

T. C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANATOMİ ANABİLİM DALI

**SUTURA SPHENOMERALS'İN ENDOSKOPİK
TRANSSPENOİDAL VE RADYOLOJİK YÖNTEMLERLE
İNCELENMESİ**

Dr. Seda UYĞUN

UZMANLIK TEZİ

olarak hazırlanmıştır.

ANKARA

2013

T. C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANATOMİ ANABİLİM DALI

**SUTURA SPHENOVOMERALIS'İN ENDOSKOPIK
TRANSSPHEOIDAL VE RADYOLOJİK YÖNTEMLERLE
İNCELENMESİ**

Dr. Seda UYGUN

UZMANLIK TEZİ

olarak hazırlanmıştır.

TEZ DANIŞMANI

Prof. Dr. Selçuk SÜRÜCÜ

Doç. Dr. İlkan TATAR

ANKARA

2013

TEŞEKKÜRLER

Uzmanlık tezimin gerçekleştirilmesinde yaptıkları katkılardan dolayı, aşağıda adı geçen kişilere tüm içtenliğimle teşekkür etmek istiyorum.

Tezimin gerçekleşmesi aşamalarında gerekli ortam ve olanakları sağlayan Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı Bölüm Başkanı Sayın Prof. Dr. Mürvet HAYRAN'a; tez danışmanlarım olarak, çalışmamın planlanması ve ortaya çıkması, sonuçların değerlendirilmesi ve yorumlanması aşamalarında akademik bilgi ve deneyimleri ile çok büyük katkıda bulunan, asistanlık yıllarım boyunca değerli fikir, bilgi ve deneyimleri ile bana yol gösteren Sayın Prof. Dr. Selçuk SÜRÜCÜ ve Doç. Dr. İlkan TATAR'a; tez çalışmamın plan, uygulama ve değerlendirme aşamalarında çok değerli klinik bilgi, deneyim ve katkılarını esirgemeyen HÜTF Beyin Cerrahisi Anabilim Dalı öğretim üyesi Prof. Dr. Mustafa BERKER, HÜTF Anatomi Anabilim Dalı öğretim üyesi Sayın Prof. Dr. Mustafa ALDUR, HÜTF Anatomi Anabilim Dalı öğretim üyesi Sayın Doç. Dr. Selçuk TUNALI ve HÜTF Radyoloji Anabilim Dalı öğretim üyesi Sayın Doç. Dr. Burçe ÖZGEN MOCAN'a; istatistiksel değerlendirmelerini üstlenen Sayın Doç. Dr. Mutlu HAYRAN'a; tomografi görüntülerinin sağlanması için özveri ile çalışan radyoloji teknisyeni Sayın Ahmet SOYBİLGİN'e içtenlikle teşekkür ederim.

ÖZET

Uyğun S. Sutura Sphenomeralis'in Endoskopik Transsphenoidal ve Radyolojik Yöntemlerle İncelenmesi. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı Uzmanlık Tezi, Ankara 2013.

Sutura sphenomeralis (SSV); vomer'in ala vomeris'leri ile sphenoid kemiğin rostrum'unun yaptığı schindylesis tipi eklemin, ala vomeris'lerin çevresinin oluşturduğu sutur hattıdır. Bu sutura, terminologia anatomica'da adı yer almasına karşın klasik kitaplarda yapısı hakkında bilgiye raslanmamaktadır. Sutura sphenomeralis, günümüzde hipofiz adenomları cerrahi tedavisinde standart yöntem olarak kabul gören endoskopik transsphenoidal hipofiz cerrahisinde, güvenilir cerrahi sahanın oluşturulmasına yardımcı olmaktadır. Hipofiz adenomları, gll. hypophysialis'in adenohipofiz hücrelerinden köken alan iyi huylu tümörlerdir. İntrakraniyal tümörler arasında %10-15'lik oranla üçüncü sırada yer almaktadır. Sellar ve parasellar bölgede en sık görülen lezyonlardır. Bu tez çalışmasında, SSV, hipofiz adenomu olan bireyler ile hipofiz adenomu olmayan bireylerin paranazal sinus bilgisayarlı tomografileri üzerinde ölçümler yapılarak değerlendirilmiştir. Çalışmaya yaşları 21-50 arasında olan 85 hasta ve 150 kontrol grubu dahil edilmiştir. SSV'i tanımlayacak altı ölçüm yapılmıştır. Yapılan ölçümler hasta ve kontrol grubu ile karşılaştırılmış ve anlamlı bir fark görülmemiştir. Yaş grupları birbirleriyle ve kontrol grubuyla karşılaştırılmış anlamlı bir fark görülmemiştir. Hasta-kontrol ayırt etmeksizin kadın erkek karşılaştırması yapılmıştır. Nares'in labium superior'a en yakın noktası ile SSV arasındaki mesafe ve SSV ile dorsum sellae arasındaki mesafe kadın-erkek arasında anlamlı fark tespit edilmiştir.

ABSTRACT

Uygun S. Endoskopik Transsphenoidal and Radiological Examination of Sphenovomerine Suture. Hacettepe University Faculty of Medicine, Thesis in Department of Anatomy, Ankara 2013. Rostrum of sphenoid bone articulates with ala of vomer forming schindylesis type of joint. The circumference of this joint is called sphenovomerine suture (SSV). Although this suture is mentioned in Terminologia Anatomica, there is no information about its structure in the text books. SSV helps to establish a reliable surgical field in the endoscopic transsphenoidal pituitary surgery which is accepted as a standard method of treatment for pituitary adenomas. Pituitary adenomas are benign tumors originating from cells of the adenohypophysis. These adenomas rank the third among intracranial tumors with a percent age of 10 to 15. Pituitary adenomas are the most common tumors in sellar and parasellar region. In this thesis, SSV has been reviewed by making measurements of paranasal computerized tomographies of the individuals with and without pituitary adenomas. 85 in the patient group and 150 in the control group, a total of 235 persons ranging between 21 to 50 ages have been included. Six type of measurements were done to describe SSV. Measurements were compared between patient and control groups and no significant difference was found. Age groups were compared and no significant difference was found in both patient and control groups. Male-female comparison was done without any distinction of patient or control groups. A significant difference between male and female was found in the distance between the nearest point of nares to superior lip and SSV and the distance between SSV and dorsum sellae.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
TEŞEKKÜR	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vi
SİMGELER KISALTMALAR	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	xi
TABLolar DİZİNİ	xiii
1.GİRİŞ	1
2.GENEL BİLGİLER	2
2.1. Sutura sphenovomerale anatomisi	2
2.1.1. Sutura sphenovomerale’i oluşturan yapılar	3
2.1.1.1. Os sphenoidale	3
2.1.1.1.1. Os sphenoidale anatomisi	3
2.1.1.1.2. Os sphenoidale’nin komşulukları	11
2.1.1.2. Vomer	12
2.1.1.2.1. Vomer anatomisi	12
2.1.1.2.2. Vomer’in kemikleşmesi	15

	Sayfa
2.2. Glandula hypophysialis	16
2.2.1. Glandula hypophysialis'in embriyolojisi ve glandula hypophysialis'in gelişimi	16
2.2.2. Glandula hypophysialis anatomisi	18
2.2.3. Glandula hypophysialis adenomları	21
2.3. Endoskopik Transsphenoidal Hipofiz Cerrahisi (ETHC)	23
2.3.1. Endoskopik Transsphenoidal Hipofiz Cerrahisinin tarihçesi	23
2.3.2. Endoskopik Transsphenoidal Hipofiz Cerrahisi yöntemi	24
2.3.2.1. Preoperatif hazırlık	24
2.3.2.2. Nasal aşama	25
2.3.2.3. Sphenoidal aşama	28
2.3.2.4. Sellar aşama	30
3. GEREÇ VE YÖNTEM	31
3.1. Çalışma grupları	31
3.2. Görüntü değerlendirme yöntemi	33
3.3. İstatistiksel analiz	38
4. BULGULAR	44
5. TARTIŞMA	61
6. SONUÇ	67

SİMGELER VE KISALTMALAR

ACTH	Adrenocorticotropic hormon
ADH	Antidiüretik hormon (Vasopressin)
a	Arteria
BT	Bilgisayarlı tomografi
BOS	Beyin omurilik sıvısı
cm	Santimetre
DS	Dorsum sellae
ETHC	Endoskopik transsphenoidal hipofiz cerrahisi
FSH	Folikül stimule edici hormon
for	Foramen
GH	Growth hormon (Büyüme hormonu)
gll	Glandula
LH	Luteinize edici hormon
max	Maksimum
MSH	Melanosit stimule edici hormon
mg	Miligram
mm	Milimetre
min	Minumum
m	Musculus

n	Nervus
nuc	Nucleus
n	Evrendeki denek sayısı (Number of data items)
ort	Ortalama
PNS	Paranasal sinus tomografisi
PRL	Prolaktin
proc	Processus
r	Korelasyon testi
SS	Standart sapma
SSV	Sutura sphenovomerale
TSH	Tirotropin
trac	Tractus
v	Vena

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil	Sayfa
2.1. Sutura sphenovomeralis'in alttan görünümü	2
2.2. Midsagittal kesitte corpus sphenoidale'nin yandan görünümü	4
2.3. Vomer'in koronal kesitte önden görünümü	13
2.4. Vomer'in yandan görünümü	14
2.5. Burun boşluğunun sınırları	27
2.6. Burun boşluğunun arterleri	29
3.1.a. Nares'in labium superior'a en yakın noktası ile SSV'nin en üst noktası arasındaki mesafe (cm)	34
3.1.b. Nares'in labium superior'a en yakın noktası – SSV'nin üst sınırı – dorsum sella arasındaki açı	34
3.1.c. SSV'nin üst sınırı ile dorsum sella arasındaki mesafe (cm)	35
3.1.d. Ala vomeris'lerin transvers düzlemde birbiryle yaptığı açı	35
3.1.e. İki ala vomeris'in bitiş noktaları arasındaki mesafe (cm)	36
3.2. Ölçümleri yapılan paranasal sinus bilgisayarlı tomografi örnekleri	37

Şekil	Sayfa
4.1. Kadın ve erkek grubunun ölçülen parametrelerin ortalamaları	56

TABLolar DİZİNİ

Tablo	Sayfa
2.1. Hipofiz adenomlarında immünohistokimya ve sitodiferansiyasyon temelli sınıflandırma	22
3.1. Hasta ve kontrol grubu sayısal değerleri	31
3.2. Hasta grubunun yaşa ve cinsiyete göre hipofiz adenom tipleri	32
3.3. Kadınlarda, ölçülen parametrelerin yaş gruplarına göre dağılımı ve uygulanan istatistik analiz testi	39
3.4. Erkeklerde, ölçülen parametrelerin yaş gruplarına göre dağılımı ve uygulanan istatistik analiz testi	40
3.5. Hasta ve kontrol grubunda ölçülen parametrelerin dağılımı ve uygulanan istatistik analiz testi	41
3.6. Kadın-erkek grubunda ölçülen parametrelerin dağılımı ve uygulanan istatistik analiz testi	41
3.7. Kadınlarda ölçülen parametrelerin yaş aralıklarındaki dağılımı ve uygulanan istatistik analiz testi	42
3.8. Erkeklerde ölçülen parametrelerin yaş aralıklarındaki dağılımı ve uygulanan istatistik analiz testi	42
3.9. Kadın-erkek grubunda ölçülen parametrelerin korelasyon analizi için dağılımı ve uygulanan istatistik analiz testi	43

Tablo	Sayfa
4.1. Kadın hasta grubunda ölçülen parametrelerin ortalamaları	45
4.2. Erkek hasta grubunda ölçülen parametrelerin ortalamaları	46
4.3. Kadın kontrol grubunda ölçülen parametrelerin ortalamaları	47
4.4. Erkek kontrol grubunda ölçülen parametrelerin ortalamaları	48
4.5. Kadınlarda hasta-kontrol grubu karşılaştırmasının istatistiksel değerlendirmesi	49
4.6. Erkeklerde hasta-kontrol grubu karşılaştırmasının istatistiksel değerlendirmesi	50
4.7. Hasta ve kontrol grubunun ölçülen parametrelerin ortalamaları	51
4.8. Hasta-kontrol grubunda ölçülen parametrelerin ortalamalarının karşılaştırmasının istatistiksel değerlendirmesi	52
4.9. Kadınlarda ölçülen parametrelerin ortalamaları	53
4.10. Erkeklerde ölçülen parametrelerin ortalamaları	54
4.11. Kadın ve erkeklerde ölçülen parametrelerin yaş gruplarının birbirleriyle karşılaştırılması	55
4.12. Kadın ve erkek grubunda ölçülen parametrelerin ortalamaları	58
4.13. Kadın-erkek grubunda ölçülen parametrelerin ortalamalarının karşılaştırmasının istatistiksel değerlendirmesi	58
4.14. Korelasyon analiz testi sonuçları	59

1.GİRİŞ VE AMAÇ

Sutura sphenovomeralis, terminologia anatomica'da adı geçen bir eklem olmasına rağmen klasik kitaplarda bu yapıyla ilgili bir bilgi yer almamaktadır. Yapılan literatür taraması sonucunda elde edilen veriler; genişletilmiş veya standart endoskopik transsphenoidal hipofiz cerrahisinde, cerrahi sahayı genişletmek için vomer'in posterior bölümünün çıkartıldığını belirtmektedir (Abuzayed et al., 2009; Cavallo et al., 2012; Chowdhury et al., 2012; D'Haens et al., 2009; Gong et al., 2007; Jho and Carrau, 1997; Laufer et al., 2007; Rudnik et al., 2005; Zhang et al., 2008).

Bu çalışmada:

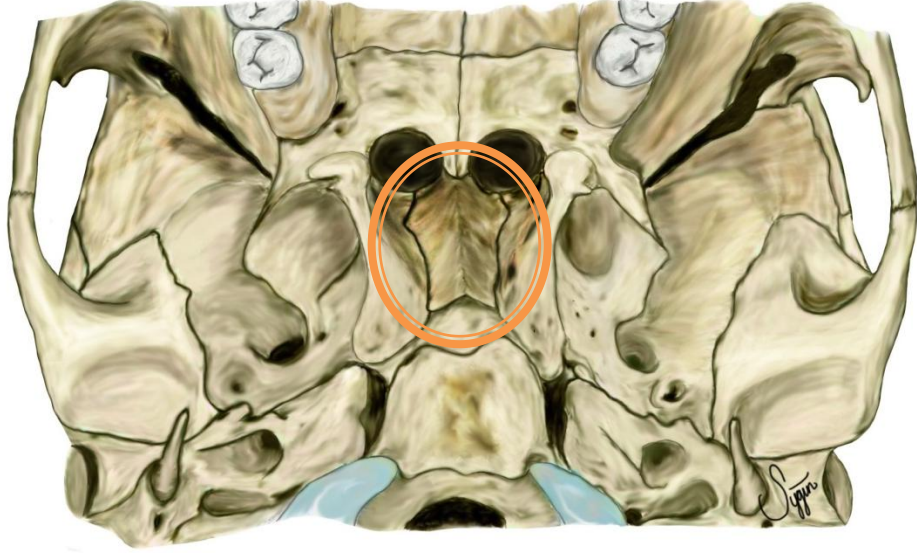
- I. Nares'in labium superior'a en yakın noktası ile SSV 'nin en üst noktası arasındaki mesafe (cm),
- II. Nares'in labium superior'a en yakın noktası – SSV'nin üst sınırı – dorsum sella arasındaki açı,
- III. SSV'nin üst sınırı ile dorsum sella arasındaki mesafe (cm),
- IV. Ala vomeris'lerin transvers düzlemde birbiriyle yaptığı açı,
- V. İki ala vomeris'in bitiş noktaları arasındaki mesafe (cm)

ölçülmüş ve sutura sphenovomeralis'in morfolojik tanımlaması yapılmıştır. Yapılan bu ölçümlerle endoskopik transsphenoidal hipofiz cerrahisi için anatomik nirengi noktaları belirlemek amaçlanmıştır. Bu çalışma retrospektif ve tanımlayıcı bir çalışmadır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Sutura sphenovomeris anatomisi

Sutura sphenovomeris; vomer'in ala vomeris'leri ile sphenoid kemiğin rostrum'unun yaptığı schindylesis tipi eklemin ala vomeris'lerin çevresinin oluşturduğu sutur hattıdır. Vomer ile sphenoid kemiğin rostrum'unun yaptığı eklem, schindylesis eklemin tek örneğidir. Bu sutura, choana nasi'nin üst kısmını oluşturur.



Şekil 2.1. Sutura sphenovomeris'in alttan görünümü

Endoskopik transsphenoidal hipofiz cerrahisinde özellikle genişletilmiş cerrahi yaklaşımda kullanılan güvenilir cerrahi sahanın oluşturulmasına yardımcı olur (Berker et al., 2012).

2.1.1. Sutura sphenomeralis'i oluşturan yapılar:

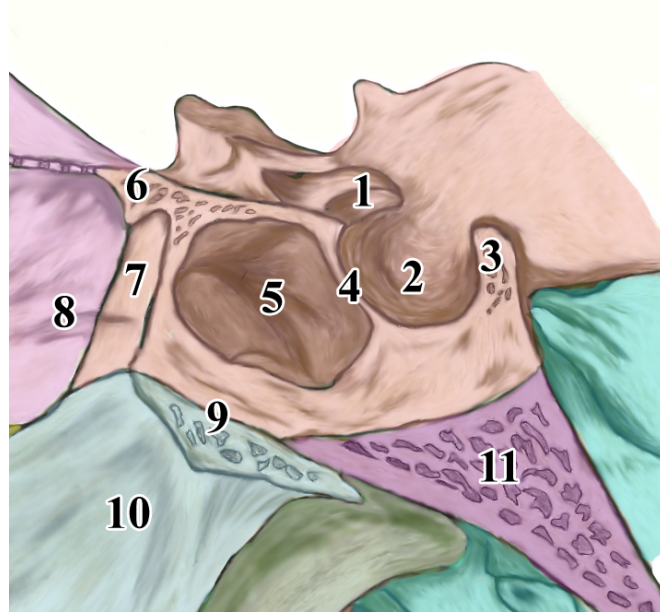
2.1.1.1. Os sphenoidale

2.1.1.1.1. Os sphenoidale anatomisi

Os sphenoidale, neurocranium'u oluşturan tek kemikler arasında yer almaktadır. Ortada corpus ve içinde yer alan sinus sphenoidalis, yanlarda ala major ve ala minor olmak üzere iki kanadı ve aşağıda processus pterygoideus adı verilen iki çıkıntısı bulunmaktadır

Corpus sphenoidalis'in üst yüzünün ön tarafında kalan düz sahaya jugum sphenoidale denir. Klinikte bu alan planum sphenoidale olarak adlandırılır (Abuzayed et al., 2010; de Divitiis et al., 2007; Ozcan et al., 2010). Planum sphenoidale'nin ön tarafındaki çıkıntıya spina ethmoidalis denir ve bu çıkıntı önde, sphenoid kemik ile etmoid kemik (lamina cribrosa) arasındaki eklem bölgesini oluşturur. Planum sphenoidale'nin hemen arkasında chiasma opticus'un oluşturduğu sulcus prechiasmaticus adı verilen bir oluk bulunur ve yanlarda canalis opticus ile birleşir.

Corpus sphenoidalis'in arka yüzü occipital kemiğin pars basillaris'i ile birleşerek clivus'u oluşturur. Bu alan gençlerde bir kırıldak aracılığıyla eklem yapar. Bu ekleme synchondrosis sphenoccipitalis denir ve bu eklem 20-25 yaşlarında kemikleşir (Gray et al., 2005).



Şekil 2.2. Midsagittal kesitte corpus sphenoidale'nin yandan görünümü:

- | | |
|---|----------------------------|
| 1. Tuberculum sellae, | 7. Crista sphenoidale, |
| 2. fossa hypophysialis, | 8. Lamina perpendicularis, |
| 3. Dorsum sellae, | 9. Ala vomeris (kesilmiş) |
| 4. Sella tabanı, | 10. Vomer, |
| 5. Sinus sphenoidalis, | 11. clivus |
| 6. Planum sphenoidale
(jugum sphenoidale), | |

Corpus sphenoidalis'in yan yüzleri ala major ve proc. pterygoideus'un lamina medialis'leri ile birleşme yerinde sulcus caroticus denilen bir oluk bulunur. Sulcus caroticus'ta a. carotis interna ve sinus cavernosus yer alır (Gray et al., 2005; Moore et al., 2011; Sancak and Cumhuri, 2008).

Corpus sphenoidalis, içi boş bir küp şeklindedir. Bu boşluğa sinus sphenoidalis denilir. Sinus sphenoidalis, intrauterin hayatın 4. ayında belirmeye başlar. Fötal nazal kapsül'ün posterior'undan gelişir (Aydinlioglu and Erdem, 2004). Sinus sphenoidalis doğumda minik bir kavite şeklindedir. Puberteye kadar gelişmez, esas gelişimini puberte'de gerçekleştirir. Erken dönemde presellar bölgenin arkasına doğru sıklıkla da sella turcica'nın arkasına doğru genişleyerek pubertede son halini alır. Sinus sphenoidalis büyürken kısmen de olsa canalis opticus'u kuşatır, en son halini aldığı zaman proc. pterygoideus'un köklerine veya ala major'e ve os occipitale'nin pars basillaris'ine kadar genişler. Yaş ilerledikçe kemik absorpsiyonu ile sinus daha da genişler. Bazen de sinus ile mukoza bir membran ile direkt dura mater'e yapışır (Moore and Persaud, 2003; Rhoton, 2002).

Sinus sphenoidalis, şekil ve sinus'un havalanma derecelerine göre varyasyonlar gösterir (Cakur et al., 2011; Campero et al., 2009; Rhoton, 2002). Sinus sphenoidalis'in agenezisine toplumda %1-1,5 oranında görülmektedir (Cakur et al., 2011). Kraniofasial veya iskelet anomalisi olan hastalarda sinus sphenoidalis agenezisi sıklıkla raslanmaktadır (Aydinlioglu and Erdem, 2004; Keskin et al., 2002). Herhangi bir anomalisi olmayıp sinus sphenoidalis agenezisi olanlar da mevcuttur (Anik et al., 2005; Degirmenci et al., 2005; Keskin et al., 2002). Sinus sphenoidalis havalanma derecelerine göre; conchal, presellar ve sellar olmak üzere üç tip olarak tanımlanmaktadır (Cakur et al., 2011; Hamid et al., 2008; Rhoton, 2002; Tan and Ong, 2007).

Conchal tip; sella turcica'nın altı kemiği blok şeklindedir, hava boşluğu içermez. Nadiren görülür, kemik kalınlığı en az 10 mm civarındadır (Cakur et al., 2011; Rhoton, 2002).

Presellar tip; tuberculum sellae'dan çizilen vertical bir çizginin önünde kalan küçük bir hava sahası bulunur (Cakur et al., 2011; Rhoton, 2002) ve %24 oranında görülür (Rhoton, 2002).

Postsellar tip (sellar tip); en sık görülen tiptir. Sella'nın altı ve arkada clivus'a kadar hava boşluğu içerir. %75 oranında görülür (Rhoton, 2002).

Sinus sphenoidalis'in tiplerinin farklı olması endoskopik transsphenoidal hipofiz cerrahisinin planlanması açısından klinik öneme sahiptir. Conchal tip veya sinus agenezisi durumunda cerrahi daha zor ve tehlikeli bir hal alacaktır (Aydinlioglu and Erdem, 2004). Sinus sphenoidalis'in havalanması ne kadar fazla olursa kemik yapı üzerindeki oluşumlar ve sinus sphenoidalis'in komşulukları o kadar iyi ayırt edilebilir ve bu da operasyonu kolaylaştırmaktadır (Hamid et al., 2008; Romano et al., 2001).

Sinus sphenoidalis, septum sinuum sphenoidalium ile ikiye ayrılır. Septum sinuum sphenoidalium genellikle vertikal bir seyir gösterir, bazen ek aksesuar septum da içerebilir. Nadiren de bulunmayabilir (Hamid et al., 2008; Rhoton, 2002; Sirikci et al., 2000; Tan and Ong, 2007).

Corpus sphenoidalis'in ön duvarı burun boşluğunun arka üst bölümünü oluşturur. Ön üst yüzü ethmoid kemiğin lamina perpendicularis'i ile birleşir. Ön yüzün ortasında crista sphenoidalis bulunur. Crista sphenoidalis'in aşağıya doğru olan uzantısına rostrum sphenoidale denir ve buraya os vomer'in ala vomeris'leri arasındaki oluk oturur. Rostrum sphenoidale, septum sinuum sphenoidalium'un devamı şeklindedir. Corpus sphenoidalis'in ön yüzünde bulunan açıklıklara

apertura sinus sphenoidalis (ostium sphenoidale) denir ve bu açıklıkla sinus sphenoidalis burun boşluğuna açılır (Gray et al., 2005; Moore et al., 2011; Sancak and Cumhuri, 2008). Ostium sphenoidale, endoskopik sinus ve hipofiz cerrahisinde sinus sphenoidalis'e girerken anatomik nirengi noktası olarak kullanılır (Abuzayed et al., 2009; Berker et al., 2012; Campero et al., 2010; Ziyal and Erbaş, 2008).

Sinus sphenoidalis'in fossa hypophysialis'e bakan kemik yapısı üzerinde, komşu yapıların kabarıntıları yer almaktadır. Bu kabarıklıklar hipofiz cerrahisinde nirengi noktaları olarak kabul edilmekte ve bu alanın görülmesi operasyon esnasında büyük önem taşımaktadır. Nirengi noktalarının görülebilmesi ise sinus sphenoidalis'in havalanma derecesine göre farklılık göstermektedir (Amin et al., 2010; Kazkayasi et al., 2005).

N. opticus, sinus sphenoidalis'in superolateral duvarında, a. carotis interna, mid-lateral duvarında, n. maxillaris ise inferolateral duvarında kabarıklık oluşturur. Vidian sinir ise sinus sphenoidalis'in tabanından geçer. A. carotis interna'nın sinus duvarında yaptığı kabarıntı birkaç milimetreden birkaç santimetreye kadar değişiklik gösterebilir (Abuzayed et al., 2009; Tan and Ong, 2007).

N. opticus ile a. carotis interna'nın kesiştiği yerin lateralinde recessus opticocaroticus laterale, medialinde ise recessus opticocaroticus mediale yer alır. Bu alan hipofiz cerrahisinde operasyon sahasının lateral sınırını oluşturur (Abuzayed et al., 2009; Berker et al., 2012; Ozcan et al., 2010; Tan and Ong, 2007).

Bazen bu damar ve sinir yapılarının üzerini sadece sinus mukozası örter. Özellikle a. carotis interna'nın komşuluğundaki bölgede kemik

dokunun olmaması operasyon esnasında ölümcül komplikasyonlara yol açabilmektedir. “Carotid dehiscense” adı verilen bu varyasyon, tek taraflı görülebildiği gibi çift taraflı da görülebilir (Sirikci et al., 2000).

Corpus sphenoidalis’in fossa cranii media’ya bakan bölümünde yer alan çukura fossa hypophysialis denir. Bu çukurda glandula hypophysialis yer alır. Bu çukurun önünde yer alan kabarıklığa tuberculum sellae, arkasında yer alan kemik çıkıntısına dorsum sellae denir. Tuberculum sellae, fossa hypophysialis ve dorsum sella hep birlikte Türk eyerine benzediği için sella turcica adını almıştır. Tuberculum sellae’nin yan uçlarında bulunan çıkıntıya processus clinoides medius, dorsum sellae’nin superolateral kenarında bulunan çıkıntıya da processus clinoides posterior denir (Gray et al., 2005; Moore et al., 2011; Rhoton, 2002; Sancak and Cumhuri, 2008).

Corpus sphenoidalis’ten iki kök şeklinde çıkan ala minor’ün, ön ve arka olmak üzere iki kenarı vardır. Bu iki kök arasında canalis opticus bulunur ve içinden n. opticus geçer. Ön kenarı tırtıklı olup frontal kemiğin lamina orbitalis’i ile eklem yapar. Arka kenarı düzdür ve fissura orbitalis superior’un üst kısmını oluşturur. Arka kenarın ucundaki çıkıntı processus clinoides anterior’u oluşturur. Corpus sphenoidalis ile proc. clinoides anterior’un alt iç tarafında sulcus caroticus bulunur. Bazen lingula sphenoidalis adı verilen bir çıkıntı, proc. clinoides anterior’un ucu ile corpus sphenoidalis birleşerek a. carotis interna’nın geçtiği bir delik şeklini alabilir.

Ala minor’un posterior kenarı serbest bir köşe oluşturur. Bu köşe lobus frontalis ile lobus temporalis’i ayıran fissura sylviana’ya denk gelir

(Gray et al., 2005; Moore et al., 2011; Rhoton, 2002; Sancak and Cumhuri, 2008).

Ala major, corpus sphenoidalis'in yanlarından dışa doğru uzanan büyük kanatlarıdır. Facies cerebralis, facies orbitalis, facies temporalis ve facies maxillaris olmak üzere dört yüzü; margo zygomaticus, margo frontalis, margo parietalis ve margo squamosus olmak üzere de dört kenarı vardır.

Facies cerebralis, fossa cranii media'nın bir bölümünü oluşturur. Ala major ile ala minor birlikte fissura orbitalis superior'u oluşturur. Fissura orbitalis superior'un iç ucunun arkasında yer alan ve fossa cranii media'yı fossa pterygopalatina'ya bağlayan for. rotundum yer alır. For. rotundum'un içinden n. maxillaris geçer. Bunun hemen arka tarafında içinden n. mandibularis, a. meningea media accessoria ve sinus cavernosus'u plexus pterygoideus'a bağlayan v. emissaria ve bazen de n. petrosus minor'un geçtiği for. ovale bulunur. Bazen for. ovale'nin medialinde for. venosum (for. vesalii) denilen küçük bir delik de bulunabilir. For. ovale'nin arka dış yanında, içinden a. meningea media ve n. mandibularis'in küçük bir dalının geçtiği for. spinosum yer alır. For. spinosum bazen çift olabilir (Gray et al., 2005; Moore et al., 2011; Sancak and Cumhuri, 2008).

Facies temporalis, crista infratemporalis adı verilen kabarık bir çizgi ile ikiye ayrılır. Üst bölümü fossa temporalis'e, alt bölümü ise fossa infratemporalis'e katılır. Ala major'un facies temporalis'inde pterion ve "keyhole" adı verilen iki önemli oluşum bulunmaktadır. Keyhole; linea temporalis ile pterion'un birkaç santimetre önünde yer alan os frontale'nin proc. zygomaticus'unun birleştiği yerdir. Bu "keyhole"

üzerinde bulunan pürtüklü delik lobus frontalis'in üst sınırında yer alan dura mater'e denk gelmektedir (Rhoton, 2002).

Facies maxillaris, for. rotundum'un ön çıkış açıklığının bulunduğu fossa infratemporalis'in tavanının yapısına katılır ve fossa pterygopalatina'yı arkadan sınırlar.

Facies orbitalis, orbita'nın arka dış duvarını oluşturur. Facies orbitalis ile facies temporalis arasında margo zygomaticus bulunur. Margo zygomaticus'un alt tarafındaki kenar crista infratemporalis'in devamı şeklinde olup, crista orbitalis adını alır. Bu yapı maxilla ile birlikte fissura orbitalis inferior'u sınırlar.

Margo frontalis frontal kemikle, margo parietalis parietal kemikle, margo squamosus ise temporal kemiğin pars squamosa'sı ile eklem yapar (Gray et al., 2005; Moore et al., 2011; Sancak and Cumhuri, 2008)

Corpus sphenoidalis ve ala major'ün birleşim yerinden aşağıya doğru uzanan çıkıntılara proc. pterygoideus denir. Lamina medialis ve lamina lateralis olmak üzere iki laminası vardır. İki lamina arasında yer alan boşluğa fossa pterygoidea, laminaların uçları arasındaki çentiğe de incisura pterygoidea denir. Fossa pterygoidea'nın üzerindeki küçük çukura fossa scaphoidea adı verilir. Proc. pterygoideus'ların başlangıç yerinde fossa pterygopalatina'ya açılan canalis pterygoideus bulunur. Proc. pterygoideus'un ön yüzünde, sulcus pterygopalatinus adı verilen bir oluk bulunur. Bu oluk palatin kemiğin lamina perpendicularis'inde bulunan sulcus pterygopalatinus ile birleşerek canalis pterygopalatinus'u (canalis palatinus major'u) oluşturur.

Lamina lateralis'in dış yüzü fossa infratemporalis'in iç duvarını oluşturur ve arka kenarındaki çıkıntıya proc. pterygospinosus denir.

Lamina lateralis'in dış yüzüne m. pterygoideus lateralis, iç yüzüne ise m. pterygoideus medialis tutunur.

Lamina medialis, lamina lateralis'e göre alt ucu daha uzun ve çengel şeklindedir. Bu çengele hamulus pterygoideus adı verilir. Hamulus pterygoideus'un iç tarafında sulcus hamuli pterygoidei adı verilen bir oluk bulunur. Bu oluktan m. tensor veli palatini'nin tendonu geçer ve raphe pterygomandibularis de buraya tutunur.

Lamina medialis'in corpus sphenoidalis'in alt yüzünde içe doğru uzanan proc. vaginalis adı verilen bir çıkıntısı vardır. Bu çıkıntı ile lamina medialis önde palatin kemiğin proc. sphenoidalis'i ile, arkada ise ala vomeris ile eklem yapar. Proc. vaginalis'in iç tarafında sulcus vomerovaginalis yer alır ve bu oluşu vomer kapatarak canalis vomerovaginalis'i oluşturur. Canalis vomerovaginalis'in içinden a. sphenopalatina'nın bir dalı geçer.

2.1.1.1.2. Os sphenoidale'nin komşulukları

Os sphenoidale dışında hiçbir kemik nörovasküler yapılarla bu kadar kompleks bir ilişkiye sahip değildir.

Os sphenoidale, nöral yapılardan; ala minor'lerin düz olan üst yüzü ve planum sphenoidale'de tractus olfactorius, gyrus rectus ve frontal lobun posterior parçasıyla, clival bölgede pons ve mesencephalon ile, sulcus prechiasmaticus'un posterior'unda chiasma opticum ve corpus sphenoidale'nin her iki tarafında da sinus cavernosus içerisinde yer alan, n. abducens ile komşudur. Kafa kaidesini terk eden canalis opticus, fissura orbitalis superior, foramen rotundum, foramen ovale ve foramen spinosum gibi birçok oluşum da os sphenoidale üzerinde yer almaktadır (Rhoton, 2002; Tang et al., 2010).

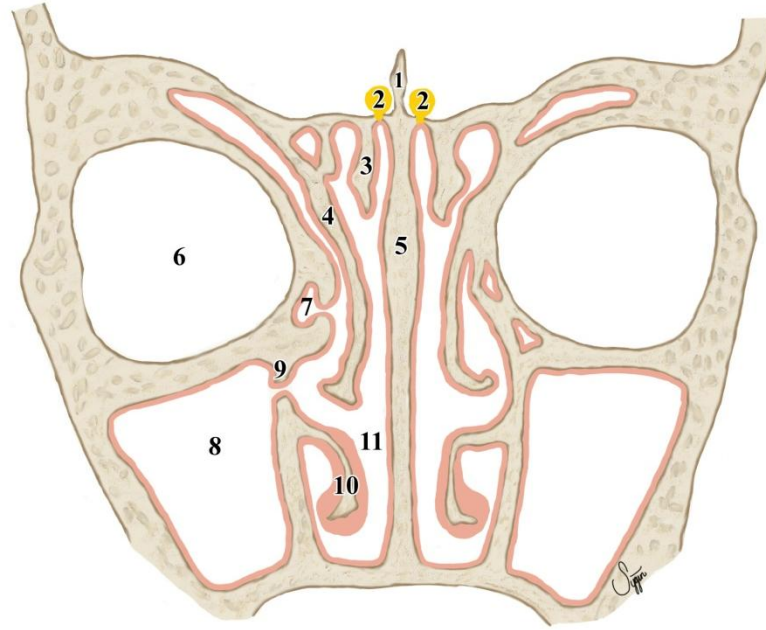
Os sphenoidale, sinus sphenoidalis'in lateral duvarı ile ala major'un birleşim yerinde sulcus a. caroticus'tan a. carotis interna geçer, a. basillaris os sphenoidale'nin arka yüzüne ulaşır, Willis poligonu hemen yukarısında yer alır, a. cerebri media'nın oluşturduğu halka ala minor'a paralel olarak seyir gösterir (Rhoton, 2002).

Sinus cavernosus os sphenoidale'nin lateralinde bulunur, venae intercavernosus'lar ile dorsum sellae ve fossa hypophysialis'in duvarları ile bağlantı gösterir (Rhoton, 2002).

2.1.1.2. Vomer

2.1.1.2.1. Vomer anatomisi

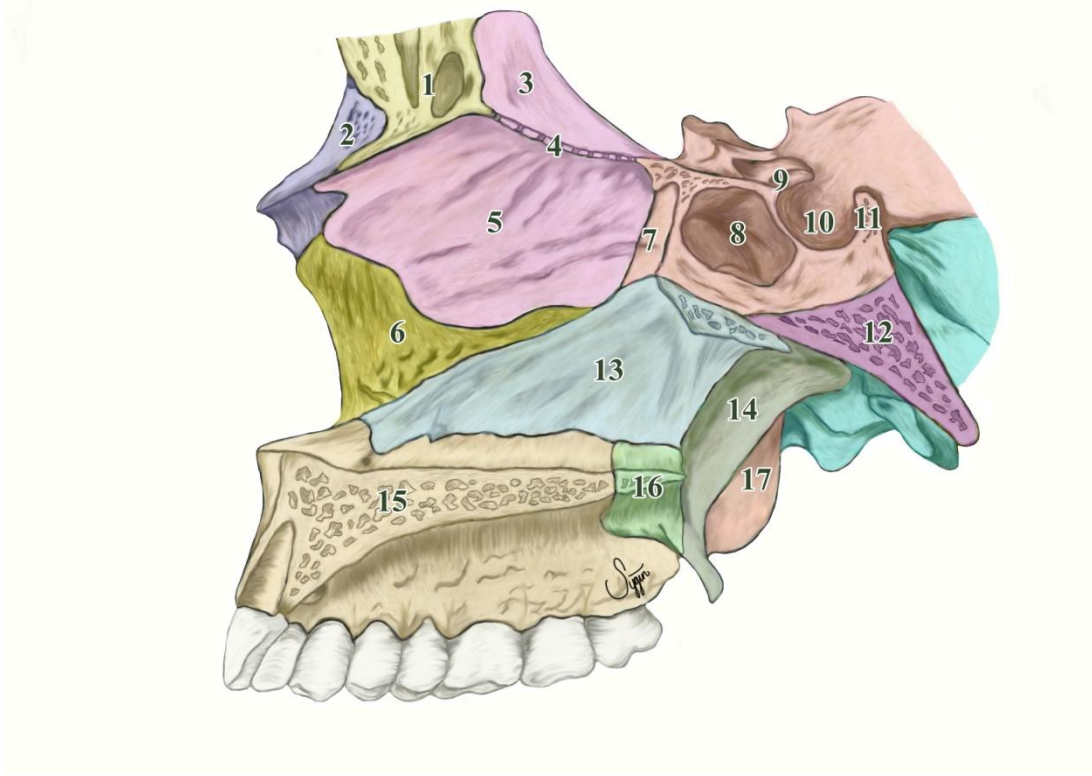
Burun boşluğunu ikiye ayıran septum nasi'nin arka alt bölümünü oluşturan viscerocranium kemiklerindedir. Vomer her zaman orta hatta olmayıp sağa veya sola deviasyon gösterir.



Şekil 2.3. Vomer'in koronal kesitte önden görünümü:

- | | |
|--|-------------------------------|
| 1. Crista galli, | 7. Cellulae ethmoidale, |
| 2. Tractus olfactorius, | 8. Sinus maxillaris, |
| 3. Concha nasalis superior, | 9. Apertura sinus maxillaris, |
| 4. Concha nasalis media, | 10. Concha nasalis inferior, |
| 5. Septum nasi (vomer + lamina perpendicularis), | 11. Cavitas nasi |
| 6.Orbita, | |

Vomer'in sağ ve sol olmak üzere iki yüzü ve üst, alt, ön ve arka olmak üzere de dört kenarı vardır. İki yüzünde bulunan sığ oluklardan damar ve sinirler geçer. Bunlardan sulcus vomeris adını alan oluk diğerlerine göre daha belirgindir ve yukarıdan aşağıya, arkadan öne doğru seyir gösterir. Bu oluğun içinden n. palatinus geçer.



Şekil 2.4. Vomer'in yandan görünümü:

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| 1. Os frontale, | 11. Dorsum sellae, |
| 2. Os nasale, | 12. Pars |
| 3. Crista galli, | basilaris, os occipitale, |
| 4. Lamina cribrosa (os | 13. Vomer, |
| ethmoidale), | 14. Lamina medialis, |
| 5. Lamina perpendicularis | processus pterygoideus, |
| (os ethmoidale), | 15. Processus palatinus, |
| 6. Maxilla, | maxilla, |
| 7. Crista sphenoidalis, | 16. Lamina horizontalis, |
| 8. Sinus sphenoidalis, | os palatinum, |
| 9. Tuberculum sellae, | 17. Lamina lateralis |
| 10. Sella turcica (fossa | processus pterygoidei |
| hypophysialis), | |

En kalın kenarı olan vomer'in üst kenarında ala vomeris adı verilen iki kanatsız çıkıntı vardır. Ala vomeris'lerin arasına sphenoid kemiğin rostrum'u girer ve schindylesis tipi eklem yaparlar (sutura sphenovomeris). Ala vomeris'ler yanlarda proc. pterygoideus'un lamina medialis'inde bulunan proc. vaginalis ve palatin kemikle eklem yapar.

Vomer'in alt kenarı maxilla ve palatin kemiğin oluşturduğu sert damağa (crista nasalis) oturur.

Ön kenarı en uzun kenardır ve üstte ethmoid kemiğin lamina perpendicularis'i, altta ise cartilago septi nasi ile eklem yapar. Önündeki kama şeklindeki bölüme pars cuneiformis denir.

Arka kenarı (crista conchalis vomeris) serbest, konkav yapıdadır ve choana nasi'nin yapısına katılır (Gray et al., 2005; Moore et al., 2011; Sancak and Cumhur, 2008).

2.1.1.2.2. Vomer'in kemikleşmesi

Septum nasi intrauterin hayatın erken dönemlerinde tek parça kıkırdak yapıdan oluşmuştur. Bu kıkırdağın arka-üst parçası os ethmoidale'nin lamina perpendicularis'i, ön-alt parçası cartilago septi nasi'yi ve arka-alt parçası da vomer'i oluşturur.

Intrauterin 8. haftada vomer her iki tarafta (iki lamina) iki ayrı merkezden kemikleşmeye başlar. 3. ayda kemikleşen laminalar alt bölümde kaynaşır. Kemikleşme puberteye kadar devam eder ve pubertede son halini alır. Pubertede iki lamina tamamen kemikleşmiş ve tek kemik halini almıştır. Sadece ala vomeris diye adlandırılan vomer'in arka-üst parçasında laminaların yanlara doğru uzantısı kalır. Ala

vomeris'lerin arasındaki oluğa os sphenoidale'nin rostrum girerek eklem yapar (Sutura sphenovomeris) (Gray et al., 2005).

2.2. Glandula hypophysialis

2.2.1. Glandula hypophysialis'in embriyolojisi ve glandula hypophysialis gelişimi

Merkezi sinir sistemi, intrauterin 3. haftada ektodermin kalınlaşarak oluşturduğu nöral plaktan gelişir. Notokord ve paraksiyel mezoderm tarafından indüklenen nöral plak, nöral yarığı oluşturur. Nöral yarığın iki tarafında nöral katlantılar oluşur ve bu katlantılar 4. haftada birleşerek nöral tüpü oluştururlar. Embriyo boyunca uzanan nöral tüp'ün kranial ucundan ön beyin, orta beyin ve son beyin gelişir. Haftaların ilerlemesiyle ön beyinden cerebral hemisferler ve diencephalon, orta beyinden mesencephalon ve son beyinden de pons, cerebellum ve medulla oblongata oluşur.

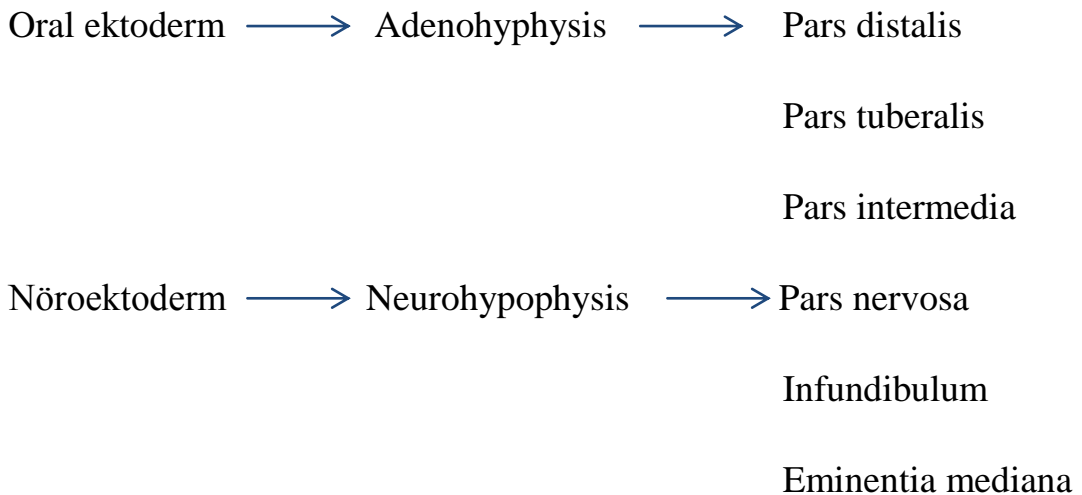
Glandula hypophysialis; Rathke kesesi (hipofiz divertikülü) ve nörohipofiz divertikülü (infundibulum) adı verilen iki ayrı ektoderm yaprağından gelişir. Adenohipofiz oral ektoderm'den, nörohipofiz ise nöroektoderm'den köken alır.

Hipofiz divertikülü (Rathke kesesi), intrauterin 4. haftanın ortalarında bukkofarengial membranın hemen önünde ilkel ağzın ektodermal tavanının diencephalon'un ön duvarına doğru uzamasıyla gelişmeye başlar. Divertikül 5. haftaya kadar gelişimine devam ederek uzar ve ilkel ağız epiteline yapıştığı yerde daralarak meme başı görüntüsünü alır. Nörohipofiz divertikülü; diencephalon'un nöroektoderminin aşağıya doğru olan uzantısıdır. Bu evrede infundibulum ile birleşir. İlkel glandula hypophysialis, presphenoid ve

bazisphenoid kemiklerin kondrifikasyon merkezlerinin arasından geçer. 6. haftaya gelindiğinde hipofiz divertikülünün ilkel ağız ile olan bağlantısı dejenere olarak kaybolur.

İlerleyen haftalarda hipofiz divertikülünün hücreleri çoğalır. Ön duvar hücreleri pars distalis'i oluşturur. Çoğalmaya devam eden hücreler infundibulum'a doğru uzayarak pars tuberalis'i oluşturur. Hipofiz divertikülünün arka duvarındaki hücreler çoğalmazlar, ince bir yapı olarak kalıp pars intermedia'yı oluştururlar. Böylece adenohipofiz oluşmuş olur.

Infundibulum; eminentia mediana, infundibular stem ve pars nervosa'dan meydana gelir. İnce olan infundibulum duvarında yer alan nöroepitelyal hücreler çoğalarak kalınlaşır ve pituisitlere farklılaşır. Çoğalan hücreler distalde solid bir kitle halini alır. Hipotalamik alandan gelen sinir lifleri infundibulum'un bağlandığı alandan içeri doğru uzanır (Carlson and Carlson, 2004; Larsen et al., 2001; Moore and Persaud, 2003; Mullis, 2001; Sadler and Langman, 2006; Ziyal and Erbaş, 2008).



(Moore and Persaud, 2003).

2.2.2. Glandula hypophysialis anatomisi

Merkezi sinir sistemi vücudu, sinirlerin yanı sıra hypothalamus-hypophysis aks aracılığıyla hormonal olarak da kontrol eder. Hypothalamus'tan gelen uyarılar doğrultusunda glandula hypophysialis'ten salgılanan hormonların bir kısım periferik yapılara direkt etki ederken bir kısmı da endokrin organlarda hormon yapımını kontrol eder.

Gll. hypophysialis; os sphenoidale'nin fossa hypophysialis'inde yerleşir. Kırmızımtırak-gri renkli olup oval şeklindedir. Transvers çapı 12mm, ön-arka çapı 8mm olup ağırlığı yaklaşık 500mg'dır. Üst kısmını dura mater cranialis'in diaphragma sellae adı verilen bir parçası tarafından örtülüdür. Diaphragma sellae'nin ortasında bir delik bulunur. Bu delikten hypothalamus'un tuber cinereum'unun bir uzantısı olan infundibulum geçer. Infundibulum aracılığı ile hypothalamus ve gll. hypophysialis birleşmiş olur.

Sella turcica'nın sağ ve solunda yer alan sinus cavernosus'lar diaphragma sellae'nin içerisinde yer almaktadır. Infundibulum'un ön ve arkasında bulunan sinus intercavernosus anterior ve sinus intercavernosus posterior aracılığıyla birbirleriyle bağlantılıdır.

Gll. hypophysialis'i bir kapsül sarar ve bu kapsül alt ve yan taraflarda beyin zarlarına kaynaşmış durumdadır (Gray et al., 2005; Moore et al., 2011; Rhoton, 2002; Taner et al., 2002).

Gll. hypophysialis; yukarıda diaphragma sellae ve spatium subarachnoideum aracılığıyla chiasma opticum'a, yanlarda sinus cavernosus'lara ve altta da kemik yapı aracılığıyla sinus sphenoidalis ile komşudur (Taner et al., 2002).

Gll. hypophysialis; adenohypophysis ve neurohypophysis olmak üzere iki kısımdan oluşur. Adenohypophysis (lobus anterior); pars tuberalis, pars intermedia ve pars distalis, neurohypophysis (lobus posterior) da; eminentia mediana, infundibular kısım ve lobus nervosus olmak üzere üçer kısımdan oluşur (Taner et al., 2002).

Hypothalamus'tan salgılanan releasing faktörlerin etkisiyle adenohypophysis'ten salgılanarak sinuzoidler aracılığıyla sistemik dolaşıma verilen hormonlar;

- 1- Somatotropin hormon (Growth hormone-STH): Büyüme hormonu,
- 2- Tirotropin (TSH): Gll. Thyroidea'dan tiroid hormonlarının salgılanmasını uyarır,
- 3- Adrenocorticotropin (ACTH): Gl. Suprarenalis'in cortex'inden steroid hormonlarının salınımını uyarır,
- 4- Follikül stimule edici hormon (FSH): Kadında, ovarium'dan folikülün gelişimini ve östrojen salınımı, erkekte ise; spermatogenesis'i sağlar,
- 5- Prolaktin (PL): Gebelikte meme büyümesi ve süt salgılanmasından sorumlu,
- 6- Luteinize edici hormon: Kadınlarda bulunan bu hormon corpus luteum tarafından progesteron salınmasını sağlar. Erkeklerde bu hormonun karşılığı interstisiyel hücre stimule edici hormondur ve testis'lerden testosteron salgılanmasını sağlar,
- 7- Melanosit stimule edici hormon (MSH): Deride bulunan pigment hücrelerinin (melanosit) pigment salgılanmasını sağlar.

Hypothalamus'tan salgılanan releasing faktörün etkisiyle neurohypophysis'ten salgılanarak sinuzoidler aracılığıyla sistemik dolaşıma verilen hormonlar;

- 1- Vasopressin (Antidiüretik hormon-ADH): Böbreklerde distal tübülden suyun geri emilimin sağlar.
- 2- Oksitosin: Uterus ve memenin düz kaslarına etki ederek kas liflerinde kontraksiyona neden olur (Gray et al., 2005; Taner et al., 2002; Ziyal and Erbaş, 2008).

Hypothalamus'tan salgılanan releasing faktörler sinuzoidler'e, trac. tuberoinfundibularis içerisindeki aksonlar aracılığıyla taşınır. Sinuzoid'lerden portal sistem aracılığıyla adenohypophysis'e taşınan faktörler, hormon salgılanmasını düzenler. Hypothalamus'un nuc. supraopticus ve nuc. paraventricularis'inde salgılanan hormonlar, trac. supraopticohypophysialis (trac. hypothalamohypophysialis)'i oluşturan aksonlar içinde taşınarak neurohypophysis'in sinuzoid'lerine taşınır, oradan da sistemik dolaşıma katılır (Taner et al., 2002).

Neurohypophysis'ten salınan hormonlar beyin omurilik sıvısında da gösterilmiştir. Bu hormonların eminentia mediana'ya uzanan kapillerler aracılığıyla hypothalamus'a oradan da ventrikül duvarında bulunan "tanycyte" hücreleri aracılığıyla beyin omurilik sıvısına katıldığı düşünülmektedir (Taner et al., 2002).

GII. hypophysialis; iki tarafta da birer tane bulunan, a. carotis interna (pars cavernosa)'dan çıkan a. hypophysialis inferior'lar ve çok sayıda bulunan, a.carotis interna (pars cerebralis'in supraclinoid bölümünden), a. cerebri anterior ve a. cerebri posterior'dan çok sayıda çıkan a. hypophysialis superior tarafından beslenir.

A. hypophysialis superior, eminentia mediana ve infundibulum'un üst bölgesini, a. hypophysialis inferior ise infundibulum'un alt kısmı ve neurohypophysis'i besler. Neurohypophysis her iki arterden de beslenir.

A.hypophysialis inferior, lateral ve medial dallarına ayrılarak infundibulum'un etrafında arterial anastomoz yapar. Daha sonra ince dallar vererek neurohypophysis'e girer ve bu bölgenin kapiller yatağını oluşturur. Adenohypophysis, gll. hypophysialis'in portal sistemi (infundibulum'da yer alan sinuzoidler+vv. portales hypophysiales + adenohypophysis) ile beslenir.

Infundibulum'da yer alan sinuzoid'ler vv. portales hypophysiales aracılığıyla adenohypophysis'e gelir. Adenohypophysis ve neurohypophysis'de yer alan sinuzoid'ler v. hypophysialis inferior ile beyin venöz sinus'lerine dökülür (Gray et al., 2005; Taner et al., 2002; Ziyal and Erbaş, 2008).

2.2.3. Glandula hypophysialis adenomları

Gll. hypophysialis'in adenohypophysis hücrelerinden köken alan iyi huylu tümörlerdir. Hipofiz adenomları; sellar ve parasellar bölgede en sık görülen lezyonlardır. Genellikle sporadik olarak görülür ama genetik geçişin bu riski arttırdığı düşünülmektedir (Vasilev et al., 2012). Klinik olarak tanı almış hipofiz adenomu intrakraniyal tümörler arasında gliom ve menengiomlardan sonra %10-15'lik oranla 3. sırada yer almaktadır. Ancak rutin otopsi serilerinde bu oran %25'e kadar çıkmaktadır (Campero et al., 2009; Ziyal and Erbaş, 2008).

Makroskopik sınıflama: Hipofiz adenomları 1 cm'den küçük olanlar mikroadenom, 1cm'den büyük olanlar ise makroadenom olarak sınıflandırılmıştır.

Fonksiyonel sınıflama: Hipofiz adenomlarının hormon üretimi, histolojik ve yapısal özelliklerine göre. Bu sınıflama ile; hormon üretimi, prognoz ve tedaviye yanıtızsızlık gibi konularda sağlıklı bilgi edinilir (Al-Shraim and Asa, 2006; DeLellis, 2004; Kovacs, 2006; Kovacs et al., 2001; Ziyal and Erbaş, 2008).

Tablo 2.1. Hipofiz adenomlarında immünohistokimya ve sitodiferansiyasyon temelli sınıflandırma (Ziyal and Erbaş, 2008)

Pit-1 ailesi	GH hücre adenomu
	Mammomatotrop adenom
	PRL hücre adenomu (prolaktinoma)
	TSH hücre adenomu
	GH, PRL ve TSH üreten adenom
ACTH ailesi	
Gonadotropin	
Sınıflanamayan adenomlar	Nadir plurihormonal adenomlar
	Hormon negatif adenomlar

Büyüme hormonu adenomu ve prolaktinoma %25-30 oranında gözükürken, adrenocorticotropin üreten adenom %10-15 oranında görülmektedir. Diğer adenomlar ise bu adenomlara nazaran daha az

sıklıkla görülmektedir (Al-Shraim and Asa, 2006; DeLellis, 2004; Kovacs, 2006; Ziyal and Erbaş, 2008).

2.3. Endoskopik Transsphenoidal Hipofiz Cerrahisi (ETHC)

2.3.1. Endoskopik Transsphenoidal Hipofiz Cerrahisinin tarihçesi

Endoskop, yaklaşık 200 yıl önce İtalyan asıllı Alman fizikçi Philipp Bozzini (1773-1809) tarafından keşfedilmiştir. Tüp içine yerleştirilmiş bir mum ışığı, ayna ve oküler sistemden oluşmaktaydı ve 1806'da Viyana Tıp Akademisi'nde sunulmuştu. 1948 yılında Hopkins tarafından zoom lens sistemi keşfedilmiş, ardından da Basil Hirschowitz'in (gastroenterolog) fiberoptik kablo sistemini geliştirmesiyle optik sistemde çığır açılmıştır. Görüntü aktarımı ve soğuk ışık kaynağının Karl Storz (1911-1996) tarafından geliştirilmesiyle de bugünkü anlamda modern endoskop kullanıma girmiştir.

Fransız bir ürolog olan Antonin Jean Desormeaux (1815-1894), ilk kez 'endoskopi' terimini kullanmıştır (Doglietto et al., 2005; Ziyal and Erbaş, 2008).

Endoskop 20. Yüzyılın başlarından itibaren kullanıma girmiştir. Hipofiz bezi tümörlerine ilk transsfenoidal cerrahi girişimi Avusturya Innsburg'ta 16 Mart 1907'de, superiolateral nasoethmoidal yaklaşım ile Herman Schloffer gerçekleştirilmiştir. Hirsch 1910 yılında endonazal transseptal transsfenoidal yaklaşımı uygulamıştır. Cushing bu yaklaşımı geliştirerek daha az travmatik olan sublabial yaklaşımı operasyonlarında kullanmıştır. 1960'lı yıllarda mikroskopun ameliyatlarda kullanıma girmesiyle artık hipofiz tümörlerine endoskopik endonasal transsfenoidal yaklaşım uygulanmaktadır (Campero et al., 2009; Doglietto et al., 2005; Rudnik et al., 2005; Ziyal and Erbaş, 2008).

Sella turcica'ya yönelik ilk tamamıyla endoskopik girişim ise; Fransa'da 1992 de Jankowski ve arkadaşları tarafından 3 hastaya uygulanırken, 1997 de Pitsburg Üniversitesi'nde nöroşirürji uzmanı olan Jho ve KBB uzmanı Carrau 50 olguluk serileriyle tamamen endoskopik hipofiz adenom eksizyonu cerrahisini gerçekleştirmişlerdir. Günümüze dek, İtalya'dan Enrico de Divitiis ve Paolo Cappabianca (Napoli), Giorgio Frank (Bologna), Amerika'dan Amin Kassam ve Türkiye'den Mustafa Berker hem gll. pituitary cerrahisinde, hem de kafa kaidesine yönelik patolojilerde tamamıyla endoskopik tekniklerin kullanılmasının gelişmesine önemli katkılarda bulunmuşlardır (Doglietto et al., 2005; Ziyal and Erbaş, 2008).

Devam eden yıllarda endoskopun beyin cerrahları tarafından kabul görmesiyle sellar ve parasellar bölgeye yaklaşımlarda yeni bir boyut kazanılmış oldu. Bugün ise endoskopik transsphenoidal yaklaşım, beyin cerrahları arasında mikroskobik cerrahinin yerini alarak birçok merkezde klinik uygulamalarda standart yöntem olarak kabul görmektedir (Amin et al., 2010; Berker et al., 2012; Campero et al., 2010; Campero et al., 2009; Couldwell et al., 2004; van Lindert et al., 2010).

2.3.2. Endoskopik Transsphenoidal Hipofiz Cerrahisi yöntemi

2.3.2.1. Preoperatif hazırlık

Operasyon geçirecek hastaya ameliyat hakkında geniş bir bilgilendirme yapılmalıdır. Operasyon öncesinde kemik yapının değerlendirilmesi için paranasal sinus (PNS) bilgisayarlı tomografisi her hastaya çektirilmeli ve bir kulak burun boğaz uzmanına danışılarak cavitas nasi değerlendirilerek operasyonun hangi taraftan daha uygun ve rahat gerçekleştirilebileceği konusunda bilgi alınmalıdır (Berker et al.,

2012). PNS bilgisayarlı tomografisinde konkalar, sinus sphenoidalis'in havalanması, septum sinuum sphenoidale ve septum nasii'nin lokalizasyonu, fossa hypophysialis'in a. carotis interna ile olan ilişkisi belirlenmelidir. Böylelikle ameliyat esnasında oluşabilecek komplikasyon riski azaltılmış olacaktır.

Hasta bir gün öncesinde vücut banyosu yaptırılarak, intranazal dekonjestan preparatlardan 3x5 puf kullanılmalıdır. Buna ek olarak hasta operasyon odasına alındığında concha nasalis media'ya uzanacak kadar %4-10'luk lidokain ya da 1/1000'lik epinefrin emdirilmiş ped yerleştirilmelidir. Böylece nazal dekonjesyon sağlanmış olacaktır.

Hastaya stres dozunu karşılayacak miktarda prednizolon verilmelidir, postoperatif devamı gerekmemektedir. Yine gram (-) bakterilere etkin uygun doz antibiyotik profilaksi verilmelidir. Gerekli ilaç indüksiyonu yapıldıktan sonra operasyon esnasında gastrointestinal sisteme sızıntının önlenmesi için oropharynx'e spanç yerleştirilmelidir. Dura defekti onarımı için, yağ veya fascia alımı gerekir diye hastanın sol alt kadranı da cerrahi öncesi yıkanıp temizlenmelidir (Berker et al., 2012; Ziyal and Erbaş, 2008).

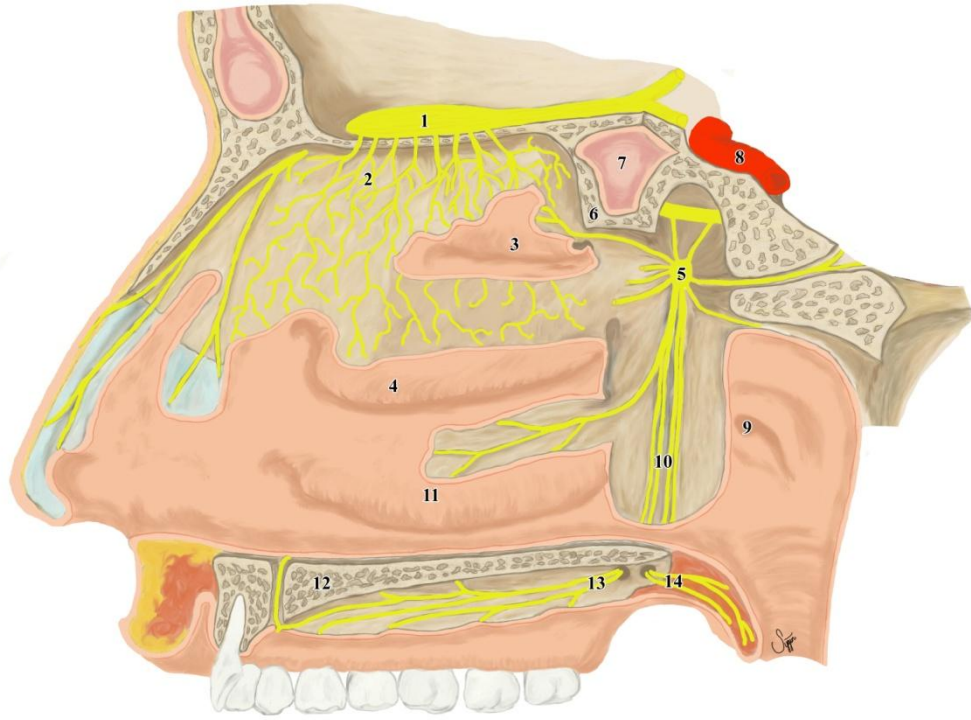
Gerekli ön hazırlıklar yapıldıktan sonra operasyona geçilir.

2.3.2.2. Nasal aşama

Bu aşamanın kulak burun boğaz uzmanları tarafından gerçekleştirilmesi daha uygundur ama zamanla kazanılan tecrübeyle beraber beyin cerrahları tarafından da yapılabilir.

Hastanın başı 15-20⁰'lik elevasyon yaptırıldıktan sonra (Couldwell et al., 2004; Rudnik et al., 2005): intranazal bölgeye girildiğinde ilk

olarak concha nasalis media ve concha nasalis inferior görülmektedir. Concha nasalis inferior hattı üzerinden ilerlenerek concha nasalis media laterale yaslanır, böylelikle concha nasalis superior görünür hale gelir. Bazen tümörün lokalizasyonuna göre iki burun boşluğundan girebilmek için concha nasalis media rezeksiyonu gerekebilir. N. olfactorius'un lifleri concha nasalis media'ya kadar uzandığından dolayı gerekmediği takdirde concha nasalis media çıkartılmaması gerekir (Berker et al., 2012). Bu esnada kanama adrenalini ped ile ya da gerekirse bipolar koter ile kontrol altına alınır. Choanae'nın yaklaşık 1,5 cm yukarısında yer alan concha nasalis superior hemen dibinde 1-2 mm çapında ostium sphenoidale bulunur. Ostium sphenoidale nasal aşamanın en önemli yol göstericisidir (Abuzayed et al., 2009; Ziyal and Erbaş, 2008).

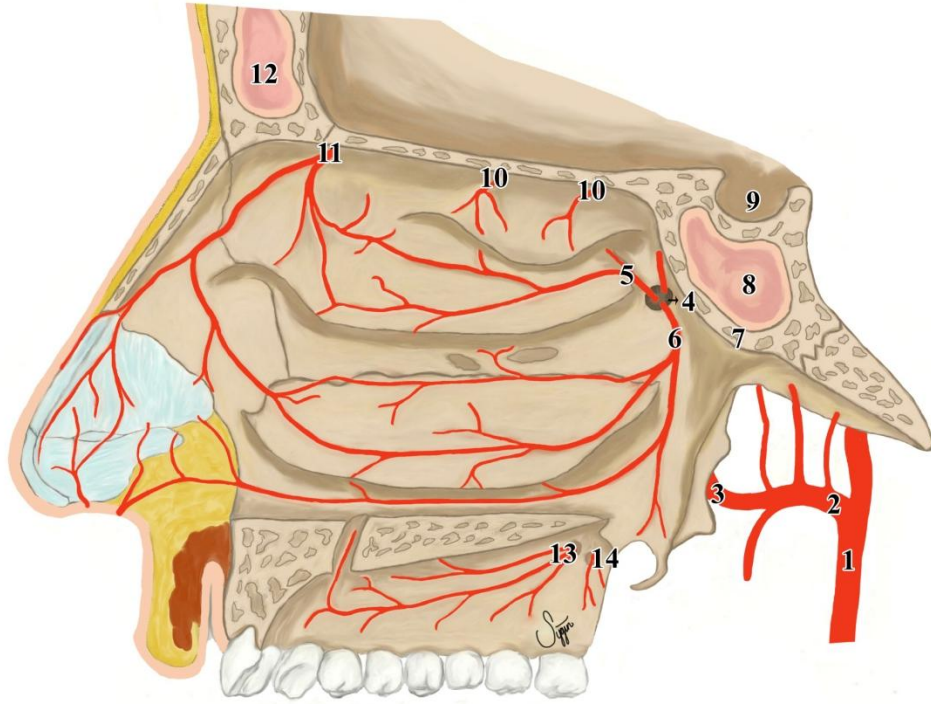


Şekil 2.5. Burun boşluğunun sinirleri:

- | | |
|--|--|
| 1. Bulbus olfactorius, | 9. Ostium pharyngeum
tubae auditivae, |
| 2. Fila olfactoria, | 10. Nervus palatinus major
ve minor, |
| 3. Concha nasalis superior, | 11. Concha nasalis inferior, |
| 4. Concha nasalis media, | 12. Processus palatinus
(maxillae), |
| 5. Ganglion
pterygopalatinum, | 13. N. palatinus major, |
| 6. Sinus sphenoidalis'in ön
duvarı, | 14. N. palatinus
minor |
| 7. Sinus sphenoidalis, | |
| 8. Arteria carotis interna, | |

2.3.2.3. Sphenoidal aşama

Ostium sphenoidale'nin inferolateralinde for. sphenopalatina'nın içinden geçen a. sphenopalatina yer almaktadır. Ostium genişletilirken bu arteri korumaya özen gösterilmeli ve gerekirse koterize edilmelidir. Ostium sphenoidale'nin genişletilmesiyle sinus sphenoidale'nin anterior duvarı çıkartılmış olur. Ostium ne kadar genişletilebilirse sellar aşamada aletlerin manipülasyonu o kadar rahat olur (Berker et al., 2012; Ziyal and Erbaş, 2008). Özellikle makroadenomlarda tümörün çıkartılması için daha geniş sahaya ihtiyaç duyulacaktır. Vomer'in os sphenoidale ile yaptığı eklem bölgesi (sutura sphenovomeralis) çıkartılınca, sella tabanına daha iyi hakimiyet sağlanır. Endoskop aletleri için daha geniş hareket sahası elde edilmiş olur (Berker et al., 2012; Cavallo et al., 2012). Sutura sphenovomeralis'in alınmasıyla sella tabanı, yanlarda carotid kabarıklık ve planum sphenoidale'den clivus'a kadar olan saha cerrahi saha olarak kullanılabilir hale gelecektir (Abuzayed et al., 2010; Abuzayed et al., 2009; Berker et al., 2012; Cavallo et al., 2012; Ceylan et al., 2010; Gong et al., 2007).



Şekil 2.6. Burun boşluğunun arterleri:

- | | |
|---|---|
| 1. A. carotis externa, | 8. Sinus sphenoidalis, |
| 2. A. maxillaris, | 9. Sella turcica (fossa hypophysialis), |
| 3. A. maxillaris, | 10. Rr. nasales laterales (a. ethmoidalis posterior), |
| 4. Foramen sphenopalatinum, | 11. Rr. nasales anteriores laterales, |
| 5. Aa. nasales posteriores laterales (a. sphenopalatina), | 12. Sinus frontalis, |
| 6. Aa. nasales posteriores laterales (a. sphenopalatina), | 13. A. palatina major, |
| 7. Sinus sphenoidalis'in ön duvarı (corpus sphenoidale), | 14. A. palatina minor |

Sinus sphenoidale'ye girilmesiyle septum sinuum sphenoidale tamamıyla temizlenir. Böylece sinus sphenoidalis'in fossa hypophysialis'e bakan duvarı tamamıyla görüntülenmiş olur. Intercarotid mesafe operasyon öncesinde MR ve BT ile ölçülmeli ve intraoperatif

dönemde de ölçekli aletlerle kontrolü sağlanmalıdır (Berker et al., 2012). Presellar veya konkal tip sinus sphenoidalis durumunda sella tabanına ulaşılan kadar kemik yapı dikkatlice turlanmalıdır. Fossa hypophysialis'e ulaşılrken sinus sphenoidalis'in içini döşeyen mukoza olabildiğince korunmalıdır. (Ziyal and Erbaş, 2008).

2.3.2.4. Sellar aşama

Bu aşama beyin cerrahları tarafından gerçekleştirilir. Sella tabanında cerrahi saha ne kadar geniş tutulursa alet manipülasyonu o kadar rahat olur.

Yanlarda a. carotis interna'nın sella tabanında yaptığı kabarıklığa kadar genişletilmelidir. Sella tabanı kaldırıldıktan sonra dura mater, sinus intercavernosus'lara paralel, yani yatay olarak insizyonla açılmalıdır. Daha sonra dura mater aşağı ve yukarı doğru insizyonlarla olabildiğince genişletilmelidir (Cavallo et al., 2012; Ziyal and Erbaş, 2008). Dura mater'i genişletirken doppler probu yardımıyla a. carotis interna'ya zarar vermektten olabildiğine kaçınılmalıdır (Berker et al., 2012).

Tümör uygun olarak çıkartıldıktan sonra rezidü kalıp kalmadığı kontrol edilerek diaphragma sellae görülür hale getirilir. BOS kaçağı olup olmadığı kontrol edilir. Kaçak var ise kaçağın olduğu bölgeye yağ dokusu gerekirse de fascia konur, kaçak yok ise sella tabanı rekonstrüksiyonu gerekmez. Dura mater korunmuş ise yerine yerleştirilir ve dura mater'in üzerini kapatacak şekilde surgicel-spongostan ile kapatılır. Sinus sphenoidalis'in içerisine sinus mukazasının korunmuş kısmı serilerek cerrahi saha örtülür (Couldwell et al., 2004; Rosen et al., 2006; Zada et al., 2003; Ziyal and Erbaş, 2008).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Çalışma grupları

Kontrol grubu için çalışmaya; Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı'nda 2008-2012 yılları arasında çeşitli nedenlerle paranasal sinus bilgisayarlı tomografisi çektiren yaşları 21 ile 50 arasında değişen 150 olgu katılmıştır.

Hasta grubu için çalışmaya; Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Beyin Cerrahisi Anabilim Dalı'nda 2006-2012 yılları arasında hipofiz adenomu nedeniyle opere olan, paranasal sinus BT çektiren 85 hasta katılmıştır.

Hasta ve kontrol grupları demografik özelliklerinden yaş ve cinsiyete göre gruplandırıldı. Yaş ve cinsiyete göre dağılım tablo 3.1'de özetlenmiştir.

Tablo 3.1. Hasta ve kontrol grubu sayısal değerleri

		21-30	31-40	41-50
		yaş	yaş	yaş
Hasta	Kadın	15	16	15
	Erkek	17	10	12
Kontrol	Kadın	25	25	25
	Erkek	25	25	25

11-20 yaş grubu ilk önce çalışmaya dâhil edilmiş ama daha sonra 11-20 yaş adolosan çağı olarak bilinen ve kemik gelişiminin devam ettiği yaş aralığı olmasından dolayı çalışmadan çıkarılmıştır.

Çalışmaya katılan hastaların demografik özellikleri olarak; yaş, cinsiyet, intrakraniyal tümörü varlığı, varsa tümörün tipi ve bu nedenden dolayı operasyon geçmişi olup olmadığı değerlendirilmeye alınmıştır.

Hasta grubu; hipofiz adenomu olup opere olan 46 (%54,1)'sı kadın, 39 (%45,9)'u erkek hastadan oluşmuştur. Kontrol ve hasta grubuna ait bilgiler tablo 3.1.'de özetlenmiştir.

Kadın hastaların; 21'inde (%45,6) ACTH salgılayan adenom, 7'sinde (%15,2) GH salgılayan adenom ve 18'inde (%39,2) prolaktinoma vardır. Erkek hastaların; 8'inde (%20,5) ACTH salgılayan adenom, 12'sinde (%30,8) GH salgılayan adenom, 17'sinde (%43,6) prolaktinoma ve 2'sinde (%5,1) GH+Prolaktinoma vardır. Hasta gruplarına ait bilgiler tablo 3.2.'de özetlenmiştir.

Tablo 3.2. Hasta grubunun yaşa ve cinsiyete göre hipofiz adenom tipleri.

			21-30	31-40	41-50
			yaş	yaş	yaş
HASTA	Kadın	ACTH	4	10	7
		GH	2	1	4
		PRL	9	5	4
	Erkek	ACTH	4	1	3
		GH	4	4	4
		PRL	8	4	5
		GH+PRL	1	1	0

Görüntüler Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı'ndan retrospektif olarak elde edilmiştir.

Bu çalışma, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından değerlendirilmiş olup; 23.01.2013 tarih ve GO13/72-27 sayılı karara göre tıbbi açıdan uygun bulunmuştur.

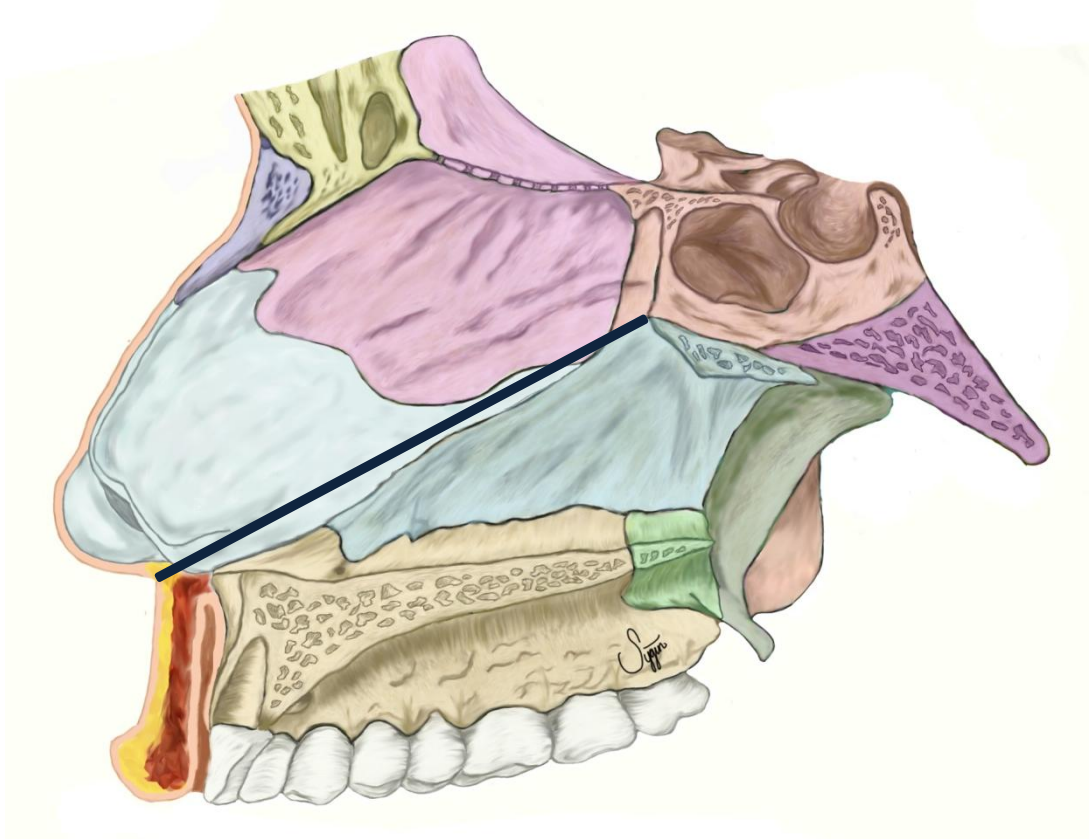
3.2. Görüntü değerlendirme yöntemi

Hastalara ait paranasal sinus bilgisayarlı tomografileri, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı'na ait arşiv sistemi olan PACS'tan indirilmiştir. Görüntüler çift tüplü bilgisayarlı tomografide (Somatom Definition; Siemens Erlanger, Germany) çekilmiştir. Elde edilen görüntüler DVD ve bir kopyası da harici harddisk'e kaydedilmiştir.

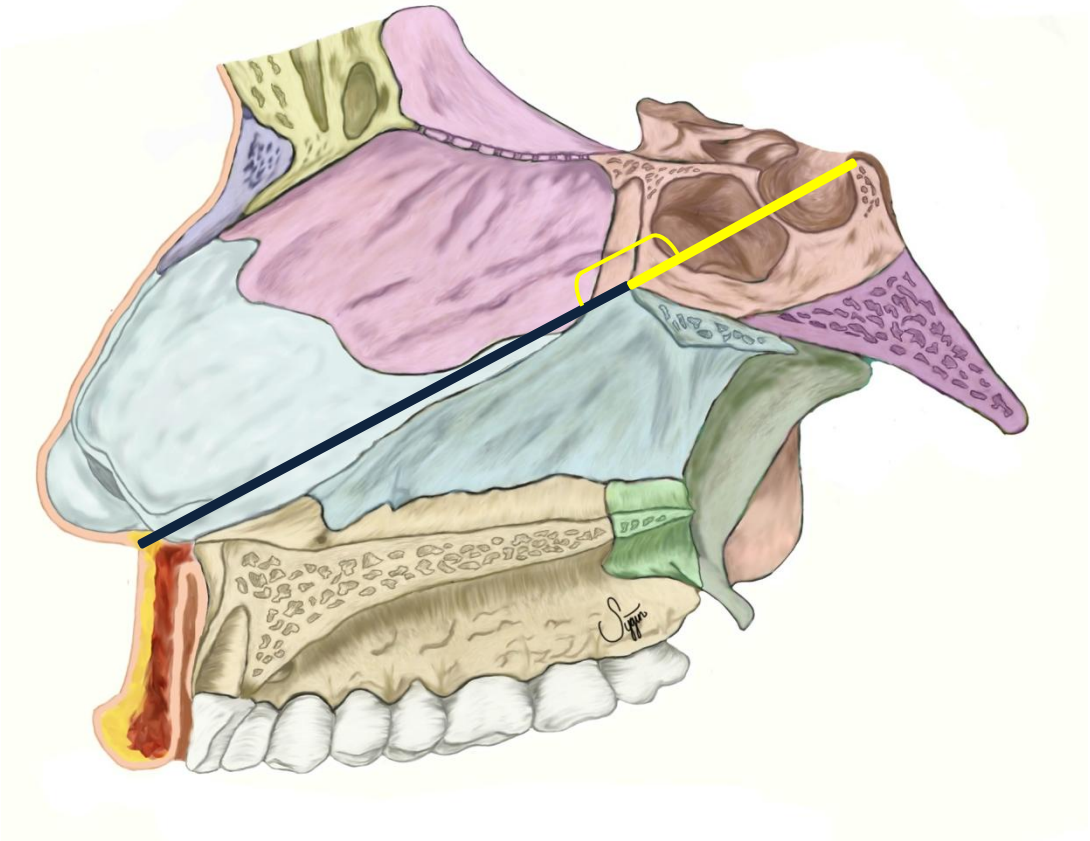
Paranasal sinus bilgisayarlı tomografisi çekilirken her hastanın farklı bir eksene sahip olmasından dolayı, standart bir ölçüm yapılabilmesi için olgulara ait ortalama 100 kesit OsiriX 5.5.2 programı kullanılarak 3D olarak rekonstrükte edildikten sonra aksiyel, sagittal ve koronal düzlemlerde kesitler alınmıştır. Tüm görüntüler CT-Bone formatına getirilerek değerlendirilmiştir. Sagittal eksende ölçüm yapılacak kesitler seçilirken SSV'den septum nasii'nin geçtiği hat baz alınmıştır. Kesitte os ethmoidale'nin lamina perpendicularis'i ve vomer'in görülmesine dikkat edilmiştir. Septum deviasyonu olan olgularda ölçüm yapılacak SSV'nin üst sınırının görünmesi dikkate alınmıştır. Transvers eksende ölçüm yapılacak kesitlerde ala vomeris'lerin yaptığı açının en fazla olduğu kesit değerlendirilmiştir.

Görüntülerin morfometrik değerlendirmesinde, üç uzunluk ve üç açı ölçümü yapılmıştır (Şekil 3.1.a-e):

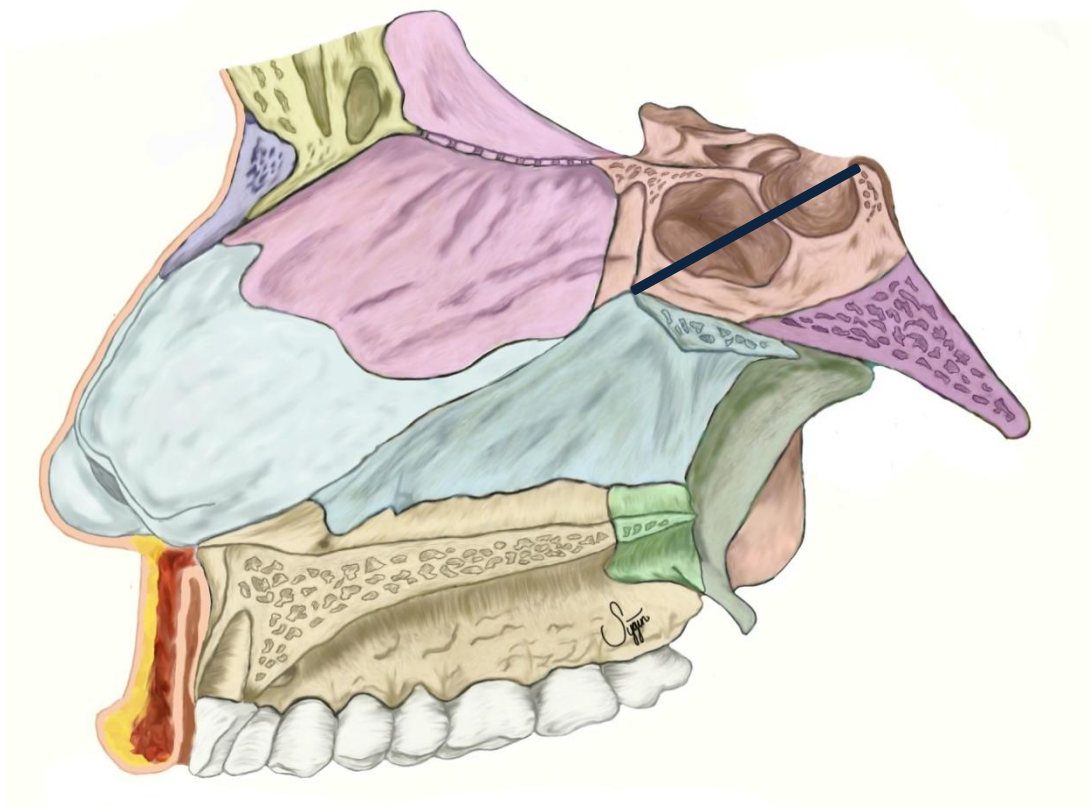
Şekil 3.1.a. I. Nares'in labium superior'a en yakın noktası ile SSV 'nin en üst noktası arasındaki mesafe (cm),



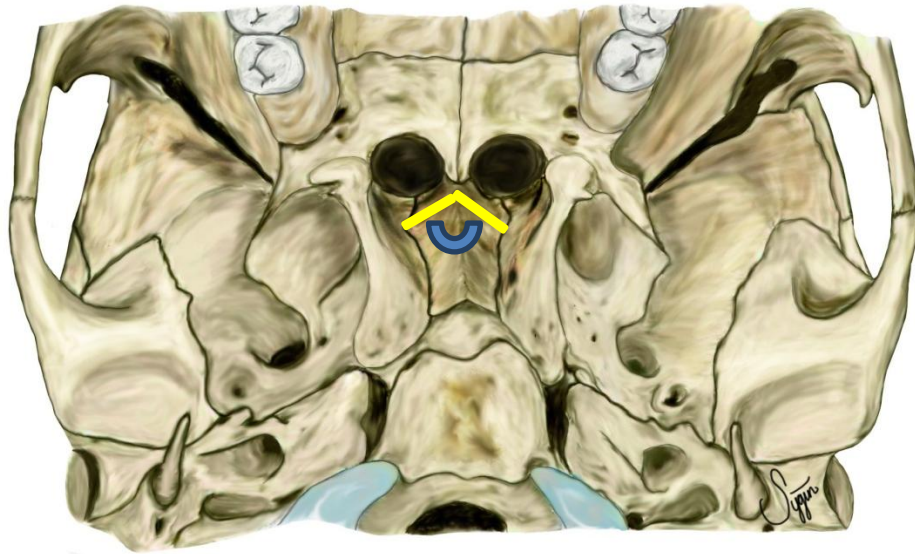
Şekil 3.1.b. II. Nares'in labium superior'a en yakın noktası – SSV'nin üst sınırı – dorsum sella arasındaki açı,



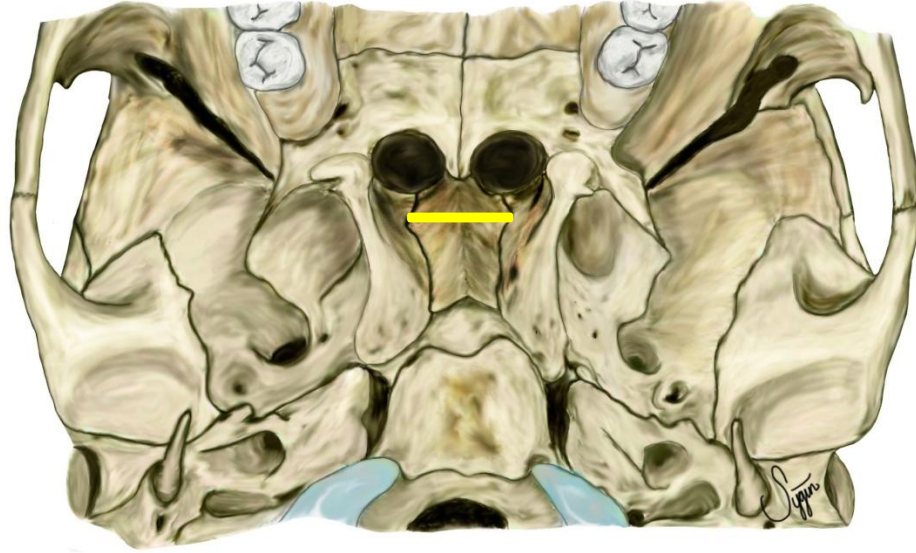
Şekil 3.1.c. III. SSV'nin üst sınırı ile dorsum sella arasındaki mesafe,



Şekil 3.1.d. IV. Ala vomeris'lerin transvers düzlemde birbirine yaptığı açı,

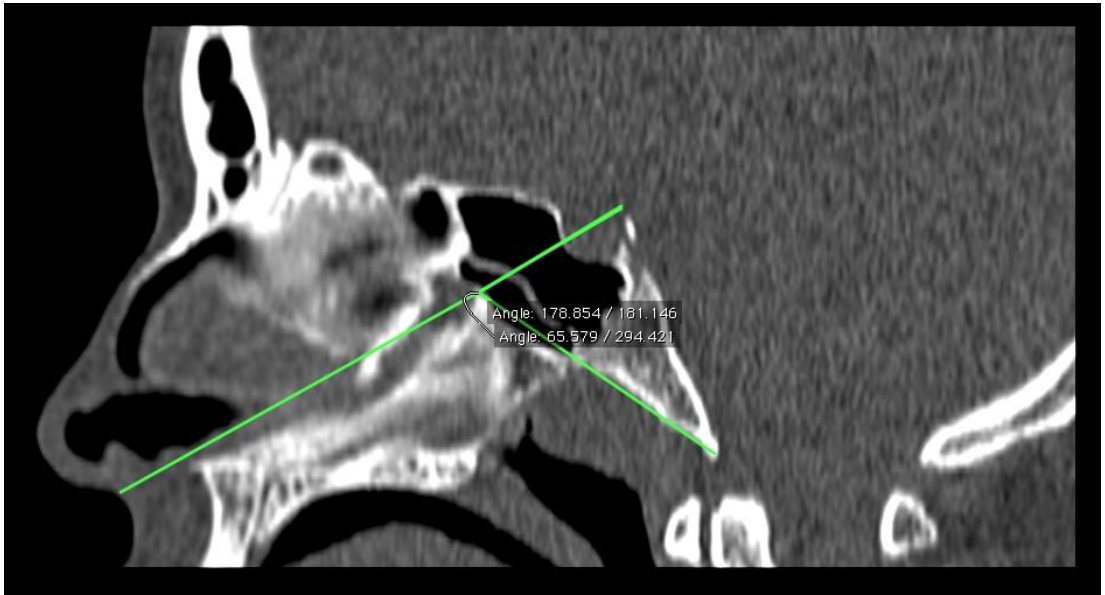
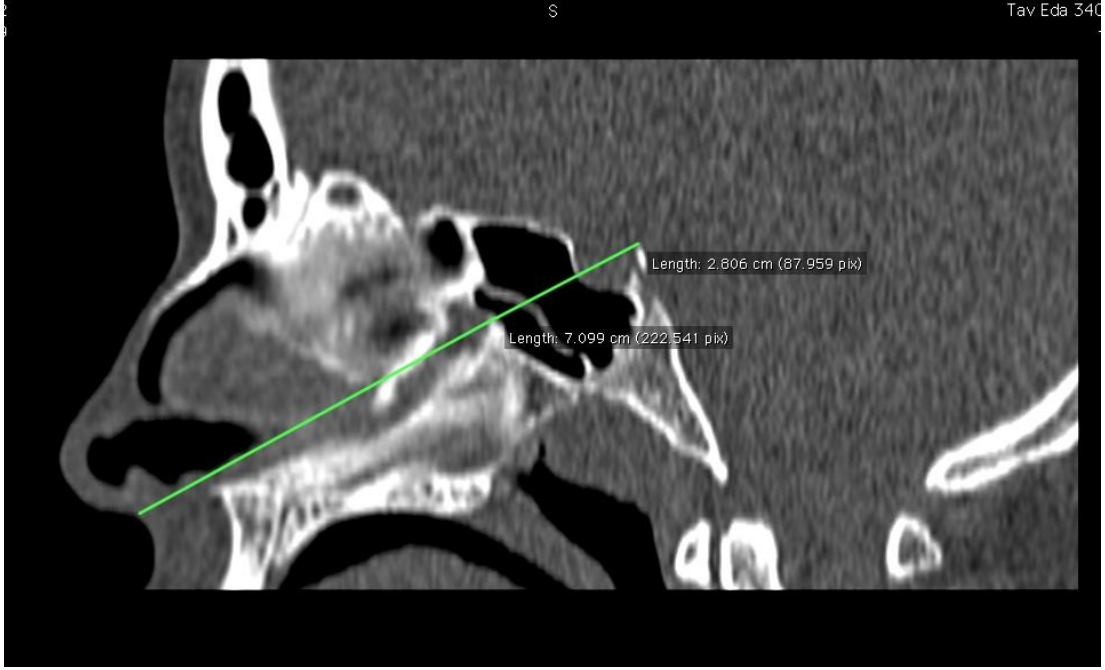


Şekil 3.1.e. V. İki ala vomeris'in bitiş noktaları arasındaki mesafe (cm).



Görüntülerin değerlendirmesi ve ölçümler için OsiriX görüntü değerlendirme programının 5.5.2 versiyonu kullanılmıştır. OsiriX, internet aracılığıyla ücretsiz olarak indirilebilen (<http://www.osirix-viewer.com/Downloads.html>) bir görüntü işleme ve analiz programıdır. OsiriX, DICOM (*Digital Imaging and Communications in Medicine*) görüntülerini işleyip analiz edebilen bir programdır. Çalışmamızda değerlendirilen tüm uzunluk ve açı ölçümleri için PNS BT'lerin DICOM formatındaki görüntüleri OsiriX DICOM viewer ile değerlendirilmiştir. Her olgu için ayrı ayrı belge düzenlenmiş olup, ölçümlerin JPEG (*Joint Photographic Experts Group*) formatında görüntüleri kaydedilmiştir.

Şekil 3.2. Ölçümleri yapılan paranasal sinus bilgisayarlı tomografi örnekleri





3.3. İstatistiksel analiz

Çalışmamızda elde ettiğimiz veriler SPSS 17 programı ile istatistiksel olarak analiz edilmiştir. Grup dağılımlarının homojen olup olmadığının tesbiti için Shapiro Wilk testi kullanılmıştır. Elde edilen veriler doğrultusunda dağılımları homejen olan gruplara Student t analiz testi, olmayan gruplara da Mann-Whitney U analiz testi uygulanmıştır. (Bkz tablo 3.3, 3.4, 3.5 ve 3.6) Yaş gruplarının birbirleriyle olan karşılaştırmasında homojen gruplar için Anova analiz testi, homojen olmayan gruplar için de Kruskal-Wallis analiz testi kullanılmıştır. (Bkz tablo 3.7 ve 3.8) Korelasyon analizleri için; dağılımı homojen olan gruplarda Pearson'un, dağılımı homojen olmayan gruplarda Spearman'ın korelasyon analiz testi uygulanmıştır (bkz tablo 3.9) ve sonuçlar tablolarda özetlenmiştir. Tüm istatistiksel değerlendirmelerde p değerinin 0,05'in altında olması anlamlı olarak kabul edilmiştir.

Tablo 3.3. Kadınlarda, ölçülen parametrelerin yaş gruplarına göre dağılımı ve uygulanan istatistik analiz testi.

		HASTA	KONTROL	
HASTA-KONTROL KADIN		DAĞILIM	DAĞILIM	TEST
21-30 YAŞ	1	Homojen	Homojen	Student t
	11	Homojen	Homojen	Student t
	111	Homojen	Homojen	Student t
	1V	Homojen	Homojen	Student t
	V	Non-homojen	Homojen	Mann-Whitney U
31-40 YAŞ	1	Homojen	Homojen	Student t
	11	Homojen	Homojen	Student t
	111	Homojen	Homojen	Student t
	1V	Homojen	Homojen	Student t
	V	Homojen	Homojen	Student t
41-50 YAŞ	1	Non-homojen	Homojen	Mann-Whitney U
	11	Homojen	Homojen	Student t
	111	Homojen	Homojen	Student t
	1V	Homojen	Homojen	Student t
	V	Homojen	Non-homojen	Mann-Whitney U

Tablo 3.4. Erkeklerde, ölçülen parametrelerin yaş gruplarına göre dağılımı ve uygulanan istatistik analiz testi.

		HASTA	KONTROL	
HASTA-KONTROL		DAĞILIM	DAĞILIM	TEST
ERKEK				
21-30 YAŞ	1	Homojen	Homojen	Student t
	11	Homojen	Homojen	Student t
	111	Homojen	Homojen	Student t
	1V	Homojen	Homojen	Student t
	V	Homojen	Homojen	Student t
31-40 YAŞ	1	Homojen	Homojen	Student t
	11	Non-homojen	Homojen	Mann-Whitney U
	111	Homojen	Homojen	Student t
	1V	Homojen	Homojen	Student t
	V	Homojen	Homojen	Student t
41-50 YAŞ	1	Homojen	Homojen	Student t
	11	Non-homojen	Homojen	Mann-Whitney U
	111	Homojen	Homojen	Student t
	1V	Homojen	Homojen	Student t
	V	Homojen	Homojen	Student t

Tablo 3.5. Hasta ve kontrol grubunda ölçülen parametrelerin dağılımı ve uygulanan istatistik analiz testi.

		HASTA	KONTROL	
		DAĞILIM	DAĞILIM	TEST
	i	Non-homojen	Homojen	Mann-Whitney U
	ii	Non-homojen	Homojen	Mann-Whitney U
	iii	Homojen	Homojen	Student t
	iv	Homojen	Homojen	Student t
	v	Homojen	Homojen	Student t

Tablo 3.6. Kadın-erkek grubunda ölçülen parametrelerin dağılımı ve uygulanan istatistik analiz testi.

		KADIN	ERKEK	
		DAĞILIM	DAĞILIM	TEST
	I	Non-homojen	Homojen	Mann-Whitney U
	II	Homojen	Non-homojen	Mann-Whitney U
	III	Homojen	Homojen	Student t
	IV	Homojen	Homojen	Student t
	v	Non-homojen	Homojen	Mann-Whitney U

Tablo 3.7. Kadınlarda ölçülen parametrelerin yaş aralıklarındaki dağılımı ve uygulanan istatistik analiz testi.

KADIN	21-30 yaş	31-40 yaş	41-50 yaş	TEST
	DAĞILIM	DAĞILIM	DAĞILIM	
i	Homojen	Homojen	Homojen	ANOVA
ii	Homojen	Homojen	Homojen	ANOVA
iii	Homojen	Homojen	Homojen	ANOVA
iv	Homojen	Homojen	Homojen	ANOVA
v	Homojen	Homojen	Non-homojen	Kruskal-Wallis

Tablo 3.8. Erkeklerde ölçülen parametrelerin yaş aralıklarındaki dağılımı ve uygulanan istatistik analiz testi.

ERKEK	21-30 yaş	31-40 yaş	41-50 yaş	TEST
	DAĞILIM	DAĞILIM	DAĞILIM	
i	Homojen	Homojen	Homojen	ANOVA
ii	Homojen	Non-homojen	Homojen	Kruskal-Wallis
iii	Homojen	Homojen	Homojen	ANOVA
iv	Homojen	Homojen	Non-homojen	Kruskal-Wallis
v	Homojen	Homojen	Homojen	ANOVA

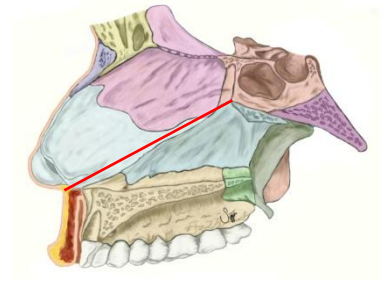
Tablo 3.9. Kadın-erkek grubunda ölçülen parametrelerin korelasyon analizi için dağılımı ve uygulanan istatistik analiz testi.

	DAĞILIM		TEST
KADIN	I	III	Spearman
	Non-homojen	Homojen	
ERKEK	IV	V	Spearman
	Homojen	Non-homojen	
ERKEK	I	III	Pearson
	Homojen	Homojen	
	IV	V	Pearson
	Homojen	Homojen	

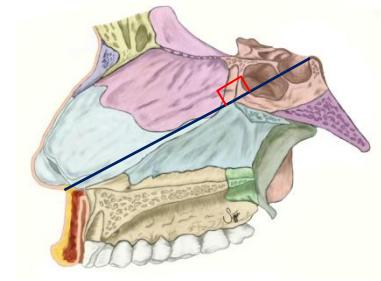
4. BULGULAR

Tablolarda yer alan satırlarda eşleştirmeler şu şekilde kodlanmıştır:

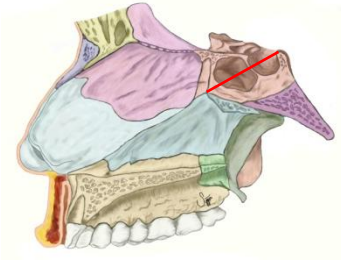
- I. Nares'in labium superior'a en yakın noktası ile SSV'nin en üst noktası arasındaki mesafe (cm),



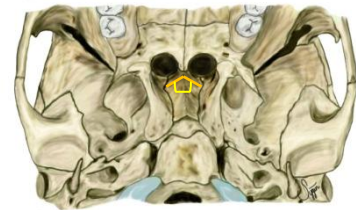
- II. Nares'in labium superior'a en yakın noktası – SSV'nin üst sınırı – dorsum sella arasındaki açı,



- III. SSV'nin üst sınırı ile dorsum sella arasındaki mesafe (cm),



- IV. Ala vomeris'lerin transvers düzlemde birbiryle yaptığı açı,



- V. İki ala vomeris'in bitiş noktaları arasındaki mesafedir (cm).



Hasta ve kontrol gruplarına ait ortalama deęerler tablo 4.1., 4.2., 4.3. ve 4.4'de özetlenmiştir.

Tablo 4.1.Kadın hasta grubunda ölçülen parametrelerin ortalamaları.

HASTA		Kadın					
		%95 Güven aralığı					
		n	ORT	SS	SH	Alt	Üst
21-30	I	15	6,7	0,31	0,08	6,52	6,87
	II	15	165,82	7,06	1,82	161,91	169,91
	III	15	3,08	0,25	0,06	2,95	3,22
	IV	15	75,65	16,5	4,26	66,4	84,68
	V	15	1,09	0,17	0,04	0,99	1,19
31-40	I	16	6,5	0,18	0,05	6,4	6,6
	II	16	162,17	10,45	2,61	156,6	167,73
	III	16	3,19	0,44	0,11	2,95	3,14
	IV	16	75,41	22,39	5,6	63,48	87,34
	V	16	0,95	0,17	0,04	0,86	1,04
41-50	I	15	6,84	0,52	0,13	6,55	7,13
	II	15	159,26	7,48	1,93	155,12	163,4
	III	15	3,11	3,32	0,08	2,93	3,28
	IV	15	74,71	17,9	4,62	64,8	84,63
	V	15	0,97	0,18	0,05	0,88	1,07

Tablo 4.2. Erkek hasta grubunda ölçülen parametrelerin ortalamaları.

HASTA	Erkek						
	%95 Güven aralığı						
	n	ORT	SS	SH	Alt	Üst	
21-30	I	17	7,53	0,57	0,54	7,23	7,82
	II	17	163,26	8,86	2,15	168,7	167,81
	III	17	3,25	0,43	0,1	3,03	3,47
	IV	17	68,01	19,95	4,84	57,75	78,27
	V	17	0,93	0,2	0,05	0,83	1,03
31-40	I	10	7,72	0,6	0,19	7,29	8,14
	II	10	172,19	14,96	4,73	161,49	182,89
	III	10	3,23	0,3	0,1	3,02	3,45
	IV	10	86,77	21,4	6,77	71,46	102,08
	V	10	1,09	0,17	0,05	0,96	1,21
41-50	I	12	7,71	0,56	0,16	7,35	8,06
	II	12	167,89	10,8	3,12	161,03	174,4
	III	12	3,28	0,44	0,13	3	3,55
	IV	12	71,99	18,81	5,43	60,04	83,95
	V	12	1,16	0,14	0,04	1,07	11

Tablo 4.3. Kadın kontrol grubunda ölçülen parametrelerin ortalamaları

KONTROL	Kadın						
							%95 Güven
							aralığı
		n	ORT	SS	SH	Alt	Üst
21-30 YAŞ	I	25	6,55	0,47	0,09	6,35	6,74
	II	25	164,67	7,41	1,48	161,61	167,74
	III	25	3,09	0,3	0,06	2,97	3,22
	IV	25	63,79	19,38	3,88	55,79	71,79
	V	25	0,95	0,16	0,03	0,89	1,02
31-40 YAŞ	I	25	6,69	0,39	0,08	6,43	6,75
	II	25	1668,05	9,94	1,99	163,94	172,15
	III	25	3,05	0,33	0,07	2,91	3,18
	IV	25	78,99	19,7	3,98	68,86	85,11
	V	25	1	0,15	0,03	0,94	1,06
41-50 YAŞ	I	25	6,71	0,49	0,1	6,51	6,91
	II	25	167,95	9,12	1,82	164,18	171,71
	III	25	3,02	0,34	0,07	2,88	3,16
	IV	25	80,04	20,74	4,15	71,48	88,7
	V	25	1,01	0,2	0,04	9,23	1,09

Tablo 4.4. Erkek kontrol grubunda ölçülen parametrelerin ortalamaları

KONTROL		Erkek					
		%95 Güven aralığı					
		n	ORT	SS	SH	Alt	Üst
21-30 YAŞ	I	25	7,31	0,6	0,12	7,07	7,56
	II	25	165,45	8,74	1,75	161,84	169,05
	III	25	3,14	0,26	0,05	3,04	3,25
	IV	25	73,25	20,12	4,02	64,99	81,55
	V	25	0,99	0,18	0,04	0,92	1,07
31-40 YAŞ	I	25	7,36	0,44	0,09	7,18	7,54
	II	25	165,64	9,59	1,92	161,68	169,6
	III	25	3,2	0,26	0,05	3,09	3,31
	IV	25	75,25	20,78	4,16	66,67	83,83
	V	25	1,02	0,19	0,04	0,94	1,1
41-50 YAŞ	I	25	7,35	0,49	0,1	7,15	7,55
	II	25	163,76	7,47	1,49	160,67	166,84
	III	25	3,13	0,29	0,06	3,01	3,25
	IV	25	74,5	17,04	3,41	67,47	81,54
	V	25	0,97	0,2	0,04	0,89	1,05

Hasta-kontrol karşılaştırmasında uygulanan analiz testi sonuçları tablo 4.5. ve tablo 4.6.'da özetlenmiştir.

Tablo 4.5. Kadınlarda hasta-kontrol grubu karşılaştırmasının istatistiksel değerlendirmesi.

KADIN		HASTA			KONTROL			p değeri
		n	ORT	SS	n	ORT	SS	
21-30	I	15	6,7	0,31	25	6,55	0,47	0,281
	II	15	165,82	7,06	25	164,67	7,41	0,632
	III	15	3,08	0,25	25	3,09	0,3	0,883
	IV	15	75,65	16,5	25	63,79	19,38	0,058
	V	15	1,09	0,17	25	0,95	0,16	0,021
31-40	I	16	6,5	0,18	25	6,69	0,39	0,315
	II	16	162,17	10,45	25	1668,05	9,94	0,078
	III	16	3,19	0,44	25	3,05	0,33	0,275
	IV	16	75,41	22,39	25	78,99	19,7	0,814
	V	16	0,95	0,17	25	1	0,15	0,343
41-50	I	15	6,84	0,52	25	6,71	0,49	0,562
	II	15	159,26	7,48	25	167,95	9,12	0,004
	III	15	3,11	3,32	25	3,02	0,34	0,416
	IV	15	74,71	17,9	25	80,04	20,74	0,414
	V	15	0,97	0,18	25	1,01	0,2	0,72

p < 0,05

Kadınlarda Student t testi ve Mann Whitney U analiz testi uygulanarak yapılan yaş gruplarına göre hasta-kontrol grubu karşılaştırmalarında: 21-30 yaş grubunda, ala vomeris'ler arasındaki mesafe ve 41-50 yaş grubunda, nares'in labium superior'a en yakın noktası – SSV'nin üst sınırı – dorsum sella arasındaki açı p < 0,05'den küçük olup, istatistiksel olarak ortalamalar arasında anlamlı bir fark

bulunmuştur. Ölçülen diğer değerlerde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Tablo 4.6. Erkeklerde hasta-kontrol grubu karşılaştırmasının istatistiksel değerlendirmesi.

ERKEK		HASTA			KONTROL			p değeri
		n	ORT	SS	n	ORT	SS	
21-30	I	17	7,53	0,57	25	7,31	0,6	0,263
	II	17	163,26	8,86	25	165,45	8,74	0,433
	III	17	3,25	0,43	25	3,14	0,26	0,305
	IV	17	68,01	19,95	25	73,25	20,12	0,411
	V	17	0,93	0,2	25	0,99	0,18	0,292
31-40	I	10	7,72	0,6	25	7,36	0,44	0,057
	II	10	172,19	14,96	25	165,64	9,59	0,255
	III	10	3,23	0,3	25	3,2	0,26	0,764
	IV	10	86,77	21,4	25	75,25	20,78	0,151
	V	10	1,09	0,17	25	1,02	0,19	0,349
41-50	I	12	7,71	0,56	25	7,35	0,49	0,056
	II	12	167,89	10,8	25	163,76	7,47	0,089
	III	12	3,28	0,44	25	3,13	0,29	0,317
	IV	12	71,99	18,81	25	74,5	17,04	0,687
	V	12	1,16	0,14	25	0,97	0,2	0,004

p < 0,05

Erkeklerde Student t testi ve Mann Whitney U analiz testi uygulanarak yapılan yaş gruplarına göre hasta-kontrol grubu karşılaştırmalarında: 41-50 yaş grubunda, ala vomeris'ler arasındaki mesafe p<0,05 küçük olup, istatistiksel olarak ortalamalar arasında

anlamli bir fark bulunmuştur. Ölçülen diğ er değerler istatistiksel olarak anlamli bir fark bulunmamıştır.

Yaş ve cinsiyet ayırımı yapmadan hasta kontrol grubu karşılaştırılmış, tablo 4.7’de grupların ortalamaları ve tablo 4.8’de ise bu grupların ortlamalarının karşılaştırması özetlenmiştir.

Tablo 4.7. Hasta ve kontrol grubunun ölçülen parametrelerin ortalamaları.

						%95 Güven aralığı	
		n	ORT	SS	SH	Alt	Üst
HASTA	I	85	7,11	0,67	0,07	6,97	7,26
	II	85	164,5	10,32	1,12	162,23	166,73
	III	85	3,18	0,37	0,04	3,1	3,26
	IV	85	74,68	19,68	2,13	70,44	78,93
	V	85	1,02	0,19	0,02	0,98	1,06
KONTROL	I	150	6,98	0,6	0,05	6,88	7,08
	II	150	165,92	8,77	0,72	164,5	167,22
	III	150	3,11	0,3	0,02	3,06	3,15
	IV	150	73,97	19,98	1,63	70,75	77,19
	V	150	0,99	0,18	0,01	0,96	1,02

Tablo 4.8. Hasta-kontrol grubunda ölçülen parametrelerin ortalamalarının karşılaştırmasının istatistiksel değerlendirmesi.

	HASTA			KONTROL			p değeri
	n	ORT	SS	n	ORT	SS	
I	85	7,11	0,67	150	6,98	0,6	0,365
II	85	164,5	10,32	150	165,92	8,77	0,26
III	85	3,18	0,37	150	3,11	0,3	0,099
IV	85	74,68	19,68	150	73,97	19,98	0,792
V	85	1,02	0,19	150	0,99	0,18	0,228

p < 0,05

Hasta-kontrol grubunda, Student t testi ve Mann Whitney U analiz testi uygulanarak yapılan karşılaştırmalarda ölçülen tüm değerlerde p>0,05 olup, istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Hasta-kontrol ayırt etmeksizin cinsiyetlerde, yaşın ölçülen parametreler üzerindeki etkisini öğrenmek için, yaş grupları birbirleriyle karşılaştırıldı. Tablo 4.9 ve tablo 4.10'de grupların ortalamaları ve tablo 4.11'de ise bu grupların ortlamalarının karşılaştırması özetlenmiştir.

Tablo 4.9. Kadınlarda ölçülen parametrelerin ortalamaları.

KADIN		%95 Güven aralığı					
		n	ORT	SS	SH	Alt	Üst
21-30	I	40	6,6	0,42	0,07	6,47	6,73
	II	40	165,11	7,21	1,14	162,8	167,41
	III	40	3,09	0,28	0,43	3	3,18
	IV	40	68,19	19,03	3,01	62,11	74,28
	V	40	1	0,18	0,3	0,95	1,06
31-40	I	41	6,55	0,32	0,05	6,45	6,66
	II	41	165,75	10,42	1,63	162,46	169,04
	III	41	3,1	0,38	0,06	2,98	3,22
	IV	41	76,37	20,52	3,21	69,89	82,85
	V	41	0,98	0,16	0,2	0,93	1,03
41-50	I	40	6,76	0,5	0,08	6,6	6,92
	II	40	164,69	9,45	1,49	161,67	167,71
	III	40	3,05	0,33	0,05	2,94	3,16
	IV	40	78,04	19,66	3,11	71,76	84,33
	V	40	1	0,19	0,03	0,94	1,06

Tablo 4.10. Erkeklerde ölçülen parametrelerin ortalamaları.

ERKEK		%95 Güven aralığı					
		n	ORT	SS	SH	Alt	Üst
21-30	I	42	7,4	0,59	0,09	7,22	7,58
	II	42	164,56	8,75	1,35	161,83	167,28
	III	42	3,19	0,34	0,05	3,08	3,29
	IV	42	71,13	19,98	3,08	64,9	77,13
	V	42	0,97	0,19	0,03	0,91	1,03
31-40	I	35	7,46	0,5	0,09	7,29	7,63
	II	35	167,51	11,54	1,95	163,54	171,47
	III	35	3,21	0,27	0,05	3,12	3,3
	IV	35	78,54	21,3	3,6	71,22	85,86
	V	35	1,04	0,19	0,03	0,98	1,1
41-50	I	37	7,47	0,54	0,09	7,29	7,64
	II	37	165,1	8,76	1,44	162,18	168,02
	III	37	3,18	0,34	0,06	3,06	3,29
	IV	37	73,69	17,41	2,86	67,89	79,5
	V	37	1,03	0,20	0,03	0,97	1,10

Tablo 4.11. Kadın ve erkeklerde ölçülen parametrelerin yaş gruplarının birbirleriyle karşılaştırılması

		KADIN	ERKEK
		p değeri	p değeri
I	21-30 yaş-31-40 yaş	0,878	0,865
	21-30 yaş-41-50 yaş	0,861	0,221
	31-40 yaş-41-50 yaş	1,000	0,076
II	21-30 yaş-31-40 yaş	0,328	0,577
	21-30 yaş-41-50 yaş	0,967	0,521
	31-40 yaş-41-50 yaş	0,543	0,770
III	21-30 yaş-31-40 yaş	0,948	0,989
	21-30 yaş-41-50 yaş	0,993	0,845
	31-40 yaş-41-50 yaş	0,911	0,766
IV	21-30 yaş-31-40 yaş	0,229	0,206
	21-30 yaş-41-50 yaş	0,831	0,610
	31-40 yaş-41-50 yaş	0,548	0,085
V	21-30 yaş-31-40 yaş	0,051	0,840
	21-30 yaş-41-50 yaş	0,099	0,980
	31-40 yaş-41-50 yaş	0,884	0,928

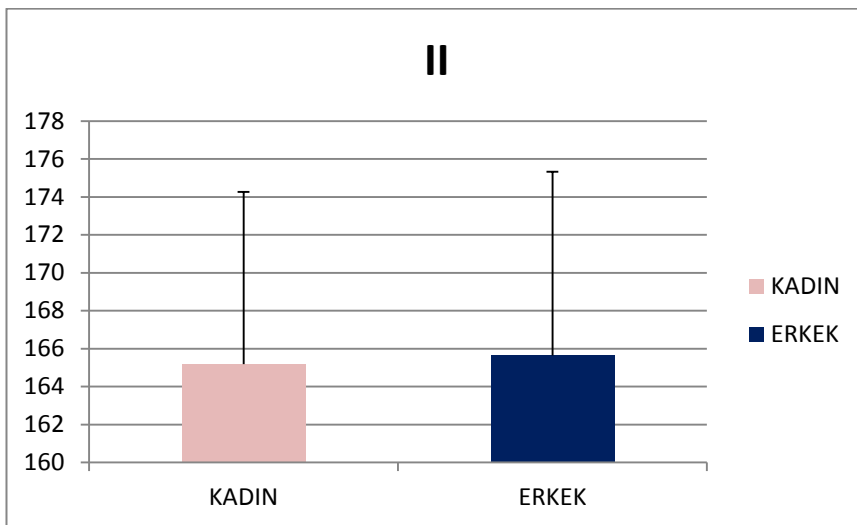
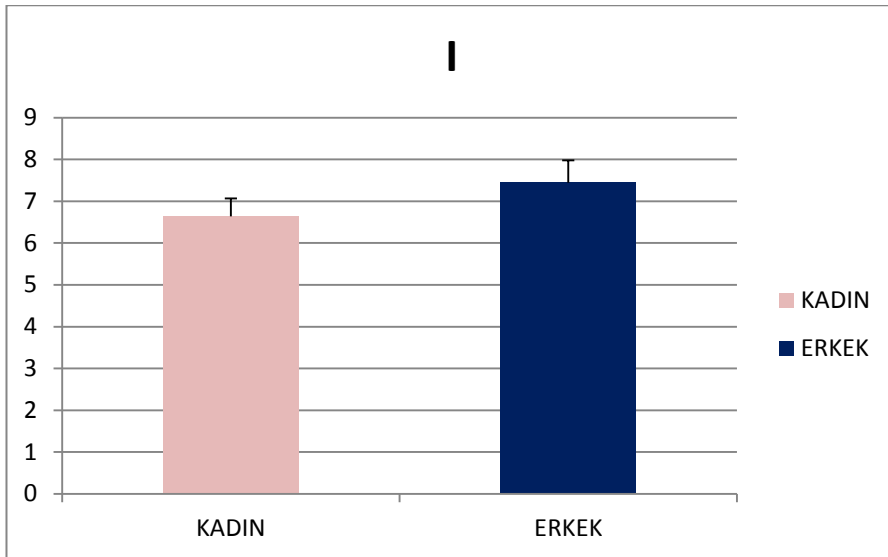
p < 0,05

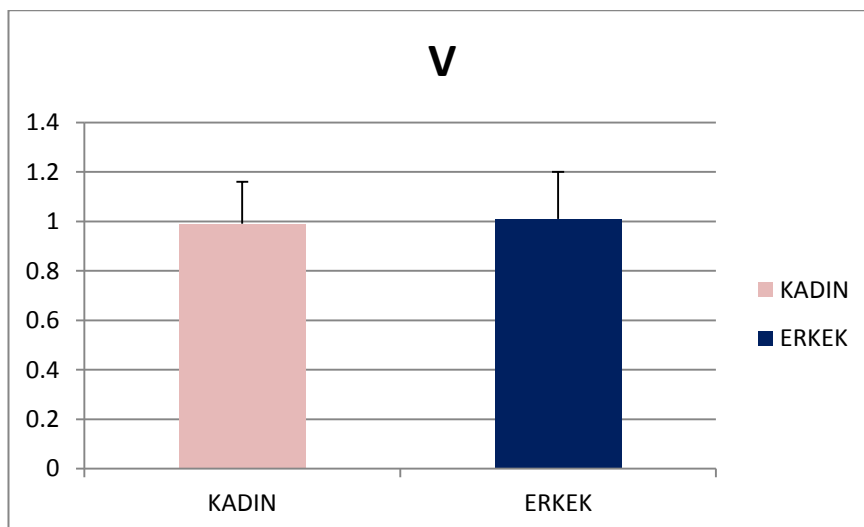
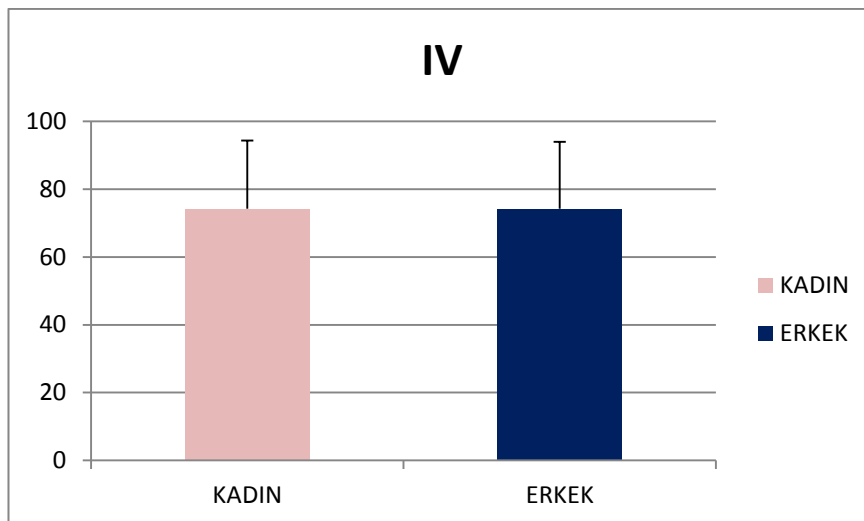
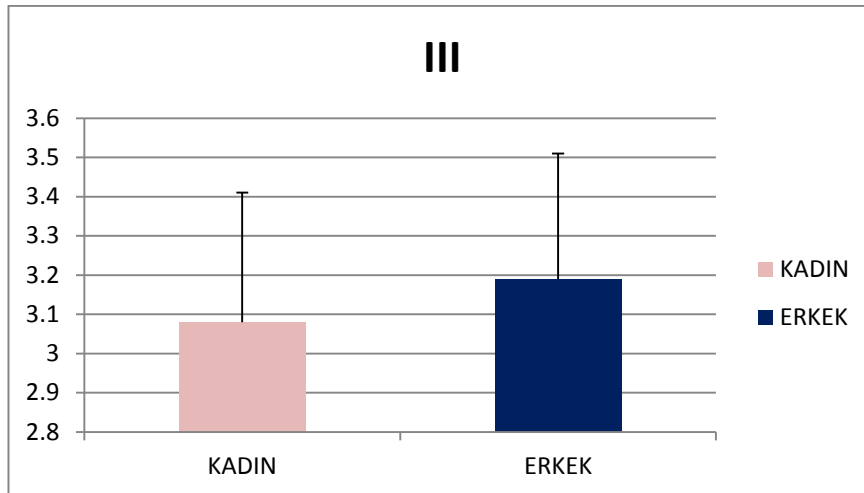
ANAVO ve Kruskal-Wallis analiz testi uygulanarak yapılan yaş gruplarının karşılaştırmalarında ölçülen tüm parametreler için p>0,05 olup, istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Yapılan istatistiksel değerlendirmeler sonucunda, hasta-kontrol karşılaştırması ve yaş grupları arasında anlamlı bir fark bulunmadığından dolayı gruplar birleştirilmiştir.

Cinsiyet farkının bu değişimlere etkisi olup olmadığını anlamak için de homojen dağılım gösterenlere Student analiz testi, homejen dağılım göstermeyenlere ise Mann Whitney U analiz testi ile kadın ve erkek popülasyonundaki sonuçlar değerlendirilmiştir. Şekil 4.1 ve tablo 4.12’de grupların ortalamaları ve tablo 4.13’de ise bu grupların ortlamalarının karşılaştırması özetlenmiştir.

Şekil 4.1. Kadın ve erkek grubu arasındaki ortalama değerlerin grafik ile gösterilmesi





Tablo 4.12. Kadın ve erkek grubunda ölçülen parametrelerin ortalamaları.

							%95 Güven aralığı	
		n	ORT	SS	SH	Alt	Üst	
KADIN	I	121	6,64	0,43	0,04	6,56	6,72	
	II	121	165,19	9,08	0,83	163,55	16,82	
	III	121	3,08	0,33	0,03	3,02	3,14	
	IV	121	74,22	20,06	1,82	70,61	77,83	
	V	121	0,99	0,17	0,02	0,96	1,03	
ERKEK	I	114	7,44	0,54	0,05	7,34	7,54	
	II	114	165,64	9,69	0,91	163,84	167,44	
	III	114	3,19	0,32	0,03	3,13	3,25	
	IV	114	74,23	19,68	1,84	70,58	77,89	
	V	114	1,01	0,19	0,02	0,98	1,05	

Tablo 4.13. Kadın-erkek grubunda ölçülen parametrelerin ortalamalarının karşılaştırmasının istatistiksel değerlendirmesi.

	KADIN			ERKEK			p değeri
	n	ORT	SS	n	ORT	SS	
I	121	6,64	0,43	114	7,44	0,54	<0,001
II	121	165,19	9,08	114	165,64	9,69	0,895
III	121	3,08	0,33	114	3,19	0,32	0,009
IV	121	74,22	20,06	114	74,23	19,68	0,995
V	121	0,99	0,17	114	1,01	0,19	0,494

p < 0,05

Student t testi ve Mann Whitney U analiz testi uygulanarak yapılan Kadın-erkek grubu karşılaştırmalarında: nares'in labium superior'a en yakın noktası ile SSV'nin en üst noktası arasındaki mesafe ve SSV'nin üst sınırı ile dorsum sella arasındaki mesafe $p < 0,05$ küçük olup, istatistiksel olarak ortalamalar arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Ölçülen diğer değerlerde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Ölçümler arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi için homojen dağılım gösteren gruplarda Pearson'ın, homojen dağılım göstermeyen gruplarda ise Spearman'nın korelasyon analiz testi uygulanmıştır. Nares'in labium superior'a en yakın noktası ile SSV'nin üst sınırı arasındaki mesafe ile SSV'nin üst sınırı ile dorsum sellae arasındaki mesafe ve ala vomeris'ler arasındaki açı ile ala vomeris'lerin uç noktaları arasındaki mesafe için korelasyon analiz testleri uygulanmıştır. Tablo 4.14'de korelasyon analiz testi sonuçları yer almaktadır.

Tablo 4.14. Korelasyon analiz testi sonuçları

		r	p	N
KADIN	I-III	-0.243	0.01	121
	IV-V	0.489	< 0,001	121
ERKEK	I-III	-0.206	0.028	114
	IV-V	0,402	< 0,001	114

$p < 0,05$

Tablo 4.14. incelendiğinde, kadın ve erkek tüm yaş gruplarında, Nares'in labium superior'a en yakın noktası ile SSV'nin üst sınırı arasındaki mesafe ile SSV'nin üst sınırı ile dorsum sellae arasındaki mesafede $r < 0$ (negatif korelasyon), ala vomeris'ler arasındaki açı ile uç

noktaları arasındaki uzunluk arasında ise $r > 0$ (pozitif korelasyon) ve $p < 0,05$ olup istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu gösterilmiştir.

5.TARTIŞMA

Bu çalışmanın amacı; terminologia anatomica'da geçen ama klasik kitaplarda tanımlaması yapılmamış olan sutura sphenovomerale ile ilgili morfometrik ölçüleri tespit etmektir.

Endoskopik transsphenoidal hipofiz cerrahisinde hipofiz adenomlarına yönelik cerrahi standart girişim, ilk olarak mikroskobik sublabial transsphenoidal yaklaşımdı. Nöroşirürji uzmanı olan Jho ve KBB uzmanı Carrau tarafından 1997 de endoskopun nöroşirürji ameliyatlarda kullanmasından bu yana (Jho and Carrau, 1996), hipofiz adenomlarına endoskopik endonasal transsphenoidal yaklaşım, standart girişimler arasında yerini almıştır. Endoskop başlangıçta, mikroskopla birlikte yardımcı olarak kullanılmaktayken (Ceylan et al., 2010; Dehdashti et al., 2008; Kabil et al., 2005); deneyim ve alışkanlığın artmasıyla tek başına kullanılmaya başlanmıştır.

Mikroskobik yaklaşımın üç boyutlu görüntü vermesine karşın, endoskopik yaklaşım; cerrahi sahanın panoramik görüntüsünü sunmaktadır. Bu panoramik görüntü ile patolojiye tam hâkimiyet söz konusudur. Ayrıca cerrahi sahanın aydınlatılması daha iyidir. Bunların yanında; hastanede kalım süresinin azlığı, ameliyat süresinin kısalmasıyla hastaların daha az anesteziye maruz kalmaları ve ameliyat sonrası komplikasyonların mikroskobik yaklaşıma göre çok daha az görülmesi endoskopik yaklaşımı mikroskobik yaklaşıma göre daha tercih edilir yapmıştır (Catapano et al., 2006; Cavallo et al., 2010; Cho and Liao, 2002; Chowdhury et al., 2012; Dehdashti et al., 2008; Frank et al., 2006; Gong et al., 2007; Kabil et al., 2005; Ozcan et al., 2010; Rudnik et al., 2005).

Endoskop, cerrahi sahanın panoramik görüntüsünü sunar ancak bu görüntü iki boyutludur. Bundan dolayı; cerrahi sahanın oryantasyonu, endoskop kullanmaya yeni başlayan beyin cerrahları için zaman almaktadır. Oryantasyonun kısa zamanda etkili şekilde kazanılması anatomik nirengi noktaların bulunması ile kolaylaştırılır. Anatomik nirengi noktaları; ameliyatta gerekli güvenli cerrahi saha oluşturulması için cerrahın bulması gerektiği en önemli noktalardır (Cavallo et al., 2012; Couldwell et al., 2004; Rudnik et al., 2005).

Sutura sphenovomeralis; vomer'in ala vomeris'lerinin arasına giren os sphenoidale'nin rostrumu ile yaptığı eklemin lateral sınırı yani ala vomeris'lerin lateral sınırı olarak tanımlanır. Bu alan özellikle hipofiz adenomlarına yönelik uygulanan endoskopik transsphenoidal cerrahi sırasında fossa hypophysialis'e ulaşmak için kullanılan bir nirengi noktasıdır.

Campero ve ark. yayınlarında spheno-sellar noktayı ölçmüşlerdir. Spheno-sellar noktayı; fossa hypophysialis'in altından çizilen horizontal bir çizgi ile os sphenoidale'nin rostrum'unun tepesinden geçen vertikal bir çizgi ile kesiştiği nokta olarak tanımlamışlar, ancak bu bölgeyi sutura sphenovomeralis olarak tanımlamamışlardır. Bu noktanın external yüz bölgesinde, meatus acusticus externus'un 40,1 mm (SD \pm 2,9mm) önünde, 23,3 mm (SD \pm 3,2mm) üstünde olduğunu belirtmiş ve bu noktayı referans alarak endoskopik transsphenoidal yaklaşımda bulunmuşlardır (Campero et al., 2009). Biz, Campero ve ark.'larının yaptığı çalışmaya ek olarak articulatio sphenovomeralis ve sutura sphenovomeralis'in tanımlarını kullanarak endoskopik transsphenoidal hipofiz cerrahisinde anatomik nirengi noktası olabileceğini düşündüğümüz ölçümler yaptık. Bunlar:

- I. Nares'in labium superior'a en yakın noktası ile SSV'nin en üst noktası arasındaki mesafe (cm),
- II. Nares'in labium superior'a en yakın noktası – SSV'nin üst sınırı – dorsum sella arasındaki açı,
- III. SSV'nin üst sınırı ile dorsum sella arasındaki mesafe (cm),
- IV. Ala vomeris'lerin transvers düzlemde birbiryle yaptığı açı,
- V. İki ala vomeris'in bitiş noktaları arasındaki mesafedir (cm).

Endoskopik transsphenoidal hipofiz cerrahisinin nazal aşamasında; nares'ten giren endoskopun nasıl ve ne kadar ilerleyebileceğini bilmek endoskopun dezavantajı olan derinlik algısının olmamasını ortadan kaldırmış olacaktır. Sutura sphenovomeris'in çıkartılmasıyla sinus sphenoidalis'in anterior ve inferior duvarı çıkartılmış ve böylelikle fossa hypophysialis'in sinus sphenoidalis'e bakan yüzü görünmüş olur. Bu panoramik görüntü ile ETHC'de nirengi noktası olarak kullanılan recessus opticocaroticum'lar, protuberantia caroticum ve protuberantia opticum'lar görünmüş olur. Bu nirengi noktaları ETHC'de lateral sınırı oluşturmaktadır. Bu aşamada 'Endoskopun güvenle ilerletilebileceği, nares ile SSV arasındaki mesafe ne kadar?' sorusuna cevap olarak; nares'in labium superior'a en yakın olan noktası ile SSV'nin üst sınırı arasındaki mesafe ölçüldü. Bu mesafe; kadınlarda ortalama $6,64 \pm 0,43$ cm iken erkeklerde ortalama $7,44 \pm 0,54$ cm'dir. Kadın ve erkek ortalamalarının karşılaştırılmasında $p < 0,001$ olup ortalamalar arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır. Kadın ve erkek arasında bu fark yaklaşık olarak 1 cm'dir. Bu da; kadın hastaya yaklaşırken mesafenin daha kısa olacağını ve daha dikkatli olunması gerektiğini göstermektedir.

Bu çalışmada, ‘Cerrah sinus sphenoidalis’e girdiğinde, endoskopun derinlik algısı olmadığından sinus ile dorsum sella arasında ne kadarlık bir mesafede güvenle gidebilir?’ sorusuna sutura sphenovomerialis ile dorsum sella arasındaki mesafeyi ölçerek yanıt aranmıştır. Bu mesafe özellikle kemik rezorpsiyonu yapan tümörlerde dorsum sellae’ya ulaşım açısından oldukça önemlidir. Rezorpsiyona uğramış kemik yapıda normal anatomik oluşumlar kaybolduğu için bu mesafenin uzunluğunu bilmek operasyonu kolaylaştıracaktır. Kadınlarda SSV’nin üst sınırı ile dorsum sella arasındaki mesafe ortalama $3,08 \pm 0,33$ cm, erkeklerde ise $3,19 \pm 0,33$ cm’dir. Kadın ve erkeklerde bu mesafenin ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($p=0,009$). Kadın ve erkeklerde SSV ile DS arasındaki mesafede 11mm fark bulunmaktadır. Bu fark da kadın hastaya yaklaşımda, erkek hastaya nazaran kadın hastada mesafe kısılacığından dolayı daha dikkatli olmayı gerektirecektir.

Kadın ve erkek grubunda ayrı ayrı yapılan korelasyon analizleri doğrultusunda bu iki mesafe arasında negatif bir korelasyonun varlığı saptanmıştır (kadınlarda $p=0,001$, $r= -0,243$ ve erkeklerde $p=0,028$, $r= -0,206$). Bu da; nares’in labium superior’a en yakın mesafesi ile SSV’nin en üst sınırı arasındaki mesafe artarken SSV ile dorsum sellae arasındaki mesafenin azalacağını göstermektedir.

Endoskopun nares’ten dorsum sellae’ya olan mesafe konusunda bilgi sahibi olduktan sonra güvenliği daha da arttırmak için destekleyici ölçümlere ihtiyaç vardır. Nares’in labium superior’a en yakın noktası – SSV’nin üst sınırı – dorsum sella arasındaki açı bu konuda yardımcı olacaktır. Bu ölçüm; endoskopun sinus sphenoidalis’e girdikten sonra dorsum sellae’ya ulaşmak için yapacağı açı hakkında bilgi vermektedir.

Bu açının ortalaması kadınlarda $165,19 \pm 9,08^0$ iken erkeklerde $165,64 \pm 9,69^0$ 'dir. Kadın ve erkeklerde bu açının ortalaması arasında istatistiksel olarak bir fark bulunmamıştır ($p=0,895$). Cerrah endoskopla nares'ten girdikten sonra SSV'i bulacak ve dorsum sellae'ya ulaşmak için; nares'in labium superior'a en yakın olan bölgesine endoskopu yaslayarak, endoskopun ucunu yaklaşık 15 derecelik açıyla ($180-165=15$) yukarı manipüle etmesiyle dorsum sellae'ya ulaşacaktır.

Vomer'in ala vomeris'leri arasındaki açı, sutura sphenovomeralis'in turlanma zorluğu konusunda bilgi verecektir. Bu açı küçüldükçe ala vomeris'ler dikleşecek ve turlama zorlaşacaktır. Bu açının kadınlardaki ortalaması $74,22 \pm 20,06^0$ iken erkeklerde $74,23 \pm 19,68^0$ 'dir. Kadın ve erkeklerde bu açının ortalamaları arasında istatistiksel olarak bir fark bulunmamıştır ($p=0,995$). Standart hataları ise sırasıyla 1,82 ve 1,84'dür. Açılarının standart sapma ve standart hataları yüksektir. Bu da; bu açının kişiler arasında çok fazla değişkenlik gösterdiğini belirtmektedir.

Sutura sphenovomeralis'ler arasındaki mesafe (iki ala vomeris'in en uç noktalarının birbirine olan uzaklığı) beyin cerrahına sinus sphenoidalis'e girmek için ne kadar genişlikte güvenli cerrahi saha sunacağı konusunda bilgi vermektedir. Bu mesafenin kadınlardaki ortalaması $0,99 \pm 0,17$ cm iken erkeklerde $1,01 \pm 0,19$ cm'dir. Kadın ve erkeklerde bu açının ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p=0,494$). Endoskop çapının 0,4 cm olduğu düşünülürse, bu sutur'un alınmasıyla yaklaşık 2,5 kat geniş cerrahi saha elde edilecektir ve güvenle fossa hypophysialis'e ulaşım sağlanacaktır. Sutura sphenovomeralis'in laterale doğru genişletme önerilmez çünkü n. canalis pterygoidei'ye zarar verilebilir. Vidian kanal cerrahlar için a.

carotis interna'yı temsil etmektedir ve bu yüzden de operasyon sırasında olabildiğince bu bölgeden kaçınılması gerekmektedir.

Kadın ve erkek grubunda ayrı ayrı yapılan korelasyon analizleri doğrultusunda ala vomeris'ler arasındaki açı ile SSV'ler arasındaki mesafe arasında pozitif bir korelasyonun olduğu saptanmıştır (Kadınlarda $p<0,001$, $r=0,489$, erkeklerde $p<0,001$, $r=0,402$). Ala vomeris'ler arasındaki açı arttıkça SSV'ler arasındaki mesafe artacaktır. Bu da güvenli cerrahi sahanın genişlemesine neden olacaktır. Güvenilir alan ne kadar genişlerse cerrahi aletlerin manevra kapasitesi de o kadar artacaktır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada; 121'i kadın 114'ü erkek toplam 235 bireyin paranasal sinus tomografisinde sutura sphenomeralis'i tanımlayacak ölçümler yapılmıştır. Kadın-erkek arasında yapılan istatistiksel değerlendirmelerde anlamlı farklar tespit edilmiştir ve yapılan ölçümlerin ortalamaları; kadınlarda nares'in labium superior'a en yakın noktası ile SSV'nin en üst noktası ve SSV'nin üst sınırı ile dorsum sella arasındaki mesafe $6,64 \pm 0,43$ ve $3,08 \pm 0,33$ cm, erkeklerde ise sırasıyla $7,44 \pm 0,54$ ve $3,19 \pm 0,32$ cm olarak tespit edilmiştir.

Endoskopik transsphenoidal hipofiz cerrahisi öncesinde yapılan hazırlıklarda, her hastanın paranasal sinus bilgisayarlı tomografisi çekilerek sutura sphenomeralis'i tanımlayacak, sella özelliklerini belirleyecek kritik anatomik yapılarla sella turcica'nın ilişkisini ortaya koyacak ölçümler yapılmalıdır.

7. KAYNAKLAR

1. Abuzayed B, Tanriover N, Gazioglu N, Ozlen F, Cetin G, Akar Z. 2010. Endoscopic anatomy and approaches of the cavernous sinus: cadaver study. *Surg Radiol Anat* 32:499-508.
2. Abuzayed B, Tanriover N, Ozlen F, Gazioglu N, Ulu MO, Kafadar AM, Eraslan B, Akar Z. 2009. Endoscopic endonasal transsphenoidal approach to the sellar region: results of endoscopic dissection on 30 cadavers. *Turk Neurosurg* 19:237-244.
3. Al-Shraim M, Asa SL. 2006. The 2004 World Health Organization classification of pituitary tumors: what is new? *Acta Neuropathol* 111:1-7.
4. Amin SM, Nasr AY, Saleh HA, Foad MM, Herzallah IR. 2010. Endoscopic orientation of the parasellar region in sphenoid sinus with ill-defined bony landmarks: an anatomic study. *Skull Base* 20:421-428.
5. Anik I, Anik Y, Koc K, Ceylan S. 2005. Agenesis of sphenoid sinuses. *Clin Anat* 18:217-219.
6. Aydinlioglu A, Erdem S. 2004. Maxillary and sphenoid sinus aplasia in Turkish individuals: a retrospective review using computed tomography. *Clin Anat* 17:618-622.
7. Berker M, Hazer DB, Yucel T, Gurlek A, Cila A, Aldur M, Onerci M. 2012. Complications of endoscopic surgery of the pituitary adenomas:

analysis of 570 patients and review of the literature. *Pituitary* 15:288-300.

8. Cakur B, Sumbullu MA, Yilmaz AB. 2011. A retrospective analysis of sphenoid sinus hypoplasia and agenesis using dental volumetric CT in Turkish individuals. *Diagn Interv Radiol* 17:205-208.

9. Campero A, Emmerich J, Socolovsky M, Martins C, Yasuda A, Agustin Campero A, Rhoton A, Jr. 2010. Microsurgical anatomy of the sphenoid ostia. *J Clin Neurosci* 17:1298-1300.

10. Campero A, Socolovsky M, Torino R, Martins C, Yasuda A, Rhoton AL, Jr. 2009. Anatomical landmarks for positioning the head in preparation for the transsphenoidal approach: the sphenoid-sellar point. *Br J Neurosurg* 23:282-286.

11. Carlson BM, Carlson BM. 2004. *Human embryology and developmental biology*, 3rd ed. St. Louis, Mo.: Mosby.

12. Catapano D, Sloffer CA, Frank G, Pasquini E, D'Angelo VA, Lanzino G. 2006. Comparison between the microscope and endoscope in the direct endonasal extended transsphenoidal approach: anatomical study. *J Neurosurg* 104:419-425.

13. Cavallo LM, Esposito F, Cappabianca P. 2010. Surgical limits in transnasal approach to opticocarotid region and planum sphenoidale: an anatomic cadaveric study. *World Neurosurg* 73:301-303.

14. Cavallo LM, Solari D, Esposito F, Cappabianca P. 2012. Endoscopic endonasal approach for pituitary adenomas. *Acta Neurochir (Wien)* 154:2251-2256.
15. Ceylan S, Koc K, Anik I. 2010. Endoscopic endonasal transsphenoidal approach for pituitary adenomas invading the cavernous sinus. *J Neurosurg* 112:99-107.
16. Cho DY, Liao WR. 2002. Comparison of endonasal endoscopic surgery and sublabial microsurgery for prolactinomas. *Surg Neurol* 58:371-375; discussion 375-376.
17. Chowdhury FH, Haque MR, Goel AH, Kawsar KA. 2012. Endoscopic endonasal extended transsphenoidal removal of tuberculum sellae meningioma (TSM): an experience of six cases. *Br J Neurosurg* 26:692-699.
18. Couldwell WT, Weiss MH, Rabb C, Liu JK, Apfelbaum RI, Fukushima T. 2004. Variations on the standard transsphenoidal approach to the sellar region, with emphasis on the extended approaches and parasellar approaches: surgical experience in 105 cases. *Neurosurgery* 55:539-547; discussion 547-550.
19. D'Haens J, Van Rompaey K, Stadnik T, Haentjens P, Poppe K, Velkeniers B. 2009. Fully endoscopic transsphenoidal surgery for functioning pituitary adenomas: a retrospective comparison with traditional transsphenoidal microsurgery in the same institution. *Surg Neurol* 72:336-340.

20. de Divitiis E, Cavallo LM, Cappabianca P, Esposito F. 2007. Extended endoscopic endonasal transsphenoidal approach for the removal of suprasellar tumors: Part 2. *Neurosurgery* 60:46-58; discussion 58-49.
21. Degirmenci B, Haktanir A, Acar M, Albayrak R, Yucel A. 2005. Agenesis of sphenoid sinus: three cases. *Surg Radiol Anat* 27:351-353.
22. Dehdashti AR, Ganna A, Karabatsou K, Gentili F. 2008. Pure endoscopic endonasal approach for pituitary adenomas: early surgical results in 200 patients and comparison with previous microsurgical series. *Neurosurgery* 62:1006-1015; discussion 1015-1007.
23. DeLellis RA. 2004. Pathology and genetics of tumours of endocrine organs. Lyon: IARC Press.
24. Doglietto F, Prevedello DM, Jane JA, Jr., Han J, Laws ER, Jr. 2005. Brief history of endoscopic transsphenoidal surgery--from Philipp Bozzini to the First World Congress of Endoscopic Skull Base Surgery. *Neurosurg Focus* 19:E3.
25. Frank G, Pasquini E, Farneti G, Mazzatenta D, Sciarretta V, Grasso V, Faustini Fustini M. 2006. The endoscopic versus the traditional approach in pituitary surgery. *Neuroendocrinology* 83:240-248.
26. Gong J, Mohr G, Vezina JL. 2007. Experimental image-guided

endoscopic pituitary surgery: a useful learning model. *J Clin Neurosci* 14:758-763.

27. Gray H, Standring S, Ellis H, Berkovitz BKB. 2005. *Gray's anatomy : the anatomical basis of clinical practice*, 39th ed. Edinburgh ; New York: Elsevier Churchill Livingstone.

28. Hamid O, El Fiky L, Hassan O, Kotb A, El Fiky S. 2008. Anatomic Variations of the Sphenoid Sinus and Their Impact on Trans-sphenoid Pituitary Surgery. *Skull Base* 18:9-15.

29. Jho HD, Carrau RL. 1996. Endoscopy assisted transsphenoidal surgery for pituitary adenoma. Technical note. *Acta Neurochir (Wien)* 138:1416-1425.

30. Jho HD, Carrau RL. 1997. Endoscopic endonasal transsphenoidal surgery: experience with 50 patients. *J Neurosurg* 87:44-51.

31. Kabil MS, Eby JB, Shahinian HK. 2005. Fully endoscopic endonasal vs. transseptal transsphenoidal pituitary surgery. *Minim Invasive Neurosurg* 48:348-354.

32. Kazkayasi M, Karadeniz Y, Arikan OK. 2005. Anatomic variations of the sphenoid sinus on computed tomography. *Rhinology* 43:109-114.

33. Keskin G, Ustundag E, Ciftci E. 2002. Agenesis of sphenoid sinuses. *Surg Radiol Anat* 24:324-326.

34. Kovacs K. 2006. The 2004 WHO classification of pituitary tumors: comments. *Acta Neuropathol* 111:62-63.
35. Kovacs K, Horvath E, Vidal S. 2001. Classification of pituitary adenomas. *J Neurooncol* 54:121-127.
36. Larsen WJ, Sherman LS, Potter SS, Scott WJ. 2001. *Human embryology*, 3rd ed. New York: Churchill Livingstone.
37. Laufer I, Anand VK, Schwartz TH. 2007. Endoscopic, endonasal extended transsphenoidal, transplanum transtuberculum approach for resection of suprasellar lesions. *J Neurosurg* 106:400-406.
38. Moore KL, Agur AMR, Dalley AF. 2011. *Essential clinical anatomy*, 4th ed. Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins.
39. Moore KL, Persaud TVN. 2003. *The developing human : clinically oriented embryology*, 7th ed. Philadelphia, Pa.: Saunders.
40. Mullis PE. 2001. Transcription factors in pituitary development. *Mol Cell Endocrinol* 185:1-16.
41. Ozcan T, Yilmazlar S, Aker S, Korfali E. 2010. Surgical limits in transnasal approach to opticocarotid region and planum sphenoidale: an anatomic cadaveric study. *World Neurosurg* 73:326-333.
42. Rhoton AL, Jr. 2002. The sellar region. *Neurosurgery* 51:S335-374.

43. Romano A, Zuccarello M, van Loveren HR, Keller JT. 2001. Expanding the boundaries of the transsphenoidal approach: a microanatomic study. *Clin Anat* 14:1-9.
44. Rosen MR, Saigal K, Evans J, Keane WM. 2006. A review of the endoscopic approach to the pituitary through the sphenoid sinus. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 14:6-13.
45. Rudnik A, Zawadzki T, Wojtacha M, Bazowski P, Gamrot J, Galuszka-Ignasiak B, Duda I. 2005. Endoscopic transnasal transsphenoidal treatment of pathology of the sellar region. *Minim Invasive Neurosurg* 48:101-107.
46. Sadler TW, Langman J. 2006. *Langman's medical embryology*, 10th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
47. Sancak B, Cumhuri M. 2008. *Fonksiyonel anatomi Baş-Boyun ve İç organlar*, 4th ed. ANKARA: ODTÜ Yayıncılık.
48. Sirikci A, Bayazit YA, Bayram M, Mumbuc S, Gungor K, Kanlikama M. 2000. Variations of sphenoid and related structures. *Eur Radiol* 10:844-848.
49. Tan HK, Ong YK. 2007. Sphenoid sinus: an anatomic and endoscopic study in Asian cadavers. *Clin Anat* 20:745-750.
50. Taner D, Atasever A, Durgun B. 2002. *Fonksiyonel nöroanatomi*, 3th ed. Ankara: ODTÜ yayıncılık ve iletişim A.Ş.

51. Tang YC, Zhao ZM, Lin XT, Sun B, Fan LZ, Hou ZY, Qi HT, Li ZP, Liu SW. 2010. The thin sectional anatomy of the sellar region with MRI correlation. *Surg Radiol Anat* 32:573-580.
52. van Lindert EJ, Ingels K, Mylanus E, Grotenhuis JA. 2010. Variations of endonasal anatomy: relevance for the endoscopic endonasal transsphenoidal approach. *Acta Neurochir (Wien)* 152:1015-1020.
53. Vasilev V, Daly A, Naves L, Zacharieva S, Beckers A. 2012. Clinical and genetic aspects of familial isolated pituitary adenomas. *Clinics (Sao Paulo)* 67 Suppl 1:37-41.
54. Zada G, Kelly DF, Cohan P, Wang C, Swerdloff R. 2003. Endonasal transsphenoidal approach for pituitary adenomas and other sellar lesions: an assessment of efficacy, safety, and patient impressions. *J Neurosurg* 98:350-358.
55. Zhang X, Fei Z, Zhang W, Zhang JN, Liu WP, Fu LA, Cao WD, Jiang XF, Song SJ. 2008. Endoscopic endonasal transsphenoidal surgery for invasive pituitary adenoma. *J Clin Neurosci* 15:241-245.
56. Ziyal İ, Erbaş T. 2008. *Hipofiz adenomları*, 2nd ed. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Hastaneleri Basımevi.