

## **SİNUS MAXİLLARİS HACMİNİN DENEYSEL VE RADYOLOJİK OLARAK TAYINI İLE ŞEKİL DEĞİŞİKLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Şinasi NUMAN**

*İstanbul Üniversitesi, Edirne Tıp Fakültesi,  
Cerrahi Kürsüsü.*

### **Ö Z E T**

Sinus Maxillaris hacminin deneysel ve radyolojik olarak tayini ile şekil değişikliklerini değerlendirebilmek için çeşitli yöntemler uygulandı.

15 baş iskeleti, 15 kadavra, sol hemisferin hakim olup sağ tarafını kullanan 15 kadın ve 15 erkeğin, sağ hemisferin hakim olup sol tarafını kullanan 15 kadın ve 15 erkeğin Sinus Maxillaris'leri deneysel ve radyolojik olarak tetkik edilerek, sinus çapları ve hacimleri saptandı. Neticerden faydalananlarak geometrik şekli çizilebildi.

Hakim olan hemisfer taraftaki Sinus Maxillaris hacminin (fazla kullanılan tarafın aksi tarafındaki sinus) diğer sinus'e nazaran daha büyük olduğu, bunun da çığneme kaslarının maksiller kemik üzerindeki etkisinde olabileceği düşünüldü.

Ayrıca incelenen sinusler, 4 ana grupta toplandı.

---

### **G İ R İ Ş**

Şimdiye deðin birçok araştırmacı ve araştırma grupları çeşitli zamanlarda ve şekillerde çalışmalar yaparak yaynlarda bulunmuşlardır. Nedense, üzerinde bu kadar çalışılmasına ve değişik sonuçlar bildirilmesine rağmen, çalışmaların nasıl yapıldığı, hangi metoddan faydalانıldığı hiçbir şekilde detaylı olarak bahsedilmemiştir. Memleketimizde de bu konuya pek ilgiilenilmemiş ve şimdiye kadar herhangi bir çalışma yapılmamıştır.

Çok değişik nedenlerle Sinus Maxillaris'e yaklaşımlarında bulunabilmek için herşeyden evvel onun normal ve radyolojik anatomisini bilebilmek kadar,

şekil değişikliklerinin de bilinmesinin önemli olduğu ortadadır. Hastanın değişik pozisyonlarda çekilecek röntgen grafileriyle Sinus Maxillaris'in hacminin bulunmasının doktora ve hastaya ne denli faydalı olacağının tartışmasız bir şekilde ortadadır.

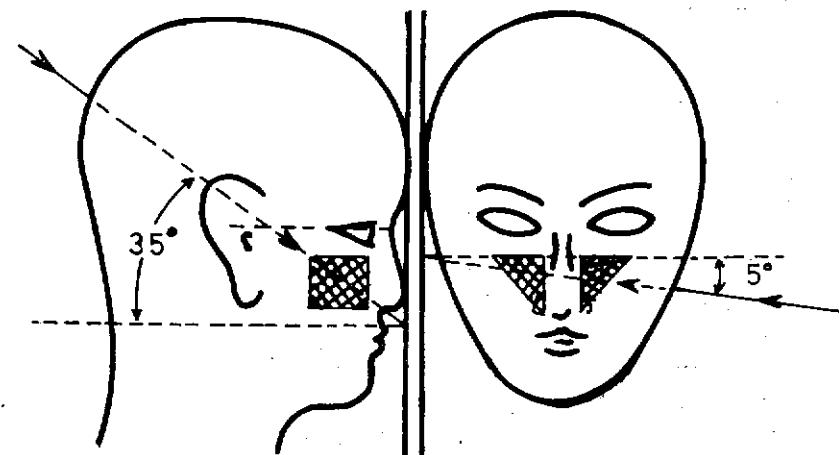
Özellikle Sinus Maxillaris'in radyolojik olarak hacminin tayinine ait bilgilerin yetersiz olması ve şekillerinin sınıflandırılmamış olması nedeniyle değişik yöntemler uygulayarak bu konu üzerinde çalışmaya yöneldik.

#### YÖNTEM VE GEREÇLER

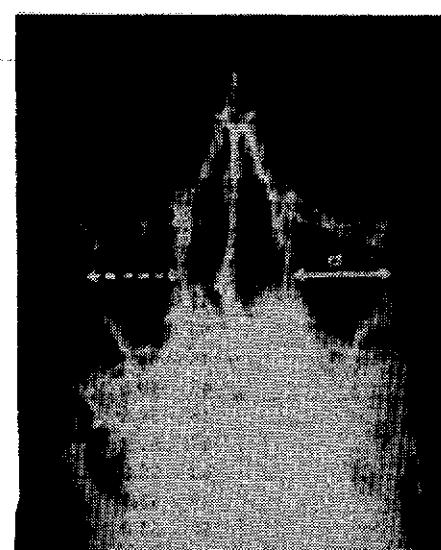
Bu çalışmada Sinus Maxillaris'in hacminin tayini ve şekil değişiklerinin saptanması için değişik yöntem ve gereçler kullanılmıştır.

1 — Kürsümüzde kullanılan ve sagittal olarak kesilmiş 15 adet baş iskeletinin Sinus Maxillaris'leri unlu baryumla doldurularak hacimleri saptandı.

2 — Deneysel olarak Sinus Maxillaris'in radyolojik hacminin tayinine temel olacak çekim açıları saptandı.  $35^\circ$  lik açıyla Cranio - caudal ve  $5^\circ$  lik Lateral grafının en uygun olduğu kabul edildi (Şekil : 1)<sup>1,3,7,8</sup>.



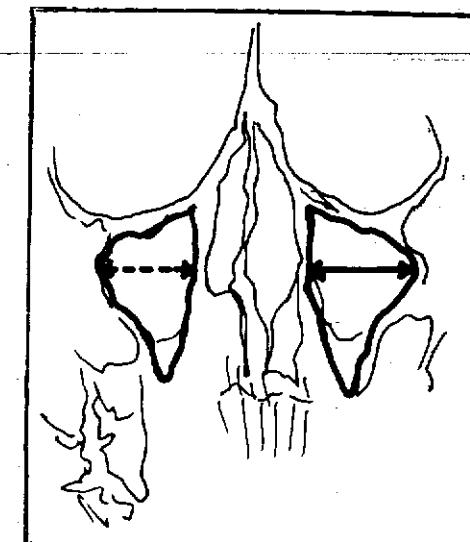
Şekil : 1



EDİRNE TIP FAKÜLTESİ DERGİSİ CİLT 1, SAYI 1

99

Grafilerdeki medio - lateral, cranio - caudal ve antero - posterior ölçümler kaydedildi (Şekil : 2, 3)



Şekil : 2



Şekil : 3



Röntgen graflerini çektiğten sonra ortaya çıkan korreksiyon ve magnifikasyon hatalarını da hesaplayabilmek için bir doğrulama cetveli yapıldı. (Tablo I)

Tablo I

## DOĞRULAMA CETVELİ

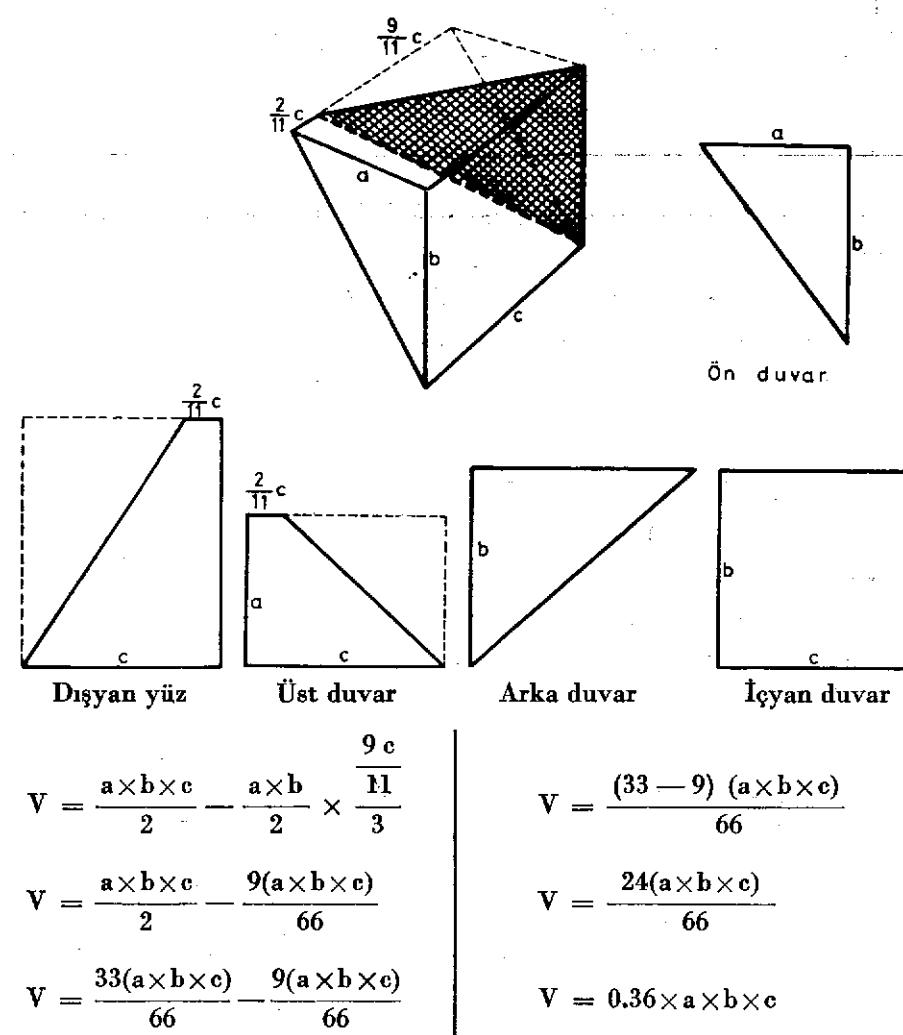
(mm olarak)

(İkinci sütundaki değerler röntgen graflerindeki ölçümeler, birinci sütundakiler ise düzeltilmiş değerlerdir).

1 - 1.1	21 - 23.1	41 - 45.1
2 - 2.2	22 - 24.2	42 - 46.2
3 - 3.3	23 - 25.3	43 - 47.3
4 - 4.4	24 - 26.4	44 - 48.4
5 - 5.5	25 - 27.5	45 - 49.5
6 - 6.6	26 - 28.6	46 - 50.6
7 - 7.7	27 - 29.7	47 - 51.7
8 - 8.8	28 - 30.8	48 - 52.8
9 - 9.9	29 - 31.9	49 - 53.9
10 - 11.0	30 - 33.0	50 - 55.0
11 - 12.1	31 - 34.1	51 - 56.1
12 - 13.2	32 - 35.2	52 - 57.2
13 - 14.3	33 - 36.3	53 - 58.3
14 - 15.4	34 - 37.4	54 - 59.4
15 - 16.5	35 - 38.5	55 - 60.5
16 - 17.6	36 - 39.6	56 - 61.6
17 - 18.7	37 - 40.7	57 - 62.7
18 - 19.8	38 - 41.8	58 - 63.8
19 - 20.9	39 - 42.9	59 - 64.9
20 - 22.0	40 - 44.0	60 - 66.0

Graflerden elde edilen ölçümeler bu tabloya tatbik edilerek normal değerleri saptandı.

Aynı sinuslerin içine enjektörle baryum suspansiyonundan verildi. Verilen baryum miktarları kaydedildi. Sinuslerin grafleri çekilierek çapları ölçüldü. Ölçümler doğrulama cetveline tatbik edilerek normale indirgendi. Birbirleriyle çarpılarak radyolojik hacimleri bulundu. Her sinusun baryum doldurularak saptanmış olan deneysel hacimleri bu son bulunan radyolojik hacime bölünerek bir doğrulama faktörü (0.33) elde edildi. Baş iskeletlerinde ve kadavralarda yapılan incelemeler sonunda Sinus Maxillaris'in Türk ırkındaki şekli geometrik olarak çizilebildi (Şekil : 4).



Şekil : 4

3 — Baş iskeletleri ve kadavralarda tesbit edilen Sinus Maxillaris'lerin hacimleri incelenirken, sol sinus hacimlerinin sağa nispetle daha büyük olduğu dikkati çekti. Bundan esinlenilerek.

A — Sol hemisferin hakim olup da, sağ tarafını kullanan 15 kadın ve 15 erkeğin,

B — Sağ hemisferin hakim olup da, sol tarafını kullanan 15 kadın ve 15 erkeğin, grafileri çekilerek ölçümleri saptandı ve sinuslerin durumları incelendi.

## BÜLGULAR

**Sinus Maxillaris hacmini baş iskeletlerinde deneysel olarak ortalama hacimleri:**

- Sağ sinus için  $12.3 \text{ cm}^3$  ( $SD = \pm 3.3 \text{ cm}^3$ )
  - Sol sinus için  $14.2 \text{ cm}^3$  ( $SD = \pm 3.3 \text{ cm}^3$ )
- saptandı.

### Kadavralarda

**Sağ sinus için ortalama olarak;**

- Medio - Lateral çap (a) —  $2.8 \text{ cm}$  ( $SD = \pm 0.5 \text{ cm}$ )
- Cranio - Caudal çap (b) —  $3.6 \text{ cm}$  ( $SD = \pm 0.7 \text{ cm}$ )
- Antero - Posterior çap (c) —  $3.5 \text{ cm}$  ( $SD = \pm 0.4 \text{ cm}$ )
- Radyolojik hacim —  $36.5 \text{ cm}^3$  ( $SD = \pm 14.9 \text{ cm}^3$ )
- Deneysel hacim —  $12.0 \text{ cm}^3$  ( $SD = \pm 4.4 \text{ cm}^3$ )

**Sol sinus için ortalama olarak:**

- Medio - Lateral çap (a) —  $3.0 \text{ cm}$  ( $SD = \pm 0.4 \text{ cm}$ )
- Cranio - Caudal çap (b) —  $3.8 \text{ cm}$  ( $SD = \pm 0.3 \text{ cm}$ )
- Antero - Posterior çap (c) —  $3.5 \text{ cm}$  ( $SD = \pm 0.6 \text{ cm}$ )
- Radyolojik hacim —  $41.9 \text{ cm}^3$  ( $SD = \pm 15.2 \text{ cm}^3$ )
- Deneysel hacim —  $13.8 \text{ cm}^3$  ( $SD = \pm 4.6 \text{ cm}^3$ )

bulundu.

**Sağ hemisferin hakim olup da sağ tarafını kullanan kadınlarda ortalama olarak:**

### Sağ sinus için:

- Medio - Lateral çap (a) —  $2.4 \text{ cm}$  ( $SD = \pm 0.2 \text{ cm}$ )
- Cranio - Caudal çap (b) —  $3.6 \text{ cm}$  ( $SD = \pm 0.4 \text{ cm}$ )
- Antero - Posterior çap (c) —  $3.6 \text{ cm}$  ( $SD = \pm 0.4 \text{ cm}$ )
- Hacim —  $10.5 \text{ cm}^3$  ( $SD = \pm 2.5 \text{ cm}^3$ )

### Sol sinus için:

- Medio - Lateral çap (a) —  $2.6 \text{ cm}$  ( $SD = \pm 0.2 \text{ cm}$ )
- Cranio - Caudal çap (b) —  $3.6 \text{ cm}$  ( $SD = \pm 0.4 \text{ cm}$ )
- Antero - Posterior çap (c) —  $3.7 \text{ cm}$  ( $SD = \pm 0.5 \text{ cm}$ )
- Hacim —  $11.9 \text{ cm}^3$  ( $SD = \pm 3.1 \text{ cm}^3$ )

saptandı.

**Sağ hemisferin hakim olup da sağ tarafını kullanan erkeklerde ortalama olarak:**

### Sağ sinus için:

- Medio - Lateral çap (a) —  $2.9 \text{ cm}$  ( $SD = \pm 0.4 \text{ cm}$ )
- Cranio - Caudal çap (b) —  $3.9 \text{ cm}$  ( $SD = \pm 0.4 \text{ cm}$ )
- Antero - Posterior çap (c) —  $4.0 \text{ cm}$  ( $SD = \pm 0.3 \text{ cm}$ )
- Hacim —  $15.2 \text{ cm}^3$  ( $SD = \pm 3.1 \text{ cm}^3$ )

### Sol sinus için:

- Medio - Lateral çap (a) —  $3.1 \text{ cm}$  ( $SD = \pm 0.4 \text{ cm}$ )
- Cranio - Caudal çap (b) —  $4.1 \text{ cm}$  ( $SD = \pm 0.4 \text{ cm}$ )
- Antero - Posterior çap (c) —  $4.1 \text{ cm}$  ( $SD = \pm 0.4 \text{ cm}$ )
- Hacim —  $16.9 \text{ cm}^3$  ( $SD = \pm 3.4 \text{ cm}^3$ )

tesbit edildi.

**Sağ hemisferin hakim olup da sol tarafını kullanan kadınlarda ortalama olarak:**

### Sağ sinus için:

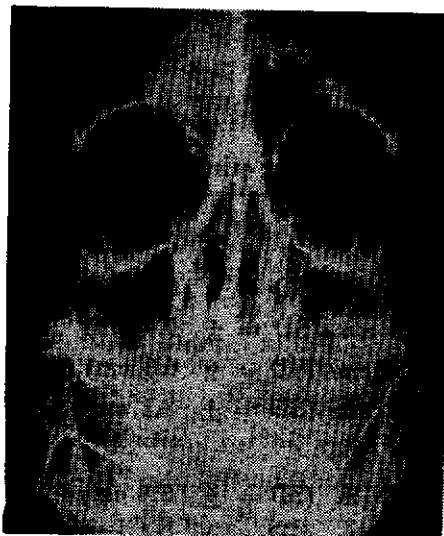
- Medio - Lateral çap (a) —  $2.6 \text{ cm}$  ( $SD = \pm 0.4 \text{ cm}$ )
- Cranio - Caudal çap (b) —  $3.7 \text{ cm}$  ( $SD = \pm 0.3 \text{ cm}$ )
- Antero - Posterior çap (c) —  $3.5 \text{ cm}$  ( $SD = \pm 0.3 \text{ cm}$ )
- Hacim —  $11.0 \text{ cm}^3$  ( $SD = \pm 2.1 \text{ cm}^3$ )

### Sol sinus için:

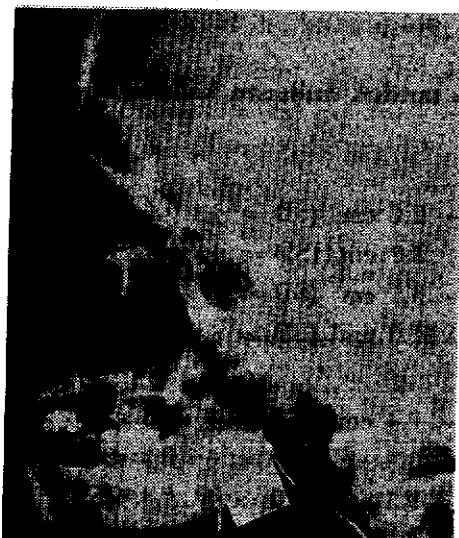
- Medio - Lateral çap (a) —  $2.4 \text{ cm}$  ( $SD = \pm 0.5 \text{ cm}$ )
- Cranio - Caudal çap (b) —  $3.5 \text{ cm}$  ( $SD = \pm 0.3 \text{ cm}$ )
- Antero - Posterior çap (c) —  $3.5 \text{ cm}$  ( $SD = \pm 0.3 \text{ cm}$ )
- Hacim —  $9.9 \text{ cm}^3$  ( $SD = \pm 2.3 \text{ cm}^3$ )

saptandı.

Sağ hemisferin hakim olup da sol tarafını kullanan erkeklerde ortamak olarak (Şekil : 5, 6).



Şekil : 5



Şekil : 6

#### Sağ sinus için:

- Medio - fateral çap (a) — 3.0 cm (SD = ± 0.5 cm)
- Cranio - Caudal çap (b) — 4.0 cm (SD = ± 0.4 cm)
- Antero - Posterior çap (c) — 3.7 cm (SD = ± 0.2 cm)
- Hacim — 14.9 cm<sup>3</sup> (SD = ± 3.5 cm<sup>3</sup>)

#### Sol sinus için:

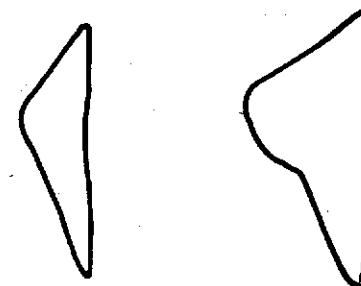
- Medio - Lateral çap (a) — 2.8 cm (SD = ± 0.5 cm)
- Cranio - Caudal çap (b) — 3.8 cm (SD = ± 0.3 cm)
- Antero - Posterior çap (c) — 3.5 cm (SD = ± 0.3 cm)
- Hacim — 12.5 cm<sup>3</sup> (SD = ± 3.0 cm<sup>3</sup>)

bulundu.

Bütün yazarlar Sinus Maxillaris'in değişik şekillerde bulunabileceğini ifade etmelerine rağmen, sınıflandırma yoluna gitmemişlerdir.

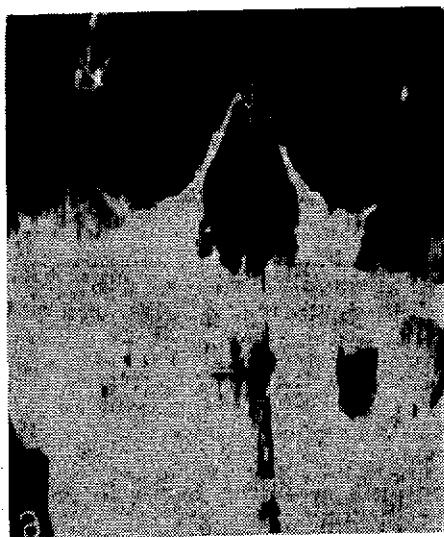
Çalışmalarımızda Sinus Maxillaris'in gerek gözle gerekse radyolojik olarak yapılan incelemeleri sonunda çeşitli şekillerde bulunabildiği saptandı.

I — Başın antero - posterior pozisyonunda Sinus Maxillaris'in önden görünümünde medio - lateral çapı dar ve geniş olanlar olarak iki ayrı grupta toplandı. Medio - lateral çapı 2.7 cm.'den büyük olanlar geniş çap olarak kubul edilmişdir (Şekil : 7, 8, 9).

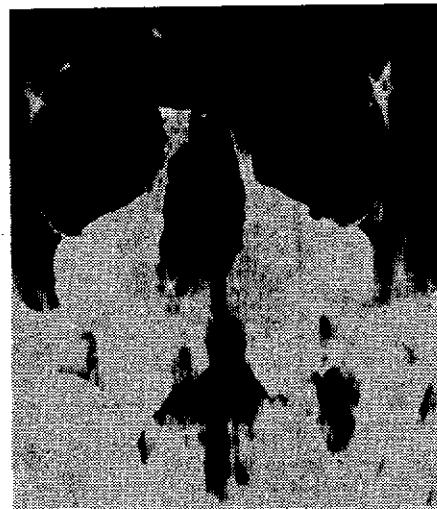
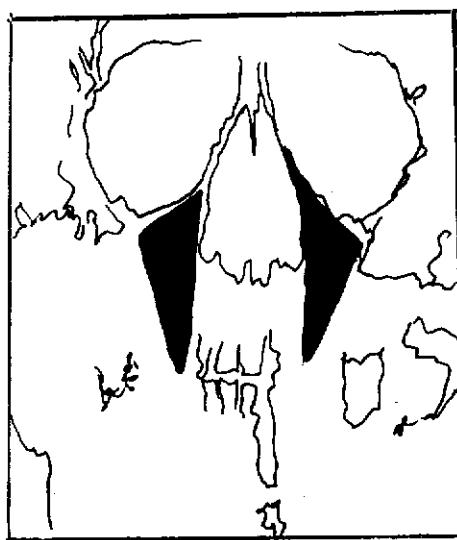


Şekil : 7 Sinus Maxillaris'in 35 lik açıyla önden görünüşü

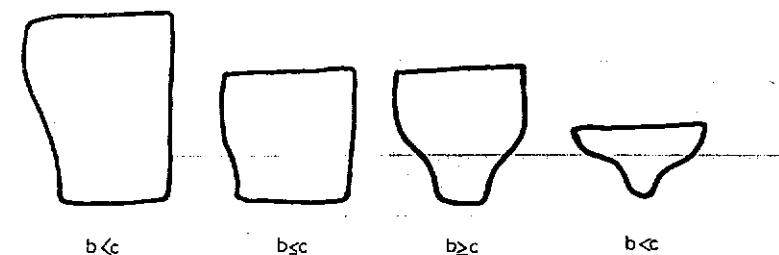
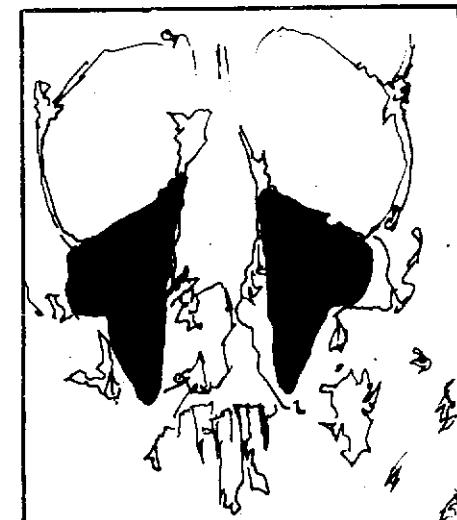
II — Başın lateral pozisyonunda ve Sinus Maxillaris'in yandan görünümünde sinus şekilleri 4 ana grupta toplandı (Şekil : 10).



Şekil : 8

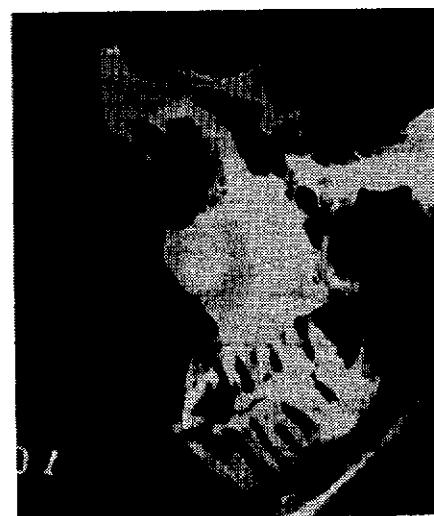


Şekil : 9



Şekil : 10 Sinus Maxillaris'in 5° lik açıyla yandan görünüsü.

a) Cranio - caudal (b) çapın antero - posterior (c) çaptan büyük olup da yaklaşık dikdörtgene benzeyen şekil ( $b > c$ ) (Şekil : 11).

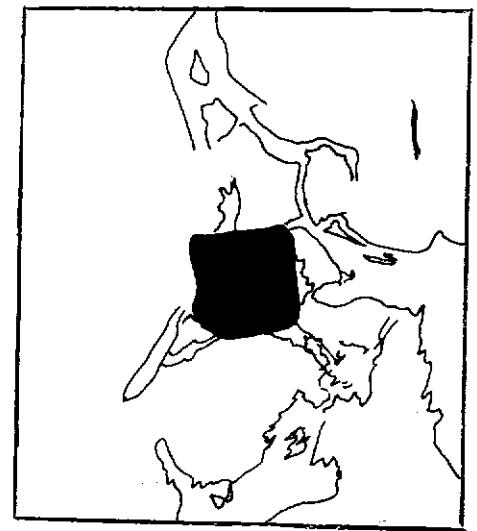


Şekil : 11

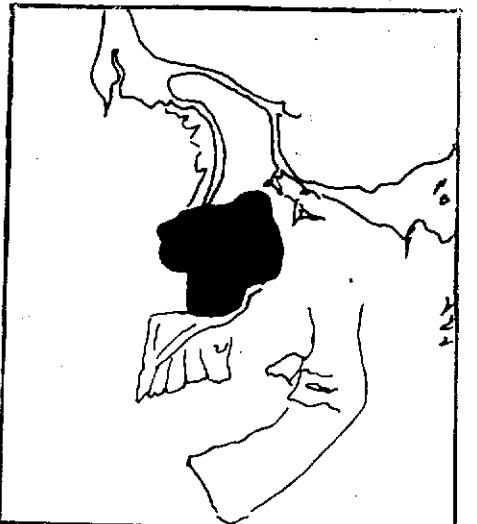
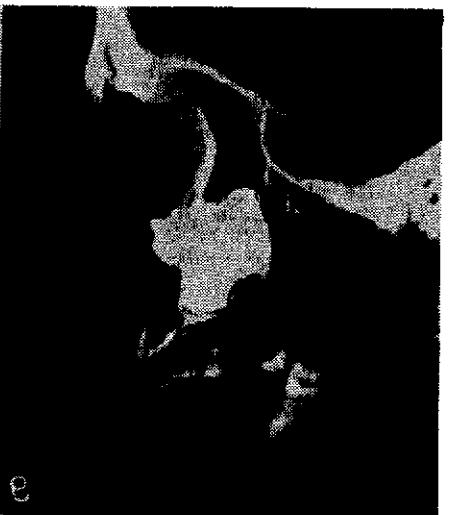


b) Cranio - caudal (b) çapın antero - posterior (c) çaptan küçük veya eşit olup da yaklaşık kareye benzeyen şekil ( $b \leq c$ ) (Resim : 12).

c) Cranio - caudal (b) çapın antero - posterior (c) çaptan büyük veya eşit olduğu (Fossa canina'nın aşırı çökümü nedeniyle) huni tarzındaki şekil ( $b \geq c$ ) (Şekil : 13).

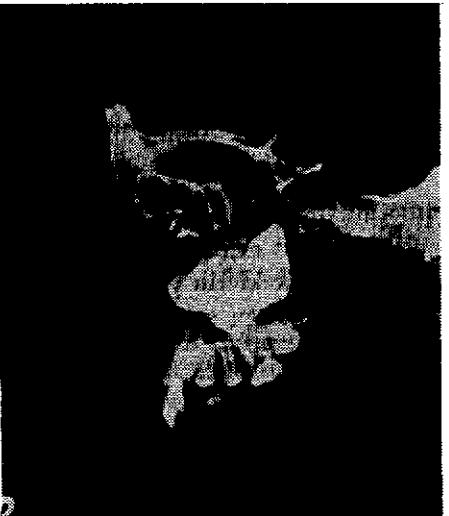


Şekil : 12



Şekil : 13

d) Cranio - caudal (b) çapın antero - posterior (c) çaptan küçük olduğu hâni tarzındaki şekil (b < c) (Şekil : 14).



Şekil : 14

## İRDELEME VE SONUÇ

Kadavralar üzerinde yaptığımız çalışmalar neticesinde bulmuş olduğumuz veriler Boyd'un<sup>2</sup> 21 yaş için vermiş olduğu neticelere uymaktadır. Çaplar onlara oranla daha büyük olarak saptanmıştır.

Hollinshead'in<sup>6</sup> ve Turner'in<sup>11</sup> vermiş olduğu çaplara ise ufak farklılıklarla uyum göstermektedir.

Bulmuş olduğumuz hacimler ise bu konuya alakalı çalışma yapmış olan müelliflerin<sup>1,4,6,9,10,12</sup> bulmuş olduğu ortalama hacimlere yakın olarak bulunmaktadır.

Şimdiye kadar bu konuya alakalı çalışmalarında bulunan araştırmacıların hiçbirini kadın ve erkeklerde, aynı zamanda sol hemisferin ve sağ hemisferin hakimiyetine göre incelemelerde bulunmamışlardır.

Olgularımızda sağ hemisferi hakim olup, sol tarafını fazla kullanan ve sol hemisferi hakim olup da sağ tarafını fazla kullanan, kadın ve erkeklerde, hemisferi hakim olan tarafın Sinus Maxillaris'lerinin ortalama çaplarının ve hacimlerinin karşı tarafa nazaran daha büyük olduğu saptanmıştır.

Bunu da fazla kullanılan taraftaki çığneme kaslarının da dahâ iyi gelişmiş olmasından dolayı o tarafın Sinus Maxillaris'ini içeren os maxilla'nın kemik yapısında mikro - travmalar neticesinde deformitelere sebebiyet vererek, Sinus Maxillaris'lerin hacminin diğer tarafa nisbetle küçük olmasına neden olduğu şeklinde düşünmektediriz.

Başın antero - posterior pozisyonda Sinus Maxillaris'in önden görünümünde dar çaplar daha ziyade kadınlarda, geniş çaplar ise çoğunlukla erkeklerde görülmektedir. Bunu kadın yüzlerinin daha oval, erkeklerin yüz yapılarının daha iri ve yuvarlak olarak görülmesi nedeniyle olduğu şeklinde yorumlamaktayız.

#### SUMMARY

#### EXPERIMENTAL AND RADIOLOGICAL DETERMINATION OF SINUS MAXILLER VOLUME FOR EVALUATION OF SHAPE CHANGES

Various procedures have been applied to evaluate the alterations in shape and volume of the maxillary sinus by experimental and radiological means.

For this purpose by using these technics, the diameter and the volume of the maxillary sinus have been detected experimentally in 15 skulls and in 15 cadavers; and also radiologically in two groups (15 men and 15 women in each) with right and left hemisphere dominance respectively. According to the results, a geometric shape of the sinus was drawn.

The volume of the sinus at the dominant hemisphere side was found greater than on the opposite side. This finding was considered to be due to the effect of mastication muscles on the maxillary bone.

Also the examined sinuses were classified in to 4 groups.

#### KAYNAKLAR

- 1 — AUST R., HELMIUS G.: *Rhinology*. Uppsala, 1975 (3 - 10) Excepta Medica.  
O.R.L. 1975, Vol. 29. 1(152).
- 2 — BOYD E.: *Diameter of sinuses: Man*. In handbook of respiration. National Academy of Sciences. Saunders Company, London - Philadelphia, 1958 (19).

- 3 — ETTER L.E.: *Atlas of roentgen anatomy of the skull*. 3 th Ed., Charles C. Thomas Pub. Springfield, 1958 (86, 89).
- 4 — FLOTTE L., CLERK P., RUI R. ve DEVILLA F.: *La phisiologie des sinus*. Librairie Arnette, Paris, 1960.
- 5 — HOLLINSHEAD H.W.: *Anatomy for surgeon*. Vol.1. The head and neck. Harper and Row, Weather - Hill. Rochester, 1966 (258 - 278).
- 6 — LEGENT F., PERLEMUTER L., VANDENBRUCK: *Cahiers d'Anatomie*. O.R.L.: 2.Ed., Masson, Paris, 1976 (51 - 61).
- 7 — LUSTED L.B., KEATS T.E.: *Atlas of roentgenographic measurement*. 3 th Ed., Year Book Med. Publ. Inc., Chicago, 1972.
- 8 — MESCHAN I.: *An atlas of normal radiographic anatomy*. Saunders Co., Philadelphia and London, 1959 (288 - 289, 292 - 293).
- 9 — PELLETIER - M.: *Anatomie maxillo - faciale*. Librairie Maloine S.A., Paris 1969 (350 - 359).
- 10 — SCHAEFFER (BALLANGER, J.J.): *Diseases of the nose, throat and ear*. 11 th Ed., Lea Febiger. Philadelphia 1969 (8)'den alınmıştır.)
- 11 — TURNER L. (WARWICH R., WILLIAMS P.L.): *Gray's anatomy*. Longman, 35 th Ed., Edirburg, 1973, (305)'den alınmıştır.)
- 12 — WAGEMANN W.: Anatomie, Physiologie und Untersuchungen der Nase und Nasenhöhlen in Hals - Nasen - Ohrenheilkunde. Band I., Georg. Thieme Verlag, Stuttgart, 1964.