

## STRUCTURILE LAMELARE DE REZISTENȚĂ DIN CADRUL ARHITECTURII FUNCȚIONALE A VISCEROCRANIULUI

M. C. NICULESCU, Adelina-Maria JLANU, Loredana-Gabriela STANA, V. NICULESCU  
Universitatea de Medicină și Farmacie „Victor Babeș”, Timișoara, Catedra de Anatomie

### Summary.

The classical reference material describes two resistance arcs, the maxillary arc and the mandibular arc, from which the masticatory forces direct themselves towards the functional resistance structures of the viscerocranium. From the maxillary arc, three pairs of vertical pillars ascend (that is fronto-nasal, zygomatic and pterygoid). Certain authors add to these a median arc - the bony part of the nasal septum. From the mandibular arc, the lines of force make for the condyle and the coronoid process of the mandible. In terms of the new outlook, at the upper level of the viscerocranium, there are five vertical blades described: one median, two medial and two lateral, those last including the pillars from the classical descriptions. These vertical blades are joined by three horizontal laminae: the upper one, the middle one - interrupted by the median line and the lower one - included in the concavity of the maxillary arc. These structures of laminae induce the formation of some resistance cylinders and cones. Within the lower level of the viscerocranium there are three mandibular arcs described: the upper one (the classic mandibular arc), the middle one (with an oblique direction) and the lower one.

**Keywords:** maxillary arc, vertical pillars, the lines of force, structures of laminae, resistance cylinders and cones.

Arhitectura viscerocraniului prezintă o serie de structuri funcționale de rezistență, care sunt indisolubil legate de structurile de rezistență ale neurocraniului.

În cadrul arhitecturii viscerocraniului se disting structuri de rezistență ce aparțin etajului superior al viscerocraniului și structuri ce aparțin etajului inferior. Privite în ansamblul lor toate structurile viscerocraniului au ca rol esențial preluarea forțelor de masticatie și transmiterea acestora spre structurile de rezistență ale neurocraniului. Descrierile clasice ( Braus, Benninghoff ) prezintă existența a două arcuri de rezistență, ambele dispuse în plan transversal și concave spre posterior: unul maxilar și altul mandibular, primul aparținând structurilor de rezistență ale etajului superior al viscerocraniului, iar cel de-al doilea etajului inferior.

La nivelul etajului superior al viscerocraniului este descris un arc maxilar reprezentat de o condensare la nivelul rădăcinilor dinților implantați în maxilă. De la arcul maxilar pornesc în sus spre structurile funcționale de rezistență ale neurocraniului trei perechi de stâlpi: frontonazal, zigomatic și pterigoidian sau pterigopalatin.

Stâlpul frontonazal sau anterior își are originea în porțiunea arcului maxilar corespunzătoare caninului și celor doi incisivi superiori. De la origine se îndreaptă ascendent și apoi se trifurcă: ramura medială se termină la nodul de rezistență frontal, iar ramurile laterale, superioară și inferioară, merg de-a lungul marginilor supraorbitală și infraorbitală.

Stâlpul zigomatic sau mijlociu pornește din arcul maxilar, corespunzător premolarilor și primului

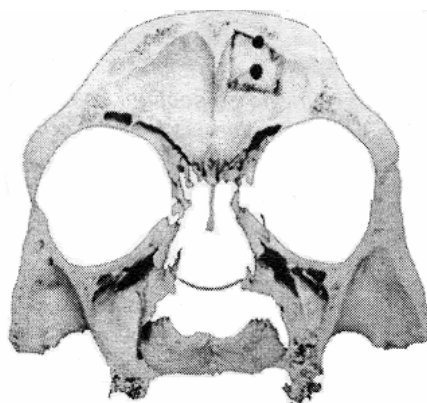
molar superior. Se orientează în sus și se trifurcă: ramura laterală este destinată nodului de rezistență zigomatic, iar ramurile mediale, superioară și inferioară, se dispun de-a lungul marginilor supraorbitală și infraorbitală, la nivelul cărora se întâlnesc cu ramurile similare provenite din stâlpul frontonazal. Astfel se poate afirma că la baza orbitei există un veritabil inel de rezistență la formarea căruia participă frontalul, maxila, osul zigomatic, precum și procesul frontal al maxilei. Stâlpul pterigoidian sau pterigopalatin sau posterior începe din arcul maxilar corespunzător ultimilor doi molari superiori, se îndreaptă ascendent și se termină la nodul de rezistență pterigoidian.



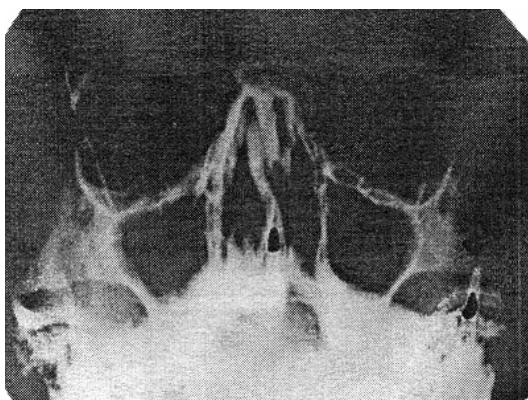
**Figura nr. 1** Structurile funcționale de rezistență ale viscerocraniului – normă anterioară și laterală



**Figura nr. 2** Structurile de rezistență ale etajului superior și inferior ale viscerocraniului



**Figura nr. 3** Structurile de rezistență ale etajului superior al viscerocraniului urmărite pe secțiuni osoase



**Figura nr. 4** Structurile de rezistență ale etajului superior al viscerocraniului privite pe imagini radiografice

Ulterior, celor trei perechi de stâlpi verticali li s-a adăugat și un stâlp vertical median reprezentat de porțiunea osoasă a septului nazal, respectiv lama perpendiculară a etmoidului și vomerului. Stâlpul vertical median se întinde de la bolta palatină la căpriorul etmoidofrontal și corpul sfenoidului, părți componente ale structurilor de rezistență de la baza craniului. Concavitatea arcului maxilar este umplută de bolta palatină care solidarizează brațele arcului maxilar. În cadrul bolții palatine au fost descrise o serie de linii de forță ( Benninghoff ) unele transversale și altele arciforme, paralele cu arcul maxilar.

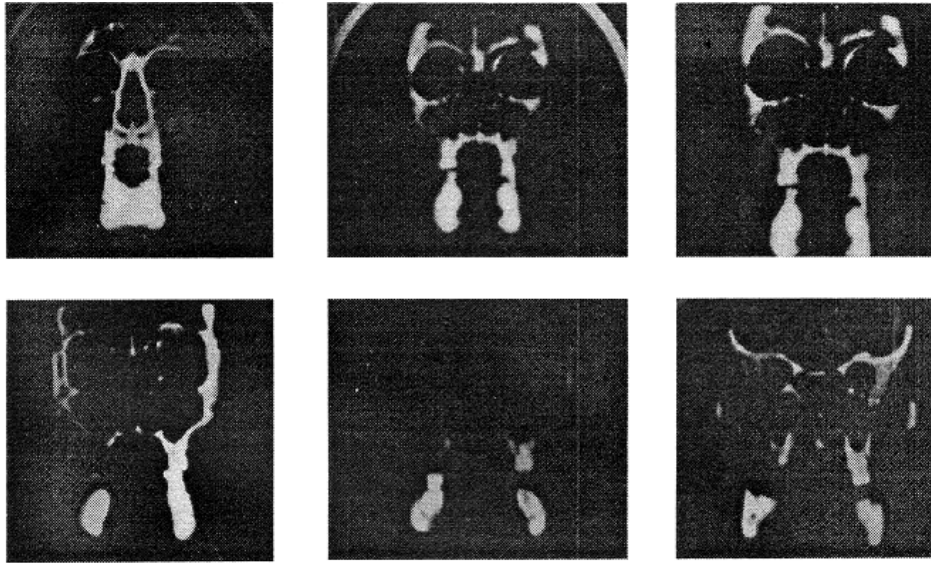
Tot în descrierile clasice sunt prezentate și trei structuri orizontale: superioară, mijlocie și inferioară, ce leagă stâlpii verticali. Structura orizontală superioară corespunde marginilor supraorbitale, cea mijlocie marginilor infraorbitale, iar cea inferioară arcului maxilar.

Cercetări recente ( Niculescu și colaboratorii ), bazate pe secțiuni osoase, imagini radiografice și tomografie computerizată, precum și pe secțiuni anatomice, au conturat noi concepte referitoare la structurile funcționale de rezistență ale etajului superior al viscerocraniului.

În lumina acestor noi concepții, arhitectura funcțională a etajului superior al viscerocraniului este reprezentată de 8 structuri lamelare: 5 verticale și 3 orizontale, acestea din urmă fiind într-un anumit fel menționate și în descrierile clasice.

Structurile lamelare verticale sunt una mediană și două paramediane, medială și laterală. Lama mediană este reprezentată de porțiunea osoasă a septului nazal. Lama medială o constituie structurile osoase ce concurează la formarea peretelui lateral al cavităților nazale. Lama laterală este reprezentată de peretele osos al feței anterioare a maxilei. În cadrul lamei laterale se includ stâlpii verticali ( frontonazal, zigomatic și pterigoidian ) din descrierile clasice.

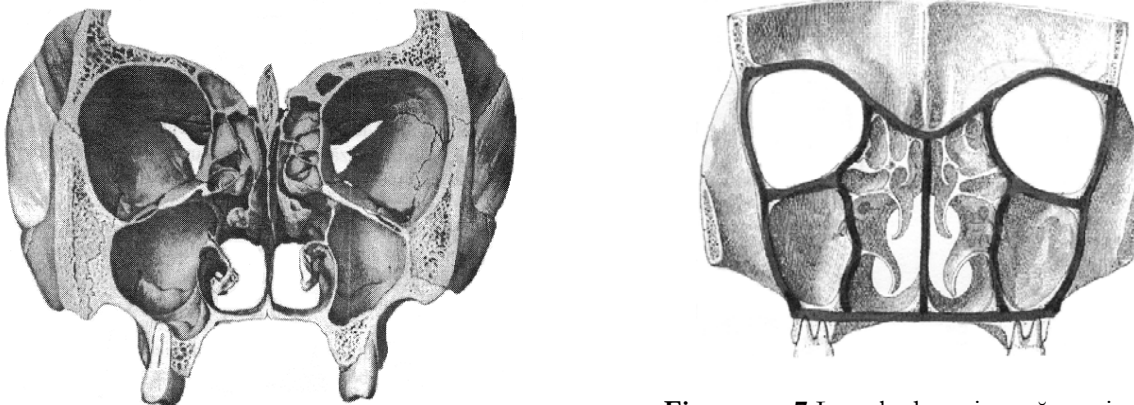
Forțele de masticție preluate de arcul maxilar urmează practic trei direcții: prima urcă prin lama laterală, cea de-a doua prin lama medială și cea de-a treia se orientează transversal prin bolta palatină, pentru a se uni cu cea de partea opusă, urmând ca apoi să urce împreună prin lama mediană. Se poate considera că întâlnirea pe linia mediană a forțelor orientate transversal prin bolta palatină cu rezistența opusă de stâlpul vertical median conduce la apariția torusului palatin.



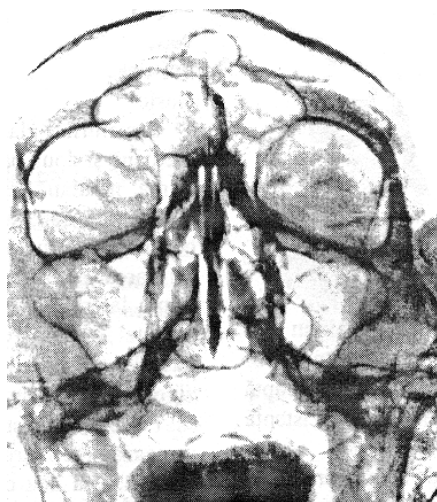
**Figura nr. 5** Structurile de rezistență ale etajului superior al viscerocraniului evidențiate prin imagini de tomografie computerizată



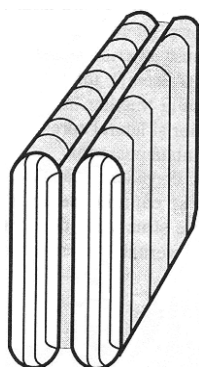
**Figura nr. 6** Structurile de rezistență ale etajului superior al viscerocraniului conturate prin secțiuni anatomice. 1. Lama verticală mediană; 2. Lama verticală medială; 3. Lama verticală laterală; 4. Lama orizontală superioară; 5. Lama orizontală mijlocie; 6. Lama orizontală inferioară



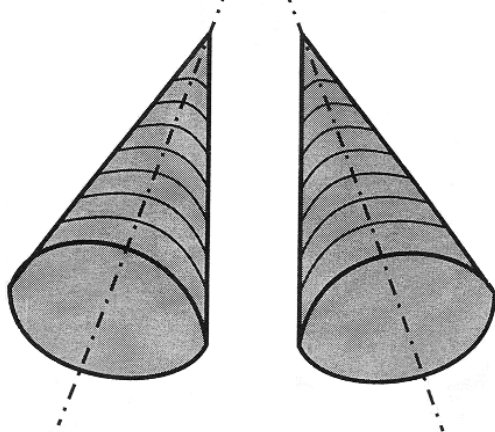
**Figura nr. 7** Lamele de rezistență, verticale și orizontale, ale etajului superior al viscerocraniului, trasate pe secțiuni în plan frontal



**Figura nr. 8** Structurile lamelare de rezistență ( verticale și orizontale ) ale etajului superior al viscerocraniului



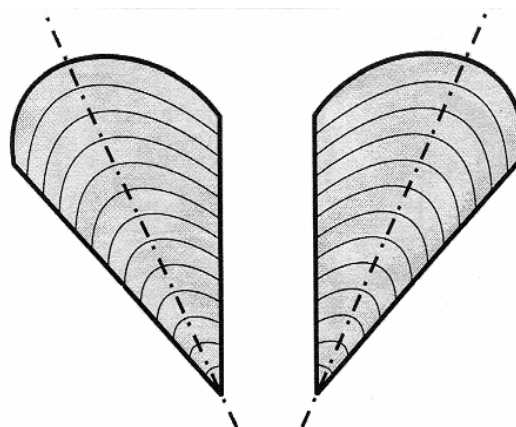
**Figura nr. 9** Cilindrii de rezistență



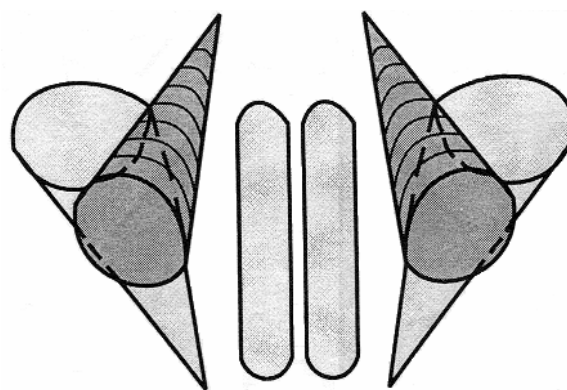
**Figura nr. 10** Conurile de rezistență superioară

Structurile lamelare orizontale în număr de 3: superioară, mijlocie și inferioară, solidarizează lamele de rezistență verticale. Lama superioară este reprezentată de porțiunile orbitale ale frontalului,

tavanul cavităților orbitale și lama orizontală a etmoidului ( componentă a tavanului cavităților nazale ). Lama mijlocie, întreruptă de linia mediană de prezență a cavităților nazale este reprezentată de peretele osos ce constituie fața superioară, orbitală a maxilei ( planșeul cavităților orbitale ). Lama inferioară o formează bolta palatină, reprezentată în cele 2/3 anterioare de procesul palatin al maxilei și în 1/3 posterioară de lama orizontală a palatinului.



**Figura nr. 11** Conurile de rezistență inferioară



**Figura nr. 12** Cilindri și conurile de rezistență ale etajului superior

Structurile lamelare din cadrul arhitecturii viscerocraniului realizează prin minim de material un maxim de rezistență, pneumatizarea oaselor ce compun etajul superior al viscerocraniului fiind o materializare a acțiunii factorilor filogenetici ai cefalizării. Cercetările recente ( Niculescu și colaboratorii ) au condus la descrierea unor structuri funcționale de rezistență realizate prin participarea structurilor lamelare. Astfel, se consideră că în cadrul structurilor de rezistență ale arhitecturii etajului superior al viscerocraniului se pot descrie cilindri și conuri de rezistență.

Cilindrii de rezistență, orientați anteroposterior și turtiți transversal sunt reprezentați de pereții cavităților nazale.

Conurile de rezistență flanchează de o parte și de alta cilindrului de rezistență, de fiecare parte fiind câte două conuri de rezistență, unul superior și altul inferior.

Conul de rezistență superior, corespunzător pereților cavității orbitale are axul orientat oblic dinspre anterior și lateral spre posterior și medial, baza fiind dispusă anterior.

Conul de rezistență inferior, ce corespunde pereților sinusului maxilar, are axul dispus oblic dinspre posterior și lateral spre anterior și medial, baza fiind orientată posterior.

Se poate considera că atât cilindrul de rezistență cât și conurile de rezistență nu sunt numai elemente structurale de rezistență, ci și de elasticitate, un veritabil ansamblu funcțional de rezistență elastică.

#### **Bibliografie**

1. Benninghoff/Goerttler, Lehrbuch der Anatomie des Menschen, 1975.
2. Diaconescu, N., Niculescu, V., Anatomia capului și gâtului. Fasc. I, Ed. Lito IMT, 1973.
3. Gray, H., Gray's Anatomy, Ed. Churchill Livingstone, 1980.
4. Moore, K.L., Clinically oriented Anatomy, Ed. Williams-Wilkins, 1980.
5. Niculescu, M., Niculescu, V., Matusz, P., Porțiunea osoasă a septului nazal ca structură funcțională de rezistență a viscerocraniului. „Zilele Academice Arădene” 7-8 mai 1993.
6. Niculescu, M., Matusz, P., Niculescu, V., Structurile de rezistență ale cavităților orbitale. „Zilele Academice Arădene” 7-8 mai 1993.
7. Niculescu, M., Niculescu, V., Matusz, P., Porțiunea osoasă a septului nazal componentă a structurilor funcționale de rezistență a viscerocraniului. Comunicare la „Zilele Academice Timișene” 20-22 mai 1993.
8. Niculescu, V., Matusz, P., Niculescu, M., Eine neue Deutung der Funktionellen Architektur der Schadelholhle (des Neurokraniums). Lucrare prezentată la „Anatomischen Gesellschaft”, Würzburg, 2-4 oct. 1991.
9. Niculescu, V., Niculescu, M., Matusz, P., Proposition de changement de la Nomina Anatomica concernant les structures de résistance du neurocrane. Comunicare la „XI-e Symposium International des Sciences Morphologiques”, Barcelona-Espagne, 19-23 Juillet, 1993.