

PARANASAL SINÜSLERİN KLİNİK ANATOMİSİ  
(CLINICAL ANATOMY OF THE PARANASAL SINUSES)

Semih DİYARBAKIRLI\*  
Atif AYDINLIOĞLU\*\*  
Papatya KELEŞ\*\*

ÖZET:

*İnsanlarda görülen varyasyonların çokluğunun nedeniyle paranasal sinüslerin anatomik tanımlanması güçtür; ve bu alanları tanımlayan terminolojide gelişmeler mevcuttur.*

*Endoskopik sinüs teknolojisinin gelişmesi paranasal sinüs anatomisinin yeniden incelenmesini mümkün kıldı.*

*Modern endoskopik sinüs cerrahisi ile alakalı araştırmaları inceleyerek paranasal sinüslerin anatomisini yeniden gözden geçirdik.*

**Anahtar Kelimeler:** Paranasal Sinüs

CELLULAE ETHMOIDALES  
(SINUS ETHMOIDALIS)

SUMMARY

The anatomic description of the paranasal sinuses is difficult, owing to the great variations within individuals and there is the inconsistency in the terminology that describe these areas. Development of endoscopic sinus technology enabled to reexamine paranasal sinus anatomy.

We examined the research regarding modern endoscopic sinus technology and reviewed the paranasal sinuses anatomy.

**Key Words:** Paranasal sinuses

En fazla varyasyonlara sahip olan sinüs ethmoidalis, doğumda sıvı ile doludur ve tanımak güçtür. Sinüs Ethmoidalis os frontale içine doğru genişler ve hava boşlukları oluşur (pneumatizasyon) sonuçta sinüs frontalis meydana gelir. 12. yaşa ulaşıldığında Cellulae Ethmoidales hemen hemen yetişkin boyundadır. Yetişkin capsula ethmoidalis bir piramit şeklindedir. Sinüs ölçümleri ön-arka 4-5 cm, yükseklik 2.5 cm, genişlik önde 0.5 cm, arkada 1.5 cm'dir (3,8). Os Ethmoidalis'in horizontal ve vertikal iki laminası vardır. Vertikal lamina'nın üst parçasına "crista galli" derler. Alt parçası septum nasinin bir parçasını yapan "lamina perpendicularis"dir.

Horizontal lamina içte, lamina cribrosa ve daha yanda cellulae ethmoidales'in çatısını teşkil eden "Fovea ethmoidalis"den meydana gelmiştir. Sinüs ethmoidalis'in yan duvarını "lamina papyracea" yapar ve orbitanın iç duvarında yer alır.

Cellulae ethmoidales iki gruba ayrılabilir. Ön grup infundibulum meatus nasi medius'a, arka grup meatus nasi superior'e drene olur. Ön grup hücreler arka grup hücrelere göre daha küçük ve daha fazladır (1).

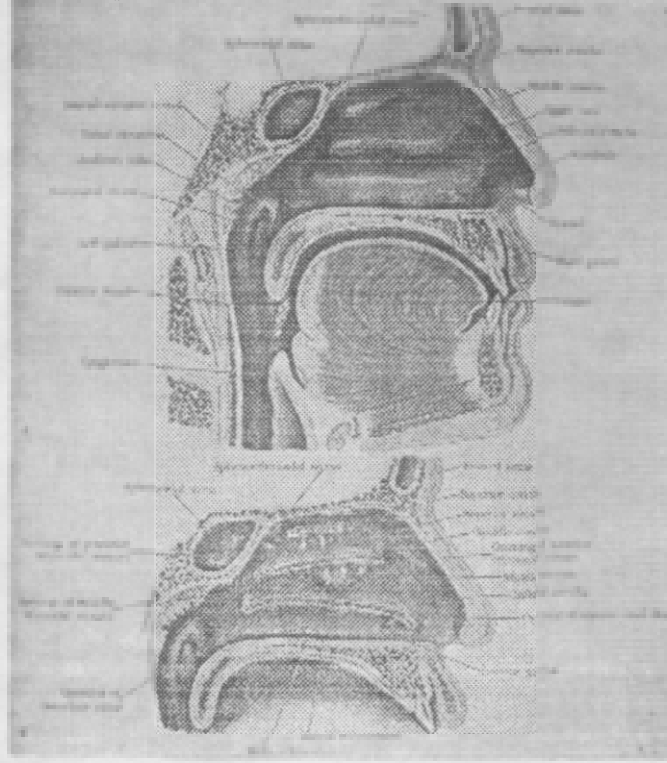
Bir kısım ön grup hücreler ön-üst istikamette gelişerek frontal sinüs içine doğru çıkıntı yapar ve frontal sinüs veya "Frontal bullae"ya neden olabilir. Diğer bir öngrup hücreler infundibulum hücreler olup "agger nasi" olarak bilinen extramural hücreleri teşkil etmek üzere ethmoid kapsülünün arkasına doğru gelişme gösterirler (Şekil-1 A). Bullar hücreler, Concha nasalis media'nın ya altında ya da yan tarafında yer alır.

\* Doç. Dr. Atatürk Üniversitesi Tıp Fak. Anatomi Anabilim Dalı

\*\* Dr. Atatürk Üniversitesi Tıp Fak. Anatomi Anabilim Dalı

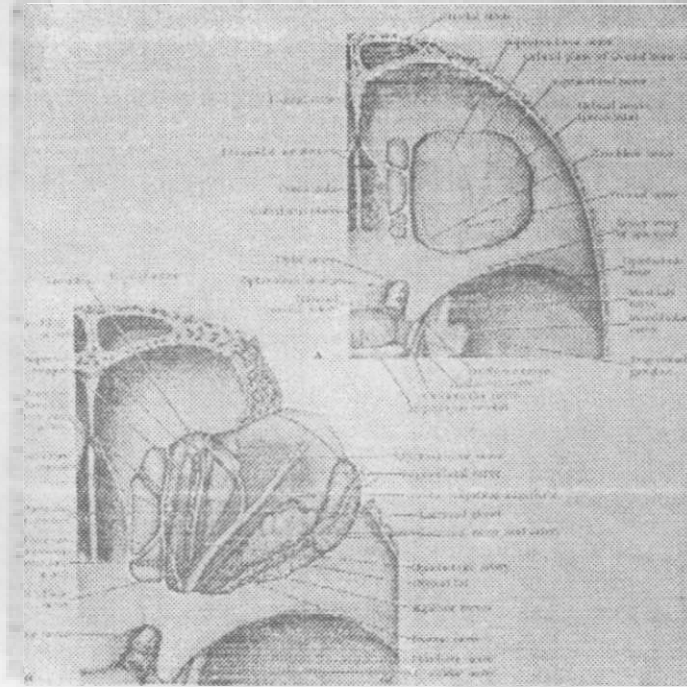
\*\*\* Dr. Atatürk Üniversitesi Tıp Fak. Anatomi Anabilim Dalı

ve iyi pneumatize olabilir. (Bulla ethmoidalis) (Şekil-1B). Processus uncinatus semilunar bir yapıdır ve agger nasi hücrelerine göre arkada yer alır. Processus uncinatus'daki varyasyonların sıklığı nedeniyle drenaj şeklinde çok varyasyonlar vardır. Concha hücreler, concha nasalis media'nın ön bölümünü içine alacak şekilde yayılabilir (Concha Bullosa) ve meatus nas media'nin obstruksiyonu ve recurrent ethmoiditis'in bir kaynağı olabilir. Bazı posterior



Şekil 1A ve 1B Sinus sphenoidalis, sinus frontalis, Bulla ethmoidalis ve hiatus semilunaris'i gösteren sagittal kesit.

grup hücreleri ethmoid kapsülünün arkasına doğru yayılabilir veya os sphenoidale içinde n. opticus'un iç tarafına doğru gelişebilir (4,8). Sinus ethmoidalis'in kan temini a. sphenopalatina a. ethmoidalis anterior ve posterior'dedir (Şekil-2). Venleri, bunları karşılayan venlerdir. Lenfatik drenajı nodi lymphatici submandibulares ve nodi lymphatici retropharyngealis'e olur. Sinüsleri n. ethmoidalis anterior ve posterior ile ganglion pterygopalatinum'un orbital dalından gelir.



Şekil 2 Sinus ethmoidalis ve sinus frontalis'i gösteren sagittal kesit.

## SINUS FRONTALIS

Önceden tartışıldığı gibi , frontal sinus genellikle ön ethmoid hücrelerden meydana gelir. Doğumda ethmoid hücrelerden ayrılması çok zordur. 12 yaşına gelindiğinde sinus iyi pneumatize olmuştur ve 20 yaşında yetişkin boyuna ulaşmıştır. Ölçümleri; yükseklik 28 mm, genişlik 24 mm, derinlik 20 mm'dir (3,8). Sinus frontalis, os frontalenin içi ve dış laminaları arasında, arcus superciliaris'lerin arkasında yer alır. Ön lamina arkaya göre iki kat kalınlıktadır. İki sinus çok ender olarak simetrik, ortadaki bölme daima bir tarafa saptır. (2,8). Sinus lateral ve supraorbital istikamette belirgin şekilde genişlemiştir. Bu durum sinuse external girişimlerde en iyi şekilde ulaşmayı mümkün kılar (8). Sinus frontalis bazen, yanlarda os frontalenin processus zygomaticus'ına, yukarıda ve arkada orbitanın tavanına kadar uzanır. bazen de bir tek bezelye tanesi sığacak kadar küçük olur, veyahut hiç bulunamayabilir. Bazen de bir sinus diğerinin önünde bulunabilir (overlap) (3,6). Her sinus "apertura sinus frontalis" le meatus nasi medius'un ön kısmına açılır. Beslenmesi a.supra orbitals ve a. ethmoidalis anterior ile dir. Venleri v. supra orbitalis v. ophthalmica superior'a açılır. Lenfatik drenajı nodi lymphatici submandibularis'e olur. Siniri n.supra orbitalis'den gelir (2,3,8).

## SINUS MAXILLARIS (Cavum Higmore)

En büyük paranasal sinustür. maxillanın içerisini hemen hemen tamamıyla işgal eder (2,3,8). Doğumda sinus, genellikle sıvı ile doludur, sonra iki büyük gelişme hamlesine maruz kalır. Birinci doğumla 3 yaş arası, ikincisi 7 ile 12 yaş arası (8). Yetişkin sinus kavitesinin önden arkaya doğru şekli değışir. Ön kısmı triangular, orta kısmı böbrek şeklinde ve arka kısım büyük bir bademe benzer. Sinus ölçümleri: ön taban uzunluğu 25 mm, derinlik 34 mm, yüksekliği 33 mm, hacmi ortalama 15-25 ml'dir (1,6,8).

Sinus boşluğunda bir septumla kısmi bir bölünme görülebilir ve bu durum enfeksiyona yol açabilir (8,9). Sinus maxillaris'in tabii deliğ hiatus sinus maxillaris (ostium maxillare) bulla ethmoidalis, processus uncinatus ile osmaxilla ve os ethmoidalis'in facies orbitalisi arasında bulunur. Ostium maxillare infundibulum üzerinde

hiatus semilunaris'in alt kısmında meatus nasi medius'a açılır (1,6,8).

Ostium maxillare, ductus naso lacrimalise yakın olabilir ve böylece antrostomi esnasında yaralanabilir (5,8). Birçok sinir ve damarlar sinus'a, ostium maxillare, veya naso antral duvarın membranöz parçası yoluyla girerler. Sinus'un döşemesi molar ve premolar dişler ile yakın ilişkidir. Bunların sinustan ayıran kemik çok incedir. Bazen burada kemik noksan olur ve molar dişlerin kökleri mukosa altında boşluğa uzanır (1,6,8). Bu dişlerin kökleri etrafındaki iltihabi hadise, lenfatikler ve kandamarları vasıtasıyla sinusun mukoz membranına etkileyebilir ve bu dişlerin kökleri sinusa bir açılma meydana getirerek sonuçta sinusitis gelişebilir. Sinus'un çatısında bir çukur, içinde n.infraorbitalis bulunur, sinir ince bir kemik tabakası ile örtülüdür ve kuretaj esnasında kolayca yaralanabilir (1).

Bazen (% 15-40) vakada daha aşağıda mukoz membran üzerinde meatus nasi medius'a açılan ikinci bir delik bulunur (ostium maxillare accessorium ) bu alan sinusa girmek için alternatif olarak kullanılabilir (1,3,6,8). Sinus maxillaris arterial kanını a.facialis, a.infraorbitalis ve a.palatina major'dan alır. Venöz kanı aynı isimli venlere dökülür. Lenf drenajı nodi lymphatici submandibularise olur. Sinirlerini n.infraorbitalis, n.alveolaris superior posterior, n.alveolaris anterior ve n.alveolaris mediusdan alır (2,3).

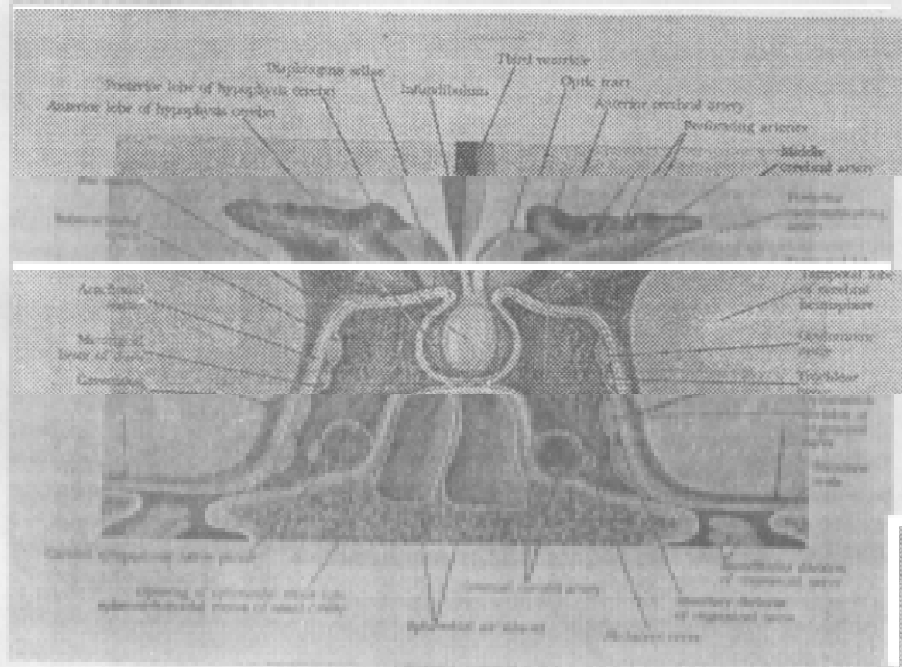
## SINUS SPHENOIDALIS

Sağda ve solda olmak üzere iki adet olup, corpus sphenoidale içindedir. Genellikle bir sinus diğerinden büyüktür, bazen bir sinus diğerinin üstünde de devam edebilir.(overlap) (2,3,6). Doğumda recessus sphenoidalis'in bir evaginasyonudur ve üç yıl boyunca büyümmez. Pubertadan sonra esas gelişmesini tamamlar. Sinus sellaturcicaya doğru genişlerken pneumatizasyon başlar. Pneumatizasyondaki varyasyonlar, rostrum sphenoidale, alaminor os sphenoidale, processus orbitalis ospalatium, alamaajor os sphenoidale'nin orbital yüzünde ve processus ptrygoideusda recessuslara yol açar (2,8) Ortalama yetişkin sinus ölçümleri; yükseklik 20 mm, derinlik 23 mm, ge-

nişlik 17 mm, hacim 0.1-30 ml arasında dır (1,3,8).

Sinus sphenoidalis çok ince duvarlar vasıtasıyla yukarıda n.optikus ve hipofiz arkada pens ve yanlarda sinus cavernosus, a.carotis interna ve kafa sinirleri ile komşuluk yapar (Şekil-3). Sağ ve sol sinusler arasında ince bir kemik bölme bulunur (Septum sinuum sphenoidalem). Sinus sphenoidalisin iktihapları fossa cra-

nii anterior ve media ile orbitaya yayılma bakımından önemlidir (2,6,8). Her sinus ön duvarlarının üst kısmında bulunan delikler (apertura sinus sphenoidalis) ile recessus sphenoidalis'e açılırlar. Sinus sphenoidalis'in damarları a ve v. ethmoidalis'in dallarıdır. Lenfi nodi lymphatici retropharyngealis drene olur. Sinirleri n. ethmoidalis posteriores ve ganglion pterygo palatinum'un rami orbitalisinden gelir.



Şekil 3 Sinus sphenoidalis (gastero-ventral kesim)

## KAYNAKLAR

- 1- Amedee R.G.: Anatomy, physiology and evaluation of paranasal sinuses in diseases of the nose, throat, head and neck. Edited by JC Ballenger. 14. ed. Lea&Febler, Pennsylvania, 168-171, 1991.
- 2- Çimen A.: Anatomi 3. baskı. Uludağ Üniversitesi basımevi 265-267, 1992.
- 3- Williams PL, Warwick R, Dyson W, Bannister LH: Gray's Anatomy: 37 ed. Logman, London 1177-80, 1989.
- 4- Kennedy D.: Functional Endoscopic Sinus Surgery. Arch Otolaryngol, 11: 643-49, 1985.
- 5- Lang, J., Papke J.: Clinical Anatomy the Inferior Wall of the Orbit and it's Neighboring Structures. Gegenbaurs morphol Jb 130: 1-47, 1984.
- 6- Odar İ.V.: Anatomi Ders Kitabı 2.Cilt. Yeni baskı. Hacettepe TAŞ Ankara 171-173, 1986.
- 7- Richard S. Snell: Atlas of Clinical Anatomy 427, 446, 475, Third Printign, 1978.
- 8- Shochtmann et all.: Inflammatory diseases of the sinuses. Anatomy, Otolaryngol. Clinic of Northam. 26: 509, 15, 1993.
- 9- Som PM, et all.: The hidden antral compartments. Radiology 152: 463-64, 1984.