14% a fost implicată în formarea TC, iar în 0,95% – a constituit variante de origine.

Artera toracodorsală a avut o variabilitate de 5,71%, din ele în câte 1,90% a reprezentat traiect sinuos și a participat la formarea trunchiurilor comune, în 1,43% a avut prezență dublă, iar în 0,48% – origine atipică.

ACS a fost stabilită cu o variabilitate de 1,90% din cazuri, în 1,43% a fost atribuită trunchiurilor comune, iar în restul 0,47% a constituit variante de origine.

Mai puțin variabilă a fost artera toracoacromială, stabilită în 1,43%, în componența trunchiurilor comune.

Bifurcarea arterei axilare a fost constatată cu aceeași frecvență de 1,43% ca și artera toracoacromială (figura 3).

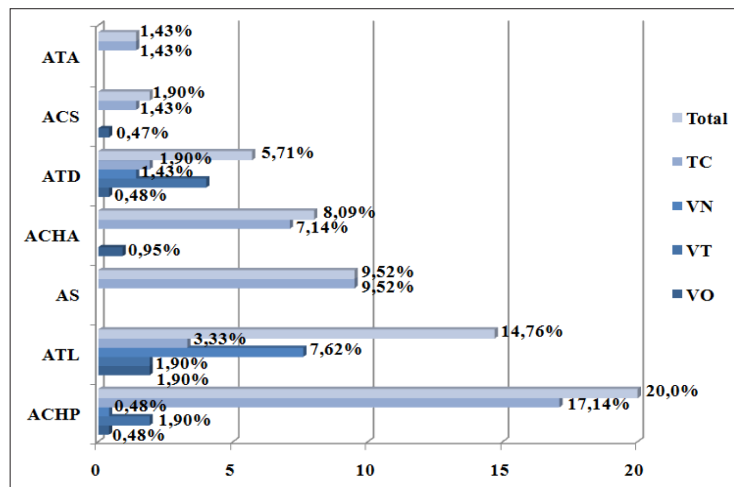


Figura 3. Frecvența variabilității ramurilor arterei axilare

Conform datelor literaturii, din ramurile de bază ale arterei axilare, cele mai variabile sunt arterele toracică laterală și circumflexă humerală anterioară urmate de arterele circumflexă humerală posterioară și subscapulară [10, 11, 12,13].

Artera toracică laterală are origine de la artera axilară în 73% din cazuri sau poate forma trunchiuri comune: împreună cu artera toracoacromială – până la 5%; împreună cu arterele subscapulară sau toracodorsală – până la 16% sau, poate avea prezență dublă sau triplă – până la 4% din cazuri [14, 15].

Alte surse bibliografice menționează despre frecvența trunchiului comun format din arterele toracică laterală cu subscapulară de la 1% până la 97% [16, 17].

Cele mai numeroase variante ale arterei circumflexe humerale posterioare sunt implicarea ei în formarea trunchiurilor comune cu arterele: toracică laterală și subscapulară în 6% din cazuri; numai cu artera subscapulară – în 15,7-26%; cu artera circumflexă humerală anterioară – în 3-22%; cu brahiala profundă – în 14% și cu artera colaterală ulnară superioară – în 3,1% [18].

Prezența trunchiurilor comune cu model diferit de ramificare au fost menționate și de alți autori, precum Claassen H. (2006) [19] și Cetin A. (2014) [20].

Daimi S. (2010) [21], relatează despre prezența dublă a arterei circumflexe humerale posterioare în 1,28% din cazuri.

Artera circumflexă humerală anterioară își poate avea originea de la artera axilară în limitele de 42,0-80,3%; originea ei de la artera circumflexă humerală posterioară ajunge până la 32,7%, iar prezența ei dublă – până la 7% [22].

## Concluzii

1. Variabilitatea arterelor axilei au constituit 38,57%, în ½ din cazuri fiind stabilită la pacienții cu vârsta cuprinsă între 61-80 ani.

2. Variantele anatomice în 2/3 din cazuri au fost determinate la genul masculin și într-un raport de 1:1,5 – față de partea studiată a corpului, unde preponderența a avut membrul superior drept.

3. Artera circumflexă humerală posterioară s-a constatat cea mai variabilă ramură a arterei axilare, urmată de arterele toracică laterală și subscapulară.

## Bibliografie

1. Richi NM, Lepponiemi A. Vascular trauma: a 40-year experience with extremity vascular emphasis. In: *Scand J Surg*. 2002, 91(1): 109-126.
2. Зорина З. А., Катеренюк, И. М., Киселевский Ю. М. Индивидуальная изменчивость архитектоники подмышечной артерии. В: *Журнал Гродненского государственного медицинского университета*, 2019, 17(2): 192-198.
3. Baur N, Stinnet T, Green DJ. Variation in the Branching Pattern of the Axillary Artery. In: *The FASEB Journal*. 2017, 31(1\_supplement): 89-97.
4. Maheswary T, Vijayamma K, Prasad KR. Axillary artery a study on branching pattern and variations. In: *J Evidence Based Medi Health Care*. 2017, 4(43): 2619-2624.
5. Khizer H, Badar HS, Siraj AS. Branching Pattern of Brachial Artery with Accent to High up Division & Clinical Significance. In: *Academia Anatomica International*. 2019, 5(2): 55-58.
6. Лужа Д. *Рентгеновская анатомия сосудистой системы*. Будапешт: Издательство Академии Наук Венгрии, 1973. 375 с.
7. Ulmeanu D, Bordei P. 2000; *Anatomia topografică și imagistică a membrelor*. Constanța: ExPonto, 2000. 233 p.
8. Loukas M, Du Plessis M, Owens DG. The lateral thoracic artery revisited. In: *Surg Radiol Anat*. 2014, 36(6): 543-549.
9. Maaz A, Ghouri NG, Ambrarish P, Bhat ND, Sachin SS, Ashish K, Prashant N. CT and MR imaging of the upper extremity vasculature: pearls, pitfalls, and challenges. In: *Cardiovascular Diagnosis and Therapy*. 2019, 9(1): 152-173.
10. Mc Williams RG, Sodha I. In: *Eur J Ultrasound*. 2000, 12(2): 155-157.
11. Georgiev GP. Significance of anatomical variations for clinical practice. In: *Int J Anat Var*. 2017, 10(3): 43-44.
12. Mohammad A. *A brahioulnoradial artery: a short report*. In: *Surg Radiol Anat*. 2014, 36(1): 99-101.
13. Thawabi M, Tayal R, Khakwani Z, Sinclair M, Cohen M, Wasty N. Suggested bony landmarks for safe axillary artery access. In: *J Invasive Cardiol*. 2018, 30(3): 115-118.
14. Papanchev V, Krustev D, Krustev N. Case report with multiple variations of blood vessels originating from the fossa axillaris. In: *J Khirurgiia (Sofia)*. 2003, 59(1-2): 57-59.
15. Kumar DV, Rajprasath R, Bhavani PG. Abnormal communication between lateral thoracic artery and anterior circumflex humeral artery – A case report. In: *J Acta Medica*. 2018, 61(2): 65-68.
16. Astik R, Urvi D. Variations in branching pattern of axillary artery: a study in 40 human cadavers. In: *J Vasc Bras*. 2012, 11(1): 12-17.
17. Vatsala A, Ajay KT, Mavishettar GF, et al. A morphological study of axillary artery and its branching pattern. In: *J Anat Res*. 2014, 2(1): 266-269.
18. Ковалевич К. М., Янушко Д. И., Мурадян А. С. Анатомия плечевой артерии и ее ветвей у новорожденных без видимых пороков развития. В: *Актуальные проблемы морфологии: сб. тр. междунар. науч. – пр. конф., посвящ. 85-ю УО БГМУ*, 2006, Минск, Республика Беларусь, с. 73-74.
19. Claassen H, Schmitt O, Wree A. Variations of the a. axillaris and the crural arteries in the same human individual-multiple repetitions of the mammalian plesiomorphic constellation of the arteries. In: *Annals of Anatomy – Anatomischer Anzeiger*. 2006, 188(1): 39-48.
20. Cetin A, Korkmaz M, Cay M, et al. Axillary artery and subscapular artery variation: A case report. In: *J Med Sci*. 2014, 4: 2244-2251.
21. Daimi SR, Siddiqui AU, Wabale RN. Variations in the braching pattern of axillary artery with high origin of radial artery. In: *Int J Anat Var*. 2010, 3: 76-77.
22. Кованов В. В., Аникина Т. И. *Хирургическая анатомия артерий человека*. Москва: Медицина, 1974. 369 с.