

ORIGINALNI NAUČNI RADovi

MORFOLOŠKA STRUKTURA KOŠTANOG DELA EUSTAHIJEVE TUBE I NJEN KLINIČKI I HIRURŠKI ZNAČAJ

Dragoslava ĐERIC i Miodrag DINIĆ

*Institut za otorinolaringologiju i maksilofacijalnu hirurgiju Kliničkog centra u
Beogradu i Otorinolaringološko odeljenje Vojne bolnice u Nišu*

Koštani deo Eustahijeve tube ili protympanum ispitivan je anatomskim i histoloških metodama na 200 temporalnih kostiju odraslih osoba. Ovaj deo tube je u proseku dug 11,3 mm, a njegovo timpanalno ušće je promera 5,2 x 3,9 mm. Lumen tube može da bude nepravilnog oblika (45%), četvorouglast (35%) i trouglastog izgleda (20%). Spoljnji zid protimpanuma čini deo timpanične kosti. Medijalni zid grade dva dela: posterolateralni (labirintni) i anteromedijalni (karotidni). U 2% slučajeva, koštani zid nad a. karotis internom nedoslaje, tako da ona prominira u lumen tube. Medijalni deo gornjeg zida tube čini koštani septum prema m. tensoris tympani, a lateralni predslavlja deo tegmena timpani. Donji zid protimpanuma odgovara spoju njegovog spoljnog i unutrašnjeg zida i najčešće je u vidu plitkog žleba. Morfološke varijacije u strukturi koštanog dela Eustahijeve tube su značajne u nastanku nekih patoloških stanja srednjeg uva, kao i pri mikrohirurškim intervencijama ove regije.

Ključne reči: koštani deo Eustahijeve tube, morfološka građa, klinički značaj

Uvod

Ime tube auditive je povezano za ime *Eustachius* (1520—1574), profesora anatomije u Rimu, koji je među prvima opisao strukturu, pravac i odnose tube u poznatoj knjizi „Epistole de Auditis Organis”, koja je izdata 1562. godine.

Prvo objašnjenje funkcije tube dao je *Du Verney* (1648-1730), koji je utvrdio da Eustahijeva tuba nije put za disanje i slušanje, već da kroz nju prolazi vazduh u šupljine srednjeg uva.

Krajem 19. veka *Politzer* (1883) je prvi ustanovio da se tuba sastoji iz dva dela, koštanog i hrskavičavog. *Schwarzbart* (1944) je koštani deo tube nazvao protympanum.

Proctor (1973) je izneo da je Eustahijeva tuba jedna od najkomplikovanijih struktura u čovečijem telu. Po njemu, njena anatomija je veoma

komplikovana, fiziologija je još uvek nedovoljno razjašnjena i njena mikropatologija je izazov za različita ispitivanja. *King* (1979) je istakao da anatomija i funkcija Eustahijeve tube predstavljaju ključno pitanje za većinu stanja i poremećaja srednjeg uva.

Cilj rada je da se ispita i precizira morfološka građa koštanog dela Eustahijeve tube i ukaže na njen klinički i hirurški značaj.

Materijal i metode

Ispitivanja su vršena na 200 preparata temporalnih kostiju, odraslih osoba oba pola, pošto su prethodno isključeni znaci kongenitalnih malformacija i oboljenja. Preparati su obrađeni standardnom anatomskom tehnikom, kojom se služimo. Sečenje je vršeno u tri ravni: na 80 preparata su vršeni sagitalni presecci, na 70 frontalni i na 50 preparata učinjeni su horizontalni presecci. Na ovaj način obrađeni preparati proučavani su pod operacijskim mikroskopom, a potrebna merenja vršena su preciznim instrumentima.

Anatomska ispitivanja su dopunjena i histološkim studijama na 40 odabranih preparata, koji su obrađeni histološkom tehnikom. Bojenja su vršena sa Hematoxylin-eozinom, a snimanja pod optičkim svetlosnim mikroskopom. Studija je dokumentovana originalnim fotografijama.

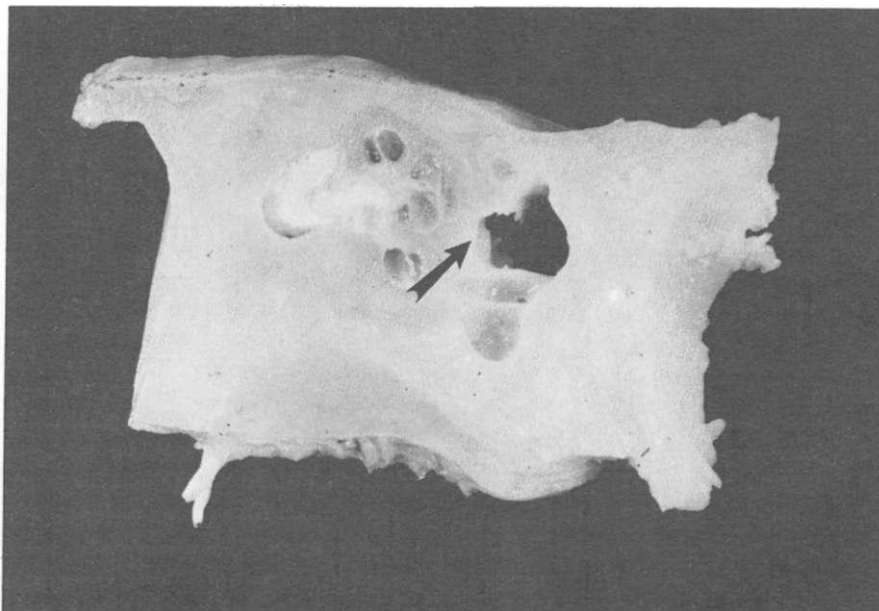
Rezultati istraživanja

Koštani deo Eustahijeve tube ili protympanum predstavlja posterolateralnu trećinu tube, koji se pruža od timpanalnog otvora do istmusa, descedentno, medijalno i unapred ka nazofarinksu (slika 1). Njegova prosečna dužina iznosi oko 11 mm sa varijacijama od 7 do 15 mm. Oblik protimpanuma, na frontalnim preseccima, može da bude trojak: nepravilan (45%), četvorouglast (35%) i trouglast (20%). Na njemu se opisuju: timpanalno ušće i zidovi (spoljni, unutrašnji, gornji i donji), zavisno od konfiguracije lumena protimpanuma.

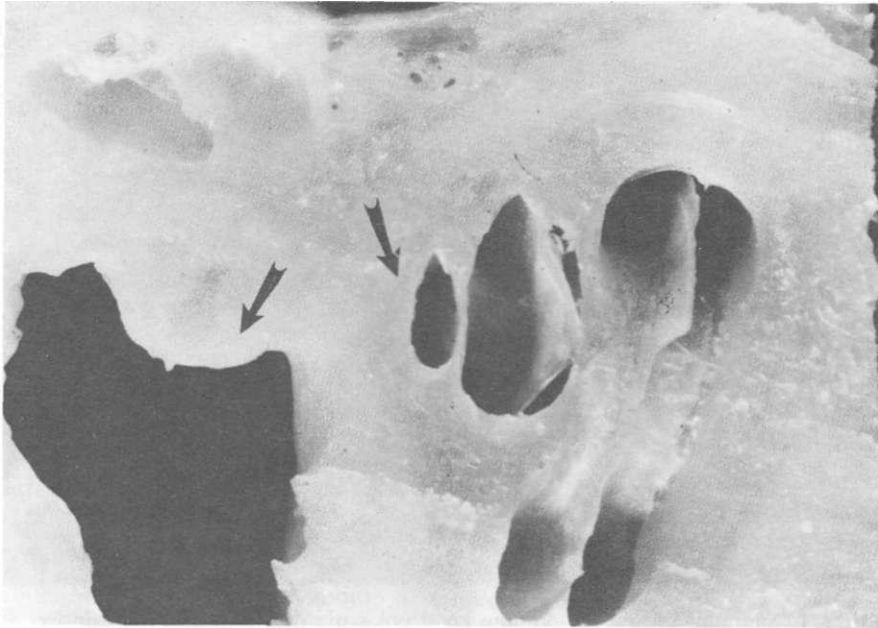
Timpanalno ušće tube predstavlja prelaz mezotimpanuma u protimpanum. To je četvorouglasti otvor na prednjem zidu kavuma timpani, koji se nalazi na oko 4 mm iznad dna hipotimpanuma. Ovo rastojanje je raznoliko i zavisi od oblika i dimenzija donjeg dela kavuma timpani. Superoinferiorni prečnik ili visina timpanalnog otvora u proseku iznosi oko 5 mm a kreće se od 2 do 7,5 mm. Lateromedijalni prečnik ili širina ovog otvora u proseku iznosi oko 4 mm sa varijacijama od 2,5 do 4,5 mm. Gornju ivicu otvora čini koštani septum za musculus tensoris tympani, a donju ivicu sačinjava prednji kraj koštanog zida dna kavuma timpani. Unutrašnja granica odgovara koštanom zidu labirinta a spoljna delu timpanične kosti (slika 2 a, b).



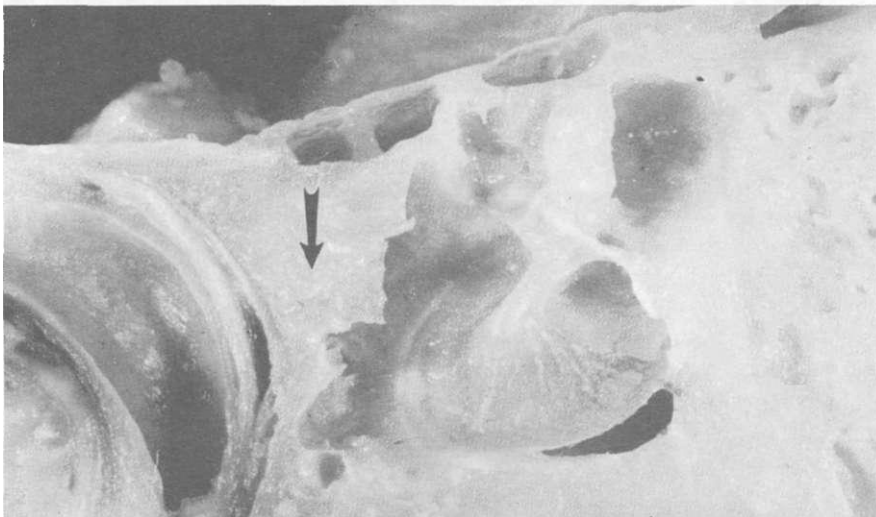
Slika 1. Sagitalni presek temporalne kosti pokazuje pravac pružanja i odnose koštanog dela Eustahijeve tube (strelica)



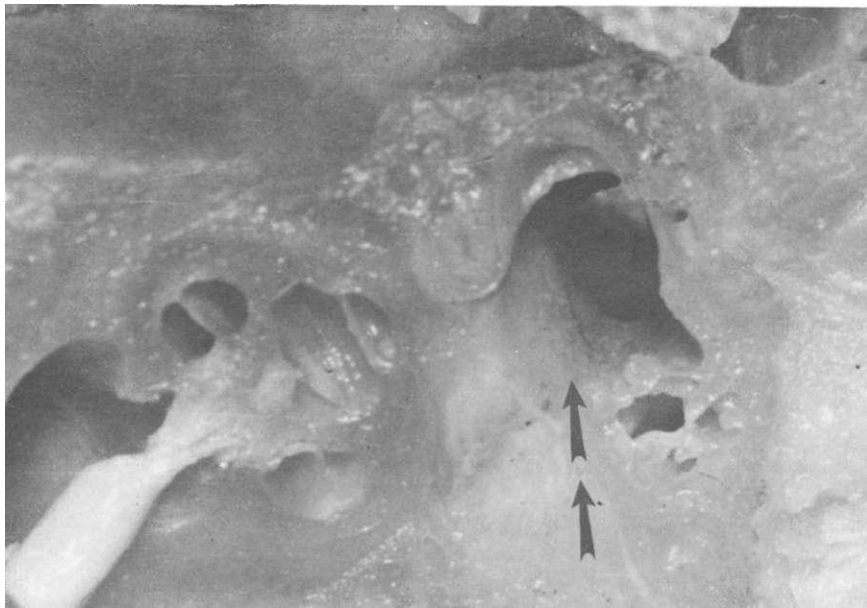
Slika 2a. Frontalni presek temporalne kosti pokazuje položaj i odnose timpanalnog otvora Eustahijeve tube (strelice). Granice otvora su jasno prikazane, kao i odnosi prema koštanom labirintu



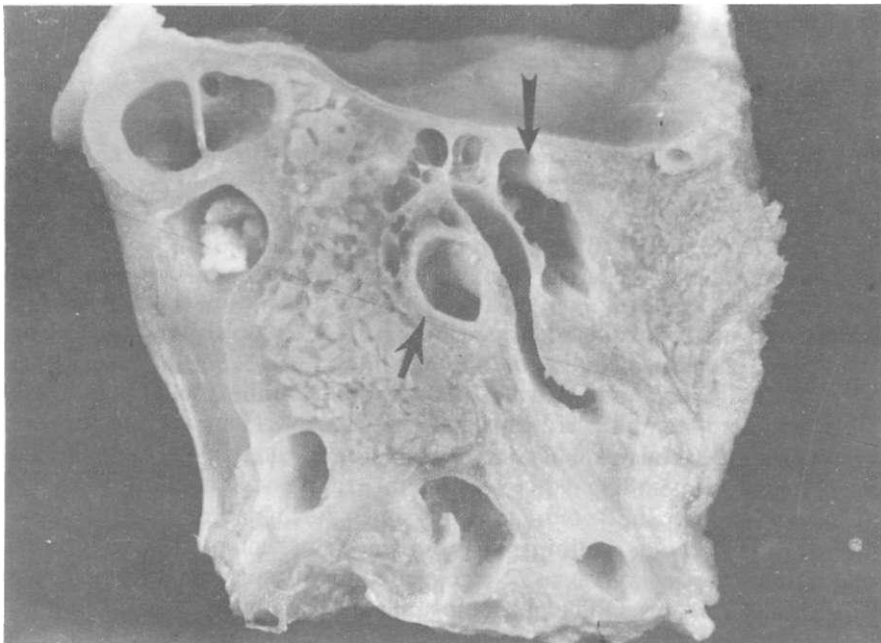
Slika 2b. Na većem uvećanju prikazani su odnosi između timpanalnog otvora tube i koštanog puža



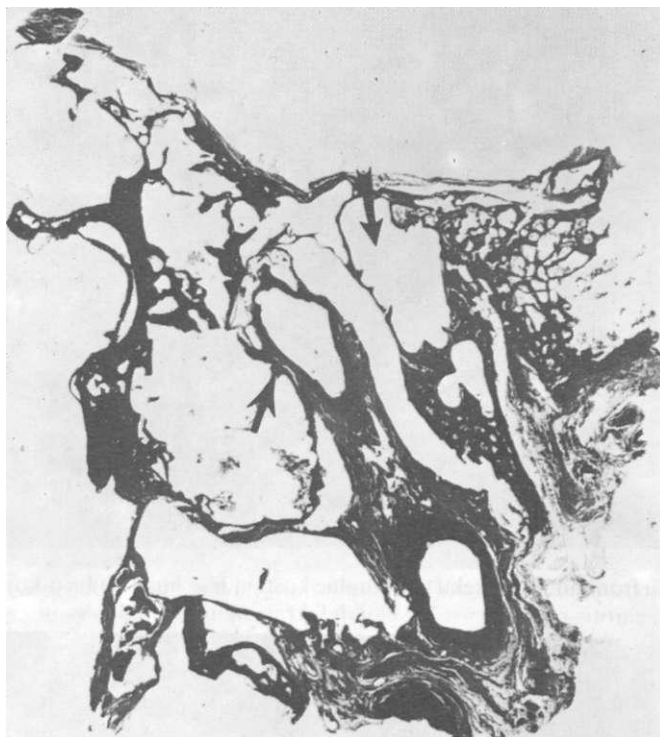
Slika 3. Sagitalni presek lemporalne kosti pokazuje unutrašnji zid lumena tube. Poslerolateralni ili labirintni deo u vidu trouglaste pločice se jasno uočava (strelica).



Slika 4. Na frontalnom preseku temporalne kosti vidi se lumen tube u koji prominira a. carotis interna kroz koštani defekt na njenom medijalnom zidu.



Slika 3a. Na frontalnom preseku temporalne kosti prikazan je odnos lumena tube i a. carotis internae. Delovi gornjeg zida lumena jasno se uočavaju (strelica)



Slika 5b. Histološki presek prelaznog preparata pokazuje građu zidova tube i okolnih struktura (strelica)

Spoljni zid gradi deo timpanične kosti, koji može da bude kompaktna ili pneumatizovana. Na ovom zidu mogu da se nađu različite koštane strukture u vidu lamela, koje katkada pregrađuju lumen tube.

Medijalni zid grade dva dela, posterolateralni i anteromedijalni. Njegov posterolateralni deo čini koštani zid labirinta a anteromedijalni deo odgovara zidu koštanog kanala unutrašnje karotidne arterije (slika 3). Oblik i veličina posterolateralnog dela su varijabilni i zavise od udaljenosti a. carotis internae od timpanalnog otvora tube. Ovaj deo zida najčešće se uzdiže koso nagore, počev od dna protimpanuma i obično je neznatno izbočen u lumen tube a izuzetno je konkavan. Njegova debljina iznosi od 0,5 do 6 mm (prosečna je 2,5 mm). Oblik labirintnog dela može da bude dvojak, trouglast ili četvorouglast. U slučajevima kada se a. carotis interna nalazi neposredno u nivou donjeg ugla timpanalnog otvora tube, labirintni deo zida je trouglastog



Slika 6. Sagitalni presek temporalne kosti u nivou timpanalnog otvora lube. Prikazana je komunikacija lumena tube i mezotimpanuma, kao i predeo timpaničnog istmusa (strelica), putem koga tuba komunicira sa atikom

oblika sa vrhom okrenutim nadole. Ukoliko je a. carotis interna udaljenija od timpanalnog otvora tube, labirintni deo medijalnog zida tube ima četvorouglast oblik različitih dimenzija.

Na anteromedijalnom ili karotidnom delu medijalnog zida tube nalazi se prominencija a. carotis internae, koja može biti jedva naznačena (31%), srednje izražena (56%), a retko i veoma izražena (15%).

Na svim ispitivanim preseccima koštani zid karotidne arterije se jasno razlikovao, a njegova debljina u proseku je iznosila oko 1,5 mm sa varijacijama od papirno-tankog do 3 mm. Međutim, u dva slučaja nadjen je nedostatak koštanog zida nad karotidnom arterijom u nivou lumena tube (2%). Koštani zid je u celini prisutan do nivoa lumena tube, gde nedostaje, tako da karotida delimično čini protruziju u ovom predelu (slika 4).

Gornji zid ili krov protimpanuma grade dva dela, medijalni i lateralni. Medijalni deo čini koštani septum, koji deli lumen tube od musculus tensoris tympani i on je, po pravilu, izbočen u lumen tube (slika 5 a, b). Lateralni deo zida predstavlja tegmen tympani koji nadkriva lumen tube a koji je obično izdubljen prema lumenu tube. Na spoju ova dva dela gornjeg zida tube može da se nađe i blago izražen žleb, a ređe su prisutne koštane spine ili lamele.

Donji zid protimpanuma odgovara plitkom žlebu na spoju njegovog spoljnjeg i unutrašnjeg zida. Ovaj zid je jasno uočljiv u samo oko 20% slučajeva i u blagom luku prelazi u donji zid hipotimpanuma. Na njemu su

često prisutne pneumatske ćelije koje se produžuju u hipotimpanični pneumatski trakt.

Koštani deo Eustahijeve tube direktno komunicira sa mezotimpanumom a preko timpaničnog istmusa i sa gornjim delom kavuma timpani (što smo opisali u našim ranijim radovima) (slika 6).

Diskusija i zaključak

Morfološka građa koštanog dela Eustahijeve tube je značajan faktor pri razmatranju etioloških činilaca kod različitih patoloških stanja srednjeg uva. Poremećaj funkcije Eustahijeve tube (ventilacijske, drenažne i zaštitne) je bitan faktor u nastanku zapaljenskih procesa srednjeg uva kao i za uspeh himrškog lečenja ovih oboljenja. Pojava sekretornih otitisa je nesumnjivo povezana sa disfunkcijom tube, koju može da predisponira i njena morfološka građa, kako makroskopska, tako i mikroskopska (*Lim i sar., 1998; Đerić, 2000*). Uzroci dugotrajnog curenja iz uva i posle „uspešne operacije“ zbog hroničnih otitisa mogu, između ostalog, da budu i zbog stalno otvorene tube, koja se drenira u pravcu operacijske šupljine. Ovaj poremećaj u nekim slučajevima mogu da uzrokuju i anatomske činioci (pregrađena tuba). U cilju prevencije „dugo curećeg uva“, u određenim slučajevima vrši se trajna obliteracija tube mikrohirurškim putem (*Đerić i sar., 1999*).

Pri mikrohirurškim intervencijama u srednjem uvu veoma je važno poznavanje morfološke građe medijalnog zida tube. Naša izučavanja ukazuju da koštani zid nad a. karotis internom može da nedostaje u oko 2% slučajeva, tako daje karotida izbočena u lumen i direktno izložena patološkom procesu iz srednjeg uva. Na ovu anatomsku varijaciju otolaringurg mora da misli, kako bi izbegao povredu karotide, pri uklanjanju patološkog procesa iz lumena tube, ili, pri obliteraciji tube.

Literatura

- Du Vernay, G.* (1683). Traite de l'organe de l'ouïe. Michellet. Paris.
- Đerić, D.* (2000). Tihi otitis media. Acta Otorhinolaryngologica Serbica, 7, 41-46.
- Đerić, D., Dimitrijević, B., Stefanović, P.* i sar. (1999). Primena hidroksiapatita u obliteraciji koštanog dela Eustahijeve tube. Acta medica Medianae, 4, 23-28.
- Eustachius, B.* (1562). Epistola de Auditus organis.
- King, F.* (1979). The Eustachian tube and its significance in flight. J. Laryngol., 95, 659-663.
- Lim, D.* (1988). Recent Advances in otitis media. Ann. Otol. Rhinol. Laryngol., 107, 9-90.
- Politzer, A.* (1926). Politzer's Textbook of Disease of the Ear. Lea and Febiger. New York.
- Proctor, B.* (1973). Anatomy of the Eustachian tube. Arch. Otolaryngol., 97, 2-10.
- Schwartzbart, A.* (1944). New otological view. J. Laryngol., 29, 47-47.

STRUCTURE MORPHOLOGIQUE DE LA PARTIE OSSEUSE DU TUBE D'EUSTACHIE ET SON IMPORTANCE CLINIQUE ET CHIRURGICALE

Dragoslava ĐERIĆ et Miodrag DINIĆ

*Institut pour oto-rhino-laryngologie et la Chirurgie maxillofaciale
du Centre clinique de Belgrade et Service oto-rhino-laryngologique
de l'Hospital militaire de Niš*

La partie osseuse du tube d'Eustachie ou protympan a été examinée par les méthodes anatomique et histologiques sur 200 os temporaux des adultes. Cette partie du tube est moyennement long de 11,3 mm et son embouchure tympanale de 5,2 x 3,9 mm. Lumen du tube peut être de la forme irrégulière (45 pour cent) quadrangulaire (35 pour cent) et triangulaire (20 pour cent). Le mur extérieur du protympanum fait partie de l'os tympanique. Le mur médial font deux parties: posterolateral (labyrinthique) et anteromedial (de carotide). Chez les 2 pour cent des cas, le mur osseux sur a. carotis interna manque et c'est ainsi qu'elle entre dans la lumière du tube. La partie médiale du mur supérieur du tube fait le parvi vers m. tensoris tympani et la partie laterale présente la partie du couverture de tympan. Le mur intérieur du protympan répond à l'union de son mur extérieur et intérieur et le plus souvent il est en forme d'un sillon plat. Les variations morphologiques dans la structure de la partie osseuse du tube d'Eustachie sont significatives dans la formation de certains états pathologique de l'oreille moyenne ainsi que lors des interventions microchirurgique de cette région.

Les mots clés: Partie osseuse du tube d'Eustachie, structure morphologique, importance clinique

MORPHOLOGICAL STRUCTURE OF THE BONY PART OF THE EUSTACHIAN TUBE AND ITS CLINIC AND SURGICAL IMPORTANCE

Dragoslava ĐERIĆ and Miodrag DINIĆ

*Institute for Otorhinolaryngology and Maxillofacial Surgery of the Clinic Center,
Belgrade and Otorhinolaryngological Department of the Military Hospital,
Belgrade*

The bony part of the Eustachian tube or protympanum was examined by the anatomic and histological methods on 200 temporal bones of the grownups. This part of the tube is on average 11,3 mm long, while its tympanic inlet is of 5,2 x 3,9 mm. The tube's lumen can be of irregular shape (45%), rectangular (35%) and triangular (20%). The external wall of the protympanum makes a part of the tympanic bone. The

medial wall is made up of two parts, namely, the posterolateral (labyrinth) and anteromedial (carotid). In 2% of the cases, the bony wall above a. carotis is missing in the internal one so that it projects itself into the tube's lumen. The medial part of the tube's upper part is made of the bony septum towards m. tensoris tympani while the lateral one represents a part of the tegment timpani. The lower wall of the protympanum corresponds to the joint of its external and the internal walls; most often it is in the form of a shallow groove. The morphological variations in the structure of the Eustachian tube's bony part are important in the formation of some pathological states of the middle ear as well as in the microsurgical interventions of this region.

Key words: Bony part of the Eustachian tube, morphological structure, clinic importance

Autor: Prof. dr sci Dragoslava Đerić, otorinolaringolog, Institut za otorinolaringologiju i maksilofacijalnu hirurgiju Kliničkog centra u Beogradu; kućna adresa: Beograd, Ljubomira Ivkovića 26.

(Rad je Uredništvo primilo 12. maja 2000. godine)

NIFELAT[®] - retard
NIFELAT[®]
(nifedipin)
- tablete -

ZDRAVLJE
LESKOVAC