

UNIVERSITATEA "OVIDIUS" DIN CONSTANȚA

ȘCOALA DOCTORALĂ DE MEDICINĂ
DOMENIUL MEDICINĂ

MORFOFIZIOLOGIA ARTEREI FEMURALE

- REZUMATUL TEZEI DE DOCTORAT -

CONDUCĂTOR ȘTIINȚIFIC:

PROF.UNIV.DR. PETRU BORDEI

DOCTORAND,

ION (PRUNĂ) IRINA

Constanța

2020

CUPRINS

INTRODUCERE.....	5
SCOPUL LUCRĂRII.....	6
MATERIAL ȘI METODE DE LUCRU.....	7
REZULTATE PERSONALE.....	11
CONCLUZII.....	27
ORIGINALITATEA LUCRĂRII.....	28
BIBLIOGRAFIE.....	29

Cuvinte cheie: *sistemul arterial femural – morfofiziologie.*

INTRODUCERE

Arterele femurale sunt artere voluminoase cu ramuri colaterale lungi, care străbat descendent regiunea coapsei, pe care o vascularizează anterior, în mare parte și la nivelul regiunii posterioare, participând prin ramurile lor colaterale și la vascularizația peretelui abdominal antero-lateral precum și a genunchiului.

Cunoașterea morfologiei normale a arterelor femurale prezintă o importanță anatomică, având în vedere faptul că în literatura de specialitate este insuficient descrisă, dar îndeosebi prezintă o importanță clinică deosebită (medicală, radiologică și chirurgicală), având în vedere intervențiile la acest nivel: exploratorii și chirurgicale:

- este artera pulsului femural, care este prezent chiar în cazul colapsului cu abolirea pulsului periferic, artera fiind perfect percepută la originea sa (pulsul femural);
- poate fi puncționată pentru recoltarea sângelui arterial;
- constituie ocazional o cale de introducere medicamentoasă pentru membrele inferioare (injecții vasodilatatoare);
- este calea de predilecție pentru cateterismul arterial tip Seldinger, pentru cea mai mare parte a explorărilor radiologice vasculare utilizând un cateter introdus pe cale percutanată în arborele arterial;
- este una din arterele utilizate în chirurgia cardiacă pentru stabilirea circulației extracorporeale;
- uneori, este una din arterele utilizate pentru implantarea protezei în vederea hemodializei periodice;
- hemostaza prin compresiunea arterei femurale se execută la nivelul pliului inghinal și la nivelul trigonului femural.

Teza este un studiu de cercetare științifică medicală fundamentală, cunoscut fiind faptul că fără cercetare fundamentală, care înseamnă cunoaștere, nu poate exista nici cercetare aplicativă. Studiile au un rol important în dezvoltarea investigațiilor și terapiilor noi, rezultatele normale obținute în urma studiului întreprins servind ca termen de apreciere a modificărilor vasculare anatomice (morfometrie, ramificare, traiect), dar și fiziologice (viteza de scurgere a fluxului sanguin, indicele de rezistivitate, indicele de pulsilitate) apărute în diferite afecțiuni organice, la nivelul coapsei.

Acestea reprezintă motivele pentru care mi-am ales ca subiect de studiu morfofiziologia arterelor femurale, subiect care se înscrie în tema de studiu a disciplinei de

anatomie a facultății noastre și care dorește să completeze cunoștințele despre această arteră incomplet descrisă în literatură.

SCOPUL LUCRĂRII

Având în vedere că informațiile despre arterele femurale sunt destul de sărace și contradictorii, eu mi-am propus să abordez aspecte referitoare la originea arterelor în raport cu reperele osoase de vecinătate (coloana vertebrală, coastele, articulația sternoclaviculară), să descriu traiectul celor două artere femurale de la nivelul originii lor și până la continuarea cu arterele poplitee.

Morfometria exo și endovasculară a arterelor femurale la nivelul trunchiului arterial comun, a arterei femurale profunde și a arterei femurale superficiale, voi căuta să o descriu pe larg, sub mai multe aspecte: lungime, diametru (în funcție de sex, comparativ dreapta/stânga, comparativ între cele trei segmente ale arterei femurale).

Ramurile colaterale le voi cerceta sub aspectul nivelului originii lor din trunchiul principal, sub aspectul morfometriei (exo și pe cât posibil endoarteriale), traiectului, în special la nivelul arterelor epigastrice, circumflexe, pudendale, femurală profundă, și perforante.

Pentru realizarea celor propuse vor fi folosite metode variate de studiu: disecția, injectarea de mase plastice urmată de disecție sau coroziune și metode imagistice: computer-tomografia cu substanță de contrast și ecografia Doppler. Aparatele folosite având un înalt grad de performanță și fiabilitate, vor crește astfel acuratețea rezultatelor, fidelitatea comparațiilor, cât și relevanța concluziilor pe care le voi desprinde din acest studiu.

MATERIAL ȘI METODE DE LUCRU

Studiul meu a fost executat pe un număr de 188 de cazuri, dintre care 36 de cazuri prin disecție, un număr de 27 cazuri prin injectare de masă plastică, 60 de explorări ultrasonografice Doppler și 65 de cazuri reprezentate de angiografii CT.

Disecția a fost executată pe cadavre umane formolizate, adulte și fetale (cu vârsta cuprinsă între 5-9 luni) existente în laboratorul de anatomie umană din cadrul Facultății de Medicină a Universității „Ovidius” din Constanța, tot la nivelul acestui laborator executând și injectările cu masă plastică.

Pentru injectarea de masă plastică, care s-a efectuat pe organe proaspete, am folosit Technovitul 7143, de producție germană, o rășină autopolimerizabilă pe bază de metacrilat de metil sub formă de pudră și de lichid, pentru prepararea substanței de injectat folosind două părți de pudră și o parte de lichid, prepararea făcându-se în recipiente de sticlă sau metalice, care puteau fi curățate ușor după terminarea injectării, evitând astfel solidificarea acesteia la nivelul vasului folosit.

Ultrasonografia Doppler este o metodă neinvazivă, facil de executat și permite vizualizarea arterelor femurale și a ramurilor sale, cât și măsurarea presiunilor, diametrelor și indicilor vasculari [1].

Ecografiile au fost executate pe ultrasonograf General Electric - Voluson 730 Expert. S-au folosit pentru vizualizarea arterelor femurale, transductoare convexe sau liniare cu o frecvență cuprinsă între 5-7,5 MHz.

Au fost examinați 30 de subiecți (60 ecografii), cu vârste cuprinse între 20 și 60 de ani, dintre care 17 de sex masculin (34 de ecografii) și 13 de sex feminin (26 de ecografii). Pacienții au fost examinați în decubit dorsal și în repaus complet.

Au fost realizate secțiuni ecografice transversale și longitudinale la nivelul arterei femurale comune (proximal, mediu și distal), cât și la nivelul emergenței arterelor femurale, superficială și profundă.

Zona arterei femurale cel mai dificil de examinat este situată în canalul lui Hunter (canalul adductorilor). La acest nivel se întâlnesc cel mai frecvent leziunile ateromatoase și stenozele focale [2].

Măsurătorile au fost efectuate bilateral, la nivelul ambelor artere femurale, determinându-se următorii parametri:

1. viteza maximă sistolică (VmaxS) sau PS (peak systolic velocity);
2. viteza telediastolică (VtD) sau ED (end diastolic velocity);
3. raportul sistolico-diastolic (RSD sau S/D);
4. indicele de rezistivitate (Pourcelot) (IR);
5. indicele de pulsilitate (IP);
6. diametrul endoluminal al fiecărui segment examinat [3].

În studiul nostru prin angiografie CT, folosind substanță de contrast iodată, am apreciat morfometria arterelor femurale (dreaptă și stângă, comună, profundă și superficială) și a ramurilor lor la un număr de 65 de pacienți de sex masculin și feminin, cu vârste cuprinse între 25 și 70 de ani.

Angiografiile pe care am avut posibilitatea să le examinez au fost reprezentate de doar trei cazuri de angiografii simple, existente în laboratorul de anatomie, celelalte 62 de cazuri fiind angiografiiCT, provenind din Centrul de Imagistică Medicală Medimar, care deservește Spitalul Clinic de Urgențe “Sfântul Apostol Andrei” din Constanța (Societatea comercială “Medimar imagistic service SRL”). În total au fost consultate 1060 de angioCT-uri. AngiografiileCT au fost executate pe un computer tomograf GE LightSpeed VCT64 Slice CT, studiind numai angiografiile care nu prezentau semne patologice, studiul meu reprezentând cercetare științifică medicală fundamentală, ceea ce nu necesită diagnosticul de trimitere pentru aparținătorii angiografiilor. De asemenea, multe angiografii erau făcute de către aparținători pentru efectuarea unui control periodic al stării de sănătate.

Nu toate reperele anatomice studiate au fost urmărite pe același număr de cazuri, la același pacient neputând fi urmărite toate detaliile morfologice.

Morfologia normală a arterelor femurale a fost urmărită sub mai multe aspecte:

- nivelul originii fiecărei artere comparativ dreapta-stânga, în raport cu reperele osoase ale coxalului (pubisul, ramul ischionului, suprafața pectineală, foramenul obturat);
- la nivelul angiografiilor CT am urmărit morfometria fiecărei artere femurale (diametrele extern și endoarterial, lungimea), aspecte pe care le-am urmărit și comparativ dreapta/stânga; de asemenea am urmărit și nivelul desprinderii ramurilor colaterale ale femuralelor în raport cu originea acestora din segmentul arterial corespunzător: comună, superficială și profundă, distanța dintre originea acestor ramuri colaterale, precum și distanța în raport cu originea trunchiului arterial din care se desprind.

- s-au urmărit traiectul și raporturile arterelor femurale și ale ramurilor lor colaterale, apreciindu-se forma de ansamblu a arterelor principale;
- au fost consemnate variantele morfologice ale arterelor femurale și ale ramurilor lor colaterale și terminale: variante morfometrice, variante de traiect, trunchiuri arteriale posibile, variante de număr a ramurilor colaterale (absența unor ramuri colaterale sau existența unor ramuri colaterale suplimentare), variante de origine ale unor ramuri colaterale.

Reperete consemnate prin angiografiiCT au fost urmărite în funcție de sex și comparate dreapta/stânga, precum și comparativ între cele trei segmente ale arterei femurale: comună, profundă și superficială.

REZULTATE PERSONALE

Originea arterelor femurale comune (AFC) a fost determinată la nivelul ligamentului inghinal și la nivelul originii arterelor femurale profunde (AFP), ceea ce corespunde terminării arterelor femurale comune, reprezentând lungimea arterelor femurale comune (de la ligamentul inghinal până la bifurcare).

Originea AFC drepte în raport cu mijlocul ligamentului inghinal am urmărit-o pe 41 de angiografii, dintre care 31 de cazuri erau la sexul masculin (75,31% din cazuri) și 10 cazuri la sexul feminin (24,69% din cazuri).

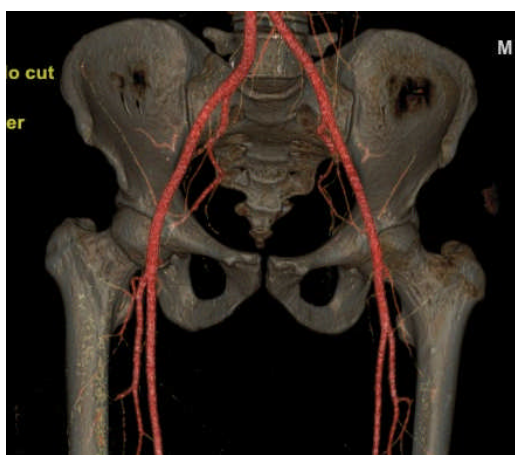


Fig. 1. Originea AFC dreaptă și stângă este la nivelul mijlocului ligamentului inghinal (sex masculin).

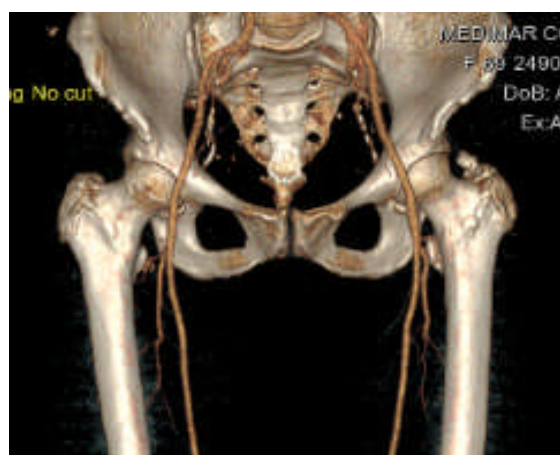


Fig. 2. Originea AFC dreaptă și stângă este la nivelul mijlocului ligamentului inghinal (sex feminin).

Originea AFC stângi în raport cu mijlocul ligamentului inghinal am urmărit-o pe 42 de angiografii, dintre care 32 de cazuri erau la sexul masculin (76,19% din cazuri) și 10 cazuri la sexul feminin (23,81% din cazuri).

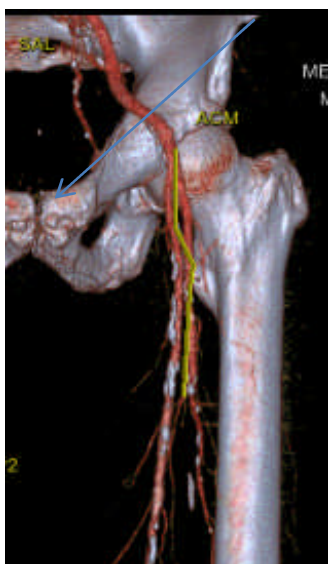


Fig. 3. Originea AFC stângi este la nivelul mijlocului ligamentului inghinal mijlocului (sex masculin).

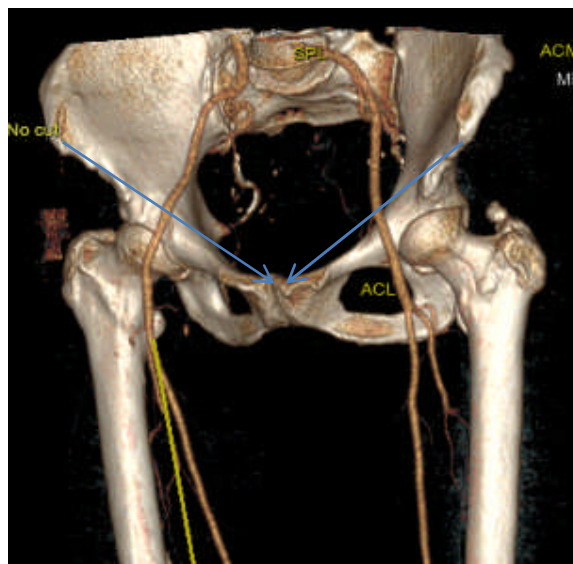


Fig. 4. Originea AFC dreaptă și stângă este la nivelul ligamentului inghinal (sex feminin).

Se constată că nu există o simetrie în ceea ce privește originea AFC de cele două părți ale organismului, AFC dreaptă având mai frecvent originea la nivelul mijlocului ligamentului inghinal (în 41,46% din cazuri), în timp ce AFC stângă avea mai frecvent originea la 1-2,5 cm medial de mijlocul ligamentului inghinal (în 42,86% din cazuri).

TABEL NR. 1. Nivelul originii AFC.

AUTORUL	NIVELUL ORIGINII AFC
Paturet [4]	puțin medial mijlocului ligamentului Inghinal
Testut [5]	mijlocul arcadei femurale
Rouvière [6]	mijlocul pliului inghinal
Bastide [7]	mijlocul pliului inghinal
Kamina [8]	mijlocul pliului inghinal
Robacki [9]	mijlocul arcadei inghinale
Mihalache [10]	1 cm medial jumătății mediale a arcadei femurale
<i>Rezultate personale</i>	<i>dreapta: 41,46% - mijlocul ligamentului inghinal; 34,15% - medial mijlocului ligamentului inghinal; 24,39% - lateral mijlocului ligamentului inghinal; stânga: 34,15% - medial mijlocului ligamentului inghinal; 33,33% - mijlocul ligamentului inghinal; 23,81% - lateral mijlocului ligamentului inghinal;</i>

Originea arterelor femurale profunde a fost determinată în raport cu mai multe considerente:

- artera din care lua naștere (femurala comună sau iliaca externă);
- fața arterei de pe care se desprindea;
- nivelul originii din femurala comună în raport cu distanța față de ligamentul inghinal (care reprezintă în același timp nivelul terminării femuralei comune și nivelul originii femuralelor profundă și superficială);
- căror repere osoase corespundea posterior originea femuralei profunde.

Fața AFC corespunzătoare de pe care își avea originea AFP dreaptă a fost determinată pe un număr de 42 de cazuri, dintre care 34 de cazuri la sexul masculin (80,95% din cazuri) și doar 8 cazuri la sexul feminin (19,05% din cazuri). Artera femurală profundă (AFP) dreaptă își avea originea numai din AFC dreaptă.

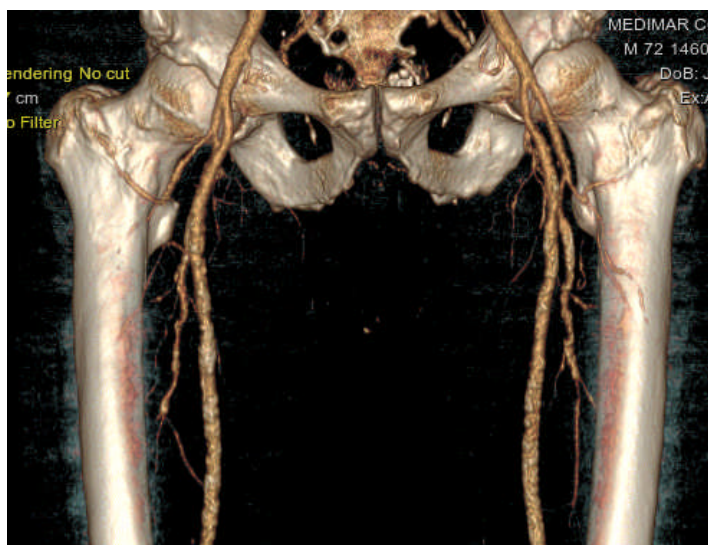


Fig. 5. AFP dreaptă are originea pe fața postero-laterală a femuralei comune, fiind mai sus-situată originii AFP stângi, cu originea pe fața postero-laterală și mai sus-situată (sex masculin).

Fața arterei femurale comune corespunzătoare de pe care își avea originea AFP stângă a fost determinată pe un număr de 38 de cazuri, dintre care 32 de cazuri la sexul masculin (84,21% din cazuri) și doar 6 cazuri la sexul feminin (15,79% din cazuri). În 36 de cazuri (94,74%) originea AFP stângi era situată la nivelul AFC și în două cazuri (5,26% din cazuri) originea era situată la nivelul arterei iliace externe.

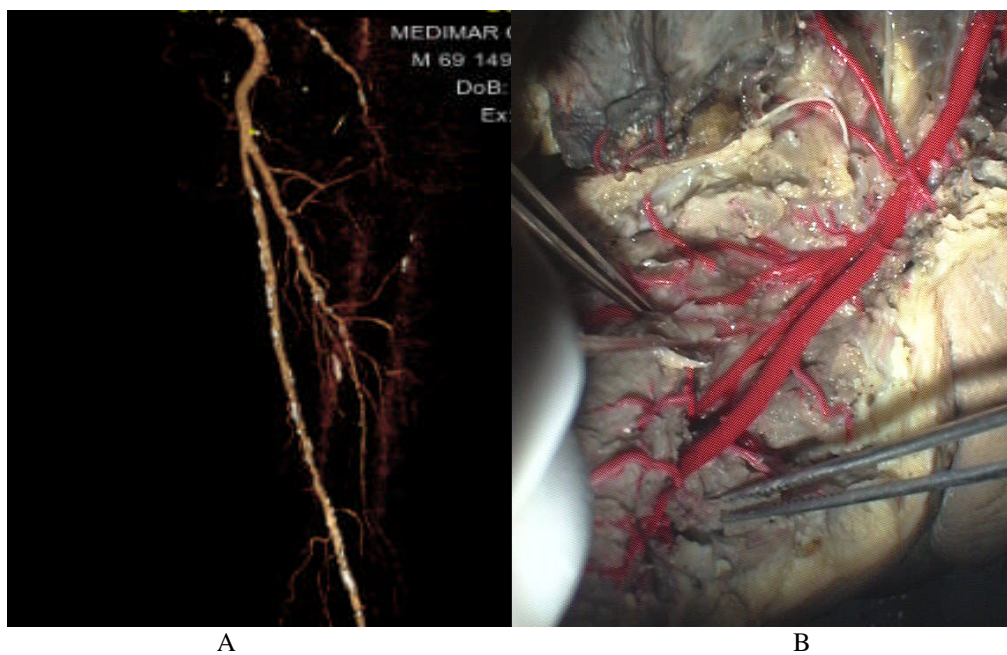


Fig. 6. A. Originea AFP stângi este situată pe fața laterală a femuralei comune (sex masculin); B. AFP stângă își are originea pe fața postero-medială a AFC.

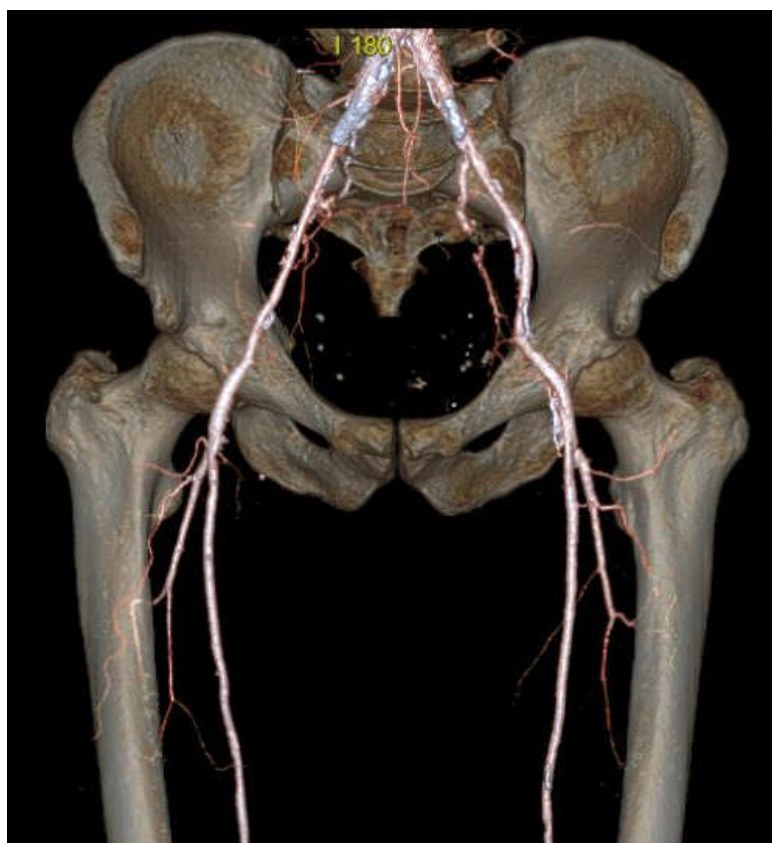


Fig. 7. Originea AFP stângi din artera iliacă externă (sex masculin)

Într-un singur caz am găsit duplicația trunchiului femural profund drept în două artere femurale profunde drepte, una superioară și cealaltă inferioară, ramurile colaterale obișnuite (cele două artere circumflexe femurale, medială și laterală, și patru artere perforante) desprinzându-se din femurala profundă superioară, din cea inferioară desprinzându-se numai ramuri musculare.

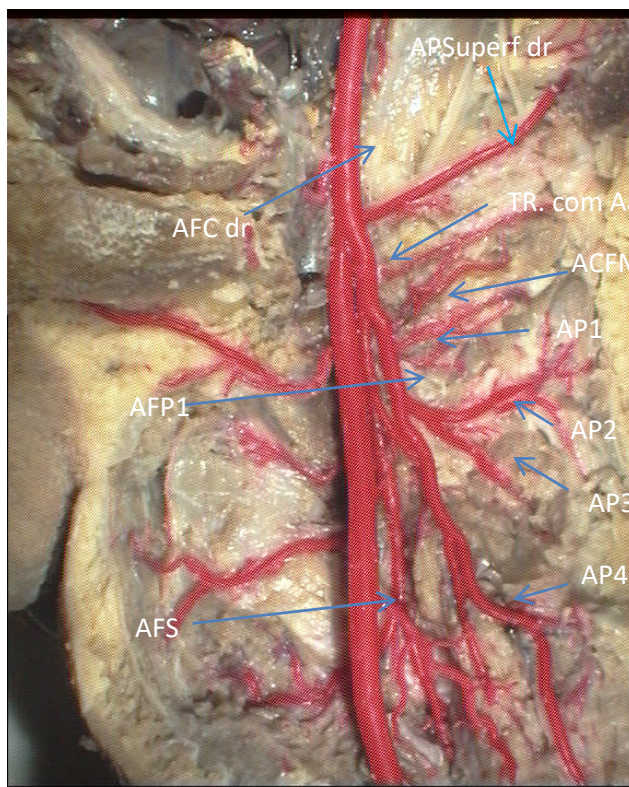


Fig. 8. Caz cu două artere femurale profunde. AFC: artera femurală comună dreaptă; AFS; artera femurală superficială; TR com AaFP: trunchiul comun al arterelor femurale profunde; AFP1: artera femurală profundă superioară; AFP2: artera femurală profundă inferioară; AP1, AP2, AP3, AP4: arterele perforante 1, 2, 3, 4; APSupérf dr: artera pudendală superficială dreaptă.

Nu am găsit citat în literatura consultată nivelul comparativ originii celor două artere femurale profunde, dreaptă și stângă, eu găsind că artera femurală profundă stângă are originea mai sus-situată în 11,12% din cazuri față de artera femurală profundă dreaptă.

Au fost măsurate diametrele externe, diametrele endoluminale (vertical și orizontal) și lungimea arterelor de la nivelul originii până la terminarea lor. Măsurătorile au stabilit diametrele trunchiurilor principale ale arterelor femurale (comune, profunde și superficiale), dintre ramurile colaterale fiind măsurate diametrele arterelor circumflexe (medială și laterală) și ale arterelor perforante.

Distanța dintre ligamentul inghinal și originea AFP drepte, care reprezintă, în același timp, și lungimea AFC corespunzătoare, a fost determinată pe un număr de 46 de

cazuri, dintre care 36 de cazuri la sexul masculin (78,26% din cazuri) și 10 cazuri la sexul feminin (21,74% din cazuri). Această distanță am găsit-o cuprinsă între 15,7-53,6 mm, cu o diferență între valorile extreme de 37,9 mm.

Ca și la AFP dreaptă, distanța dintre ligamentul inghinal și originea AFP stângi, reprezintă în același timp și lungimea arterei femurale comune corespunzătoare, fiind determinată pe un număr de 46 de cazuri, dintre care 36 de cazuri la sexul masculin (78,26% din cazuri) și 10 cazuri la sexul feminin (21,74% din cazuri). Această distanță am găsit-o cuprinsă între 10,0-66,1 mm, cu o diferență între valorile extreme de 56,1 mm.

TABEL NR. 2. Distanța dintre ligamentul inghinal și terminarea AFC (lungimea AFC).

AUTORUL	LUNGIMEA AFC / CM
Testut [5]	4-5
Paturet [4]	4-5
Rouvière [6]	4
Gray [11]	3,5
Moore [12]	1-5
Kamina [8]	4
Basmajian [13]	4
Robacki [9]	4-5
Diaconescu [14]	4-5
Bordei [15]	4-5
Lahlaidi [16]	5
Zierler [17]	2,5
Dudea [2]	2,5
<i>Rezultate personale</i>	<i>dr: 1,57-5,36 stg: 1,0-6,61</i>

Diametrul extern la nivelul originii AFC drepte a fost măsurat ecografic și pe *angioCT*. Pe *angioCT* a fost măsurat 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), găsindu-l cuprins între 6,4-13,2 mm, între valorile extreme existând o diferență de 6,8 mm.

Diametrul extern la nivelul terminării AFC drepte a fost măsurat pe un număr de 22 angiografii CT, dintre care 18 la sexul masculin (81,36% din cazuri) și doar 4 cazuri la sexul feminin (18,64% din cazuri), găsindu-l cuprins între 8,1-12,9 mm, cu o diferență între valorile extreme de 4,8 mm.

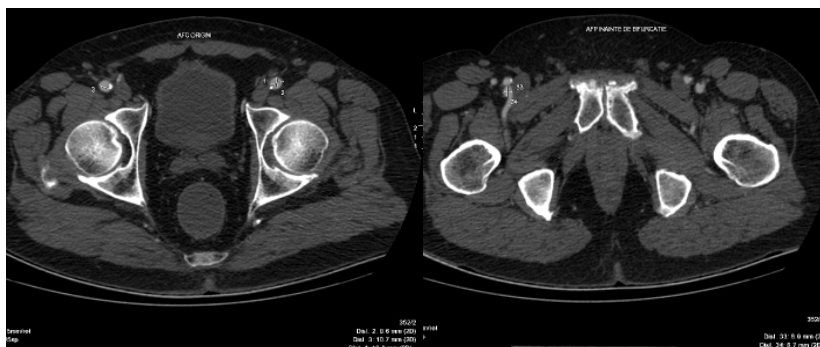


Fig. 9. Diametrul AFC drepte la origine este de 10,7 mm iar la terminare 8,9 mm (sex masculin).

Comparând diametrul extern al AFC drepte între originea și terminarea arterei pe un număr de 22 de cazuri, dintre care 18 cazuri erau la sexul masculin (81,82% din cazuri) și doar 4 cazuri la sexul feminin (18,18% din cazuri), am constatat că în 12 cazuri (54,55% din cazuri), diametrul la origine era mai mare cu diferențe cuprinse între 0,2-2,0 mm, între valorile extreme existând o diferență de 1,8 mm.

Diametrul extern la nivelul originii arterei femurale comune stângi a fost măsurat de asemenea ecografic și pe angioCT. Pe angioCT a fost măsurat pe un număr de 38 de cazuri, 28 de cazuri la sexul masculin (73,68% din cazuri) și 10 cazuri la sexul feminin (26,32% din cazuri), găsindu-l cuprins între 6,0-12,7 mm, între valorile extreme existând o diferență de 6,7 mm.

Diametrul extern la nivelul terminării arterei femurale comune stângi a fost măsurat pe un număr de 28 angioCT, dintre care 20 la sexul masculin (71,43% din cazuri) și 8 cazuri la sexul feminin (28,57% din cazuri), găsindu-l cuprins între 6,7-12,8 mm, cu o diferență între valorile extreme de 6,1 mm.

Am gasit urmatoarele valori medii :

- a diametrului la originea AFC drepte era de 10,02 mm, la sexul masculin (9,98 mm) fiind mai mic decât la sexul feminin (10,14 mm) cu 0,16 mm ;
- a diametrului la originea AFC stângi era de 9,76 mm, la sexul masculin (10,80 mm) fiind mai mare decât la sexul feminin (8,78 mm) cu 2,02 mm ;
- a diametrului la terminarea AFC drepte era de 10,12 mm, la sexul masculin (10,14 mm) fiind mai mare decât la sexul feminin (10,06 mm) cu doar 0,08 mm ;
- a diametrului la terminarea AFC stângi era de 9,49 mm, la sexul masculin (10,22 mm) fiind mai mare decât la sexul feminin (9,34 mm) cu 0,88 mm.

TABEL NR. 3. Diametrul la originea AFC.

AUTORUL	DIAMETRUL LA ORIGINE / MM
Paturet [4]	8-9
Kamina [8]	8-9
Kenneth [18]	6,6
Lorbeer [19]	10,2
Czyzewska [20]	media: 8,05; F: 7,62; M: 8,75
Sandgren [21]	media: M: 7,1; F: 7,7
Crișan [22]	8,2
Mihalache [10]	8-9
Dudea [2]	8,2
Zierler [17]	8,2
<i>Rezultate personale</i>	<i>AFC dr: media- 10,02; M: 9,98; F: 10,14; AFC st: media- 9,76; M: 10,80; F: 8,78.</i>

În literatura consultată nu erau specificate decât la [16] diametrele arterelor femurale la origine și terminare, iar [15] specificând diametrele arterelor femurale comune, superficială și profundă. Nici unul din acești autori nu specifica diametrele în funcție de sex și nici nu consemnau diametrele diferențiat de cele două părți ale organismului.

La sexul feminin, diferențele de calibru între AFC drepte și cele stângi în favoarea arterei drepte, sunt mai mari decât la sexul masculin, neîntâlnind diferențe mai mici de 1 mm, la sexul feminin neîntâlnind nici cazuri în care AFC stângă să aibă la origine diametrul mai mare decât artera femurală dreaptă.

Diametrul AFS drepte la origine l-am urmărit pe 34 de cazuri, 26 de cazuri la sexul masculin (76,47% din cazuri) și 8 cazuri la sexul feminin (23,53% din cazuri). Prezenta un diametru cuprins între 6,6-10,1 mm, cu o diferență între valorile extreme de 3,5 mm. **Diametrul extern al AFS drepte la jumătatea coapsei** l-am urmărit de asemenea pe 34 de cazuri, 26 de cazuri la sexul masculin (76,47% din cazuri) și 8 cazuri la sexul feminin (23,53% din cazuri). Diametrul arterial era cuprins între 4,9-10,5 mm, cu o diferență între valorile extreme de 5,6 mm. **Diametrul extern al AFS drepte la terminare** l-am urmărit tot pe 34 de cazuri, cu aceeași repartiție pe sexe. Diametrul arterial era cuprins între 5,3-9,9 mm, cu o diferență între valorile extreme de 4,6 mm.

Diametrul AFS stângi la origine l-am urmărit pe 40 de cazuri, 32 de cazuri la sexul masculin (80% din totalul cazurilor) și 8 cazuri la sexul feminin (20% din totalul cazurilor). Prezenta un diametru cuprins între 5,6-13,5 mm, cu o diferență între valorile extreme de 7,9 mm. **Diametrul extern al AFS stângi la jumătatea coapsei** l-am urmărit

pe 39 de cazuri, 31 de cazuri la sexul masculin (79,49% din cazuri) și 8 cazuri la sexul feminin (20,51% din cazuri). Diametrul arterial era cuprins între 5,2-9,9 mm, cu o diferență între valorile extreme de 4,7 mm. **Diametrul extern al AFS stângi la terminare** l-am urmărit tot pe 38 de cazuri, 30 de cazuri fiind la sexul masculin (78,95% din cazuri) și 8 cazuri la sexul feminin (21,05% din cazuri). Diametrul arterial era cuprins între 4,9-9,5 mm, cu o diferență între valorile extreme de 4,6 mm.

Diametrul extern al AFP drepte l-am urmărit pe un număr de 34 de cazuri, dintre care 26 de cazuri la sexul masculin (76,47% din cazuri) și 8 cazuri la sexul feminin (23,53% din cazuri). Diametrul arterial la origine era cuprins între 5,5-8,9 mm, diferența dintre valorile extreme fiind de 3,4 mm, **Diametrul extern al AFP stângi la origine** l-am urmărit pe un număr de 40 de cazuri, dintre care 32 de cazuri la sexul masculin (80% din cazuri) și 8 cazuri la sexul feminin (20% din cazuri). Diametrul arterial la origine era cuprins între 4,4-10,2 mm.

Diametrul extern la originea AFP drepte în raport cu diametrul la origine al AFS drepte a fost urmărit pe un număr de 34 de cazuri, dintre care 26 de cazuri la sexul masculin (76,47% din cazuri) și 8 cazuri la sexul feminin (23,23% din cazuri).

Diametrul AFS drepte a fost găsit mai mare în 24 de cazuri (70,59% din cazuri), dintre care 20 de cazuri la sexul masculin (58,82% din totalitatea cazurilor și 83,33% din cele 24 de cazuri) și 4 cazuri la sexul feminin (11,76% din totalitatea cazurilor și 16,67% din cele 24 de cazuri). În cele 24 de cazuri diferențele au fost găsite între 0,6-4,2 mm, diferența între valorile extreme fiind de 3,6 mm.

În 10 cazuri (29,41% din cazuri), *diametrul AFP drepte era mai mare decât diametrul AFS*, 6 cazuri fiind la sexul masculin (17,65% din totalitatea cazurilor și 60% din cele 10 cazuri) și 4 cazuri la sexul feminin (11,76% din totalitatea cazurilor și 40% din cele 10 cazuri). În cele 10 cazuri diferențele au fost găsite între 0,1-1,5 mm, diferența între valorile extreme fiind de 1,4 mm.

Diametrul extern la originea AFP stângi în raport cu diametrul la origine al AFS stângi a fost urmărit pe un număr de 38 de cazuri, dintre care 26 de cazuri la sexul masculin (68,42% din cazuri) și 12 cazuri la sexul feminin (31,58% din cazuri).

Diametrul AFS a fost găsit mai mare în 30 de cazuri (78,95% din cazuri), dintre care 22 de cazuri la sexul masculin (57,89% din totalitatea cazurilor și 73,33% din cele 30 de cazuri) și 8 cazuri la sexul feminin (21,05% din totalitatea cazurilor și 26,67% din cele

30 de cazuri). În cele 30 de cazuri, diferențele au fost găsite între 0,3-7,8 mm, diferența între valorile extreme fiind de 7,5 mm.

În 8 cazuri (21,05% din cazuri), am găsit mai mare diametrul extern al AFP stângi față de diametrul extern al AFS stângi, cu diferențe de 0,2-0,5 mm, diferența dintre valorile extreme fiind de doar 0,3 mm, în câte 4 cazuri (50% din cazuri) fiind de 0,2-0,3 mm, respectiv 0,4-0,5 mm.

MORFOMETRIA ECOGRAFICĂ FEMURALĂ

Diametrele ecografice, drepte și stângi, au fost urmărite la toate arterele femurale (comună, superficială și profundă) pe un număr de 60 de cazuri, dintre care 34 de cazuri la sexul masculin (56,67% din cazuri) și 26 de cazuri la sexul feminin (43,33% din cazuri)

Diametrul ecografic al AFC drepte la origine l-am găsit cuprins între 6,1-8,9 mm, diferența dintre valorile extreme fiind de 2,8 mm.

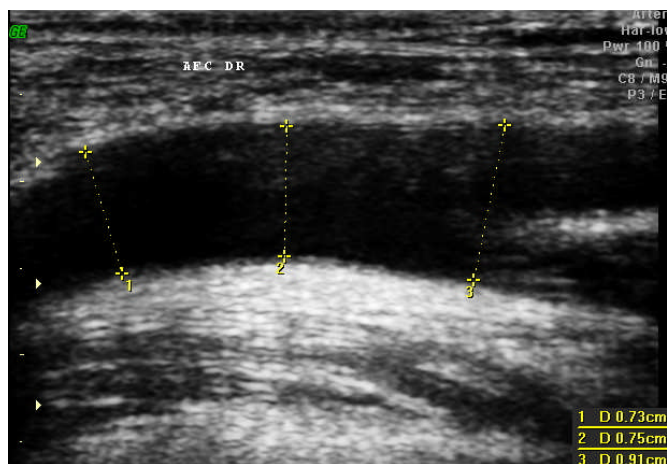


Fig. 10. Diametrele AFC drepte: la origine-7,3 mm, la terminare-9,1 mm; între origine și terminare diametrul crește cu 1,8 mm (sex masculin).

Diametrul ecografic al AFC drepte la terminare l-am găsit cuprins între 6,3-12,9 mm, diferența dintre valorile extreme fiind de 6,6 mm,

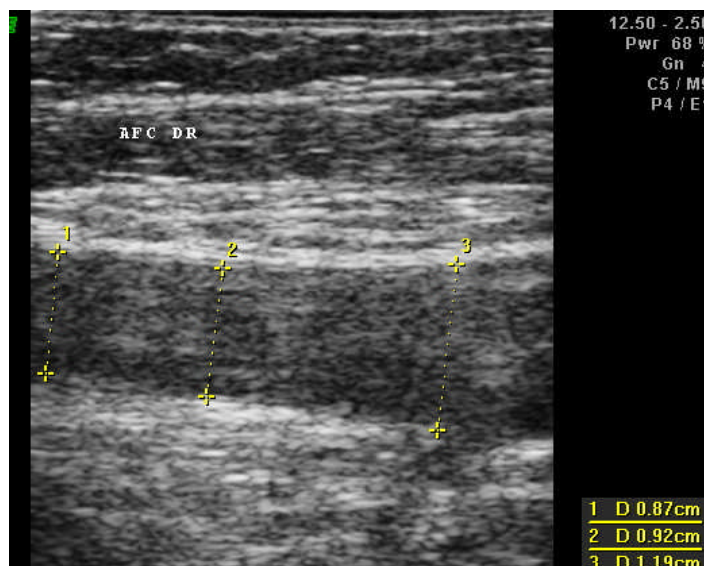


Fig. 11. Diametrele AFC drepte: la terminare este de 11,9 mm, iar la origine 8,7 mm, la terminare fiind mai mare cu 3,2 mm (sex masculin).

Diametrul ecografic al AFC stângi la origine l-am găsit cuprins între 6,1-8,9 mm, diferența dintre valorile extreme fiind de 2,8 mm, iar la **terminare**, l-am găsit cuprins între 6,8-12,5 mm, diferența dintre valorile extreme fiind de 5,8 mm.

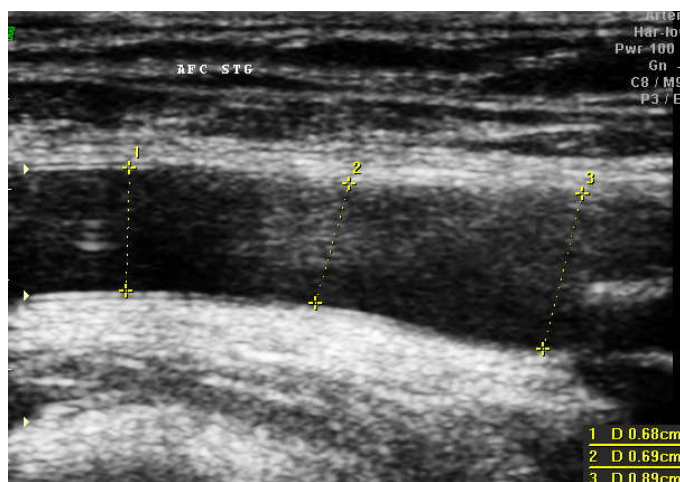


Fig. 12. Diametrele AFC stângi: la origine – 6,8 mm, la terminare – 8,9 mm; între origine și terminare diametrul crește cu 2,1 mm (sex masculin).

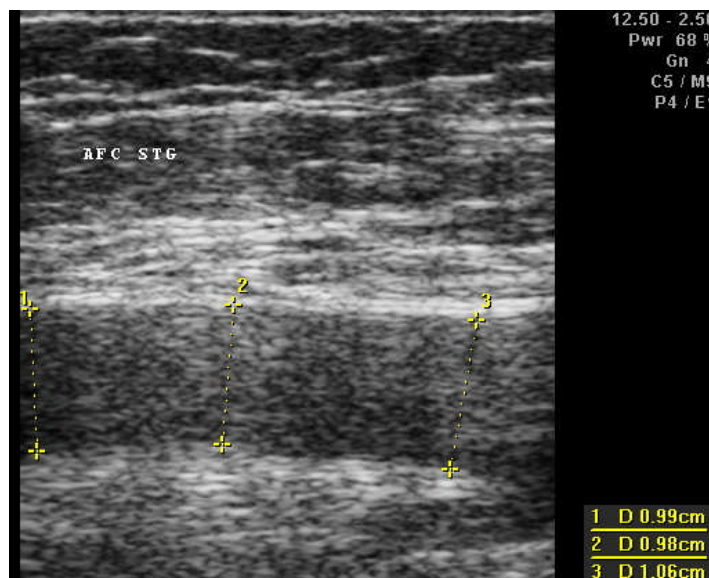


Fig. 13. Diametrul ecografic al AFC stângi la terminare este de 10,6 mm, iar la origine de 9,9 mm, la terminare fiind mai mare cu 0,7 mm (sex masculin).

În 40 de cazuri (66,67% din cazuri), am găsit că AFC stângă avea diametrul mai mare decât AFC dreaptă cu diferențe cuprinse între 0,1-1,2 mm, între valorile extreme existând o diferență de 1,1 mm,

Într-un singur caz (1,67% din cazuri), diametrul la originea AFC drepte era egal cu diametrul la originea AFC stângi, acest caz fiind la sexul feminin.

Diametrul ecografic la originea AFS drepte l-am găsit cuprins între 4,3-7,3 mm, cu o diferență între valorile extreme de 3,0 mm, iar al **AFS stângi** l-am găsit cuprins între 2,5-6,6 mm, între valorile extreme existând o diferență de 4,1 mm.

Diametrul AFS stângi l-am găsit mai mare decât diametrul AFS drepte în 36 de cazuri (60% din cazuri) cu diferențe cuprinse între 0,1-1,0 mm, între valorile extreme existând o diferență de 0,9 mm

Diametrul ecografic al AFP stângi la origine l-am găsit cuprins între 3,0-6,7 mm, între valorile extreme existând o diferență de 3,7 mm, iar al **AFP drepte**, l-am găsit cuprins între 2,8-5,8 mm, între valorile extreme existând o diferență de 3,0 mm.

Diametrul AFP drepte l-am găsit mai mare decât diametrul AFP stângi în 40 de cazuri (66,67% din cazuri) cu diferențe cuprinse între 0,1-1,9 mm, între valorile extreme existând o diferență de 1,8 mm

La nivelul AFC au fost măsurate diametrele endoluminale orizontal și vertical la originea și terminarea sa, care au fost comparate între ele, precum și între cele două părți ale organismului.

Arterele femurale comune (AFC) sunt continuate în linie dreaptă de către arterele femurale superficiale (AFS), care la rândul lor se continuă terminal cu arterele poplitee (APp).

De la origine, AFC poate fi rectilinie, fiind verticală până la bifurcarea sa, sau oblică, de o singură parte sau chiar bilateral, sau poate fi curbă cu concavitatea medial sau lateral.

AFS până la terminare, poate descrie o singură curbă largă cu concavitatea lateral sau medial, poate descrie două curbe suprapuse, superioară și inferioară cu concavitatea opusă, sau poate descrie trei sau chiar patru curbe suprapuse, având un traiect foarte ondulat.

Cel mai frecvent, traiectul bilateral al arterelor femurale este asimetric, în aproximativ 28% din cazuri, întâlnind un traiect simetric al celor două artere femurale, dreaptă și stângă, considerând împreună AFC și AFS.

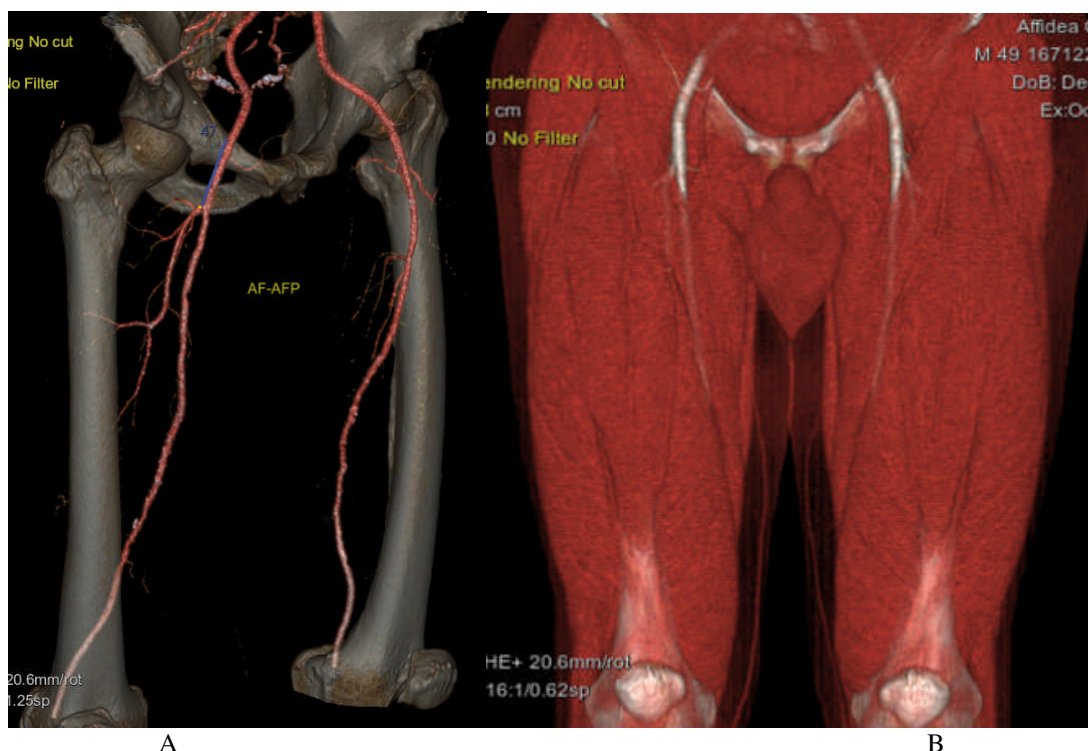


Fig. 14. A. AFC dreaptă este rectilinie oblică inferior, AFS fiind oblică infero-medial descriind o curbă largă cu concavitatea lateral; AFC stângă și porțiunea superioară a AFS descriu până deasupra jumătății femurului, o curbă cu concavitatea medială, urmată de o altă curbă concavă lateral până deasupra condilului femural medial; B. AFC sunt ușor curbe cu concavitatea medial, după care traiectul arterelor femurale devine rectiliniu oblic infero-medial.

Celor două **artere circumflexe, laterală și medială**, le-am studiat originea și diametrul la nivelul originii pe un număr de 88 de cazuri, dintre care 51 de cazuri erau artere circumflexe drepte (57,95% din cazuri), 27 de artere fiind circumflexe laterale (52,94% din circumflexele drepte) și 24 de cazuri fiind circumflexe mediale (47,06% din circumflexele drepte).

Cel mai frecvent, în 66 de cazuri (75% din cazuri) arterele circumflexe își aveau originea în AFP, în 17 cazuri (19,31% din cazuri) circumflexele femurale își aveau originea în AFC, iar în 4 cazuri (4,55% din cazuri), originea circumflexelor era în AFS, caudal bifurcației AFC, într-un singur caz, găsind originea ACFL drepte în artera iliacă externă (1,14% din cazuri).

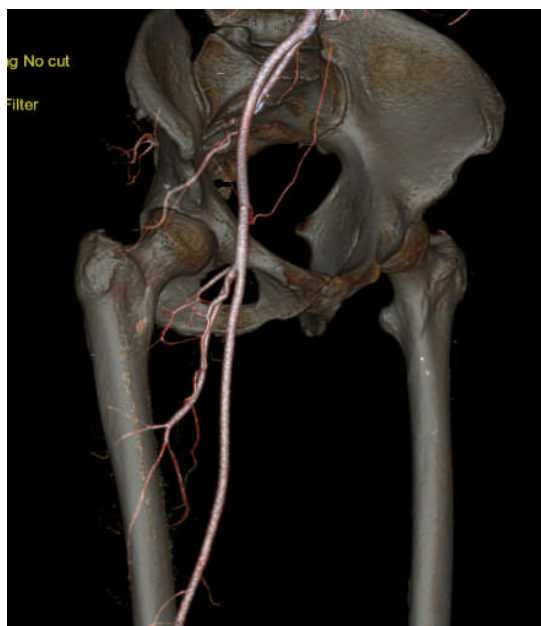


Fig. 15. Originea ACFL drepte în artera iliacă externă

Am întâlnit 4 cazuri în care arterele circumflexe, laterală și medială luau naștere dintr-un trunchi comun din AFP, două cazuri fiind pe partea stângă și celelalte două cazuri pe partea dreaptă.

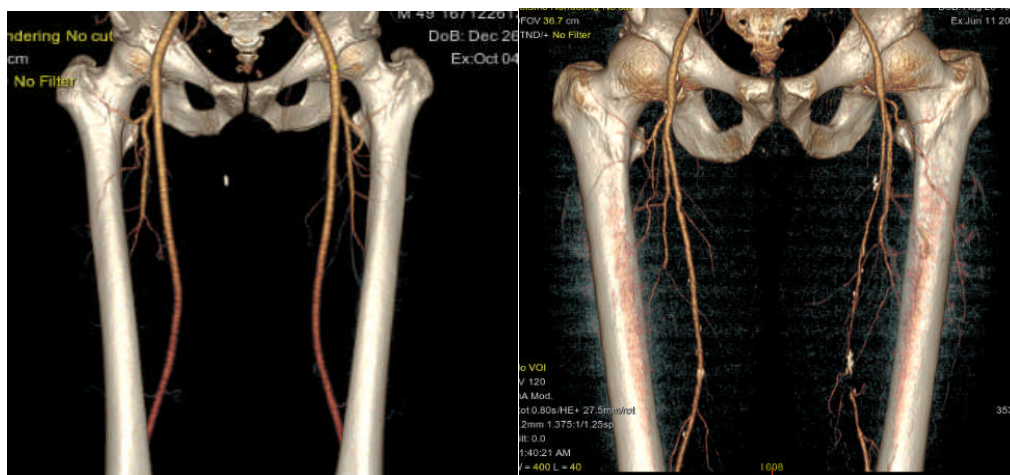


Fig. 16. Ambele artere circumflexe femurale stângi, medială și laterală iau naștere dintr-un trunchi comun din AFP.

Diametrul extern al **arterei perforante 1 drepte (AP1 dreaptă)** l-am urmărit pe un număr de 32 de cazuri, dintre care 24 de cazuri la sexul masculin (75% din cazuri) și 8 cazuri la sexul feminin (25% din cazuri), găsimu-l cuprins între 2,5-6,1 mm, diferența între valorile extreme fiind de 2,6 mm.

Diametrul extern al **arterei perforante 1 stângi (AP1 stângă)** l-am urmărit pe un număr de 40 de cazuri, dintre care 30 de cazuri la sexul masculin (75% din cazuri) și 10 cazuri la sexul feminin (25% din cazuri), găsimu-l cuprins între 2,0-5,5 mm, diferența între valorile extreme fiind de 3,5 mm.

Diametrul extern al **arterei perforante 2 drepte (AP2 dreaptă)** l-am urmărit pe un număr de 34 de cazuri, dintre care 26 de cazuri la sexul masculin (76,47% din cazuri) și 8 cazuri la sexul feminin (23,53% din cazuri), găsimu-l cuprins între 2,0-5,5 mm, diferența între valorile extreme fiind de 3,5 mm.

Diametrul extern al **arterei perforante 2 stângi (AP2 stângă)** l-am urmărit pe un număr de 38 de cazuri, dintre care 30 de cazuri la sexul masculin (78,95% din cazuri) și 8 cazuri la sexul feminin (21,05% din cazuri), găsimu-l cuprins între 1,6-5,7 mm, diferența între valorile extreme fiind de 4,1 mm.

CONCLUZII

- Cunoașterea parametrilor normali ai arterei femurale și a ramurilor sale, la subiecții sănătoși de sex masculin și feminin, de vârste diferite, este esențială pentru practica medicală.
- Am analizat morfometria arterelor femurale (comună, circumflexe femurale laterală și medială, superficială, profundă și perforante), comparându-le de cele două părți ale organismului, dreaptă și stângă, în funcție de sex și vârstă, la diferite niveluri: origine, terminare, bifurcare, la mijlocul lungimii vasului, etc, prin metode neinvazive (ultrasonografie Doppler și angiografie CT).
- Am folosit aceste metode deoarece ele permit un diagnostic de certitudine, rapid și fiabil în patologia vasculară (anevrismul, ectazia sau hipoplazia vasului, stenoza arterială), cât și în modificările aterosclerotice survenite odată cu înaintarea în vârstă, permițând monitorizarea procesului de remodelare vasculară.
- Am constatat diferențe între traiectele arterelor femurale stângi și cele drepte, acestea fiind cel mai frecvent asimetrice de cele două părți ale organismului.
- Am măsurat diametrele vaselor femurale în segmente diferite ale arterelor membrului inferior, valorile obținute putând fi utilizate ca valori de referință în alcătuirea unor nomograme, importante pentru patologia medicală.
- Am observat că nu există diferențe semnificative statistic între dimensiunile arterelor drepte și cele stângi, singurele excepții fiind arterele femurale comune drepte, la ambele sexe, care au înregistrat valori semnificativ statistic mai mari.
- Am constatat că diametrul arterelor femurale superficiale, în marea majoritate a cazurilor, a fost mai mare decât diametrul arterelor femurale profunde, la ambele sexe.
- Am remarcat că, diametrele arteriale ale subiecților de sex masculin au fost semnificativ mai mari la nivelul tuturor arterelor examinate, comparativ cu cele ale subiecților de sex feminin.
- În lotul studiat, s-au evidențiat două cazuri particulare, unul ce prezenta două artere femurale profunde la același membru inferior, și alt caz ce prezenta originea arterei femurale profunde din artera iliacă externă.

- S-a demonstrat că există corelații semnificative statistic între vârstă și diametrul calibrelor vaselor examinate, atât în grupurile de femei, cât și de bărbați, diametrele crescând odată cu vârsta.
- Cunoașterea morfologiei normale a arterelor femurale prezintă o deosebită importanță anatomică, având în vedere faptul că în literatura de specialitate este insuficient descrisă, dar îndeosebi prezintă o mare importanță clinică (medicală, radiologică și chirurgicală), având în vedere intervențiile la acest nivel: exploratorii și chirurgicale. De asemenea, cunoașterea acestor procese permite diferențierea dintre modificările fiziologice ale vasului de cele patologice.

ORIGINALITATEA LUCRĂRII

- Lipsa informațiilor în legătură cu morfologia arterei femurale și a fiziologiei sale.
- Multitudinea detaliilor, multe nefiind menționate în literatură: comparațiile între arterele femurale dreaptă-stângă, între sexe diferite, comparațiile între artera femurală comună și artera femurală profundă la nivelul originii, între artera femurală superficială și artera femurală profundă la nivelul originii, porțiunii mijlocii și la nivel terminal;
- Metodele de lucru multiple: disecție, injectare de mase plastice, ecografie Doppler, angiografie CT;
- Multitudinea imaginilor, ceea ce a dus la foarte multe ecografii, 1241 imagini, 93 de grafice, și 197 figuri;
- Valorificarea rezultatelor personale prin publicarea a trei lucrări în extenso;
- Comparație între morfometria CT și cea ecografică;
- Procentajul originii arterelor circumflexe, medială și laterală: din trunchi comun, din artera femurală comună, artera femurală profundă, sau artera iliacă externă;
- Procentajul numeric al arterelor perforante și nivelul originii lor;
- Cazuri particulare: unul cu două artere femurale profunde și altul cu originea arterei femurale profunde din artera iliacă externă;
- Importanța anatomică a studiului, existând foarte puține date în literatura de specialitate, referitoare la artera femurală;
- Impactul semnificativ al acestei cercetări asupra acurateței explorării și diagnosticării afecțiunilor vasculare la nivelul arterelor femurale.

BIBLIOGRAFIE

1. Perwaiz KS, Izhar S - Accuracy of Doppler ultrasonography in assesement of lower extremity peripheral arterial diseases, International journal of clinical medicine, 2018, 09(06): 505-512.
2. Dudea S, Badea R - Ultrasonografie vasculară, Ed. Medicală, București, 2009, 235-252.
3. Badea R, Dudea S, Mircea P, Stamatian Fl - Tratat de ultrasonografie clinică vol. II, Ed. Medicală, București, 2006, 60-78. Committee on Anatomical Terminology. Ed. Thieme, Stuttgart, Germany, 1998, 90.
4. Paturet G - Artère fémorale. In: Artères du membre inférieure. In: Traité d'anatomie humaine. Tome II. Membres supérieur et inférieur. Éd. Masson, Paris, 1951.
5. Testut H - Artère fémorale. In : Traité d'Anatomie humaine. Tome deuxième. Angéiologie. Ed. Gaston Doin, Paris, 1924, pag. 624-633.
6. Rouvière H, Delmas A - Anatomie Humaine. Descriptive, topographique et fonctionnelle. Tome III. Membres, système nerveux central. Ed. Masson, Paris, 445-451.
7. Bastide G, Lefebvre D - Les artères de la cuisse et du genou. Système artériel de la cuisse. In: Bonnel F, Chevrel JP, Outrequin - Anatomie Clinique. Les Membres. Ed. Springer-Verlag Paris, 427-431.
8. Kamina P. - Vaisseaux du membre inférieure. Artère fémorale. In: Précis d'Anatomie Clinique. Tome I. Anatomie générale. Organogénèse des membres. Membre supérieure. Membre inférieure. Ed. Maloine, Paris, 2002, 477-485.
9. Robacki R - Artera femurală. In: Anatomia funcțională a omului. Ed. Scrisul românesc, Craiova, 1985, 494-496.
10. Mihalache Gr, Cozma N, Chiriac R, Scutaru D, Zamfir M, Bordei P, Costea I - Artera femurală. In: Anatomia descriptivă și topografică a membrelor. IMF Iași, 1991, 211-217.
11. Standring S - Gray's Anatomy. The Anatomical Basis of Clinical Practice. Ed. Elsevier. Churchill Livingstone, Edinburg, 2005, 1450-1453; 1469-1470.
12. Moore K, Daley A, Agur A - Artera femurală. In: Anatomie clinică. Fundamente și aplicații. Ed. Callisto, București, 2012, 554-556.
13. Basmajian vj, Slonecker C - Lower Limb. In: Grant's Method of Anatomy - Ed. Williams@Wilkins, Baltimore, 1989, 263-265; 272-273; 289-290.

14. Diaconescu N, Rottenberg N, Niculescu V - Repere arteriale ale membrului inferior. In: Ghid de anatomie practică. Ed. Facla, Timișoara, 1988, 228-231.
15. Bordei P, Ulmeanu D - Artera femurală. In: Anatomia descriptivă a membrelor. Ed. Ex Ponto, Constanța, 2002, 358-364.
16. Lahlaïdi A - Les artères du membre inférieure. In: Anatomie topographique. Applications anatomo-chirurgicale des membres. Vaisseaux et nerfs. Membre supérieure. Membre inférieure. Ed. Livres Ibn Sina, Rabat, 213-222.
17. Zierler RE - Ultrasound assessment of lower extremity arteries. In: Pellerito JS, Polak JF (eds). Introduction to Vascular Ultrasonography. 6th ed. Philadelphia, PA: Elsevier, 2012: 294-306.
18. Kenneth S., Spector MD, PhD, William E. Lawson MD – Optimizing safe femoral access during cardiac catheterization. Catheterizations & Cardiovascular Interventions, 2001, 53(2):209-212.
19. Lorbeer Roberto et. al. - Reference values of vessel diameters, stenosis prevalence, and arterial variations of the lower limb arteries in a male population sample using contrast-enhanced MR angiography, PloS ONE, 2018, 1-18.
20. Czyżewska D, Ustymowicz A, Krysiuk K, Witkowski P, Zonenberg M, Dobrzycki K, Łebkowska U. Ultrasound assessment of the calibre of the arteries in the lower extremities in healthy persons - the dependency of age, sex and morphological parameters of the subjects. J Ultrason, 2012, 12 (51): 420-427.
21. Sandgren Th, Sonesson B, Ahlgren AR, Länne T The diameter of the common femoral artery in healthy human: Influence of sex, age, and body size. J Vasc Surg, 1999, 29, 3: 503-510.
22. Crișan S Ultrasound examination of the femoral and popliteal arteries. Medical Ultrasonography, 2012, 14, 1: 74-77.