

17. Schmerling M.D., Filjushina E.E., Buzueva I.I., Grebneva O.L., Plotnikova N.A. (1991). Skeletal muscle: Structural-functional aspects of adaptation.-Novosibirsk, "Nauka"122p.(Russian).
18. Shmerling MD, Belkin VSh, Filyushina EE and Buzueva II (1983) Динамика изменений ультраструктуры гепатоцитов белой крысы в условиях высокогорья. В : «Physiology and morphology human and animal organism in high mountain conditions», Dushanbe, Donish, 125-134
19. Shmerling MD, Filyushina EE, Buzueva II. 1999 (Changes to the hepatocytes and muscle fibers of the diaphragm during adaptation to cold under normal conditions and in combination with high-altitude hypoxia). Morfologiya;116(6):73-7 (Article in Russian)
20. Максимов А.Л., Белкин, В.Ш. Особенности адаптации человека в высокогорье Центральной Азии и Антарктиды. Физиология человека, 2002. Т. 28. № 6. С. 6–12.
21. Шаназаров, А.С. Оценка эффективности адаптации к длительной профессиональной деятельности в условиях высокогорного биоклиматического дискомфорта и способы ее оптимизации. Автореферат докторской дисс., Бишкек, 1999, 43 с.

## VARIANTE DE TERMINARE A ARTEREI CAROTIDE EXTERNE

\*Iliescu D. M., Surdu L., \*Bordei P., Dina C.

Departamentul de morfologie, Facultatea de medicină, Universitatea „Ovidius”, Constanța, România

\*Corresponding author: bordei@anatomie.ro; dan@anatomie.ro

### Abstract

#### VARIANTS OF ENDING OF THE EXTERNAL CAROTID ARTERY

The ending patterns of the external carotid artery was evaluated on 64 cases, compared right / left, together with the angle that is formed between their terminal branches. Most commonly, the external carotid artery ends by bifurcation in maxillary and superficial temporal arteries, in 40 cases (62.5% of cases); in 24 cases (37.5% of cases) the external carotid artery ended by trifurcation, the three branches being the maxillary, superficial temporal and transverse artery of the face, which always have the smallest diameter. The angle between the maxillary and superficial temporal arteries was assessed on 52 cases, in 20 cases (38.46% of cases, all on the left) between the two arteries being an acute angle (55.55% of the left arteries), other 20 cases when between the two arteries was an obtuse angle and in 12 cases (23.08% of cases) forming a right angle, all cases being on the right (75% of right arteries).

**Key words:** external carotid artery, ending branches.

### Introducere

Detaliile asupra sistemului carotidian și a ramurilor lui, au constituit subiectul și interesul a multiple cercetări științifice, dată fiind importanța lor clinică.

Arterele carotide comune, dreaptă și stângă, sunt arterele principale ale gâtului, tegumentului capului, feței și părții anterioare a creierului, arterele carotide externe vascularizând regiunile anterioare ale gâtului, feței și tegumentele capului, fiind implicate împreună cu carotidele comune în bogata patologie cervicală.

Sistemul arterial carotidian și în particular bifurcația carotidiană, au o mare importanță clinică dată și de calea de acces pentru intervențiile intravasculare, iar patologic, pentru că la acest nivel este de predilecție sediul formării plăcilor de aterom.

Dintre factorii anatomici, o importanță aparte o prezintă suprafața de secțiune și alterarea endoteliului vascular (Umit). O stenoză accentuată a unui vas gros, ridică problema existenței de stenoze de diferite grade și pe alte vase (Bes). Astfel, (Lhermite, Gauthier, Mitchell) consideră că dacă se găsește o stenoză mai mare de 75% la nivelul sinusului carotidian, există șanse de 3/10 ca și cealaltă carotidă să fie sediul unei stenoze caracteristice și numai 1/10 șanse ca să nu prezinte o leziune notabilă.

S-a verificat că există o legătură sigură între stenoza vaselor cervicale și ateroscleroza vaselor intracraniene (Choi).

În cadrul sistemului carotidian, artera carotidă externă ocupă un loc aparte, datorită ramurilor și teritoriilor sale vasculare. Terminarea carotidei externe se face intraparotidian, la nivelul marginii posterioare a colului mandibular, excepțional mai jos, sub glanda parotidă, posterior ramurii mandibulare, la 4 cm deasupra unghiului mandibular (Testut, Rouvière, Paturet, Gray, Kamina).

Terminarea carotidei externe, segmentul său cel mai profund, este situată de regulă la același nivel descris clasic, dar poate fi diferit modul de ramificare terminală, bifurcare sau trifurcare.

De asemenea, pot fi variabile caracteristicile morfologice ale ramurilor terminale: unghi de ramificare terminală, calibrul ramurilor terminale, existența unor trunchiuri arteriale comune.

### Material și metode

Studiul nostru asupra ramificației terminale a carotidei externe a fost executat pe 64 de cazuri, 24 cazuri fiind pe partea dreaptă (37,5% din cazuri) și 40 de cazuri pe partea stângă (62,5% din cazuri).

Am urmărit: modul de terminare (bi sau trifurcare) și unghiul care se formează între ramurile terminale.

Ca metode de lucru am folosit: disecția, injectarea de masă plastică și examinarea angioCT-urilor.

Disecția a fost efectuată pe cadavre umane adulte formolizate din laboratorul de anatomie al facultății noastre și pe cadavre fetale proaspete sau formolizate, a căror vârstă a fost cuprinsă între 5-8 luni.

Tot pe cadavre fetale, numai proaspete, a fost efectuată și injectarea de masă plastică, masa plastică folosită fiind Technovit 7143. AngioCT-urile, pe care am avut posibilitatea să le examinez, proveneau din Centrul de imagistică a Spitalului Clinic de Urgență din Constanța, fiind executate pe un computer tomograf GE LightSpeed 16 Slice CT și un computer tomograf GE LightSpeed VCT64 Slice CT.

### Rezultate și discuții



**Fig. 1. Carotida externă dreaptă se termină prin bifurcare, între cele două ramuri formându-se un unghi drept, artera maxilară fiind mai voluminoasă.**

Cel mai frecvent, artera carotidă externă se termina prin bifurcare în arterele maxilară și temporală superficială, aspect întâlnit în 40 de cazuri (62,5% din cazuri), 16 cazuri fiind pe partea dreaptă (66,67% din arterele drepte) și 24 cazuri pe partea stângă (60% din arterele stângi)

În 24 de cazuri (37,5% din cazuri) artera carotidă externă se termina prin trifurcare, 8 cazuri fiind pe dreapta (33,33% din arterele drepte) și 16 cazuri pe partea stângă (40% din cazuri), cele trei ramuri fiind reprezentate de arterele maxilară, temporală superficială și artera transversă a feței, care avea întotdeauna diametrul cel mai mic.

Poziția arterei transverse a feței putea fi mai aproape de temporală superficială (mai frecvent), mai aproape de maxilară sau la mijlocul distanței dintre cele două artere.

La nivelul ramificației terminale a carotidei externe, între arterele maxilară și temporală superficială se poate forma un unghi de diferite valori, pe care l-am găsit sub trei aspecte: drept, ascuțit și obtuz. Acest unghi l-am studiat pe 52 de cazuri, dintre care 16 cazuri pe partea dreaptă (30,77% din cazuri) și 36 cazuri pe partea stângă (69,23% din cazuri). În 20 cazuri (38,46% din cazuri) am găsit că între cele două artere se forma

un unghi ascuțit, toate cazurile fiind pe partea stângă (55,55% din arterele stângi). Tot în 20 cazuri (38,46% din cazuri) între cele două artere se forma un unghi obtuz, 4 cazuri erau pe partea dreaptă (25% din arterele drepte) și în 16 cazuri pe partea stângă (44,44% din arterele stângi). În 12 cazuri ((23,08% din cazuri) se forma un unghi drept, toate cazurile fiind pe partea dreaptă (75% din arterele drepte).

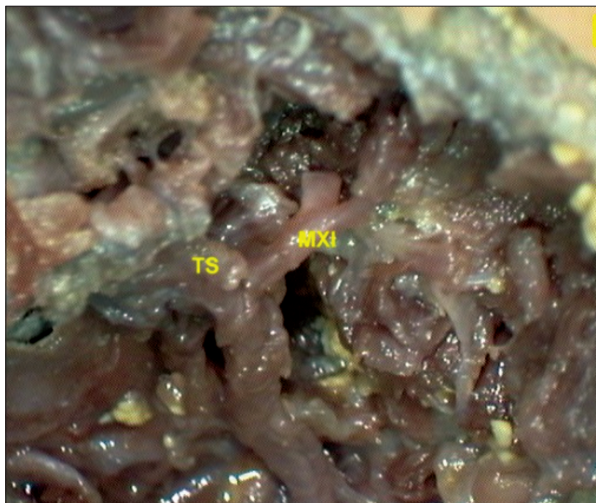


Fig. 2. Bifurcare terminală a carotidei externe, între cele două ramuri formându-se un unghi obtuz.

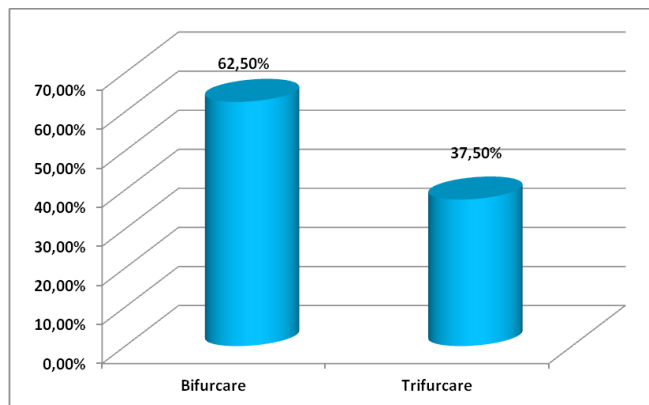


Fig. 3. Modul de terminare a carotidei externe.

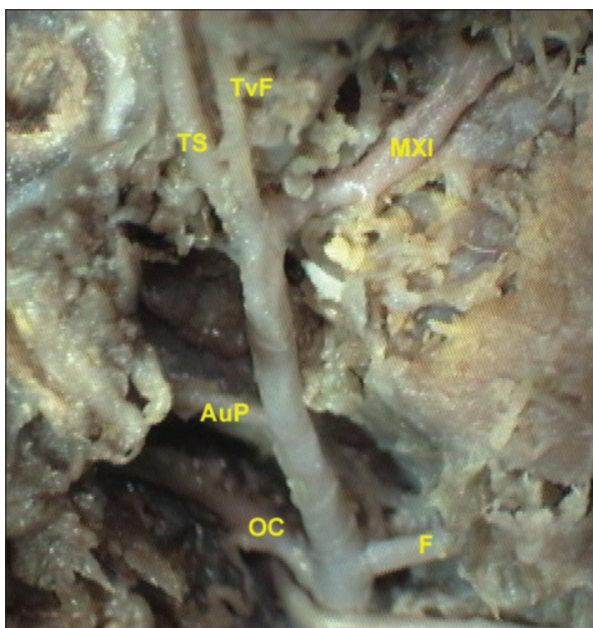


Fig. 4a. Trifurcarea terminală a carotidei externe drepte, medial fiind maxilara, la mijloc transversa feței și lateral temporală superficială. Între maxilară și temporală superficială se formează un unghi de 90°. Artera transversă a feței este mai apropiată de temporală superficială.

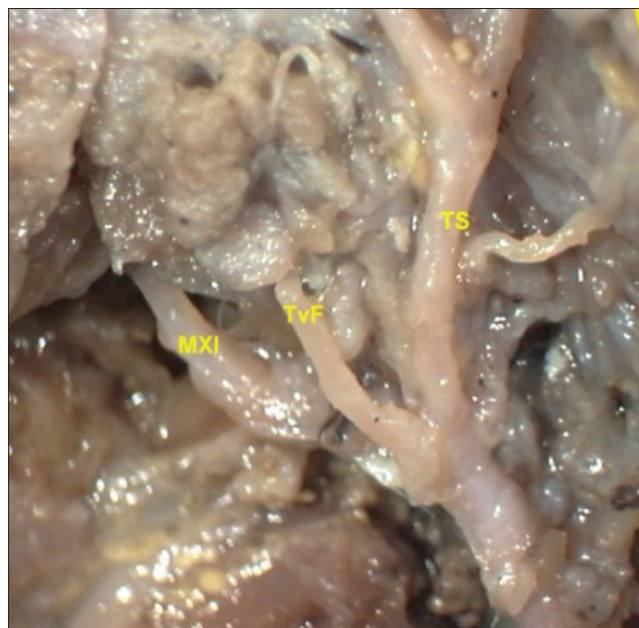


Fig. 4b. Trifurcarea terminală a arterei carotide externe stângi, transversa feței fiind mai aproape de maxilară. Între maxilară și temporală superficială se formează un unghi ascuțit.

Am comparat diametrul arterei maxilare cu diametrul arterei temporale superficiale pe un număr de 49 de cazuri, 31 de cazuri pe partea dreaptă și 18 cazuri pe partea stângă.

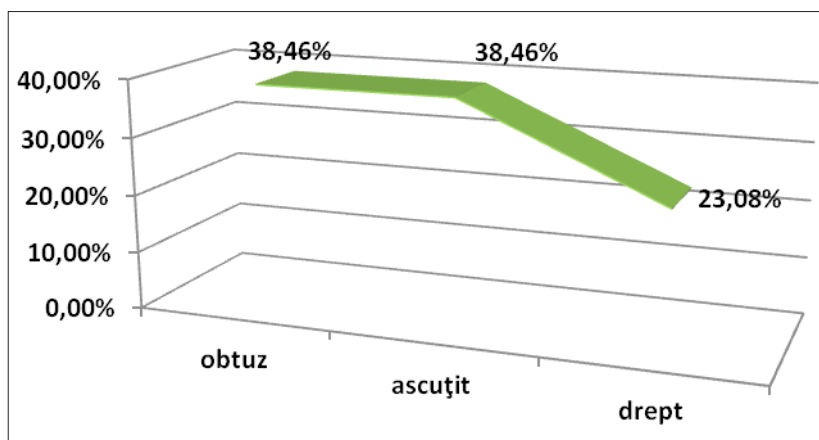


Fig. 5. Unghiul care se formează între arterele maxilară și temporală superficială.

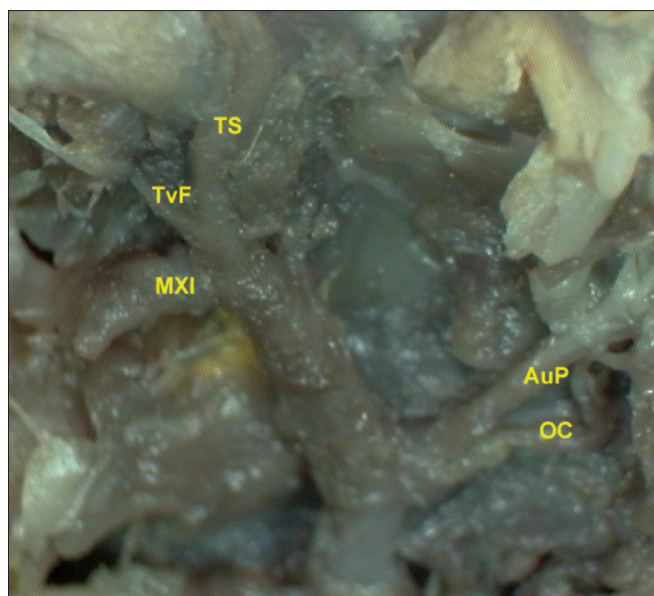


Fig. 6. Trifurcare terminală a carotidei externe, între arterele maxilară stângă și temporală superficială formându-se un unghi drept, artera transversală a feței fiind bisectoarea acestui unghi.

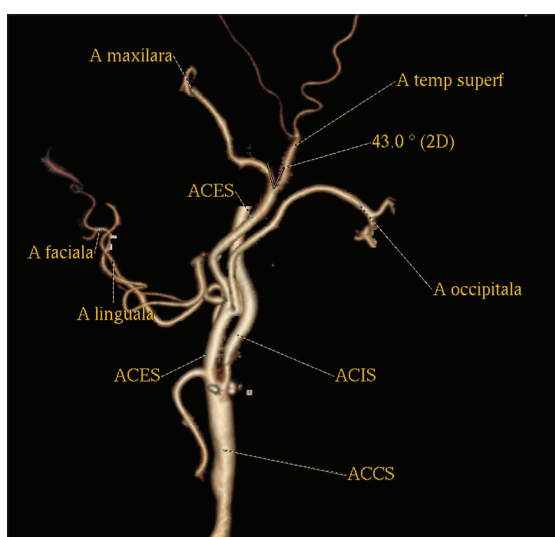


Fig. 7a. Între arterele temporală superficială și maxilară se formează un unghi de 43°.

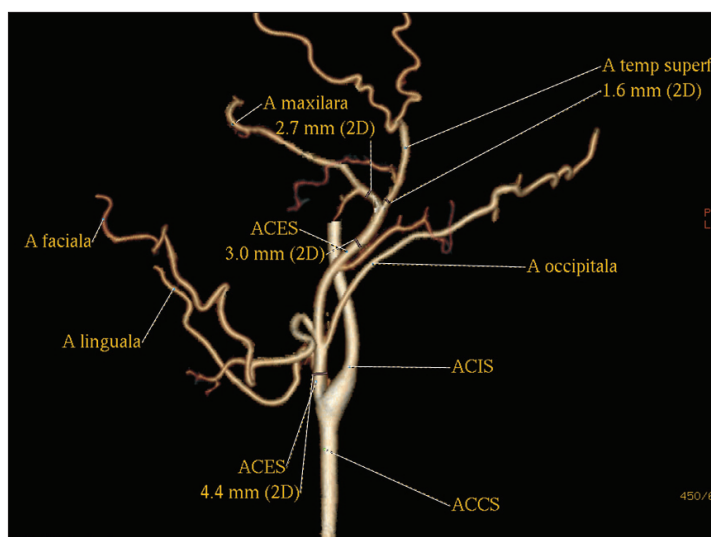


Fig. 7b. Artera maxilară are un calibrul de 2,7 mm, iar artera temporală superficială are calibrul de 1,6 mm, aceasta fiind mai mică cu 1,1 mm.

Am găsit că în 31 cazuri (63,27% din cazuri) artera maxilară avea un diametru mai mare decât artera temporală superficială, 21 cazuri fiind pe dreapta (67,74% din arterele drepte) și 10 cazuri pe partea stângă (55,55% din arterele stângi). În 12 cazuri (24,49% din cazuri) artera maxilară avea un diametru mai mic decât artera temporală superficială, 6 cazuri fiind pe dreapta (19,37% din arterele drepte) și 6 cazuri pe stânga (33,33% din arterele stângi).

Artera maxilară avea un diametru egal cu cel al temporalei superficiale în 6 cazuri (12,24% din cazuri), 4 cazuri fiind pe partea dreaptă (12,90% din arterele drepte) și 2 cazuri pe partea stângă (11,11% din arterele stângi).

## Discuții

În literatura de specialitate, cea mai mare contradicție există între numărul și gruparea ramurilor colaterale ale maxilarei, nefiind o concordanță între autori și nici între aceștia și terminologia anatomică.

Pentru [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7] artera maxilară este foarte sinuoasă în toate cazurile, indiferent de varianta sa superficială sau profundă, lucru constatat și de către mine în toate cazurile pe care le-am studiat.

Pentru [5, 6] artera maxilară este mai voluminoasă decât temporală superficială, prin calibrul său ea părând să continue trunchiul carotidian. Traiectul său este extrem de voluminos, în raport cu numărul mare de ramuri pe care le furnizează.

Pentru [1, 2, 3, 7] este mai voluminoasă decât artera temporală superficială, eu găsind că doar în aproximativ  $\frac{3}{4}$  din cazuri are un diametru mai mare cu 0,1-0,8 mm, în 24% din cazuri având un calibrul mai mic cu 1-3 mm. Comparativ cu diametrul carotidei externe sub ramificație, într-un singur caz diametrul maxilarei era mai mare cu 1 mm.

Nu am găsit unele variante ale maxilarei descrise de către (5, 6): trunchi comun cu faciala, variantă descrisă de către Delitzis (citată de către 5, 6); înlocuirea sa de către palatina inferioară, foarte dezvoltată, caz descris de către Hyrtl (citată de 5, 6); meningea mijlocie poate proveni din oftalmică sau din contra, ea poate furniza lacrimala sau chiar oftalmica; temporală profundă anterioară poate înlocui lacrimala; ramurile bucală, alveolară și infraorbitară pot în unele cazuri, suplea faciala; într-un caz descris de Quain (citată de 5, 6), artera maxilară furniza două ramuri voluminoase, care pătrundeau în craniu prin foramenurile oval și rotund, înlocuind carotida internă.

## Concluzii

În urma studiului efectuat, se constată variabilitatea marcată privind ramificarea terminală a carotidei comune și a calibrului și traiectului arterei carotide externe, constatându-se o asimetrie dreapta-stânga frecventă, mai rar reperatele urmărind având aceleași caracteristici. Am constatat sărăcia informațiilor în literatura de specialitate referitoare la ramificația terminală a arterei carotide externe. Semnificativ pentru ramificația terminală a carotidei externe, îl reprezintă faptul că unghiul drept care se formează între arterele maxilară și temporală superficială l-am întâlnit numai pe partea dreaptă (75% din arterele drepte). Deoarece carotida externă se termină în procentaj crescut și cu trei ramuri (37,5% din cazuri), propunem ca atunci când se vorbește la modul general despre terminarea carotidei externe să se folosească expresia de ramificare terminală a acesteia, iar termenii de bifurcație sau trifurcație să fie folosiți numai în situațiile respective.

## Bibliografie

1. Kamina P. – Anatomie Clinique. 10. Tome 1. Tête et cou. Ed. Maloine, Paris, 1997, pag. 64-74.
2. Standring S. – Gray's Anatomy. Thirty-ninth edition. Ed. Elsevier-Churchill Livingstone, 2005, pag. 543-547.
3. Paturet G. – Traité d'Anatomie Humaine. Ed. Masson, Paris, 1964, pag. 258-323.
4. Rouvière H., Delmas A. – Anatomie Humaine descriptive topographique et fonctionnelle. Tome 2. 14-edition, Ed. Masson, Paris, 1997, pag. 196-210.
5. Testut L. – Traité d'anatomie humaine. Angéiologie, livre IV, Ed. Gaston Doin, Paris, 1921, pag. 127-144.
6. Testut L. – Traité d'anatomie humaine. Angéiologie. Ed. Gaston Doin, Paris, 1924, pag. 604-606, 621, 710-711, 714-715.
7. Fontaine C., Drizenko-A., – Les artères de la tête et du cou. În: Chevrel J.P. Anatomie clinique. Tête et cou. Ed. Springer-Verlag, Paris, 1996, 401-407.
8. Terminologia Anatomica. International Anatomical Terminology. Ed. Thieme Stuttgart. New York, 1998, pag. 79-81.