

T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Anatomi Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

**CANALIS OPTICUS VE SELLA TURCICA'NIN BİLGİSAYARLI
TOMOGRAFİ GÖRÜNTÜLERİNDE MORFOLOJİK ANALİZİ VE
KLİNİK ÖNEMİ**

Fatmanur İLGİN

Danışman
Dr. Öğr. Üyesi Gülay AÇAR

KONYA-2021

T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Anatomi Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

**CANALIS OPTICUS VE SELLA TURCICA'NIN BİLGİSAYARLI
TOMOGRAFİ GÖRÜNTÜLERİNDE MORFOLOJİK ANALİZİ VE
KLİNİK ÖNEMİ**

Fatmanur İLGİN

Danışman
Dr. Öğr. Üyesi Gülay AÇAR

KONYA-2021

TEZ ONAY SAYFASI

Necmettin Erbakan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Anatomi Anabilim Dalı Yüksek Lisans/Doktora Öğrencisi **Fatmanur İLGİN**'in “**Canalis opticus ve Sella turcica'nın Bilgisayarlı Tomografi Görüntülerinde Morfolojik Analizi ve Klinik Önemi**” başlıklı tezi tarafımızdan incelenmiş; amaç, kapsam ve kalite yönünden Yüksek Lisans/Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

KONYA/ 21.09.2021

Tez Danışmanı Dr. Öğr. Üyesi Gülay AÇAR İmzası
N.E.Ü/Meram Tıp Fak/Anatomi A.D

Üye Prof. Dr. Taner ZİYLAN İmzası
KTO Karatay Üniversitesi/Tıp Fak/Anatomi A.D

Üye Prof. Dr. Aynur Emine ÇİÇEKÇİBAŞI İmzası
N.E.Ü/Meram Tıp Fak/Anatomi A.D

Yukarıdaki tez, Necmettin Erbakan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun 13/10/2021 tarih ve 22/07 sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Prof. Dr. Kısmet Esra NURULLAHOĞLU ATALIK

Enstitü Müdürü

İmzası

BEYANAT

Bu tezin tamamının kendi çalışmam olduğunu, planlanmasından yazımına kadar hiçbir aşamasında etik dışı davranışımın olmadığını, tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları kaynaklar listesine aldığımı, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

21/09/2021

Fatmanur İLGİN



BENZERLİK RAPORU

Tezin tam adı: Canalis opticus ve Sella turcica'nın Bilgisayarlı Tomografi Görüntülerinde Morfolojik Analizi ve Klinik Önemi

Öğrencinin Adı Soyadı: Fatmanur İLGİN

Dosya'nın Toplam Sayfa Sayısı: 118

CANALIS OPTICUS VE SELLA TURCICA'NIN BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ GÖRÜNTÜLERİNDE MORFOLOJİK ANALİZİ VE KLİNİK ÖNEMİ

ORJİNALLİK RAPORU

%5

BENZERLİK ENDEKSİ

%4

İNTERNET KAYNAKLARI

%2

YAYINLAR

%1

ÖĞRENCİ ÖDEVİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1

Submitted to Konya Necmettin Erbakan
University

Öğrenci Ödevi

Danışman Öğr. Üyesi Adı Soyadı: Dr. Öğr. Üyesi Gülşay AÇAR

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca beni destekleyen, bilgi ve tecrübesini benimle paylaşan, tezimin hiçbir aşamasında yardımını esirgemeyen, çok değerli tez danışmanım Sayın **Dr. Öğr. Üyesi Gülay AÇAR**'a,

Tez çalışmamın birçok aşamasında bana yardımcı olan, bilgi ve birikimini benimle paylaşmaktan çekinmeyen ve tecrübelerini aktaran Sayın **Arş. Gör. Dr. Ahmet Safa GÖKŞAN**'a,

Yüksek lisans eğitim sürecimde bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan kıymetli hocalarım Sayın **Prof. Dr. Muzaffer ŞEKER, Prof. Dr. Aynur Emine ÇİÇEKÇİBAŞI, Prof. Dr. İsmihan İlknur UYSAL, Prof. Dr. Mehmet Tuğrul YILMAZ, Doç. Dr. Işık TUNCER, Öğr. Gör. Dr. Anıl Didem AYDIN KABAKÇI, Öğr. Gör. Dr. Duygu AKIN SAYGIN**'a,

Tez çalışmamın radyolojik incelemelerinde bilgi ve desteğini esirgemeyen, Radyoloji Anabilim Dalı öğretim üyesi Sayın **Prof. Dr. Demet AYDOĞDU**'ya,

Bu süreçte her açıdan bilgi ve tecrübelerinden faydalanıp kendilerinden çok şey öğrendiğim çok değerli hocalarım Sayın **Prof. Dr. Taner ZİYLAN** ve **Dr. Öğr. Üyesi Şerife ALPA**'ya,

Ayrıca hayatımın her anında koruyucu kanatları altında olduğumu hissettiğim, beni hep destekleyen ve hiçbir zaman yalnız bırakmayan biricik annem, babam ve kardeşlerime,

Manevi desteklerini esirgemeyen kıymetli arkadaşlarıma,

Teşekkür eder, saygılarımı sunarım.

İÇİNDEKİLER

Tez Kapağı ve İç Kapak.....	i
Tez Onay Sayfası.....	ii
Tez Beyan Sayfası.....	iii
Benzerlik Raporu	iv
Önsöz ve Teşekkür.....	v
İçindekiler	vi
Kısaltmalar ve Simgeler Listesi	x
Şekiller Listesi.....	xi
Tablolar Listesi.....	xiv
ÖZET	xvi
ABSTRACT	xvii
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Cranium ve Os Sphenoidale Embriyolojisi.....	4
2.1.1. Cranium Genel Embriyolojisi	4
2.2. Sella turcica, Canalis opticus ve Çevre Yapıların Anatomisi	8
2.2.1. Os Sphenoidale	8
2.2.1.1. Corpus Sphenoidale	9
2.2.1.2. Sella turcica.....	11
2.2.1.3. Processus Pterygoideus	12
2.2.1.4. Ala Major	12
2.2.1.5. Ala Minor	13
2.2.1.6. Os Sphenoidale ve Çevresinde Bulunan Önemli Geçitler ve İçerisinde Bulunan Oluşumlar	14
2.2.1.7. Os Sphenoidale Çevresindeki Klinik Öneme Sahip Ligamentler.....	19
2.2.1.8. Hypophysis (Glandula Pituitaria)	23

2.2.1.9. A. Carotis İnterna	27
2.2.1.10. A. Ophthalmica	30
2.2.1.11. N. Opticus	31
2.2.1.12. Sinus Cavernosus	34
2.3. Sella turcica, Proc. Clinoideus Anterior ve Canalis opticus'un Klinik Önemi ...	36
2.3.1. N. Opticus Kılıfının Fenestrasyonu	36
2.3.2. Anterior Klinoidektomi	37
2.3.3. Sella turcica Köprüsü	38
2.3.4. For. Caroticocli-noideus	39
2.3.5. Boş Sella Sendromu	40
2.3.6. Transsphenoidal Cerrahi	41
2.3.6.1. Endoskopik Endonazal Transsphenoidal Cerrahi	41
3. GEREÇ VE YÖNTEM	42
3.1. Hasta Popülasyonu ve Demografik Veriler	42
3.2. Görüntülerin Alınması ve İşlenmesi	43
3.3. Görüntülerin Analizi	43
3.3.1. Canalis opticus Transvers ve Vertikal Çapı	44
3.3.2. Canalis opticus Uzunluğu	45
3.3.3. Canalis opticus Ön ve Arka Çapı	46
3.3.4. Proc. Clinoideus Anterior Uzunluğu ve Bazal Genişliği	47
3.3.5. Sella turcica Uzunluğu ve genişliği	48
3.3.6. Sella turcica Derinliği	49
3.3.7. Sulkal Açısı	49
3.4. Varyasyonların Tanımlanması	49
3.4.1. Sinus Sphenoidalis Sagittal Pnömatizasyonu	49
3.4.2. Sella turcica Şekli	51
3.4.3. Sinus Sphenoidalis Koronal Pnömatizasyonu	53

3.4.4. Sinus Sphenoidalis Septa Sayısı	54
3.4.5. Proc. Clinoideus Anterior Pnömatizasyonu	55
3.4.6. Canalis opticus ile Sinus Sphenoidalis İlişkisi.....	57
3.4.7. Canalis opticus'un Sinus Sphenoidalis Ön Duvarına Göre Konumu	59
3.4.8. Optic Strut'ın Sulcus Prechiasmaticus'a göre Konumu	61
3.4.9. FCC tipi.....	62
3.4.10. Canalis Opticus Şekli	63
3.4.11. Sella turcica Köprüsü Varyasyonu.....	65
4. BULGULAR	66
4.1. Kantitatif Analiz.....	66
4.2. Morfometrik Ölçümlerin Genel İstatistiki Analizi.....	67
4.2.1. Morfometrik Parametrelerin Cinsiyete Göre İstatistiki Analizi.....	67
4.2.2. Morfometrik Parametrelerin Lateralizasyona Göre İstatistiki Analizi.....	68
4.2.3. Morfometrik Ölçümlerin Yaş Gruplarına Göre İstatistiki Analizi.....	69
4.2.4. Tüm Morfometrik Ölçümlerin Korelasyon İlişkileri	70
4.3. Varyasyon Analizi.....	72
4.3.1. Varyasyonların Cinsiyete Göre Analizi	72
4.4. Pnömatizasyon Sınıflandırmaları Arasındaki Korelasyon İlişkisi	75
4.5. FCC Tiplerine Göre Diğer Varyasyonların Dağılımı.....	76
4.6. 3D Görüntülemelerde Optic Strut Tiplerinin Processus Clinoideus Anterior Pnömatizasyonu İle Olan İlişkisi	78
4.7. Canalis opticus Medial Duvarının Ön Sınırının Sinus Sphenoidalis Ön Duvarına Göre Konumu Tiplerinin Sella Turcica Derinliği İle Olan İstatistiki İlişkisi	78
4.8. Sinus Sphenoidalis Pnömatizasyon Tiplerinin Diğer Varyasyonlarla Olan İlişkisi.....	80
4.9. Sinus Sphenoidalis Pnömatizasyon Tiplerinin Morfometrik Parametrelerle Olan İstatistiki İlişkisi.....	81
5. TARTIŞMA	82
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	92

7.KAYNAKLAR	94
8.ÖZGEÇMİŞ	98
9. EKLER	99



KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ

- A.** : Arteria
ACP : Anterior Clinoid Process
Ark. : Arkadaşları
BOS : Beyin Omurilik Sıvısı
BT : Bilgisayarlı Tomografi
CO : Canalis opticus
FCC : Foramen Caroticoclinoideus
FCM : Fossa Cranii Media
For. : Foramen
Gl. : Glandula
İnc. : İncisura
Lig. : Ligamentum
M. : Musculus
mm : Milimetre
MRG : Manyetik Rezonans Görüntüleme
N. : Nervus
OS : Optic Strut
PCA : Proc. Clinoideus Anterior
Proc. : Processus
R. : Ramus
SS : Sinus Sphenoidalis
ST : Sella turcica
V. : Vena

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1.1.1. Nöral krest hücrelerinden ve paraksiyal mezoderm'den gelişen kafa kemikleri.....	5
Şekil 2.1.1.2. Os sphenoidale'nin köken aldığı kıkırdak yapılar.....	7
Şekil 2.1.1.3. Os sphenoidale'deki synchondrosis'lerin lateral görüntüsü.....	8
Şekil 2.2.1.1. Os sphenoidale'nin önden görünüşü.....	10
Şekil 2.2.1.2. Os sphenoidale'nin üstten görünüşü.....	11
Şekil 2.2.1.5.1. Os sphenoidale'nin alttan görünümü.....	14
Şekil 2.2.1.5.2. Os sphenoidale'nin arkadan görünümü.....	14
Şekil 2.2.1.6.1. Fissura orbitalis superior ve CO'nun önden görünüşü.....	15
Şekil 2.2.1.6.2. For. sphenopalatinum ve çevre yapıları.....	17
Şekil 2.2.1.6.3. Fissura orbitalis inferior ve çevre yapıları.....	17
Şekil 2.2.1.6.4. Fossa pterygopalatina.....	18
Şekil 2.2.1.6.5. Fossa pterygopalatina içerisinde a. maxillaris ve venöz oluşumlar..	19
Şekil 2.2.1.7.1. Lig. petrolinguale ve petrosphenoidale.....	20
Şekil 2.2.1.7.2. Ossifiye olmuş ligamentum pterygospinale.....	21
Şekil 2.2.1.7.3. Falciform ligament'in kadavradaki görüntüsü ve falciform ligament kaldırıldığında n. opticus'un görüntüsü.....	22
Şekil 2.2.1.7.4. Distal ve proksimal dural halka.....	23
Şekil 2.2.1.9.1. A. carotis interna'nın pars cavernosa'sının bölümleri.....	29
Şekil 2.1.9.2. A. carotis interna'nın bölümleri.....	30
Şekil 2.2.1.10. A. ophthalmica'nın seyri ve dalları.....	31
Şekil 2.2.1.11.1 N. opticus'un seyri.....	33
Şekil 2.2.1.11.2. N. opticus'un bölümlerinin kadavra'da görünümü.....	34
Şekil 2.2.12.1. Orbital venler ve sinus cavernosus.....	35
Şekil 2.2.1.12.2. Sinus cavernosus ve çevresindeki oluşumlar.....	36

Şekil 2.3.1. İntradural anterior klinoidektomi.....	38
Şekil 2.3.3. ST köprüsü, ossifiye olmuş lig. caroticoclinoideus, ST köprüsü ve FCC'nin birlikte görünmesi.....	39
Şekil 2.3.4. Sağ tarafta FCC oluşumu.....	39
Şekil 2.3.5. Boş sella sendromu radyografik görüntüsü.....	41
Şekil 2.3.6. Endonazal endoskopik transsfenoidal yaklaşım.....	42
Şekil 3.3.1.1. Canalis opticus transvers çap ölçümü.....	44
Şekil 3.3.1.2. Canalis opticus vertikal çap ölçümü.....	44
Şekil 3.3.2.1. Canalis opticus uzunluğu ölçümü ölçümü.....	45
Şekil 3.3.3.1. Canalis opticus ön çap ölçümü.....	46
Şekil 3.3.3.2. Canalis opticus arka çap ölçümü.....	46
Şekil 3.3.4.1 Proc. clinoideus anterior bazal genişlik ölçümü.....	47
Şekil 3.3.4.2. Proc. clinoideus anterior uzunluk ölçümü ölçümü.....	47
Şekil 3.3.5.1. Sella turcica uzunluğu ölçümü.....	48
Şekil 3.3.5.2. Sella turcica genişliği ölçümü.....	48
Şekil 3.3.6.1. Sella turcica derinliği ölçümü.....	49
Şekil 3.3.7.1. Sulkal açılı ölçümü.....	49
Şekil 3.4.1.1. Presellar tip SSP _{sagittal}	50
Şekil 3.4.1.2. Sellar tip (tip 2) SSP _{sagittal}	50
Şekil 3.4.1.3 Postsellar tip (tip 3) SSP _{sagittal}	51
Şekil 3.4.1.4. Konkal tip (tip 4) SSP _{sagittal}	51
Şekil 3.4.2.1. Normal sella turcica (tip 1).....	52
Şekil 3.4.2.2. Oblik anterior duvar (tip 2).....	52
Şekil 3.4.2.3. Düzensiz dorsum sella (tip 4).....	53
Şekil 3.4.2.4. Piramit dorsum sella (tip 6).....	53

Şekil 3.4.3.1. Vidian kanalın medialinde kalmış (tip 1) SSP _{koronal} , for. rotundum'un medialine uzanmış (tip 2) SSP _{koronal}	54
Şekil 3.4.3.2. For. rotundum'un medialine uzanmış (tip 2) SSP _{koronal} , for. rotundum'un lateraline uzanmış (tip 3) SSP _{koronal}	54
Şekil 3.4.4.1. Tip 2, tip 3, tip 4 ve tip 5 septa.....	55
Şekil 3.4.5.1. Tip 0 PCAP.....	56
Şekil 3.4.5.2. Tip PCAP ve Tip 3 PCAP.....	56
Şekil 3.4.5.3. Tip 2 PCAP.....	57
Şekil 3.4.6.1. Tip 1 CO-SS _{lokalisasyon tipi}	57
Şekil 3.4.6.2. Tip 2 CO-SS _{lokalisasyon tipi}	58
Şekil 3.4.6.3. Tip 3 CO-SS _{lokalisasyon tipi}	58
Şekil 3.4.6.4. Tip 4 CO-SS _{lokalisasyon tipi}	59
Şekil 3.4.7.1. CO-SS _{antlokalisasyon tipi} ; canalis opticus sinus sphenoidalis ön duvarının arkasında.....	59
Şekil 3.4.7.2. CO-SS _{antlokalisasyon tipi} ; canalis opticus sinus sphenoidalis ön duvarı ile aynı hizada.....	60
Şekil 3.4.7.3. CO-SS _{antlokalisasyon tipi} ; canalis opticus sinus sphenoidalis ön duvarının önünde	60
Şekil 3.4.8.1. Presulkal ve sulkal tip OS-SPC _{lokalisasyon tipi}	61
Şekil 3.4.8.2. Postsulkal tip OS-SPC _{lokalisasyon tipi}	62
Şekil 3.4.9.1. Komplet FCC, inkomplet FCC ve proc. clinoideus anterior ve medius arasında gap.....	63
Şekil 3.4.9.2 İnkomplet FCC ve proc. clinoideus anterior ve medius arasında sutura.....	63
Şekil 3.4.10.1. Yuvarlak şekilli canalis optcus (tip 1).....	64
Şekil 3.4.10.2. Oval şekilli canalis opticus (tip 2).....	64
Şekil 3.4.10.3. Gözyaşı şekilli canalis opticus (tip 3).....	65
Şekil 3.4.11.1. Bilateral sella turcica köprüsü.....	65

TABLolar LİSTESİ

Tablo 4.1.1. Cinsiyete göre yaş dağılımına ilişkin demografik veriler.....	66
Tablo 4.1.2. Yaş gruplarına göre cinsiyet dağılımı.....	66
Tablo 4.2.1. Cinsiyet ve lateralizasyon farkı gözetmeden morfometrik ölçümlerin dağılımı.....	67
Tablo 4.2.1.1. Morfometrik parametrelerin cinsiyetlere göre istatistiki analizi.....	68
Tablo 4.2.2.1. Morfometrik parametrelerin lateralizasyona göre istatistiki analizi...	69
Tablo 4.2.3.1. Morfometrik parametrelerin yaş gruplarına göre min. ve max. değerleri.....	69
Tablo 4.2.3.2. Morfometrik parametrelerin yaş gruplarına göre istatistiki analizi.....	70
Tablo 4.2.4.1. Tüm morfometrik parametreler arasındaki korelasyon ilişkisi.....	71
Tablo 4.3.1.1. Sinus sphenoidalis pnömatizasyon tiplerinin cinsiyete göre karşılaştırılması.....	72
Tablo 4.3.1.2. Canalis opticus'un sinus sphenoidalis içindeki lokalizasyon ilişkisine ait varyasyonların cinsiyete göre karşılaştırılması.....	72
Tablo 4.3.1.3. Canalis opticus'un medial duvarının ön tarafta sinus sphenoidalis ön duvarına göre lokalizasyonuna ilişkin varyasyonların cinsiyete göre karşılaştırılması.....	73
Tablo 4.3.1.4 Canalis opticus şekil varyasyonlarının cinsiyete göre karşılaştırılması.....	73
Tablo 4.3.1.5 FCC'ye ilişkin varyasyonlarının cinsiyete göre karşılaştırılması.....	73
Tablo 4.3.1.6. Optic strut'un sulcus prechiasmaticus'a göre konumuna ilişkin varyasyonlarının cinsiyete göre karşılaştırılması.....	74
Tablo 4.3.1.7. Processus clinoideus anterior pnömatizasyonu sınıflandırmasına ilişkin varyasyonların cinsiyete göre karşılaştırılması.....	74
Tablo 4.3.1.8. Sinus sphenoidalis septa sayısına ilişkin varyasyonların cinsiyete göre karşılaştırılması.....	75
Tablo 4.3.1.9. Sella turcica şekil tiplendirmesine ilişkin varyasyonların cinsiyete göre karşılaştırılması.....	75

Tablo 4.4.1. Pnömatizasyon sınıflandırmaları ve canalis opticus'un sinus sphenoidalis'e göre lokalizasyonu arasındaki korelasyon ilişkisi.....	76
Tablo 4.5.1. Sağ FCC tiplerine göre diğer varyasyonların dağılımı.....	77
Tablo 4.5.2. Sol FCC tiplerine göre diğer varyasyonların dağılımı.....	78
Tablo 4.6.1. 3D görüntüleme optic strut tiplerinin processus clinoideus anterior pnömatizasyonu ile olan ilişkisi.....	79
Tablo 4.7.1. Canalis opticus medial duvarının sinus sphenoidalis ön duvarına göre konumu tiplerinin sella turcica derinliği ile olan istatistiksel ilişkisi.....	80
Tablo 4.8.1. Sinus sphenoidalis sagittal pnömatizasyon tiplerine göre diğer varyasyonların dağılımı.....	80
Tablo 4.8.2. Sinus sphenoidalis sagittal pnömatizasyon tiplerine göre diğer varyasyonların dağılımı.....	81
Tablo 4.9.1. Sinus sphenoidalis pnömatizasyon tipleri ile morfometrik verilerin istatistiksel ilişkisi.....	82

ÖZET

T.C.

NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Canalis opticus ve Sella turcica'nın Bilgisayarlı Tomografi Görüntülerinde Morfolojik Analizi ve Klinik Önemi

Fatmanur İLGİN

Anatomi Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi / Konya – 2021

Anevrizmalar ve kafa tabanı tümörleri dahil olmak üzere paraklinoid lezyonların tedavisinde anterior klinoidektomi önemli bir rol oynamaktadır. Proc. clinoideus anterior (PCA), paraklinoid bölgenin komşu nörovasküler yapılarla birlikte görüntülenmesini ve cerrahi girişimini engelleyen anatomik bir landmarktır. PCA ile proc. clinoideus posterior arasındaki sella turcica (ST) köprüsü veya PCA'yı proc. clinoideus medius'a bağlayan for. caroticoclinoideus (FCC) varlığı, hayatı tehdit eden komplikasyonlara yol açması nedeniyle anterior klinoidektomiye zorlaştırır. Bu cerrahi müdahalenin doğru uygulanması ve başarısı, PCA, canalis opticus (CO), optic strut (OS) ve ST anatomisi ve morfolojik varyasyonlarının kapsamlı bir şekilde anlaşılmasına bağlıdır.

Bu retrospektif çalışmada 154 (76 kadın, 78 erkek) MDBT temporal kemik görüntüsü değerlendirildi, bu kemik yapıların boyutları ölçüldü ve morfolojik varyasyonları tespit edildi. Bu sonuçlar cinsiyet, lateralizasyon ve yaş gruplarına göre analiz edilerek aralarındaki korelasyon belirlendi.

Morfometrik verilerden $PCA_{uzunluk}$ hariç diğer verilerin erkeklerde kadınlara göre daha yüksek olduğu, $CO_{ıçap}$, $CO_{arkaçap}$ ve $PCA_{genişlik}$ dışında diğer verilerin sağ tarafta sola göre daha yüksek olduğu tespit edildi. Pearson korelasyon analizinde $CO_{uzunluk}$, $PCA_{uzunluk}$ ve $S_{açı}$ değerlerinin yaş ile negatif korelasyon gösterdiği tespit edildi. PCA pnömatizasyonu ve for. caroticoclinoideus varlığı kadınlarda %25,6 ve %22,4; erkeklerde %23,7 ve %14,1 olarak bulundu. ST köprüsü 3 kadın ve 5 erkekte tespit edildi.

Çalışmamızda elde edilen morfometrik verilerin ve morfolojik varyasyonların, literatüre ve paraklinoid bölge ile ilgili çalışmalara yeni bir veri tabanı oluşturmasını ve cerrahi öncesi bölgenin karmaşık anatomisinin değerlendirilmesine katkı sağlamasını umuyoruz.

Anahtar Kelimeler: Anterior klinoidektomi, canalis opticus, MDBT, morfolojik varyasyon, proc. clinoideus anterior, sella turcica.

ABSTRACT

REPUBLIC OF TURKEY

NECMETTİN ERBAKAN UNIVERSITY

HEALTH SCIENCES INSTITUTE

Morphological Analysis and Clinical Implication of the Optic Canal and Sella turcica Using Computed Tomography

Fatmanur İLGİN

Department of Anatomy

Master Thesis / Konya – 2021

Anterior clinoidectomy play an important role in the treatment of the paraclinoid lesions, including aneurysms and skull base tumors. The anterior clinoid process (ACP) is an anatomical bony landmark that prevents the visualization and surgical intervention of the paraclinoid region with neighboring neurovascular structures. The presence of sella turcica (ST) bridge between the ACP and posterior clinoid process, or a carotidclinoid foramen (FCC) connecting the ACP and the middle clinoid processes makes the anterior clinoidectomy more difficult, due to the possibility of life-threatening complications. The correct application and success of this surgical intervention required a comprehensive understanding of the ACP, optic canal (OC), optic strut (OS) and ST anatomy and their morphological variations.

In this retrospective study, 154 (76 female, 78 male) MDCT temporal bone images were evaluated and the morphological variations with measured dimensions were detected. These results were analyzed with respect to sex, lateralization and age groups and the correlation between them was determined.

All morphometric values, except PCA_{length} were higher in males than females, and that other data except $CO_{tdiameter}$, $CO_{postdiameter}$ and PCA_{width} were higher on the right side than on the left. Pearson correlation analysis showed that CO_{length} , PCA_{length} and sulcal angle were negatively correlated with age. The presence of PCA pneumatization and a FCC were found to be 25.6% and 22.4% in female, and 23.7% and 14.1% in male, respectively. ST bridge was detected in 3 women and 5 men.

We hope that the data we obtained in our study would contribute to the literature with a new database for studies on paraclinoid region and and provide to better understand the complex anatomy preoperatively.

Keywords: Anterior clinoidectomy, optic canal, MDCT, morphological variation, anterior clinoid process, sella turcica



1. Giriş ve Amaç

Os sphenoidale; corpus, ala major ve minor adı verilen iki çift kanat ve aşağıya doğru uzanan bilateral processus (proc.) pterygoideus çıkıntılarına sahip fossa cranii media (FCM)'yı oluşturan neurocranium kemiklerindedir. Ala minor, içerisinde nervus (n.) opticus ve arteria (a.) ophthalmica'nın geçtiği canalis opticus (CO)'u oluştururken bu kanatların ucundaki piramidal şekilli çıkıntılara proc. clinoides anterior (PCA) adı verilir. Corpus sphenoidale'nin arka üst kısmında hipofiz bezine ev sahipliği yapan çöküntüye fossa hypophysialis adı verilir. Fossa hypophysialis'in önünde ve sulcus prechiasmaticus'un arkasında tuberculum sella adı verilen çıkıntı bulunur. Fossa hypophysialis'i arka taraftan sınırlayan oluşuma dorsum sella adı verilir. Dorsum sella'nın uçlarında bulunan iki çıkıntıya proc. clinoides posterior; tuberculum sella'nın ucundaki iki çıkıntıya proc. clinoides medius adı verilir. Fossa hypophysialis, dorsum sella ve tuberculum sella'nın üçüne birden (bir eyeye benzemesi nedeniyle) sella turcica (ST) adı verilir. Corpus sphenoidale içerisinde sinus sphenoidalis (SS) adı verilen hava dolu bir boşluk bulunur ve bu boşluk çoğunlukla bir veya birkaç septum ile bölünmüştür. Os sphenoidale ile yakın komşuluk içinde olan oluşumlarda pnömatizasyon ve çeşitli varyasyonlar görülebilir.

Yetişkinlerdeki SS yaklaşık 7.5 ml hacme sahiptir ve pnömatizasyonu bazen for. magnum'a kadar uzanabilir. Burun boşluğu ile bağlantıları sebebiyle intra ve extrasellar patolojilere cerrahi yaklaşımda SS varyasyonları oldukça önemlidir (Ilkow ve ark. 2018). SS içerisindeki pnömatizasyon alanları, çok çeşitli varyasyonlar gösterebilir. Boyutları, çevre nörovasküler yapılar ile ilişkileri, septa sayısı ve pnömatizasyon dereceleri ile ilgili varyasyonlar bunların başlıcalarıdır (Troc ve ark. 2020). SS'in pnömatizasyonu bazen vomer, os palatinum, os ethmoidale, os occipitale, PCA, proc. clinoides posterior, ala major ve minor, proc. pterygoideus'lar ve clivus'a kadar uzanabilir. SS'in pnömatizasyon derecesine göre, komşu yapılar ile arasındaki kemik duvar kimi zaman çok ince olabilir hatta hiç bulunmayabilir ve buna dehisens adı verilir. Bu durumda a. carotis interna, n. opticus, n. canalis pterygoidei ve n. maxillaris gibi çevre yapılar iyatrojenik hasara açık hale gelir. Transsphenoidal ve fonksiyonel endoskopik sinus cerrahilerinde cerrahinin sebep olacağı hasarı en aza indirmek için SS ve ilişkili çevresel anatomisi detaylı olarak bilinmelidir (Asal ve ark. 2019).

Fossa hypophysialis ile hipofiz bezi arasında benzersiz bir ilişki vardır. Hiperfonksiyonel bir hipofiz bezinin çevresinde daha büyük bir ST; hipofonksiyonel bir hipofiz bezinin çevresinde daha küçük bir ST'nin bulunduğu raporlar bulunmaktadır (Gargi ve ark. 2019). Hipo/hipertiroidizm ile ilgili hastalıkları bulunan bazı olgularda, hipofiz boyutundaki farklılıkların ST'nin şekline ve boyutuna yansıtılabileceğini gösteren çalışmalar vardır. Yasa ve ark. (2016) bu çalışmalara dayanarak yaptıkları çalışmada; hipofiz bezinin, kendisini çevreleyen ST oluşumundan önce gelişmeye başladığını ifade etmiş ve hipofiz bezinin büyümesi ile etrafındaki kemik yapı boyutları arasında en azından mekanik koordinasyonun olduğunu ifade etmiştir. Yine Silveira ve ark. (2020) çeşitli patolojiler veya malformasyonlara sahip bireylerde ST'nin şekil ve büyüklüğündeki değişikliklerin hipofiz gelişimini ve bireyin büyümesini etkileyebileceğini söylemiştir. Patolojik durumlara işaret edebilecek çeşitli sapmaları farketmek ve araştırmak için klinisyenler bu bölgenin normal radyografik anatomisi ve morfolojik farklılıkları hakkında iyi bilgi sahibi olmalıdır. Bu nedenle, bu bölgeyle ilgili elde edilecek herhangi bir veri, bu anatomik yapıdaki anormallikleri tespit etmek için oldukça faydalı olacaktır (Gargi ve ark. 2019).

Medialde planum sphenoidale, lateralde ala minor ve inferomedialde optic strut ile birleşen PCA sinus cavernosus'un çatısını oluşturur. Medial yüzeyi n. opticus tarafından sınırlanmıştır ve inferomedialde a. carotis interna ile yakın ilişki içerisindedir. Kavernoöz sinüs tümörleri, oftalmik anevrizma ve dev suprasellar adenomlar gibi kavernoöz sinüs ve paraklinoid hastalıkların mikrocerrahi tedavisinde önemli bir adımdır. Ancak PCA çevresindeki kompleks anatomi, mikrocerrahi tedaviyi zor hale getirir. Bu cerrahinin görme bozukluğu, kavernoöz sinüs kanamaları, paranazal sinüslerin açılması ve bununla bağlantılı olarak BOS sızıntısı ve hatta ölüme kadar giden komplikasyonları görülebilir. Bu nedenle çevre anatomiye detaylı olarak bilip cerrahi öncesi görüntülemeler ile varyasyonların varlığını tespit etmek çok önemlidir (da Costa ve ark. 2015).

Proc. clinoideus'ların boyutları ve şekillerinde çeşitli varyasyonlar bulunabilir. PCA ve medius arasında bulunan lig. caroticoclinoideus'un kemikleşmesi veya iki çıkıntının füzyonu bu varyasyonlardan birisidir. Bu varyant PCA mobilizasyonu içeren cerrahi işlemlerde a. carotis interna kompresyonu ve yaralanmaları açısından riskler taşır ve klinik öneme sahiptir. PCA ve proc. clinoideus posterior'un birleşmesi

ile oluşan varyant ise ST köprüsü olarak ifade edilir ve oluşum sebebi hala belirsizdir. İki varyant da kafa tabanı cerrahilerini karmaşık hale getirebilir. Sinus cavernosus cerrahisi, çevre nörovasküler komşuluklar sebebiyle oldukça hassas bir işlemdir ve anterior klinoidektomi gerektirir. ST varyantlarının varlığı bu adımı zorlaştırabilir ve komplikasyon riskini artırabilir (Gibeli ve ark. 2018).

Paraklinoid bölgedeki interklinoid kemik köprüleri ve PCA pnömatizasyonu gibi farklılıklar anterior klinoidektomiye olumsuz etkiler. PCA'un sfenoid ve ethmoid hava hücreleriyle bağlantılı pnömatizasyonları anterior klinoidektomi sonrası rinore için bir risk faktörüdür. Bu sebeple cerrahi öncesi kemik varyasyonlarının tespiti önemli bir rol üstlenir (Suprasanna ve Kumar 2017).

İçerisinde n. opticus ve a. ophthalmica'yı barındıran CO, aksiyal planda orta hattan 45 derecelik bir sapma gösterir ve öne doğru çapı azalır. Kemik kanalı etkileyen herhangi bir patoloji n. opticus'ta kompresyona sebep olabilir. Bu patolojiler kemik kırıkları, fibröz displazi, psödotümör serebri ve osteoporoz gibi çok çeşitli hastalıkları içerebilir. Eğer erken dönemde cerrahi müdahale gerçekleşirse görsel iyileşmenin arttığı düşünülmektedir. CO anatomisi, varyasyonları ve orbita ile ilişkisi hakkında edinilen bilgiler, patolojilerin tespiti ve tedavisinde önemli bir yere sahiptir (Ugradar ve ark. 2019). CO, n. opticus üzerindeki subaraknoid boşluğun en dar kısmıdır. Translaminar basınç farkı ile ilişkili olan, kafa içi basınç artışından kaynaklanabilen glokom ve papilödem gibi oküler patolojilerde ilgi odağı haline gelmiştir. Kanal içindeki dura-pial adezyonlar BOS akışını sınırlar. CO boyutunun patolojilerdeki potansiyel etkisi düşünüldüğünde, genel popülasyondaki CO boyutları için bir veri kümesi oluşturmak önemlidir (Zhang ve ark. 2019). Optik nöropati tedavisinde endonazal endoskopik optik sinir dekompresyonu uygulamaları giderek artmaktadır. CO ve çevre yapılarla ilişkisi her biraeyde farklılık gösterir. Cerrahi sırasında CO ile ilişkili yapıları ve çevre anatomiye bilmemek çok ciddi komplikasyonlara sebep olabilir. Bu sebeple CO'un konumunu ve ölçüm verilerini bilmek önemlidir (Zhao ve ark. 2017).

Farklı kraniyofasiyal yapıların üst üste bindirilmesi ve büyütme sorunlarının ortaya çıkmasından dolayı geleneksel radyografi çoğunlukla yeterli olmadığından bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG), normal anatomiye incelemek ve karakterize etmek açısından düz radyografiye alternatif olarak

yaygın olarak kullanılmaktadır. Kemik yapılar veya kalsifikasyonlarla ilgili bilgi gerektiğinde bilgisayarlı tomografi kullanılır ancak BT yüksek maliyete sahiptir ve radyasyona maruz kalmayı gerektirir (Yasa ve ark. 2016).

BT görüntüleri üzerinde gerçekleştirdiğimiz çalışmada; CO, ST, PCA ve çevre yapıların morfometrik ölçümlerinin yapılması ve morfolojik varyasyonlarının incelenmesi amaçlandı. Ayrıca, elde edilen morfometrik veriler ile varyasyonlar arasındaki ilişkinin istatistiksel analizi de yapıldı. Elde ettiğimiz verilerin, oldukça kompleks olan bu bölgenin anatomik boyutları ve varyasyonları hakkında bir veri tabanı oluşturmasını ve cerrahi operasyonlarda komplikasyonların azaltılması ve bölgedeki patolojilerin tespitinin kolaylaştırılması açısından klinisyenlere yardımcı olmasını umuyoruz.

2. Genel Bilgiler

2.1. Cranium ve Os Sphenoidale Embriyolojisi

2.1.1. Cranium Genel Embriyolojisi

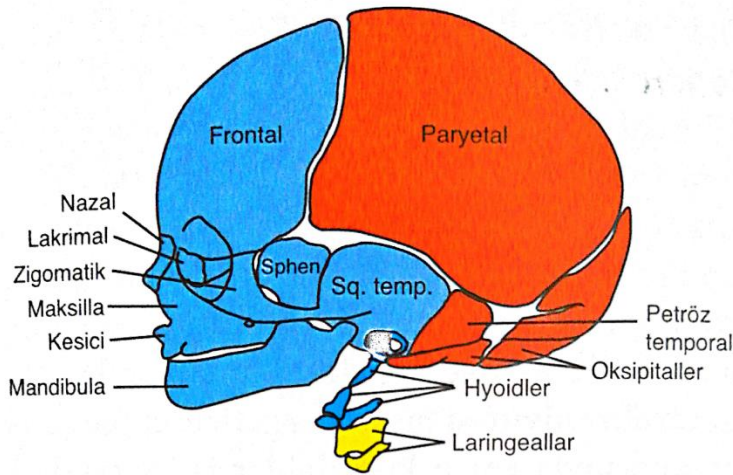
Paraksiyal mezoderm, lateral plak (pariyetal tabaka) mezodermi ve nöral krest iskelet sisteminin gelişmesinde rol oynayan embriyolojik yapılardır. Bunlardan paraksiyal mezoderm, somit ve somitomer adı verilen doku blokları oluşturur. Somitomerler, baş bölgesinde nöral tüpün her iki yanında bulunurken; somitler oksipital bölgeden kaudale doğru uzanır. Somitler, dorsolateral (dermomyotom) ve ventromedial (sklerotom) olarak iki parçaya ayrılır ve sklerotom hücreleri dördüncü haftanın sonunda mezenşim olarak adlandırılan dokuları oluşturur. Mezenşimler de fibroblast, kondroblast ve osteoblast hücrelerine dönüşebilme yeteneğine sahiptir (Sadler 2017).

Kemiklerin büyük bir kısmı, mezenşim hücreleri tarafından oluşturulan hyalin kıkırdak modellerinin kemikleşmesi ile oluşur. Bu kemikleşme, endokondral ossifikasyon olarak adlandırılır. Bazı kemikler ise dermis mezenşiminin direkt kemiğe farklılaşması ile oluşur ve bu olay da membranöz ossifikasyon olarak adlandırılır. (Sadler 2017).

“Kranium kemikleri, gelişmekte olan beynin etrafında mezenşimden gelişir” (Moore ve Persaud 2002). Kranium kemiklerinin bir kısmı nöral krest hücrelerinin

mezenşime farklılaşması ile oluşurken, bir kısmı oksipital somitler ve somitomerlerden köken alır (Şekil 2.1.1.1) (Sadler 2017).

Neurocranium ve viscerocranium olarak iki bölüme ayrılır: Neurocranium, beyin çevresinde bulunan ve beyni koruyan bir kafes görevi üstlenen bölüm iken viscerocranium yüz iskeletini oluşturan kısımdır. Neurocranium ve viscerocranium ayrıca kendi içerisinde membranöz ve endokondral kemikleşmesine göre iki alt başlıkta incelenir (Moore ve Persaud 2002; Sadler 2017).



Şekil 2.1.1.1. Nöral krest hücrelerinden (mavi) ve paraksiyal mezoderm'den (kırmızı) gelişen kafa kemikleri (Sadler 2017).

Kıkırdak Neurocranium

Chondrocranium olarak da adlandırılır. Çok sayıda kıkırdağın kaynaşıp endokondral ossifikasyon ile kemikleşmesiyle oluşur. Notokordun rostral sınırının (ST'nin merkezinden geçer) ön kısmında bulunan kıkırdaklar nöral krest'ten köken alırken arkasında kalan kıkırdaklar paraksiyel mezoderm'den köken alır. Os occipitale'nin pars basilaris'i ve for. magnum'un kenarları, corpus ossis sphenoidalis'in bir kısmı ve os sphenoidale'nin ala minor'u, os temporale'nin pars petrosa ve pars mastoidea'sı ve os ethmoidale kıkırdak neurocranium içerisinde (Moore ve Persaud 2002; Sadler 2017).

Membranöz Neurocranium

Beyin çevresini saran yassı kemikler bu gruba katılır. Nöral krest hücreleri ve paraksiyel mezoderm'den köken alan bu bölüm, membranöz ossifikasyon ile kemikleşerek calvaria'yı meydana getirir (Moore ve Persaud 2002; Sadler 2017).

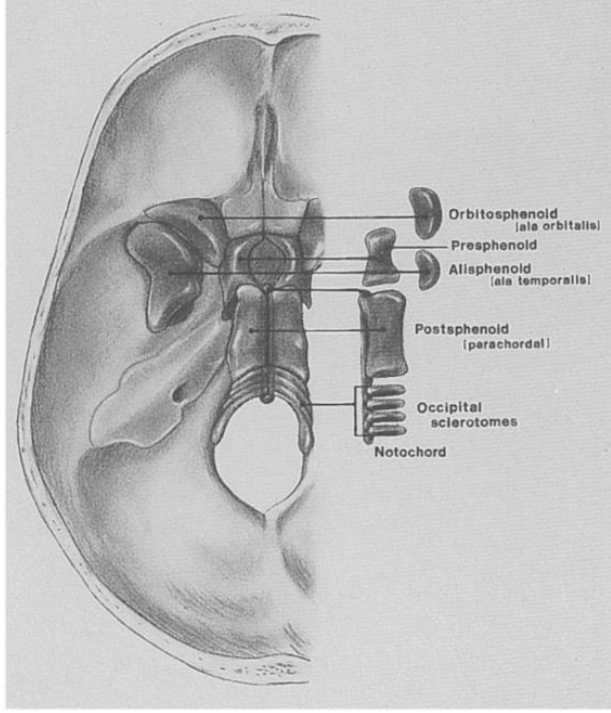
Membranöz ve Kıkırdak Viscerocranium

Faringeal arcus'lerden ilk ikisinin ossifikasyonu ile meydana gelir. Squama temporalis, proc. styloideus ossis temporalis, os maxilla, os mandibula, os zygomaticum, os nasale, os lacrimale ve ayrıca incus, malleus, stapes kemikçikleri ilk iki faringeal arcus'tan gelişen yapılardır (Moore ve Persaud 2002; Sadler 2017).

2.1.2. Os Sphenoidale Embriyolojik Gelişimi

Basis cranii büyük oranda endokondral ossifikasyon ile, calvaria kemikleri ise membranöz ossifikasyon ile kemikleşir. Ancak os sphenoidale'nin hem membranöz hem de endokondral ossifikasyon ile kemikleşen parçaları vardır ve 15 adede kadar endokondral ve membranöz ossifikasyon merkezi bulunur. Jamil'e göre (2020) os sphenoidale'nin ilk ossifikasyon merkezleri fetal hayatın sekizinci haftasında oluşur. Os sphenoidale'nin büyük bir kısmı endokondral ossifikasyonla oluşmakla beraber, ala major ve proc. pterygoideus lateralis, membranöz ossifikasyon ile oluşur (Kuta ve Laine 1993). Yamamoto ve ark. (2018) da ala major'ün membranöz olarak kemikleştiğini ifade etmiştir.

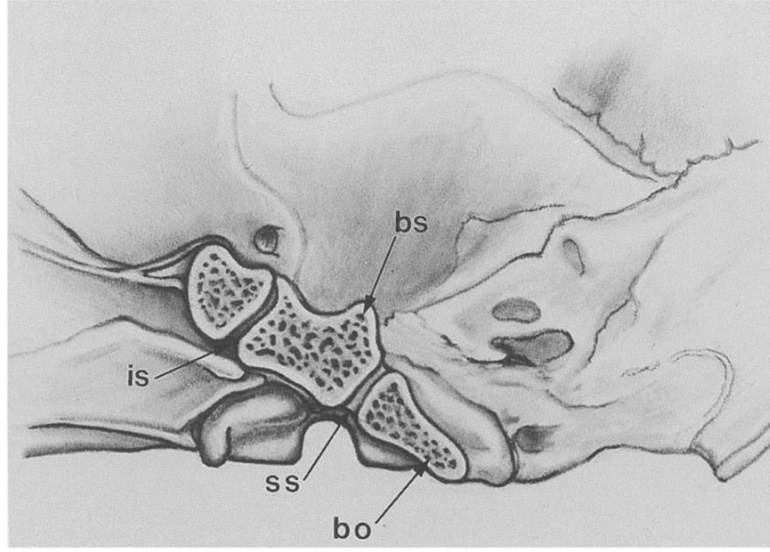
Os sphenoidale'nin köken aldığı başlıca kıkırdak yapılar; orbitosphenoid (ala orbitalis), alisphenoid (alatemporalis), presphenoid ve postsphenoid olarak adlandırılır (Şekil 2.1.2.1). Orbitosphenoid, ala minor ve PCA'yu oluşturur. Alisphenoid ise ala major'u oluşturur. Sayı olarak değişken olan ön kıkırdak yoğunlaşmaları, birleşerek presphenoid'in merkezini oluşturur. Presphenoid daha sonra os sphenoidale'nin gövdesinin oluşumuna katılır. İki lateral postsphenoid kıkırdak merkezi, basisphenoid kıkırdağı oluşturmak üzere birleşir. Bu kıkırdak da daha sonra ST, dorsum sellae ve sphenoid kemik posterior gövdesini oluşturur (Kuta ve Laine 1993).



Şekil 2.1.2.1. Os sphenoidale'nin köken aldığı kırkırdak yapılar (Kuta ve Laine 1993).

Presphenoid ve postsphenoid merkezler, *synchondrosis intersphenoidalis* denilen bir yapı ile birbirinden ayrılır ancak doğumdan kısa bir süre önce birleşirler (Şekil 2.1.2.2).

Clivus, karmaşık bir kökene sahiptir ve kısmen basisphenoid kısmen de basiocciput'tan köken alır. Basisphenoid ve basiocciput birbirinden *synchondrosis sphenoccipitalis* denilen bir yapı ile ayrılır (Kuta ve Laine 1993). Kuta ve Laine *synchondrosis sphenoccipitalis*'in, erkeklerde genellikle 21 yaş, kadınlarda 14 yaş civarında kapandığını ifade etmiştir. Krishan ve Kanchan (2013), *synchondrosis sphenoccipitalis*'in kapanma yaşının geniş bir aralıkta değişkenlik gösterdiğini ifade etmiş ve kişinin beslenmesi, sağlık durumu, kemiklerinin genel büyüme durumu, ırkı ve hatta fiziksel aktivite düzeyinin kapanma yaşını etkileyebileceğini söylemiştir. Alhazmi ve ark. (2017) yaptıkları çalışmada *synchondrosis sphenoccipitalis*'in kapanma yaşını erkeklerde ortalama 16.41, kadınlarda ortalama 15.25 olarak bulmuşlardır.



Şekil 2.1.2.2. Os sphenoidale'deki synchondrosis'lerin lateral görüntüsü. (bs; basisphenoid, bo; basiocciput, is; intersphenoidal synchondrosis, ss; sphenooccipital synchondrosis) (Kuta ve Laine 1993).

Doğumda os sphenoidale üç bölümden oluşur. Bunlar; corpus sphenoidale ve ala minor'lerden oluşan merkezi bir bölüm, proc. pterygoideus'lar, ala major'lerin oluşturduğu iki lateral bölümdür. Doğum sonrası ilk yılda ala major'ler, canalis pterygoideus çevresinde kemiğin gövdesi ile kaynaşır. Ala minor'ler ise birleşerek jugum sphenoidale'yi oluşturur (Kuta ve Laine 1993).

Fawcett (1910); Levi'nin genç sphenoid'i 3 bölüme ayırdığından ve ala minor'lerin bağımsız kondrifikasyonundan bahseder. Bu bölümler şu şekildedir: Clivus (en arkada; kendisini occipital kırıkdağa bağlayan bağ dokudan sella'ya uzanır), sella ve sulcus chiasmaticus (en küçük ve en ön kısım).

Friede'e göre (1981), os sphenoidale, fetal gelişimin büyük bir kısmında üç bölümden oluşur. Önde presphenoid olarak adlandırılan iki bölüm ve arkada basisphenoid veya postsphenoid olarak adlandırılan bir bölüm bulunur. Presphenoid ala minor ossis sphenoidalis ile, basisphenoid ala major ossis sphenoidalis ve proc. pterygoideus ile ilişkilendirilir.

2.2. Sella turcica, Canalis opticus ve Çevre Yapıların Anatomisi

2.2.1. Os Sphenoidale

Os sphenoidale, kafa iskeletinin tabanında bulunur. Kanatlarını açmış bir kuş veya yarasaya benzetilebilir. 12 kafa kemiği ile eklem yapar. Bu kemikler vomer, os

occipitale, os frontale, os ethmoidale, os parietale (2), os paltinum (2), os temporale (2), os zygomaticum (2)'dur. (Arıncı ve Elhan 2020; Yıldırım 2013). Os sphenoidale bazen maxilla ile eklem yapabilir (Ozan 2014).

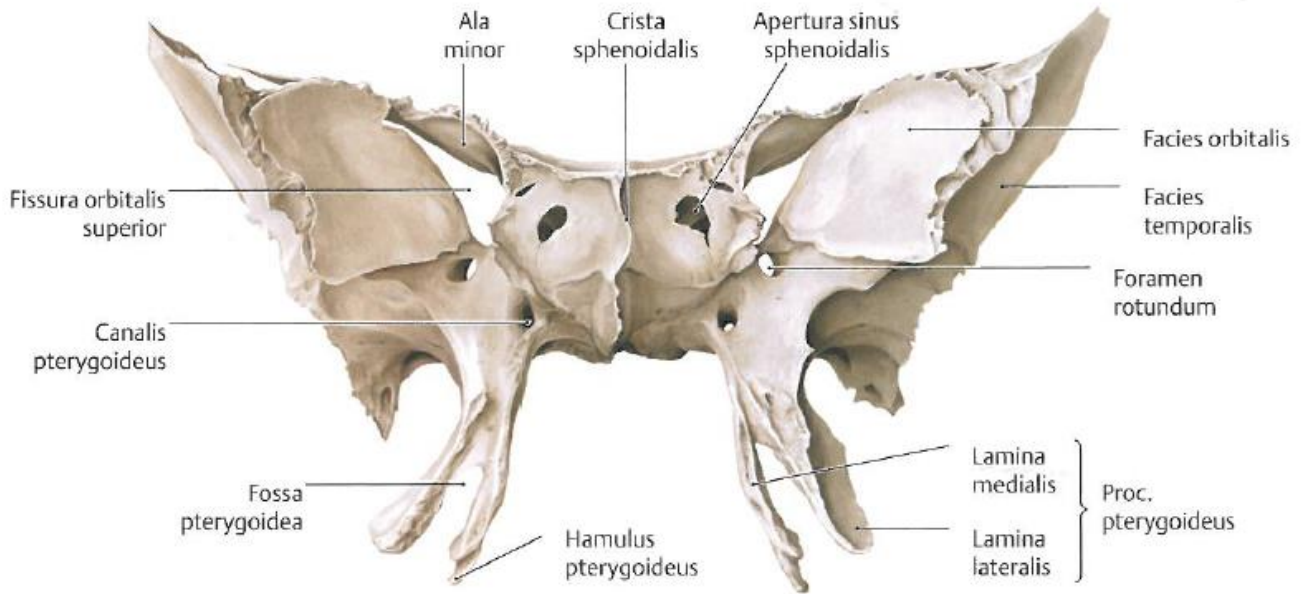
Ortada bulunan ve corpus sphenoidale adı verilen bir gövdesi, gövdenin alt kısmından yanlara uzanan, ala major adı verilen iki adet büyük kanadı, ala minor adı verilen, gövdenin ön-üst yüzünden çıkan iki adet küçük kanadı, büyük kanatların hemen altından başlayıp aşağı uzanan iki adet çıkıntısı bulunur (Arıncı ve Elhan 2020; Ozan 2014).

2.2.1.1. Corpus Sphenoidale

Corpus sphenoidale küpe benzer bir kutu şeklindedir ve içi boştur. İçindeki boşluk SS olarak adlandırılır ve septum sinuum sphenoidalium olarak adlandırılan bir kemik bölme ile ikiye ayrılmıştır. Septum sinuum sphenoidalium sağa veya sola deviasyon gösterip tam orta hatta bulunmayabilir. SS yenidoğanda oldukça küçük bir boşluktur ve doğumdan sonra genişler. (Arıncı ve Elhan 2020; Yıldırım 2013). Paranasal sinüsler arsasında gelişimini ilk olarak tamamlayan sinüstür. Apertura sinus sphenoidalis'ler ile recessus sphenothmoidalis'e ardından da meatus nasi superior'a açılır (Arifoğlu 2021). Duvarları çok ince yapılıdır ve iltihaplanması halinde yakın komşuluk içerisinde olduğu n. opticus, hypophysis, sinus cavernosus ve a. carotis interna'yı etkileyebilir (Arıncı ve Elhan 2020).

SS, boyut, şekil ve pnömatizasyon derecesi açısından farklılıklar gösterir. Yaşamın ilk dönemlerinde arkaya presellar bölgeye doğru uzanır daha sonra da ST'nin alt ve arkasına doğru genişleyerek ergenlik döneminde tam boyutlarına ulaşır. SS büyüdükçe COları çevreleyebilir. Çok büyüdüğü durumlarda proc. pterygoideus köklerine, ala major'lere ve hatta os occipitale'nin pars basillaris'ine kadar uzanabilir. Nadiren kemik duvarda muköz membran ile duramater'in doğrudan karşılıklı bulunmasına sebep olan boşluklar bulunabilir. SS'nin pnömatizasyonuna göre yetişkinde üç tipi vardır. Bunlar; konkal tip, presellar tip ve sellar tip olarak adlandırılır. Konkal tipte sella altındaki alan, hava boşluğu olmayan bir kemik bloğu şeklindedir. Presellar tipte hava boşluğu, anterior sella duvarına paralel dikey bir düzlemin ötesine geçmez. En yaygın olan sellar tipte ise hava boşluğu sella altındaki corpus sphenoidale'ye ve clivus arkasına kadar uzanır (Rhoton 2002).

Corpus sphenoidale'nin ön yüzünde septum sinuum sphenoidalium'un her iki yanında apertura sinus sphenoidalis olarak adlandırılan açıklıklar bulunur. Corpus ön yüzünde orta hatta bir kenar bulunur. Bu kenara crista sphenoidalis adı verilir. Crista sphenoidalis, os ethmoidale'nin ilgili laminası ile birleşerek septum nasi'nin oluşumunda yer alır. Corpus alt yüzünün ortasında rostrum sphenoidale bulunur. Rostrum sphenoidale, crista sphenoidale'nin devamı şeklindedir, sagittal olarak uzanır ve vomer ile eklem yapar. Yine alt yüzde proc. vaginalis denilen, lateralden medile uzanan yaprak şeklinde bir parça bulunur. Bu parçanın dış tarafında bulunan oluk sulcus palatovaginalis, iç tarafında bulunan oluk sulcus vomerovaginalis olarak isimlendirilir. Proc. vaginalis, vomer ve os palatinum ile eklem yaparak canalis palatovaginalis ve canalis vomerovaginalis'i oluşturur. Corpus üst yüzünde küçük kanatların ortasında bulunan düz sahaya jugum sphenoidale adı verilir. Jugum sphenoidale önünde spina ethmoidalis denilen ve os ethmoidale'nin lamina cribrosa'sı ile eklem yapan bir çıkıntı bulunur. Sulcus prechiasmaticus denilen yapı, jugum sphenoidale'nin hemen arkasında bulunur ve her iki yanda CO'larla birleşir. Bu olukta 2. cranial sinirin (n. opticus) bazı liflerinin çapraz yaptığı yer olan chiasma opticum bulunur (Arıncı ve Elhan 2020; Yıldırım 2013).

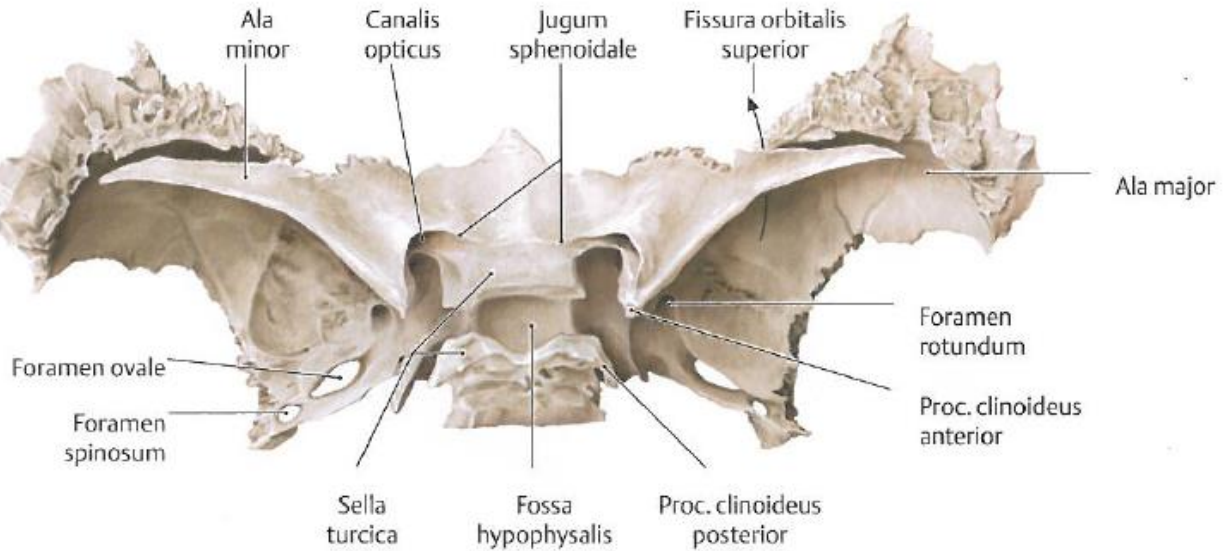


Şekil 2.2.1.1. Os sphenoidale'nin önden görünüşü (Prometheus 2009).

2.2.1.2. Sella Turcica

Corpus üst yüz ortalarında, içine gl. hypophysialis'in oturduğu derin bir çukur bulunur. Bu çukurluğa fossa hypophysialis adı verilir. Fossa hypophysialis'i arkadan dorsum sellae denilen bir yükselti sınırlar. Fossa hypophysialis'i önden sınırlayan ve sulcus prechiasmaticus'un arkasında bulunan tümseğe ise tuberculum sellae denir. Tuberculum sellae'nın iki ucunda bulunan çıkıntılara proc. clinoides medius, dorsum sellae'nın uçlarında bulunan ve boyutu daha büyük olan çıkıntılara ise proc. clinoides posterior adı verilir. Proc. clinoides medius her zaman bulunmayabilir. Fossa hypophysialis, tuberculum sellae ve dorsum sellae birlikte ST olarak adlandırılır. Bu yapıya türk eyerine benzediği için bu isim verilmiştir (Arıncı ve Elhan 2020; Yıldırım 2013; Ozan 2014). Dorsum sellae arkasında, oksipital kemiğin pars basillaris'inin üst yüzündeki çukurluğun devamı şeklinde olan düz bir saha bulunur. İki kemiğin birleşerek oluşturduğu ve içine pons'un oturduğu bu sahaya clivus adı verilir (Arıncı ve Elhan 2020).

ST'nin %80'i hipofiz bezi ile doldurulmuştur. Kalan kısımda ise bağ doku ve hipofiz çevresindeki venöz pleksus bulunur. Bazen benign tümörler de bu bölge içerisinde yer alabilir (Canıgür Baybek 2016).



Şekil 2.2.1.2. Os sphenoidale'nin üstten görünüşü (Prometheus 2009).

2.2.1.3. Processus Pterygoideus

Gövdenin yan taraflarında, ala major'ler ile birleşme yerinden aşağı doğru uzanan iki çıkıntı bulunur. Bu çıkıntılar proc. pterygoideus olarak adlandırılır. Proc. pterygoideus'ların her biri, lamina lateralis ve lamina medialis olarak adlandırılan iki levhadan oluşur. Lamina medialis daha uzundur ve alt ucu çengel şeklindedir. Çengel şeklinde olan bu son bölümüne hamulus pterygoideus denilir. Hamulus pterygoideus'un iç kısmında, m. tensor veli palatini'nin tendonunun geçtiği, sulcus hamuli pterygoidei olarak adlandırılan bir oluk bulunur. Lamina lateralis dış yüzü fossa infratemporalis'in yapısına katılır ve musculus (m.) pterygoideus lateralis'in tutunma yerlerinden bir tanesidir. Lamina lateralis iç yüzü ise m. pterygoideus medialis'in bir kısmı için orijindir. İki lamina arasında incisura (inc.) pterygoidea denilen bir çentik bulunur. Bu çentiğe, os palatinum'daki proc. pyramidalis oturur. İki lamina arasında arka yüzde iki çukurluk bulunur. Üstte ve daha küçük olan fossa scaphoidea olarak adlandırılırken altta bulunan daha büyük çukurluğa fossa pterygoidea denilir. Fossa scaphoidea'dan m. tensor veli palatini'nin tendonu başlar ve bu kas hamulus pterygoideus etrafında dönüş yapıp yumuşak damağa girer. Proc. pterygoideus'ların tabanında kemiği sagittal yönde delerek fossa pterygopalatina'ya açılan bir kanal bulunur. Bu kanal canalis pterygoideus veya vidian kanalı olarak adlandırılır ve fossa pterygopalatina'ya açılır. İçerisinden n. canalis pterygoidei, a. pterygoidei ve vena (v.) pterygoidei geçer. Bu kanalın ön açıklığından aşağı doğru inen, sulcus pterygopalatinus olarak adlandırılan bir oluk bulunur. Canalis pterygopalatinus, bu oluk ile os palatinum'daki aynı isimli karşılığının birleşmesi ile oluşur (Arıncı ve Elhan 2020; Yıldırım 2013; Ozan 2014).

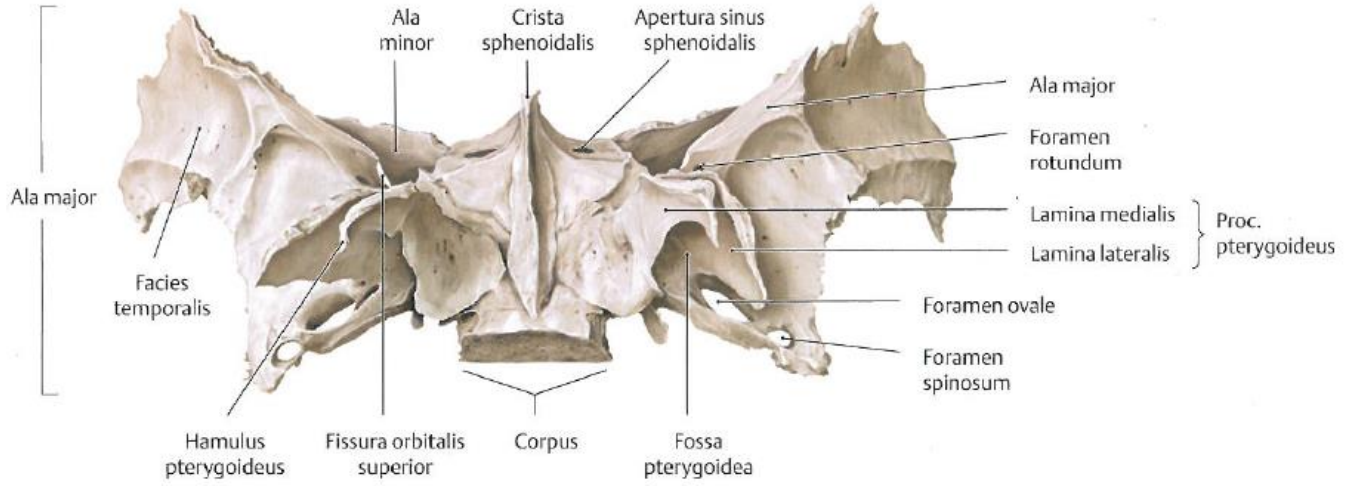
2.2.1.4. Ala Major

Ala major'ler gövdeden başlayıp kanat şeklinde yanlara uzanan çıkıntılardır. Yıldırım (2013) ve Arıncı ve Elhan'a (2020) göre bu oluşumların 4 yüzü bulunur. Bunlar; facies cerebralis, facies temporalis, facies maxillaris, facies orbitalis'tir. Ozan'a (2014) göre bu oluşumların 5 yüzü vardır. Bunlar; facies cerebralis, facies temporalis, facies infratemporalis, facies maxillaris, facies orbitalis'tir. Ala major'ler, margo zygomaticus, margo frontalis, margo parietalis ve margo squamosus olmak üzere 4 kenara sahiptir. Margo squamosus, os temporale'nin pars squamosa'sı ile eklem yaparken diğer kenarlar da isimlerinde geçen kafa kemikleri ile eklem yaparlar. Facies temporalis'te crista temporalis denilen bir yapı bulunur ve bu yüzü iki bölüme

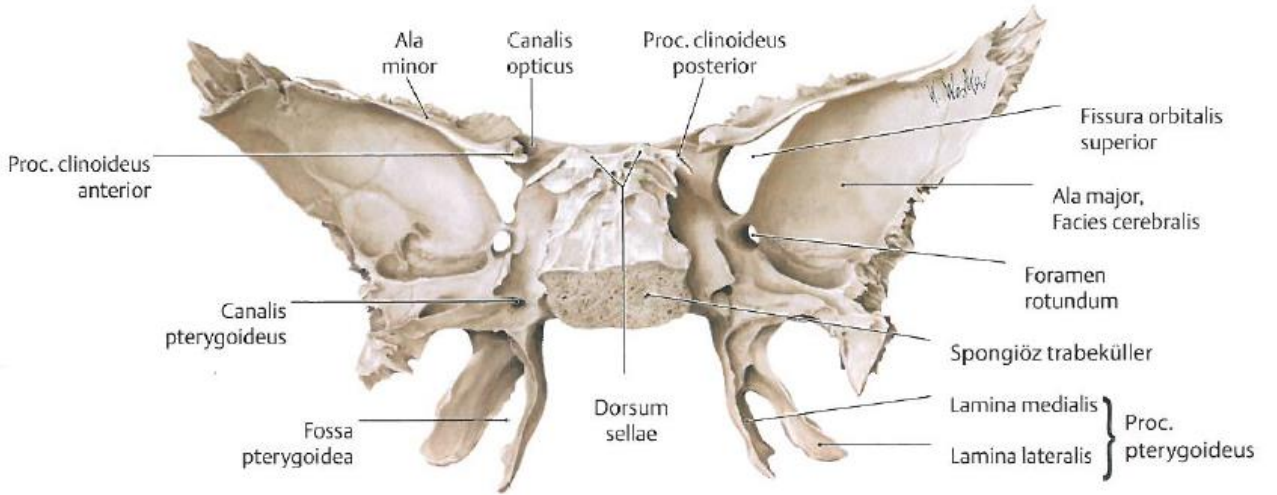
ayırır. *Facies maxillaris* ise maxilla'ya bakan yüzüdür. *Facies cerebialis* konkavdır, FCM oluşumuna katılır ve beynin yapısına uyan girinti-çıkıntılara sahiptir. Bu yüzün ön kenarı ile *ala minor*'ün arka kenarı *fissura orbitalis superior*'u sınırlandırır. İçerisinden önemli damar ve sinir yapıların geçtiği foramen (for.) rotundum, for. ovale ve for. spinosum *facies cerebialis*'te bulunur. Nadiren bu deliklerin yanında, for. ovale'nin medialinde for. venosum (for. vesalii) denilen bir delik bulunur (Arıncı ve Elhan 2020; Yıldırım 2013). Bazen de for. ovale ve for. spinosum arasında for. petrosus denilen bir delik bulunur (Arıncı ve Elhan 2020). For. spinosum'un arka-dış tarafında, m. tensor veli palatini liflerinin bir kısmı ve ligamentum (lig.) sphenomandibulare'nin tutunduğu, spina ossis sphenoidalis denilen bir çıkıntı bulunur (Ozan 2014). For. spinosum'un lateralinde, tuba auditiva'nın oturduğu bir oluk bulunur. Bu oluğa *sulcus tubae auditivae* adı verilir. *Facies orbitalis*, *ala major*'ün orbitanın posterolateral duvarını oluşturan kısmıdır. Alt tarafında *crista orbitalis* denilen bir kenar bulunur ve maxilla ile beraber *fissura orbitalis inferior* sınırlarına katılır. Bu yüzün iç kenarı, *fissura orbitalis superior* dış kenarının sınırlarına katılır (Arıncı ve Elhan 2020; Yıldırım 2013).

2.2.1.5. Ala Minor

Gövdenin üst-ön taraflarından iki kök halinde başlayarak yan taraflara uzanan oluşumlar *ala minor* olarak isimlendirilir. İki kök arasında, n. opticus ve a. ophthalmica'nın geçtiği bir kanal bulunur. Bu kanal CO olarak adlandırılır. *Ala minor*'lerin üst yüzü düzdür ve lobus frontalis'lerin ön bölümü buraya oturur. Ön kenarlar os frontale'nin pars orbitalis'i ile eklem yaparlar. *Ala minor* arka kenarı *fissura orbitalis superior*'un üst sınırını oluşturur ve medialde uzun-çıkıntılı olarak son bulur. Bu çıkıntılı bölüm PCA olarak adlandırılır. Tentorium cerebelli'nin tutunduğu bu çıkıntılar bazen gövdede bulunan proc. clinoides medius ile birleşerek for. caroticoclinoides (FCC) denilen bir geçit meydana getirir (Yıldırım 2013). PCA'nın alt kısmındaki gövdenin yan yüzünde; a. carotis interna'nın geçtiği, *sulcus caroticus* olarak adlandırılan bir oluk bulunur. *Sulcus caroticus*'u dış taraftan sınırlayarak arkaya uzanan, *lingula sphenoidalis* denilen bir çıkıntı bulunur. (Arıncı ve Elhan 2020).



Şekil 2.2.1.5.1. Os sphenoidale'nin alttan görünümü (Prometheus 2009).



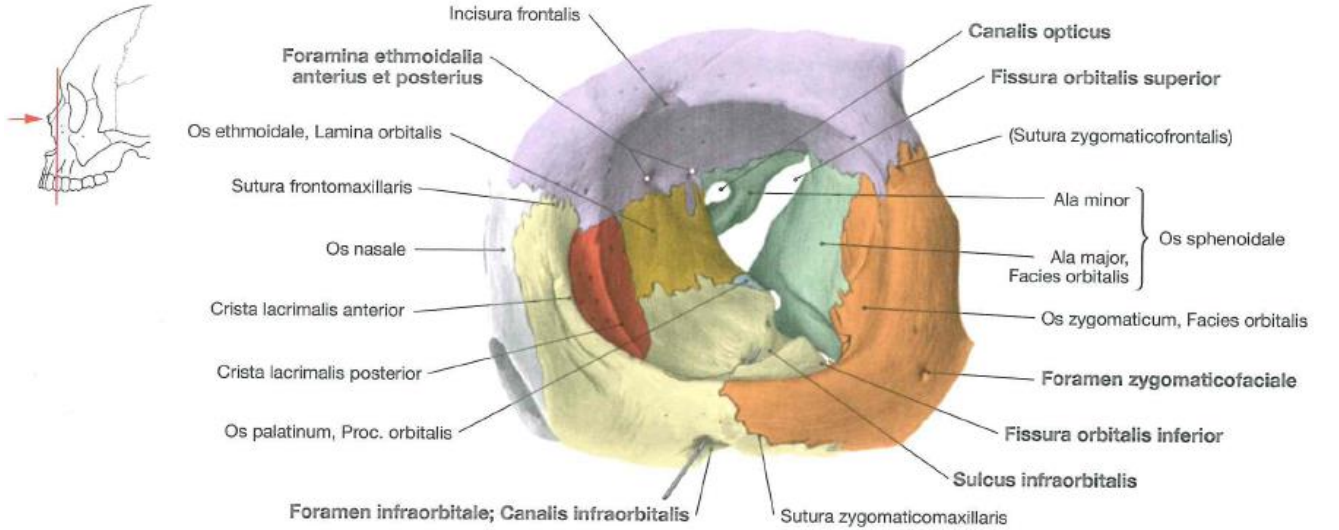
Şekil 2.2.1.5.2. Os sphenoidale'nin arkadan görünümü (Prometheus 2009).

2.2.1.6. Os Sphenoidale ve Çevresinde Bulunan Önemli Geçitler ve İçlerinde Bulunan Oluşumlar

Fissura Orbitalis Superior: Os sphenoidale'nin corpus'u, ala major ve ala minor arasında kalan, orbita'yı cavitas cranii'ye bağlayan geçittir. İçerisinden n. oculomotorius, n. trochlearis, n. abducens, n. ophthalmicus'un bazı dalları (n. lacrimalis, n. nasociliaris, n. frontalis), v. ophthalmica superior ve inferior geçer (Arifoğlu 2021).

Fissura Orbitalis Inferior: Sınırlarını os sphenoidale'nin ala major'u, os palatinum'un proc. orbitalis'i, corpus maxillae ve os zygomaticum'un oluşturur. İçerisinden n. maxillaris'in dalları (n. zygomaticus, n. infraorbitalis), a.v. infraorbitalis geçer (Arifoğlu 2021). Fissura orbitalis inferior, fissura pterygomaxillaris ile bir dik açı oluşturacak şekilde birleşir. Bu yarık orbitanın fossa temporalis, fossa infratemporalis ve fossa pterygopalatina ile bağlantısını sağlar (Arıncı ve Elhan 2020).

Canalis opticus: Orbitanın tepesinde, fissura orbitalis superior'un medialinde, os sphenoidale'nin ala minor'ü içerisinde bulunan bir kanaldır. Kısa bir seyir izleyen kanal, orbitanın tepesinden FCM'ye uzanır. İçerisinden a. ophthalmica ve n. opticus geçer (Arıncı ve Elhan 2020).



Şekil 2.2.1.6.1. Fissura orbitalis superior ve CO'nun önden görünüşü (Sobotta 2019).

Canalis Pterygoideus: Proc. pterygoideus'ların kökünde bulunan bir kanaldır. Fossa pterygoidea'ya açılır ve içerisinden n. canalis pterygoidei (vidian siniri) ile a. v. pterygoidei geçer (Ozan 2014).

For. Rotundum: Fossa pterygopalatina'yı FCM'ye bağlayan, ala major üzerindeki bir deliktir. N. maxillaris buradan geçer (Ozan 2014).

For. Ovale: Fossa infratemporalis'i FCM'ye bağlayan, Ala major üzerinde bulunan bir deliktir. İçerisinden n. mandibularis, a. maxillaris'in r. meningeus accessorius'u ve bazen n. glossopharyngeus'un n. tympanicus dalının devamı olan n. petrosus minor geçer (Ozan 2014). Bazen bu deliğin medialinde for. vesalii adı verilen bir delik bulunabilir (Yıldırım 2013).

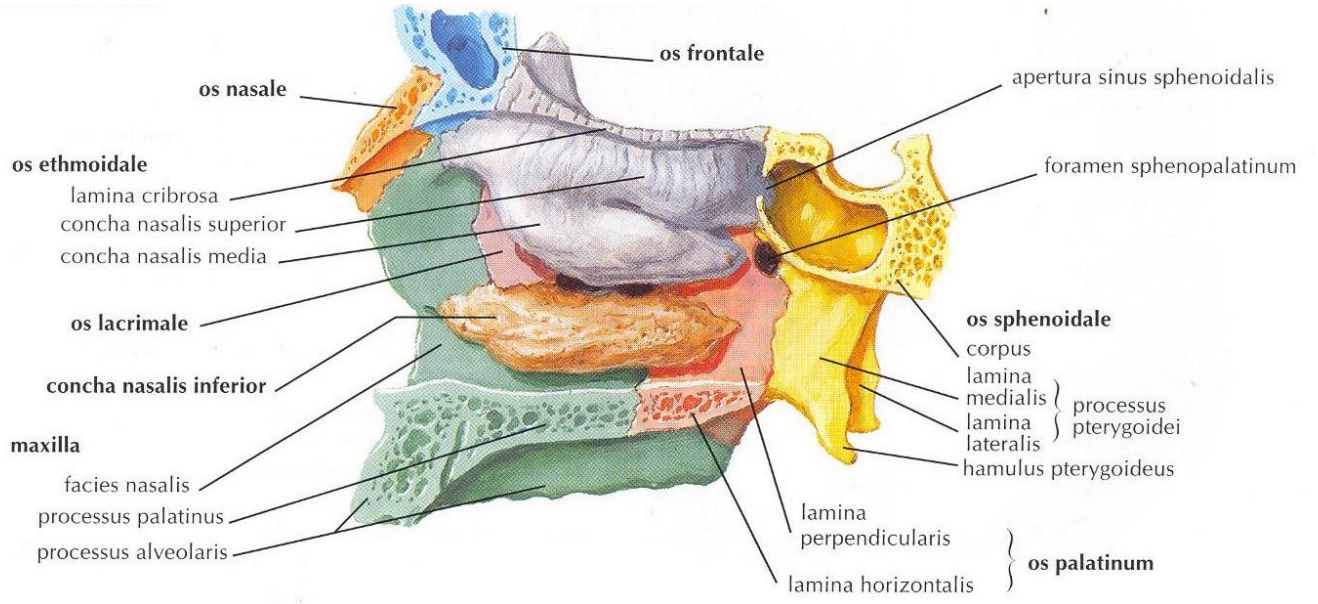
For. Spinosum: For. ovale'nin arka dış tarafında, ala major'de yer alır. İçerisinden a. meningeo media ile n. mandibularis'in r. meningeus'u geçer (Yıldırım 2013). Bazen bu deliğin medialinde içerisinden n. petrosus minor'un geçtiği, canaliculus innominatus veya for. petrosus adı verilen bir delik bulunur (Ozan 2014).

Canalis Palatovaginalis (Canalis Pharyngeus): Os palatina'nın proc. sphenoidalis'i ile os sphenoidalis'in proc. vaginalis'i arasında oluşan bir kanaldır. İçerisinden a. maxillaris'in pharyngeal dalı ve ganglion pterygopalatinum'dan gelen bir pharyngeal dal geçer. Bu kanal fossa pterygopalatina'nın ön duvarına açılır (Ozan 2014).

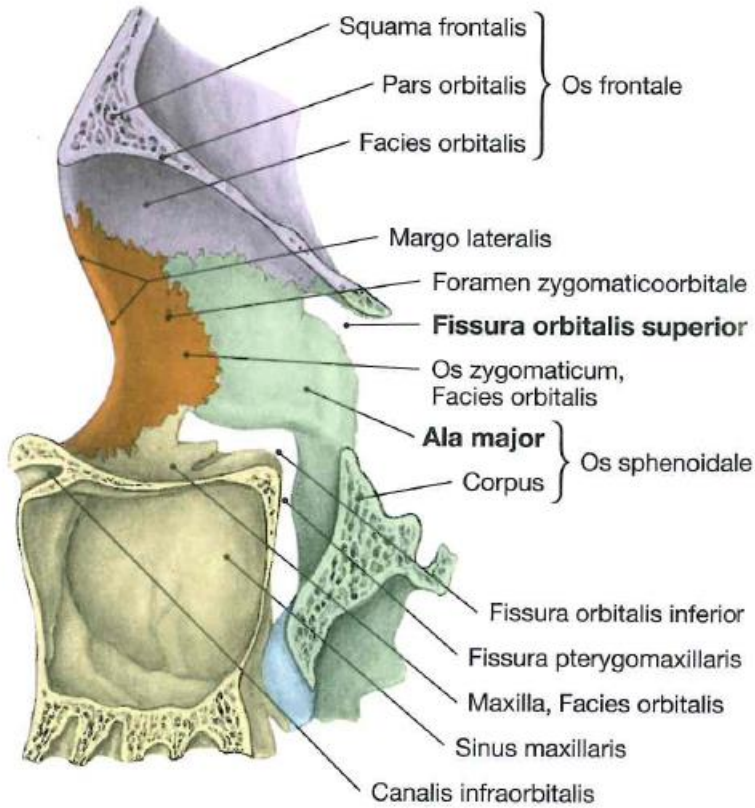
Canalis Vomerovaginalis: Os sphenoidale'nin proc. vaginalis'i, corpus'u ve ala vomeris'lerin alt yüzleri arasında oluşur. Canalis palatovaginalis'in medialinde bulunur ve içerisinden a. sphenopalatina'ya ait bir dal geçer (Ozan 2014).

Canalis Pterygopalatinus (Canalis palatinus major): Os sphenoidale'nin proc. pterygoideus'larının ön yüzündeki sulcus pterygopalatinus (sulcus palatinus major) ile os palatinum'un lamina perpendicularis'inde bulunan aynı isimli olukla birleşmesi sonucu oluşur. Maxilla da kanalın yapısına katılır. Bu kanal üst kısımda fossa pterygopalatina'ya, alt kısımda damaktaki for. palatinum majus'a açılır. Kanalın for. palatinum minor'lara bağlanan bölümlerine canalis palatinum minor adı verilir. Damak çevresinden sensitif uyarı taşıyan ve n. maxillaris'in dalı olan n. palatinus major ve nn. palatini minores ile a. maxillaris'in dalı olan a. palatina descendens (aa. palatinae minores ve a. palatina major adını alarak) canalis pterygopalatinus içerisinden geçerek for. palatinum major ve minor'lardan çıkar. (Arıncı ve Elhan 2020).

For. Sphenopalatinum: Os palatinum'un proc. sphenoidalis'i ile proc. orbitalis'i arasında bulunan inc. sphenopalatina'nın os sphenoidale corpus'u ile kapatılarak bir deliğe dönüştürülmüş halidir (Arıncı ve Elhan 2020). Lateral nasal duvarda bulunur ve burun boşluğunu fossa pterygopalatina'ya bağlar. A. v. sphenopalatina ile n. nasopalatinus bu delikten geçerler (Souza ve Raggio 2020).

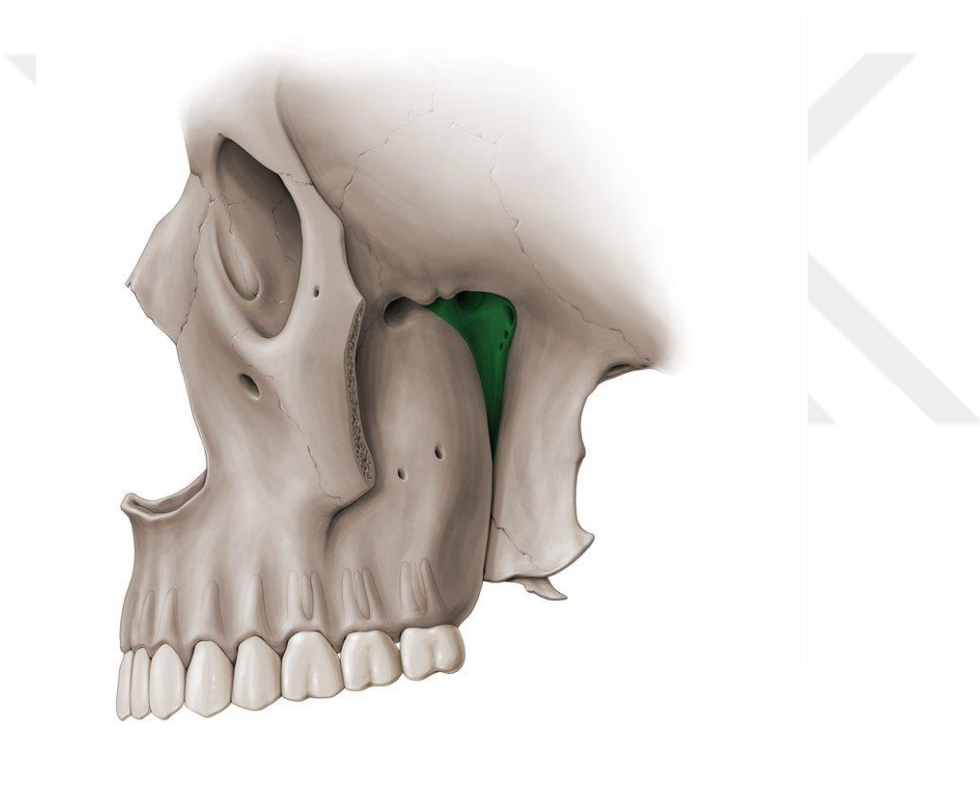


Şekil 2.2.1.6.2. For. sphenopalatinum ve çevre yapıları (Netter 2010).

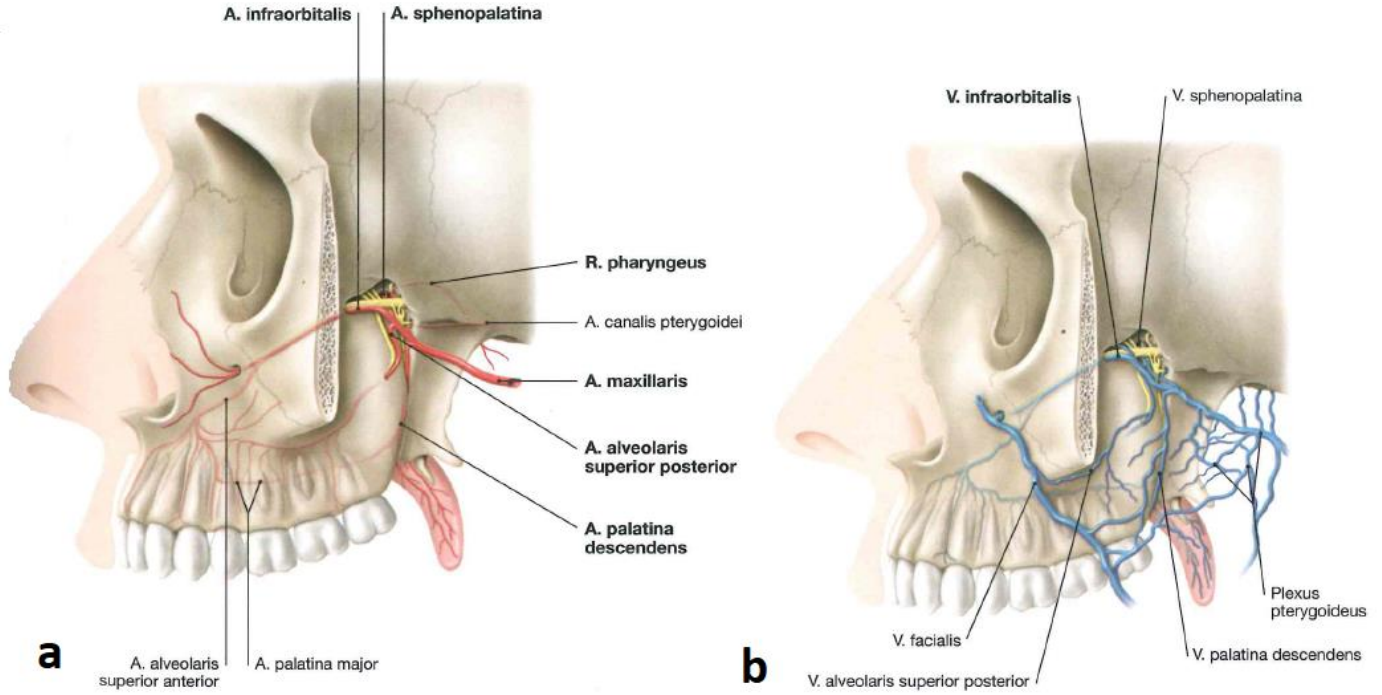


Şekil 2.2.1.6.3. Fissura orbitalis inferior ve çevre yapıları (Sobotta 2019).

Fossa Pterygopalatina: Fissura pterygomaxillaris ve fissura orbitalis inferior'un birleşim yerinde, orbital apex'in hemen arkasında bulunan, içerisine 5 deliğin açıldığı çukurluktur. İçerisine açılan delikler; for. rotundum, canalis pterygoideus, canalis palatovaginalis, for. sphenopalatinum ve canalis pterygopalatinus'tur (Arıncı ve Elhan 2020). Orbita ile fissura orbitalis inferior, cavitas nasi ile for. sphenopalatinum, fossa infratemporalis ile fissura pterygomaxillaris yoluyla bağlantı kurar (Arıncı ve Elhan 2020; Arifoğlu 2021). Maxilla, os palatina ve os sphenoidale birleşim yerinde bulunur ve piramit şeklindedir. İçerisinde yağ doku, ganglion pterygopalatina, n. maxillaris ve dalları ile a. maxillaris'in distal dallarını barındırır (Tashi ve ark. 2016)



Şekil 2.2.1.6.4. Fossa pterygopalatina (yeşil ile boyalı kısım) (www.kenhub.com 17.07.2021).



Şekil 2.2.1.6.5. Fossa pterygopalatina içerisinde a. maxillaris (a) ve venöz oluşumlar (b) (Sobotta 2019).

Fossa İnfratemporalis: Fossa temporalis'in aşağı, ramus mandibula'nın iç, maxilla'nın arka kısmında bulunur (Arifoğlu 2021). Şekli düzensizdir. For. spinosum, for. ovale ve canalis alveolaris'lerin arka açıklıkları burada bulunur. Fissura orbitalis inferior ve fissura pterygomaxillaris'in dik açıyla birleştikleri yer bu çukurluğun üst-iç kısmında yer alır (Arıncı ve Elhan 2020).

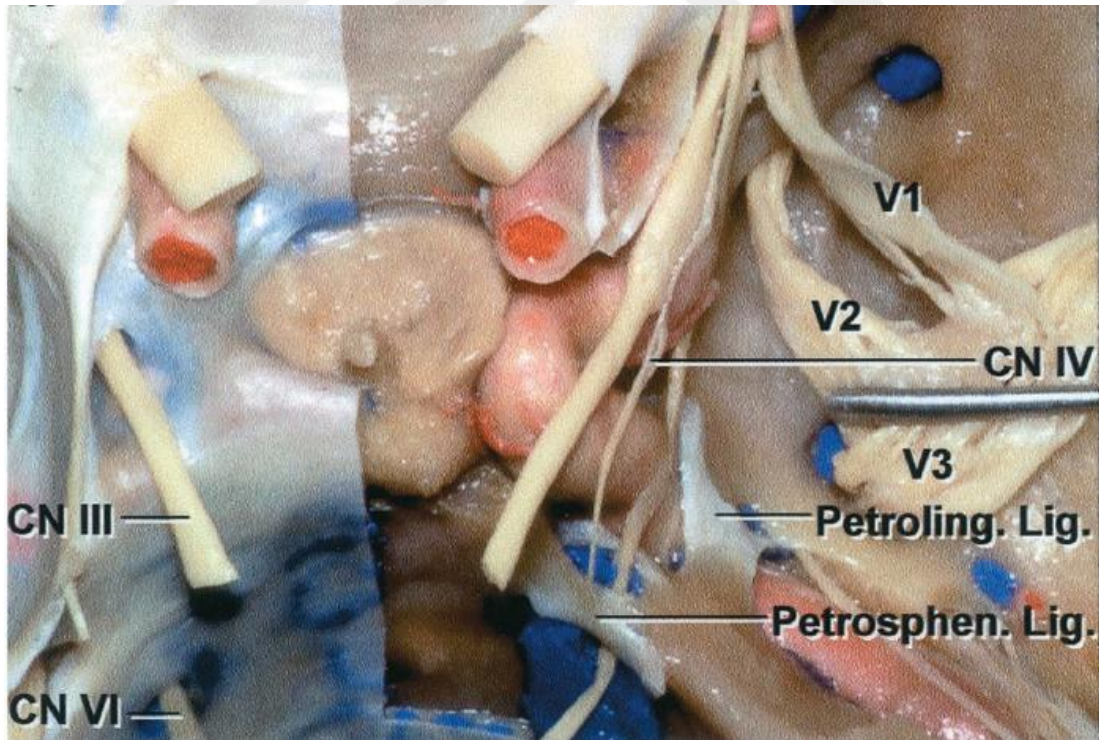
Fissura Pterygomaxillaris: A. ve v. maxillaris'in uç dallarının geçtiği, maxilla ile proc. pterygoideus arasında oluşan bir aralıktır. Yukarıda fissura orbitalis inferior ile devamlı olup fossa infratemporalis ile fossa pterygopalatina'yı birbirine bağlar (Arıncı ve Elhan 2020).

2.2.1.7. Os sphenoidale Çevresindeki Klinik Öneme Sahip Ligamentler

Os sphenoidale'nin bazı kısımları ligamentler ile birbirine bağlanmıştır. İnterclinoid, caroticoclinoid ve pterygospinoz ligamentler bunlardan bazılarıdır (Özdoğan ve ark. 2003). Os sphenoidale'nin kısımları arasında bulunanların yanısıra os sphenoidale çevresinde bulunan ve cerrahi açıdan öneme sahip çeşitli dural katlantılar ve ligamentler mevcuttur. Bu ligamentler ossifiye olduğu durumlarda çevresindeki yapılara baskı yapabilir ve çeşitli rahatsızlıklara sebep olabilir. Bu yapılar aşağıda anlatılacaktır.

Ligamentum Petrolinguale: Lingula sphenoidalis ile temporal kemiğin petröz parçasının apex'i arasında uzanır. Canalis caroticus'un periost'unun kollagenöz bir devamıdır. Sinus cavernosus lateral duvarının posteroinferior sınırıdır. Sinus cavernosus lateral duvarının posteroinferior'daki derin dural tabakası ligamentum petrolinguale ile bitişiktir ve bu iki yapı kolaylıkla birbirinden ayrılabilir. Bu ligament, a. carotis interna'nın sinus cavernosus'a girdiği yerde bulunur ve a. carotis interna'nın kavernöz segmentinin başlangıç sınırını yapar. Ligamentum petrolinguale bu bölgeye cerrahi yaklaşımlarda önemli bir landmark olarak kabul edilir (Ziyal ve ark. 1998).

Ligamentum Petrosphenoidale: Os temporale'nin apex partis petrosa'sı ile proc. clinoides posterior arasında uzanır. (Cederberg ve ark. 2003; Icke ve ark. 2010). İlk olarak 1859'da Wenzel Gruber tanımlamıştır. Kelebek veya üçgen şeklinde bulunabilir. Petroclinoid ligament, posterior petroclinoid ligament veya Gruber ligamenti olarak da adlandırılır. N. abducens bu ligamentin altından geçer. Dorello kanalının da çatısını yapar (Iwanaga ve ark. 2020). Bu ligamente, biraz üzerinde, inc. tentorium cerebelli'nin devamı olan anterior petroclinoid fold eşlik eder (Kimball ve ark. 2015).



Şekil 2.2.1.7.1. Lig. petrolinguale ve petrosphenoidale (Rhoton 2002).

İnterclinoid Ligament: PCA ve proc. clinoides posterior'u birbirine bağlayan oluşumdur. İnterclinoid dural fold veya interclinoid fibröz ligament olarak da isimlendirilir (Cederberg ve ark. 2003).

Ligamentum Caroticoclinoides: Os sphenoidale'nin PCA ve medius'u arasında uzanır. Caroticoclinoid dural fold olarak da adlandırılır (Özdoğan ve ark. 2003).

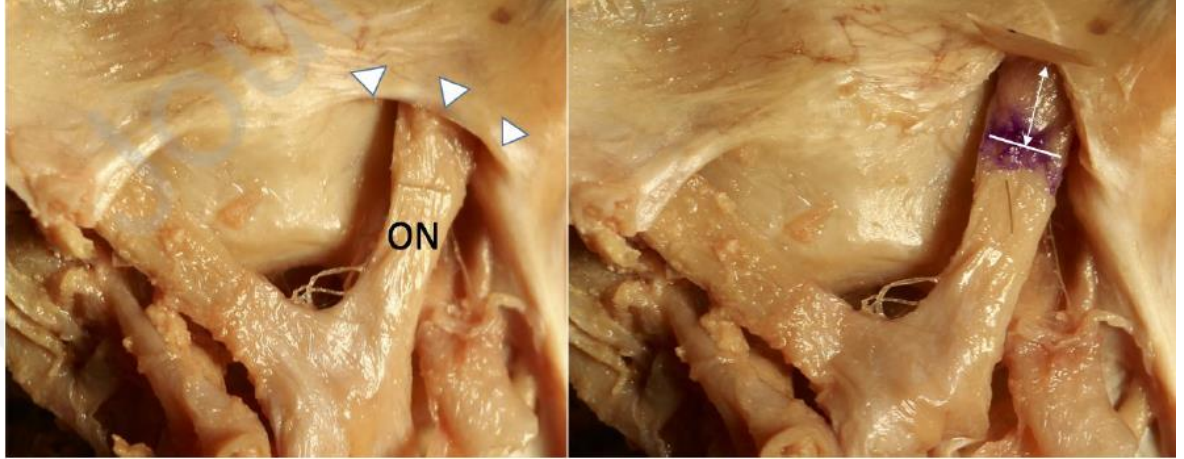
Ligamentum Pterygospinale: Spina ossis sphenoidalis ile proc. pterygoideus'un lamina lateralis'inin arka kenarı arasında uzanır. İlk olarak İtalyan anatomist Civinini tarafından 1835'te tarif edilmiştir (Goyal ve Jain 2016).

Ligamentum Pterygospinale, incomplet veya complet şekilde kemikleşebilir. Tamamen kemikleştiği durumlarda foramina pterygospinosus veya foramina civinini olarak adlandırılır. Bu delikten n. mandibularis'in m. temporalis, massater ve pterygoideus lateralis'e giden dalları geçer. Kemikleşme, mandibular nevralsi'ye sebep olabilir. Ayrıca for. ovale ile yakın komşuluğu nedeniyle trigeminal nevralsi tedavisinde anestetik maddenin enjeksiyonu için for. ovale'ye ulaşmayı zorlaştırır. N. lingualis'i kaplayan kas dokusu, herhangi bir baskı ve gerginliğe karşı koruma görevi üstlenir. Pterygospinal kemikleşme varlığında, sinir kasılma sırasında kemik ve m. pterygoideus arasında sıkışıp uyuşmaya ve konuşma sırasında ağrıya neden olabilir (Goyal ve Jain 2016).



Şekil 2.2.1.7.2. Ossifiye olmuş ligamentum pterygospinale (beyaz ok) (Goyal ve Jain 2016).

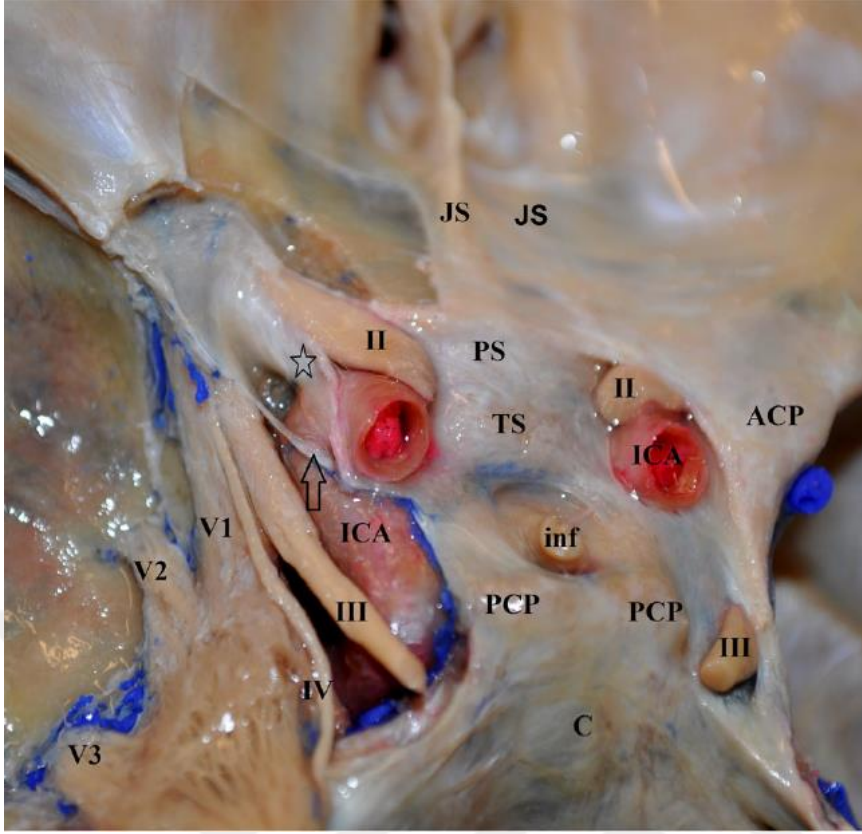
Falciform ligament: CO girişinde bir çatı oluşturan, hilal şeklindeki ligamentöz yapıdır. Hayati öneme sahip komşu yapıları ve son zamanlarda paraclinoid anevrizma tedavisinde landmark olarak kabul edilmesinden dolayı klinik öneme sahiptir (Altafulla ve ark. 2020). Yang ve ark. (2006) ifadesine göre; CO arka sınırında oluşan dural bir katlantıdır.



Şekil 2.2.1.7.3. Soldaki görüntü; falciform ligament'in kadavradaki görüntüsü (beyaz oklarla gösterilmiş). Sağdaki görüntü; falciform ligament kaldırıldığında n. opticus'un görüntüsü. ON; N. opticus (Altafulla ve ark. 2020).

Proksimal ve distal dural halka: Bu halkalar dura mater'in oluşturduğu ligamentöz katlantılardır. Bu iki ligamentöz yapının arasında a. carotis interna'nın klinoidal segmenti bulunur (Ziyal 2005).

Paraclinoid anevrizmalarda, anevrizmanın intradural veya ekstradural olduğunu tespit etmek oldukça önemlidir. Çünkü intradural anevrizmalar subaraknoid kanama riski taşırlar ve cerrahi tedavi gerektirirler. Ancak a. carotis interna'nın kavernöz segmentini tutan ekstradural anevrizmaların kanama riski oldukça azdır ve semptom vermedikçe genellikle gözlem gerektirir. Anevrizmanın ekstradural-intradural sınırını belirleyen anatomik yapı ise distal dural halkadır (Scerbak ve ark. 2020). Distal dural halka, kavernöz segmentteki bir anevrizmal kanamanın subaraknoid boşluğa geçmesini engeller (Tanrıverdi ve Günaldı 2019).



Şekil 2.2.1.7.4. II, n. opticus; JS, jugum sphenoidale; PS, sulcus prechiasmaticus; TS, tuberculum sellae; inf, infundibulum; PCP, proc. clinoideus posterior; C, clivus; III, n. oculomotorius; IV, n. trochlearis; ICA, a. carotis interna; ACP, proc. clinoideus anterior; V1, n. ophthalmicus; V2, n. maxillaris; V3, n. mandibularis; ok işareti, proksimal dural halka (PCA çıkarılmış); yıldız, distal dural halka (Scerbak ve ark. 2020).

2.2.1.8. Hypophysis (Glandula Pituitaria)

Hipofiz, ST’de bulunan fossa hypophysialis içerisine oturmuş, kırmızı-gri renkli, oval şekilli bir iç salgı bezidir (Taner 2016; Yıldırım 2018). Bu bezin üst kısmı diaphragma sella adı verilen dura mater parçası ile örtülmüştür. Hipofiz bezi, diaphragma ST’nin ortasından geçen, infundibulum denilen bir sap ile hypothalamus’un tuber cinereum’u ile birleşir ve bu sap hipofiz bezinin arka lobu ile devam eder. Tuber cinereum bir gri cevher kitlesidir ve chiasma opticum ile corpus mamillare arasında bulunur. (Ozan 2014). Hipofiz, beyin zarları ile kaynaşmış bir kapsül ile sarıdır (Arıncı ve Elhan 2020; Taner 2016).

Vücut, sinirler ve hormonlar aracılığıyla merkezi sinir sistemi tarafından kontrol edilir. Hormonlar daha yavaş bir etki mekanizmasına sahipken, sinirler aracılığı ile kontrol daha hızlıdır. Hormon salgılanması hipophysis ve hypothalamus aracılığıyla gerçekleşir. Hypothalamus, hypophysis’den hormon salgılamasını düzenlemekle görevlidir. Bu hormonların bazıları ilgili organları direkt etkilerken

bazıları endokrin bezlerden hormon salgılanmasının kontrolüyle görevlidir (Taner 2016; Arıncı ve Elhan 2020).

Hipofiz bezi, her iki taraftan sinus cavernosus'lar ve içerisindeki oluşumlar ile komşuluk halindedir. Aynı zamanda, diaphragma sella içerisinde -infundibulum'un önünde ve arkasında- her iki tarafın sinus cavernosus'larını birbirine bağlayan dura sinusları bulunur. Bu sinus'lar sinus intercavernosus anterior ve sinus intercavernosus posterior olarak adlandırılır. Fossa hypophysialis'in tabanı ile hipofiz arasında bir ven plexus'u bulunur (Arıncı ve Elhan 2020). Bunun yanında hipofiz, önde SS, yanlarda a. carotis interna'lar, üstte sinus circularis ve chiasma opticum ile komşuluk yapar. Hipofizin tümörleri, çevre yapılara baskı yaparak bu yapıların fonksiyonunu etkileyebilir. Hipofizin patolojilerinin cerrahi girişimlerinde komşuluk yaptığı oluşumlar oldukça önemlidir (Yıldırım 2013).

Hipofiz bezi, adenohypophysis (lobus anterior) ve neurohypophysis (lobus posterior) adı verilen iki ayrı bölümden oluşur. Bu bölümler embriyolojik köken, fonksiyon ve yapı bakımından birbirlerinden farklıdır (Ozan 2014).

Adenohypophysis (Lobus Anterior)

Adenohypophysis oral ektoderm'den köken alır ve Rathke kesesi'nden gelişir, bezin en büyük kısmıdır. Adenohypophysis, pars distalis, pars intermedia ve pars tuberalis olarak adlandırılan üç bölüme ayrılarak incelenir (Ozan 2014; Yıldırım 2013). Pars distalis, adenohypophysis'in en büyük bölümünü oluşturan kısımdır; pars intermedia adenohypophysis'in arka bölümüdür ve neurohypophysis ile komşudur; pars tuberalis ise yukarı uzanarak infundibulum'u sarar ve damardan oldukça zengindir (Ozan 2014).

Adenohypophysis'den Salgılanan Hormonlar

Somatotropik Hormon (STH, Büyüme Hormonu, Growth Hormon)

Bu hormonun salgılanması hypothalamus tarafından salgılanan "growth hormone releasing hormone (GHRH)" denilen uyarıcı bir faktör ile kontrol edilir. Bilhassa çocukluk ve gençlik çağlarında doku kitlesini artırır ve hücre bölünmesini uyarır. Tüm hücrelerin protein sentez hızını artırıcı etki gösterir. Lipolitik etkisi ile yağ asitlerinin enerji elde etmek için kullanılmasını sağlar. Genç bir kişide STH seviyesi düştüğü takdirde epifiz plakları kapanır ve büyüme durur. STH salınımı ergenlik sonuna kadar azalmadığı takdirde gigantizm denilen vücut boyunda aşırı büyüme

meydana gelir. Ergenlik döneminden sonra bu hormonun salınımında artış görülürse; karaciğer, dil ve böbreklerde genişleme, el ve ayak kemiklerinde kalınlaşma ile karakterize akromegali olarak adlandırılan durum ortaya çıkar (Yıldırım 2013).

Prolaktin (Lüteotropik Hormon, LTH, Laktojenik Hormon, Mamotropin)

Gebelik sırasında kadın eşey hormonlarından östrojen ile birlikte meme bezlerindeki kanalların gelişmesini stimüle eder. Gebelikten sonra ise östrojen ve progesteron'un düşmesi ile birlikte meme bezlerindeki süt üretimini uyarır (Yıldırım 2013).

Adrenokortikotropik Hormon (ACTH, Corticotropin)

Adrenal korteks hormonlarından kortizol ve kortikosteron salgılanmasını uyarır. Bu hormonlar herhangi bir stres karşısında vücudun tepkisi olarak ortaya çıkar (Yıldırım 2013).

Lüteinizan Hormon (LH)

Kadınlarda ovulasyonu stimüle eder ve corpus luteum'dan östrojen ve progesteron salınımını sağlar (Ozan 2014). Erkeklerde bu hormonun karşılığı "intersitisyel hücre stimüle edici hormon"dur ve intersitisyel hücrelerden testosteron salınımını uyarır (Taner 2016).

Tiroid Stimülan Hormon (TSH, Tirotropin)

Glandula thyroidea'yı uyararak tiroid hormonlarının sekresyonunu artırır (Taner 2016). Esas tiroid hormonu olan tiroksin, metabolizmanın dolayısıyla da vücut sıcaklığının artmasını sağlar. Sıcaklık artışı hypothalamus tarafından algılanır ve "thyrotropin releasing hormone-TRH" düzeyi azaltılır. Bu da TSH düzeyinin azalmasını sağlar. Bunun yanısıra "dopamin" de TRH salınımını azaltan bir diğer etmendir. Kanda tiroksin düzeyinin düşmesi, vücut sıcaklığının azalması ve emosyonlar ise TRH salınımını stimüle eden faktörlerdendir (Yıldırım 2013).

Folikül Stimülan Hormon (FSH, Follitropin)

Erkeklerde spermatogenesis'i, kadınlarda östrojen salgılanmasını ve ovarium foliküllerinin gelişmesini sağlar (Taner 2016; Arıncı ve Elhan 2020).

Neurohypophysis (Lobus Posterior)

Tüm bezin arka %25'ini oluşturur. Hypothalamus'un devamı şeklinde uzanır ve nöroektoderm'den köken alır. Bu lob, pituitosit adı verilen modifiye glial hücrelerden ve miyelinsiz sinir liflerinden oluşur (Arifoğlu 2021). Pituitosit'lerin hormon salgılanmasında ne şekilde görev aldığı bilinmemektedir (Yıldırım 2013). Neurohypophysis, pars nervosa, infundibulum ve eminentia mediana olmak üzere üç bölümde incelenir. İfundibulum'da bulunan eminentia mediana'daki nöron demetleri neurohypophysis'in hypothalamus ile bağlantısını sağlar. Neurohypophysis'de kan beyin bariyeri ve sekretuar hücre bulunmaz, herhangi bir şekilde hormon üretimi yapılmaz. Burada hormonlar yalnızca depo edilerek salgılanır (Arifoğlu 2021).

Neurohypophysis'den salgılanan hormonlar

Antidiüretik Hormon (ADH, Vasopressin)

Hypothalamus'ta bulunan nuc. supraopticus'ta üretilir ve tractus hypothalamohypophysialis aracılığı ile neurohypophysialis'e ulaşır. Buradan da dolaşıma katılır. Salınımı plazma osmotik basıncına göre kontrol edilir ve temel görevi vücuttaki sıvı dengesini korumaktır. Böbreklere etki ederek burada suyun geri emilimini artırır (Yıldırım 2013). Ayrıca vasokonstriktör etkisi ile kan basıncını artırır (Arifoğlu 2021; Yıldırım 2013). Bu vasokonstriktör etki, ciddi kan kayıplarından sonra kan basıncının korunması için oldukça önemlidir. Alkol kullanımı ADH salınımını baskımlarken; nikotin, ağır egzersizler, fiziksel ve emosyonel stresler ADH salınımını stimüle eder (Yıldırım 2013). Çeşitli patolojiler sonucu ADH salınımının düştüğü veya hiç olmadığı durumlarda idrar miktarının artışıyla karakterize "diabetes insipidus" denilen durum ortaya çıkar (Arifoğlu 2021).

Oksitosin

Başlıca üretildiği yer hypothalamus'taki nucleus supraopticus'lardır. Uterus'un doğum sırasında kasılmasını ve bebeğin dışarı itilmesini sağlar. Bazen doğum sürecini hızlandırmak veya başlatmak amacıyla anneye intravenöz olarak sentetik oksitosin enjekte edilir (Ozan 2014). Ayrıca bebeğin anneyi emmesi sonucu oluşan impulslar oksitosin üretimini stimüle eder. Bu da meme bezi kanallarındaki düz kaslara kontraksiyon yaptırarak sütün püskürtülmesini sağlar (Yıldırım 2013).

Diaphragma Sella

Hipofiz bezini üstten örten duramater parçasıdır (Ozan 2014). ST'nin çatısını oluşturur ve infundibulum'un geçtiği, merkezindeki küçük açıklık dışında hipofiz bezini kaplar. Daireselden çok dikdörtgen, düz olmaktan çok kenveks/konkav olma eğilimindedir. İfundibulum çevresinde daha ince periferde daha kalın bir yapıya sahiptir. Genellikle transsphenoidal cerrahi sırasında suprasellar yapıları korumaya yetmeyecek kadar incedir. Merkezindeki açıklık infundibulum'a kıyasla büyüktür (Rhoton 2002).

2.2.1.9. A. Carotis Interna

A. carotis communis'in uç dalıdır ve cartilago thyroidea üst kenarı seviyesinde ayrılır (Arıncı ve Elhan 2020; Arifoğlu 2021). Bu seviye genellikle dördüncü servikal vertebra gövdesi seviyesindedir. Boyunda dal vermeden kafa tabanına doğru ilerler (Ökten ve Güzel 2012). Doksan derecelik bir açı yaparak apertura externa canalis caroticus'tan kafa iskeletine giriş yapar. Ardından öne doğru ilerler ve canalis caroticus'tan çıkınca for. lacerum üst kısmında yukarı yönlü hareket ederek FCM'ya ulaşır. Burada sinus cavernus içerisine girer, PCA'nın iç kısmında S harfi şeklinde bir yol izledikten sonra sinus cavernosus'u terk eder. A. cerebri anterior ve a. cerebri media dallarına ayrılarak sonlanır (Arıncı ve Elhan 2020).

Gibo ve ark. (1981) göre a. carotis interna; servikal, petröz, kavernöz ve supraklinoid olmak üzere 4 bölüme ayrılır. Supraklinoid parça da ayrıca kendi içerisinde 3 parçaya ayrılır. Servikal parça, a. carotis communis'ten başlar ve apertura externa canalis caroticus'ta son bulur; petröz parça, canalis caroticus'ta uzanır ve damarın sinus cavernosus'a girdiği yerde sonlanır; kavernöz parça, sinus cavernosus içinde ilerler ve arterin dura mater'den geçtiği yerde sona erer; supraklinoid parça, damarın subaraknoid boşluğa girmek için PCA üzerinden geçtiği yerde başlar, a. cerebri anterior ve a. cerebri medius'a ayrıldığı bifurcation yerinde sonlanır.

Bouthillier ve ark. (1996) bu damarı seyri sırasında çevresinde bulunan anatomik yapılara göre 7 kısma ayırmıştır. Bu bölümler kan akış yönüne göre sırasıyla; servikal, petröz, laserum, kavernöz, klinoid, oftalmik ve komünikan bölümlerdir.

Ziyal ve ark. (2005) ise bu arteri servikal segment, petröz segment, kavernöz segment, klinoidal segment ve sisternal segment olmak üzere 5 bölümde incelemiştir. Ziyal ve ark. (2005) göre:

Servikal segment, hem ekstradural hem ekstrakranialdır ve a. carotis communis'in çatallanma yerinden apertura externa canalis caroticus'a kadar uzanır. Petröz segment, intraosseöz ve ekstraduraldır. Apertura externa canalis caroticus'dan petrolingual ligament üst kenarına uzanır. Kavernöz segment interdural ve intrakavernözdür. Petrolingual ligament üst kenarından proksimal dural halkaya uzanır. Klinoidal segment interdural ve parakavernözdür, distal ve proksimal dural halkalar arasında uzanır. Sisternal segment ise intraduraldır ve distal dural halkadan başlayarak arterin a. cerebialis anterior ve medius'a ayrıldığı yerde son bulur.

Arıncı ve Elhan (2020) ile Arifoğlu (2021), a. carotis interna'yı 4 bölümde inceler. Bu bölümler sırasıyla; pars cervicalis, pars petrosa, pars cavernosa ve pars cerebialis'dir. Buna göre:

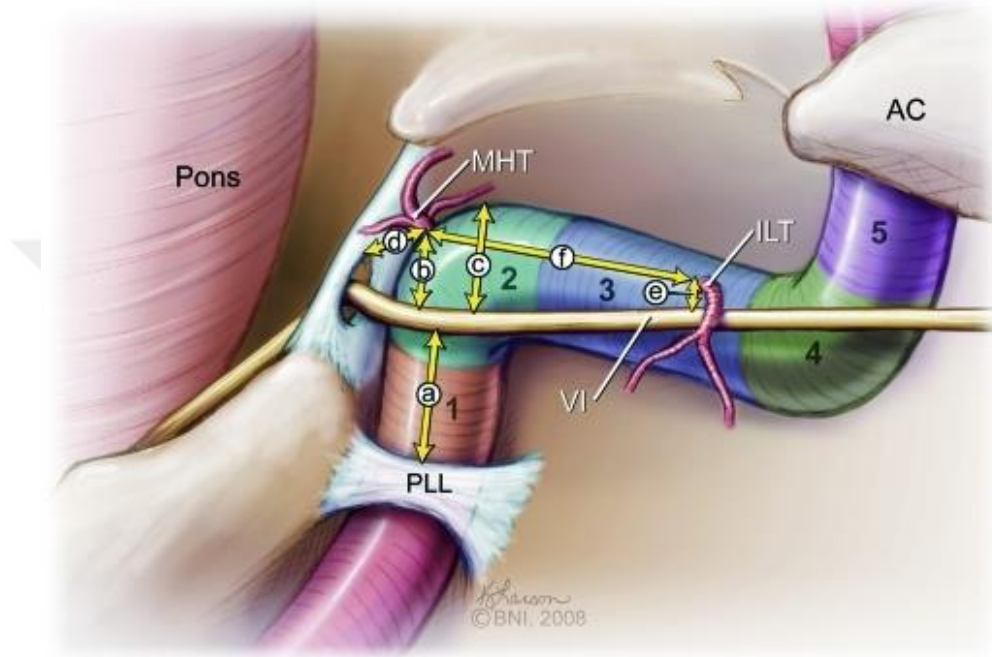
Pars Cervicalis: İlk üç servikal vertebra'nın transvers process'leri önünde seyreden ve hiç dal vermeyen bölümdür ve canalis caroticus girişine kadar ilerler (Arifoğlu 2021).

Pars Petrosa: Arterin canalis caroticus içerisinde seyreden kısmıdır ve arterin bu kısmını duramater'in bir uzantısı ve plexus caroticus internus sarmıştır (Arıncı ve Elhan 2021). Burada verdiği, a. caroticotympanica ve a. canalis pterygoidei (vidii) adı verilen iki dal bulunur. A. caroticotympanica, timpanik arterlerle anastomoz yapmak üzere kulak boşluğuna girer. A. canalis pterygoidei her zaman bulunmamakla beraber, canalis pterygoideus'tan geçerek a. palatina major ile anastomoz yapar (Arıncı ve Elhan 2020; Arifoğlu 2021).

Pars Cavernosa: Sinus cavernosus'u döşeyen membranla sarılı bir şekilde sinus cavernosus içerisinde seyrettiği bölümdür. Önce biraz arkaya daha sonra da öne doğru seyrederek PCA'nın iç kısmına gelir ve yukarı doğru yönelir. Subaraknoid boşluğa girmek üzere sinus cavernosus'un çatısını yapan duramater bölümünü deler. Bu bölüm sempatik lifler ile sarılıdır ve dış tarafında n. oculomotorius, n. trochlearis, n. maxillaris, n. abducens ve n. ophthalmicus yer alır. Bu bölümün verdiği dallar: r. sinus cavernosi, a. hypophysialis inferior, rr. gangliones trigeminales ve r. meningeus anterior'dur (Arıncı ve Elhan 2020).

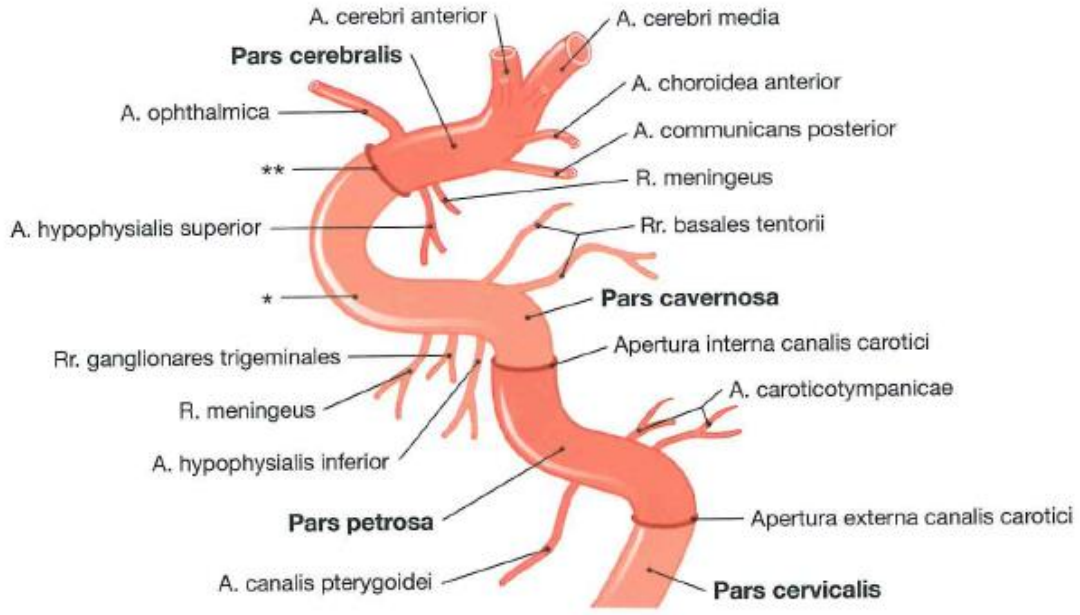
Bazen lig. caroticoconoideus'un kemikleşmesi veya PCA ve medius'un füzyonu sonucu burada, arter etrafında bir kanal oluşabilir. Bu kanala for. caroticoconoideus (FCC) adı verilir (Özdoğan ve ark. 2003).

Pars Cavernosa, 5 bölüme ayrılarak incelenir. Bu bölümler; posterior vertikal, posterior kıvrım, horizontal, anterior kıvrım, anterior vertikal olarak adlandırılmıştır (Ökten ve Güzel 2012).



Şekil 2.2.1.9.1. A. carotis interna'nın pars cavernosa'sının bölümleri: (1) posterior vertikal, (2) posterior kıvrım, (3) horizontal, (4) anterior kıvrım, (5) anterior vertikal. AC, proc. clinoideus anterior; ILT, turuncus inferolateralis; MHT, turuncus meningohypophysialis; PLL, lig. petrolingualis; VI, n. abducens (Jittapiromsak ve ark. 2010).

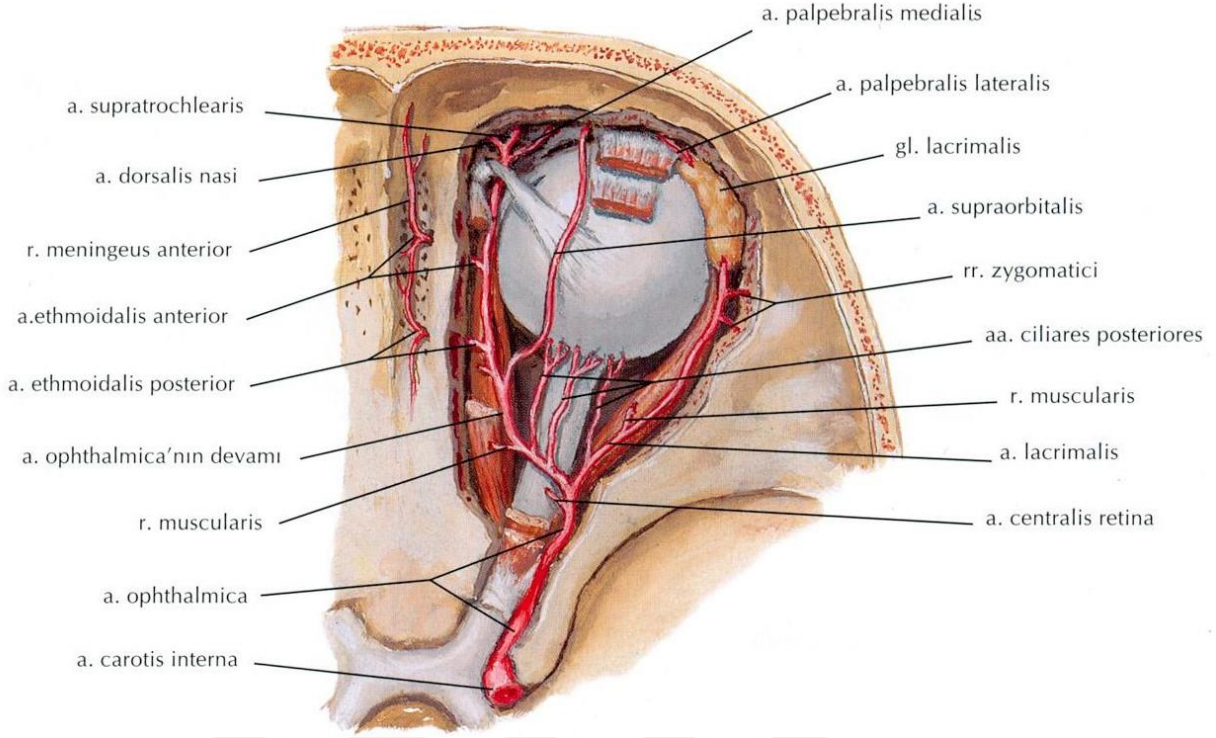
Pars Cerebralis: Pars cavernosa'dan sonraki bölümdür. Substantia perforata anterior hizasında a. cerebri anterior ve a. cerebri media dallarına ayrılarak son bulur. Bu bölümün dalları; a. ophthalmica, a. cerebri anterior, a. cerebri media, r. communicans posterior, a. choroidea anterior ve aa. epiphysiales superiores'tir (Arıncı ve Elhan 2020).



Şekil 2.2.1.9.2. A. carotis interna'nın bölümleri (Sobotta 2019).

2.2.1.10. A. Ophthalmica

A. carotis interna'nın sinus cavernosus'dan çıktıktan sonra verdiği dallardandır. CO'dan geçerek orbita'ya girer. Bu geçiş sırasında n. opticus'un alt-dış bölümünde seyrederken orbita'da n. opticus'un üst kısmına geçer. Orbita'nın iç duvarında m. rectus medialis ve m. obliquus superior arasında uzanır. Üst göz kapağının iç tarafında a. supratrochlearis ve a. dorsalis nasi dallarına ayrılır. Dalları orbita içi yapıları ve orbita çevresini besler. Orbital dalları (çevre yapıları besler); a. lacrimalis, a. supraorbitalis, a. ethmoidalis superior, a. ethmoidalis anterior, aa. palpebrales mediales, a. supratrochlearis ve a. dorsalis nasi'dir. Oküler dalları; a. centralis retinae, aa. ciliares posteriores breves, aa. ciliares posteriores longae, aa. musculares'dir (Arıncı ve Elhan 2020).



Şekil 2.2.1.10. A. ophthalmica'nın seyri ve dalları (Netter 2010).

2.2.1.11. N. Opticus

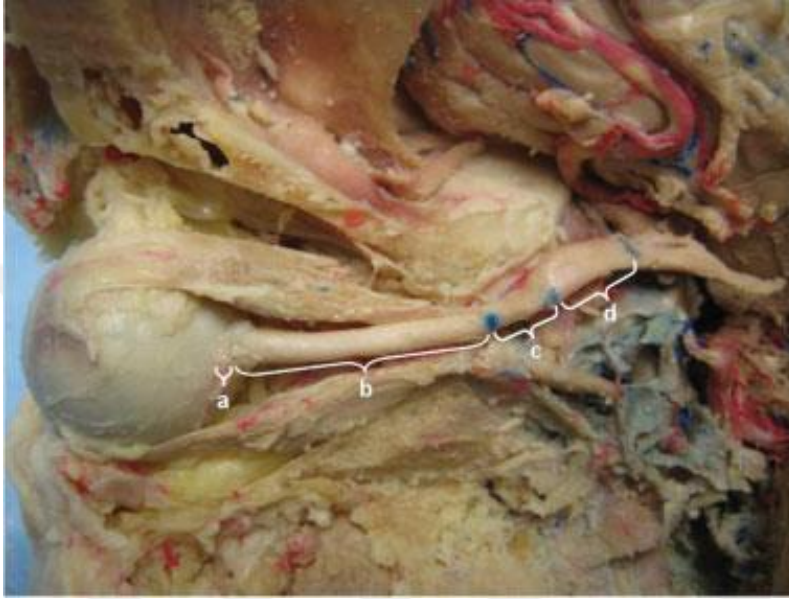
Retina'da bulunan fotoreseptör hücrelere gelen impuls, bipolar sinir hücrelerine (retinada bulunur) buradan da ganglion hücrelerine iletilir (ayrıca retina'da, bu hücreler arasındaki iletişimi sağlamakla görevli horizontal ve amacrine hücreler bulunur). Ganglion hücrelerine ait aksonlar ise bir araya gelir ve discus nervi optici bölgesinde n. opticus'u oluşturur. Tunica fibrosa bulbi'nin lamina cribrosa sclerae'sına kadar miyelinsiz olan n. opticus lifleri buradan sonra miyelin bir kılıfla sarılı olarak seyrine devam eder (Yıldırım 2013; Taner 2016). Tüm diğer periferik sinirlerin miyelin kılıfı schwann hücreleri tarafından yapılırken, n. opticus'un miyelin kılıfı oligodendrositler tarafından yapılır (Yıldırım 2013; Ozan 2014; Erzurumlu 2019). Bunun nedeni n. opticus'un merkezi sinir sisteminin bir uzantısı olmasıdır (Ozan 2014).

N. opticus ve retina arasında uyumlu bir organizasyon mevcuttur. N. opticus'un medialinde nasal taraf retina'dan gelen lifler, lateralinde temporal taraf retina'dan gelen lifler, üst kısmında retinanın üst bölümünden gelen lifler, alt kısmında ise retina'nın alt bölümünden gelen lifler bulunur (Taner 2016; Ozan 2014).

N. opticus, orbita'dan CO aracılığıyla çıkıp cavitas cranii'ye girer. Burada chiasma opticum denilen çaprazı yaptıktan sonra tractus opticus'u oluşturarak yoluna devam eder. Tractus opticus'u; bir tarafın lateral retina'sından gelen lifler ile diğer tarafın medial retina'sından gelen lifler oluşturur. Her iki tarafın medial retina'sından gelen lifler chiasma opticum'da karşı tarafın lifleriyle çapraz yaparken, retina'nın lateralinden gelen lifler çapraz yapmadan aynı taraf tractus opticus içerisinde yoluna devam eder (Yıldırım 2013; Ozan 2014; Taner 2016; Erzurumlu 2019).

Tractus opticus'taki liflerin büyük bir kısmı corpus geniculatum laterale'ye gelir ve burada sinaps yapar. Bir kısmı ise corpus geniculatum laterale'de sinaps yapmadan colliculus superior ve area preectalis'e gider. Corpus geniculatum laterale'de sinaps yapan nöronlar'ın getirdiği impuls, radiatio optica vasıtasıyla occipital lob korteksinde bulunan görme merkezine ulaşır. Görüntülerin yorumlanıp algılanması bu nöral yol sayesinde gerçekleşir. Corpus geniculatum laterale'de sinaps yapmayıp colliculus superior'a giden lifler göz ve baş-boyun refleksleri ile ilgilidir. Yine sinaps yapmayıp area preectalis'e giden lifler ise ışık refleksi ile ilgili impulslar taşır (Yıldırım 2013; Ozan 2014; Taner 2016; Erzurumlu 2019). Bu yollara ek olarak retina'dan hypothalamus'taki nuc. suprachiasmaticus'a uzanan lifler tractus retinohypothalamicus olarak adlandırılan bir yol bulunur ve fonksiyonu bazı nöroendokrin hormonların regülasyonu ile ilgilidir (Taner 2016).

devam eder. Arachnoidea mater ise dura mater'in biraz gerisinde sonlanır. Sclera'ya yaklaştıkça ise birbirlerine yapışırlar ve ardından sclera ile kaynaşarak son bulurlar. İntrakanaliküler bölümün üst kısmında n. opticus'u saran üç beyin zarı periost'a, n. opticus'a ve birbirlerine yapışıktır. Bu sayede sinirin stabilitesi sağlanmış olur. İntrakranial bölüm ise substantia perforata anterior'un altında bulunan ve yaklaşık 10 mm uzunluğa sahip bölümdür (Arıncı ve Elhan 2020).



Şekil 2.2.1.11.2. N. opticus'un bölümlerinin kadavra'da görünümü (a) intraoküler, (b) intraorbital, (c) intrakanaliküler, (d) intrakranial (Selhorst ve Chen 2009).

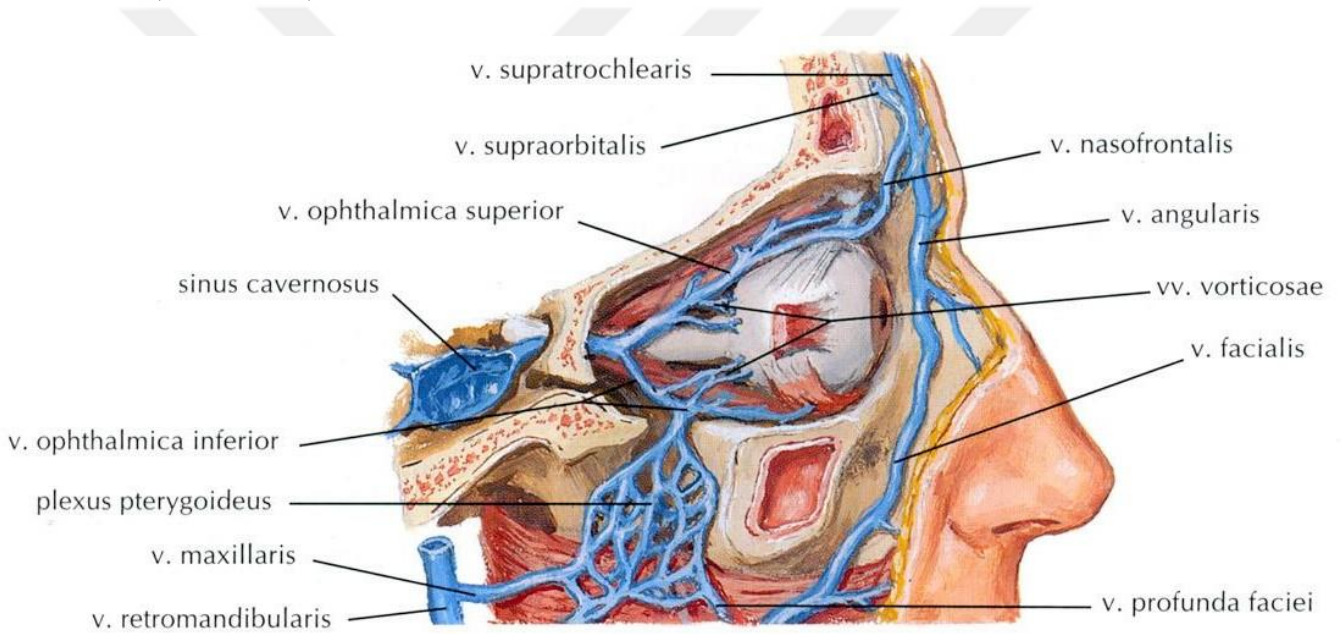
2.2.1.12. Sinus Cavernosus

Corpus sphenoidale'nin her iki yanında bulunan dura sinüsüdür. Os temporale'nin pars petrosa'sının tepesi ile fissura orbitalis inferior arasında kalır (Taner 2016; Arıncı ve Elhan 2020). Pars cavernosa isminin verilmesinin nedeni corpus cavernosum penis'e benzetilmesidir (Taşçıoğlu 2005; Arıncı ve Elhan 2020). Her iki taraf sinus cavernosus, sinus intercavernosus anterior ve sinus intercavernosus posterior vasıtasıyla birbiriyle bağlantılıdır. Sinus intercavernosus'lardan herhangi bir tanesinin bulunmadığı hatta her ikisinin aynı anda bulunmadığı durumlar görülebilir. Bazı durumlarda hipofiz bezinin altından geçen sinus intercavernosus inferior da bulunabilir (Taşçıoğlu 2005).

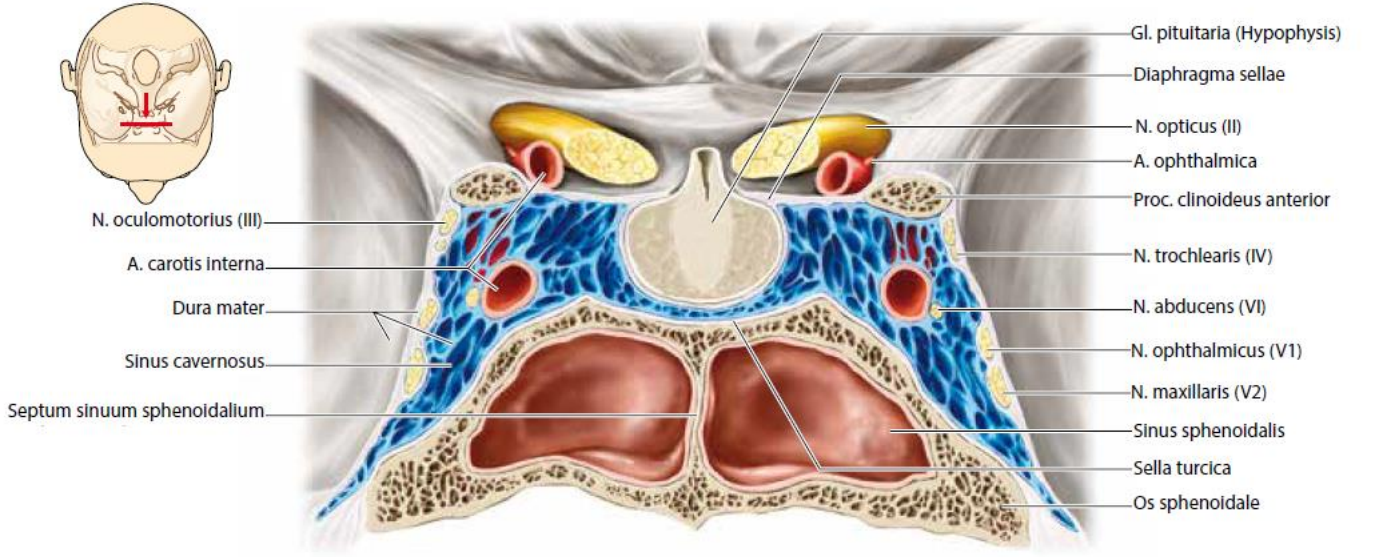
Sinus cavernosus içerisinden etrafındaki sempatik sinir ağı ile birlikte a. carotis interna ve n. abducens geçer. Lateral duvarında ise n. oculomotorius, n. trochlearis, n.

ophthalmicus ve n. maxillaris yer alır (Taner 2016; Erzurumlu 2019; Arıncı ve Elhan 2020).

Sinus cavernosus'a açılan venler; v. ophthalmica superior ve inferior, v. centralis retinae, vv. inferiores cerebri, v. media superficialis cerebri ve sinus sphenoparietalis'dir. V. ophthalmica superior, v. ophthalmica inferior ve v. centralis retinae orbital yapıların venöz drenajını sağlar. For. ovale ve bazı basis cranii delikleri aracılığıyla gelen v. emissaria'lar sinus cavernosus'un plexus pterygoideus'lar ile bağlantı kurmasını sağlar (Erzurumlu 2019). Ayrıca sinus cavernosus'un, v. ophthalmica vasıtasıyla v. facialis, sinus petrosus superior vasıtasıyla sinus transversus, sinus petrosus inferior vasıtasıyla v. jugularis interna ile bağlantısı vardır (Taner 2016).



Şekil 2.2.1.12.1. Orbital venler ve sinus cavernosus (Netter 2010).



Şekil 2.2.1.12.2. Sinus cavernosus ve çevresindeki oluşumlar (Anastasi 2018).

2.3. Sella turcica, Proc Clinoideus Anterior ve Canalis opticus'un Klinik Önemi

Os sphenoidale, çevresinde ve içerisinde bulunan önemli oluşumlar sebebiyle hayati öneme sahiptir. Kafa tabanı kırıkları, tümöral oluşumlar, anevrizmalar, kemik yapı varyasyonları gibi pek çok durum bu hassas bölgedeki yapıları etkileyip işleyişini bozabilir, cerrahi girişim gerektirebilir ve bölgedeki yapıların boyutlarını etkileyebilir.

2.3.1. N. Opticus Kılıfının Fenestrasyonu:

N. opticus etrafındaki subaraknoid boşluktaki basınç artışının azaltılması için yapılan, sinir kılıfında pencere açılması işlemidir. Genellikle kafa içi basınç artışı ile ilişkili papilödem gelişen ve konservatif tedaviye yanıt vermeyen hastalarda uygulanır. Bu cerrahinin uygulanmasını gerektirecek pek çok patolojik durum vardır (Adesina ve Patel 2021). Bunlar:

Psödötümör serebri; İyi huylu intrakranial hipertansiyon olarak da bilinir. Altta yatan herhangi bir ikincil neden yokken intrakranial basınç artışı görülür. Bu da papilödem sebeptir. En sık doğurganlık çağındaki kilolu veya son dönemde kilo almış kadınlarda görülür. Hastalar genellikle kulak çınlaması, baş ağrısı, diplopi ve geçici görsel bulanıklık semptomları göstermektedir (Adesina ve Patel 2021).

Serebral ven trombozu veya stenoz: Stenoz veya tromboza bağlı olarak serebral venöz drenajın yetersiz kalması durumudur. Bunun sonucunda intrakranial basınç artışı ve papilödem gelişebilir. Psödötümör serebri ile benzer başlangıç gösterir ama daha

hızlı bir başlangıç gösterir ve daha ciddi görme kayıplarına sebep olabilir (Adesina ve Patel 2021).

İntrakranial kitleler: İntrakranial tümörler ve kitleler ventriküllere ve dural sinüslere baskı yaparak venöz drenajı engeller ve intrakranial basınç artışına sebep olur. Bu gibi durumlarda n. opticus kılıfının fenestrasyonu, ani ve derin görme kaybı görülen, kitlenin tamamen çıkarılmasının mümkün olmadığı vakalarda tercih edilir (Adesina ve Patel 2021).

Kriptokokal menenjit: Beyin omurilik sıvısı (BOS)'ta yüksek organizma yüküne ve belirgin inflamasyona sebep olur. Bunun sonucunda araknoid granülasyonlar yoluyla BOS çıkış obstrüksiyonu gelişir. Kriptokokal menenjit kaynaklı papilödem gelişen hastalarda n. opticus fenestrasyonu düşünülmelidir (Adesina 2021).

Travmatik optik nöropati: Genellikle optik sinir hematomu olarak karşımıza çıkar. Tedavisi tartışmalıdır (Adesina ve Patel 2021).

N. opticus tümörleri: Genellikle glioma ve meningioma olarak karşımıza çıkar (Adesina ve Patel 2021).

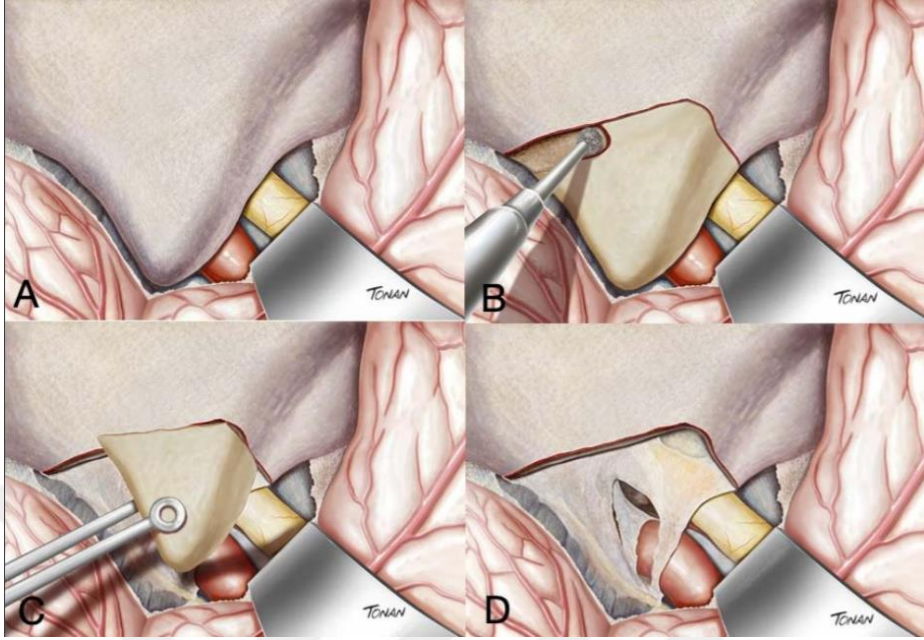
2.3.2. Anterior Klinoidektomi

PCA ve alt-arka kökü (optic strut) sinus cavernosus, n. opticus, a. carotis interna ve hipofiz bezi ile yakın komşulukta bulunan önemli kemik landmarklardır. Bu iki oluşumun cerrahi olarak çıkarılması işlemine anterior klinoidektomi denir ve intradural giriş yerlerinde n. opticus ve a. carotis interna'nın dekompresyonunu sağlamak için uygulanır. Ayrıca, paraophthalmik a. carotis interna anevrizmaları, PCA ve n. opticus çevresindeki meningiomlar, hypophysis adenomları ve kranifaringeomlar için bu işlem gerekli olabilir (Lehmberg ve ark. 2013).

İntradural ve ekstradural olarak gerçekleştirilebilen anterior klinoidektomi, oftalmik anevrizma, sinus cavernosus tümörleri, dev suprasellar adenomlar gibi paraklinoid hastalıkların mikrocerrahi tedavisinde anahtar role sahiptir (da Costa ve ark. 2015).

PCA'nın pnömatizasyonu göreceli olarak sık görülen bir varyasyondur. PCA'nın pnömatizasyonu ile sphenoid veya ethmoid hava hücrelerinin bağlantısı, anterior klinoidektomi sonrası rinore için potansiyel bir risk faktörüdür (Suprasanna

ve Kumar 2017). Buna karşın pnömatizasyon varlığı, bölgedeki anevrizma ve tümörlere erişimde yararlıdır (Troc ve ark. 2020)



Şekil 2.3.1. İntradural anterior klinoidektomi (Alejandro ve ark. 2020).

2.3.3. Sella Turcica Köprüsü

İnterclinoid osseöz köprü olarak da bilinir. PCA ile proc. clinoides posterior'un füzyonu sonucu oluşur (Suprasanna ve Kumar 2017).

ST köprüsü, anterior klinoidektomi sırasında cerrahi işlemi zorlaştırır ve riskleri artırır (Kolagi ve ark. 2011). Ayrıca Suprasanna ve Kumar (2017), ST köprüsünün anterior klinoidektomi sırasında a. carotis interna'nın mobilizasyonunu engellediğini ifade etmiştir.

Araştırmacılar, bu varyasyonun pek çok patoloji ile ilişkisini araştırmış ve köprü varlığının çeşitli patolojiler ile ilişkili olabileceğini dile getirmiştir. Bavbek ve Dinçer (2014) yaptıkları çalışmada, tip 1 diyabeti olan hastalarda normal ST morfolojisinin, sağlıklı kontrol grubuna kıyasla daha az görüldüğünü belirtmiştir. Leonardi ve ark. (2006) ise diş anomalileri olan ergenlerde ST köprüleşme prevalansının daha yüksek olduğunu bulmuştur. Beक्टर ve ark. (2000) ciddi kraniofasyal deviasyonları olan kişilerde köprü oluşumunun fazla olduğunu söylemiştir. Axelson ve ark. (2004), Williams sendromuna sahip bireylerde köprüleşmenin daha sık görüldüğünü göstermiştir. Marcotty ve ark. (2008) ise ST

anomalilerinin Axenfeld–Rieger sendromu olan hastalarda tipik bir semptom olabileceğini söylemiştir.



Şekil 2.3.3. a) ST köprüsü b) ossifiye olmuş lig. caroticoconoideus c) ST köprüsü ve FCC'nin birlikte görünmesi (Gibelli ve ark. 2018).

2.3.4. For. Caroticoconoideus

PCA ve proc. clinoideus medius'un birleşmesidir. Bu varyasyon a. carotis interna üzerinde kompresyona sebep olabilir. Ayrıca PCA'nın çıkarılmasını gerektiren cerrahi prosedürlerde çevre dokuların yaralanma riskini artırır (Gibelli ve ark. 2018). Gibelli ve ark. (2018) yaptıkları çalışmada FCC ve ST köprüsü varlığının ilişkili olduğunu göstermiştir.



Şekil 2.3.4. Sağ tarafta FCC oluşumu (da Costa 2015).

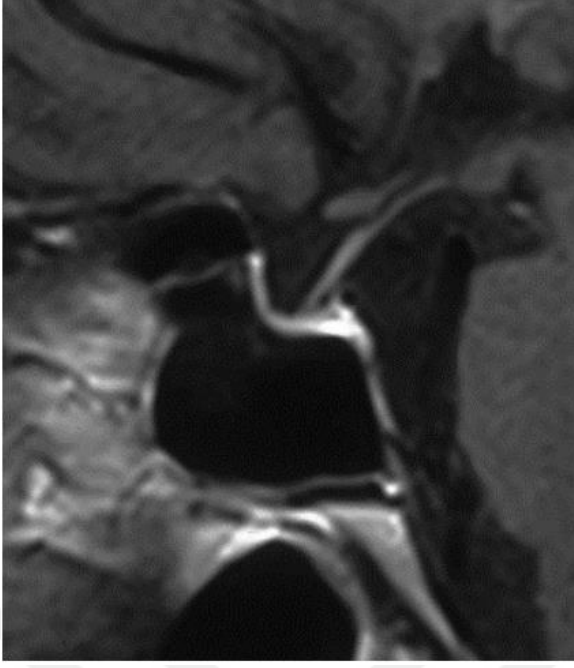
2.3.5. Boş Sella Sendromu

Subaraknoid boşluğun ST'ye herniasyonudur. Radyografik görüntüde düzleşmiş bir hipofiz ve uzamış infundibulum görülür. Sellar boşluğun %50'den azı BOS ile doluyorsa kısmi, %50'den fazlası BOS ile dolu ve bez kalınlığı 2mm'den az ise tam olarak adlandırılır. Herhangi bir patoloji sonucu oluştuysa ikincil, patoloji olmaksızın oluştuysa birincil olarak adlandırılır.

Primer boş sella sendromu, diaphragma sella yetersizliği (tam veya kısmi yokluğu) veya intrakranial hipertansiyondan kaynaklanabilir. Çok ileri vakalarda sella tabanında erozyona ve rinore'ye sebep olabilir. Primer boş sella tesadüfen tespit edilebileceği gibi, baş ağrısı, endokrin bozukluklar, nörolojik semptomlar, görme bozuklukları gibi şikayetlerle anormal ST radyografisinde de tespit edilebilir. BOS emiliminin bozulması, BOS sekresyonu artışı veya artmış kapiller geçirgenliğe bağlı olarak ortaya çıkabilir.

İkincil boş sella sendromu daha yaygındır ve genellikle cerrahi, medikal ve radyolojik tedavi sonrası hipofiz tümörünün küçülmesi sonrası ortaya çıkar. Doğumdan sonra gerçekleşen hipofiz nekrozu, hipofiz enfeksiyonu, hipofizit ve travmatik beyin hasarı da hipofizin atrofisine yol açabilir (Miljic ve ark. 2018).

Boş sella sendromunda tedavi seçenekleri etyolojik nedenlere ve semptomlara göre değişkenlik gösterir. Kafa içi basınç artışına bağlı semptomlar gösteren ve konservatif tedaviye cevap vermeyen hastalarda transsphenoidal cerrahi ile tedavi önerilir (Abacı ve ark. 2010).



Şekil 2.3.5. Boş sella sendromu radyografik görüntüsü (Miljic ve ark. 2018).

2.3.6. Transspenoidal Cerrahi

Bu yaklaşımın endonazal, sublabial ve endoskopik transspenoidal olmak üzere üç ana tipi vardır. Lezyonu, hipofiz bezini ve çevre yapıları doğrudan görebilmek için en iyi araçlarla, en güvenli ve en az travmatik erişim yolunu kullanmak ana amaçtır.

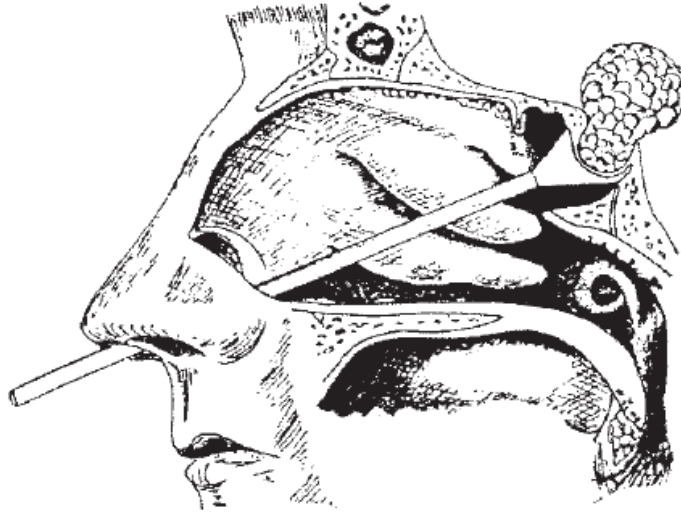
2.3.6.1. Endoskopik Endonazal Transspenoidal Cerrahi

Prosedürün temel adımları; concha nasalis medius'un lateralizasyonu, recessus sphenoidalis'in tanımlanması ve apertura sinus sphenoidalis'in tanımlanmasıdır. Özellikle hipofiz cerrahilerinde kullanılır. Kraniofarenjiyomlar, adenomlar, meningiomlar, infra ve supradiafragmatik ve intraventriküler orta hat lezyonları ve klivusun medyan lezyonlarını içeren çeşitli hipofiz ve kafa tabanı tümörlerine bu yaklaşım ile müdahale edilebilir. Ancak lateral yayılımı olan, nörovasküler yapıların üzerinin örtüldüğü ve endoskopun görüş alanı dışında kalan lezyonlara bu teknik ile müdahale edilemez (Cavallo ve ark. 2019).

Bu teknik, n. opticus ve chiasma opticum manipülasyonu ihtiyacını en aza indirir ve beyin retraksiyonu olmadan lezyonun erken devaskülarizasyonunu sağlar (Cavallo ve ark. 2019).

Öncelikle septumu örten mukozada lineer bir kesi yapılır ve sphenoid kemik anterior'una kadar diseksiyona devam edilir. Mukoza sfenoid kemikten diseke

edilerek apertura sinus sphenoidalis tanımlanır. Daha sonra fossa hypophysialis ortaya çıkana kadar ön duvar kırılır. Sellar tabandaki kemik, çevre dokuları koruyarak, mümkün olduğu kadar geniş şekilde çıkarılır. Dura mater, lezyonu açığa çıkaracak şekilde kesilir. Lezyon çıkarıldıktan sonra ST, BOS sızıntısı olmaması için bir jel köpükle yeniden şekillendirilir (Joshi ve Cudlib 2008).



Şekil 2.3.6. Endonazal endoskopik transsfenoidal yaklaşım (Liu ve ark. 2001).

3. Gereç ve Yöntem

Bu tez çalışması, Necmettin Erbakan Üniversitesi İlaç ve Tıbbi Cihaz Dışı Araştırmalar Etik Kurulu'nun 04.12.2020 tarihli toplantısında değerlendirilerek 2020/2927 sayılı kararı ile onaylandı.

3.1 Hasta Popülasyonu ve Demografik Veriler

Çalışmada, Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Radyoloji AD arşivinde, 2019 Ocak-2020 Kasım tarihleri arasında muhtelif endikasyonlara göre kayıtlı bulunan 154 hastanın orbita-paranasal sinüs MDBT görüntüleri retrospektif olarak incelendi. Retrospektif taramada 18 yaş altı, CO, SS ve ST kemik yapılarında kırık, patoloji ve tümör olan hastalar ve bu bölgede cerrahi uygulaması olan hastaların görüntüleri çalışmaya dahil edilmedi. Çalışmaya dahil edilen 18-89 yaş arası 154 (76 kadın, 78 erkek) hastanın yaş ortalaması 41.82 ± 14.52 bulundu.

3.2. Görüntülerin Alınması ve İşlenmesi

Çalışmada kullanılacak radyolojik görüntüler Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Radyoloji AD PACS (Picture Archiving and Communication System) arşiv sisteminden iki araştırmacı tarafından kriterlere uygun olarak seçildi. 256 kesitli, çift tüplü, MDBT Somatom Drive (Siemens Healthineers, Germany) cihazı kullanılarak 0.625 mm kalınlığında alınan BT görüntüleri Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM) formatında kaydedilerek Snygo Via (Siemens, Germany) çalışma istasyonuna aktarıldı. Multiplanar Reconstruction (MPR) yöntemi kullanılarak elde edilen sagittal, transvers ve koronal kesitler ile VRT (volume rendering technique) ile 3D formatına dönüştürülen görüntülerin görüntüleme parametreleri: kV, 80 ve 140; mA, 89 ve 178; rotation time, 0.28 s; collimation, 256x0.625; FOV, 220 mm şeklinde olup ölçümler, bir radyolog ve iki anatomist tarafından en az iki kez yapıldı ve ortalama değerleri bulunarak kaydedildi.

3.3 Görüntülerin Analizi

Bu çalışmada her hastaya ait olan MPR görüntüleri koronal, sagittal, aksiyal ve oblik kesitlerde incelendi. Farklı kesitlerde ölçülen morfometrik parametreler şunlardır:

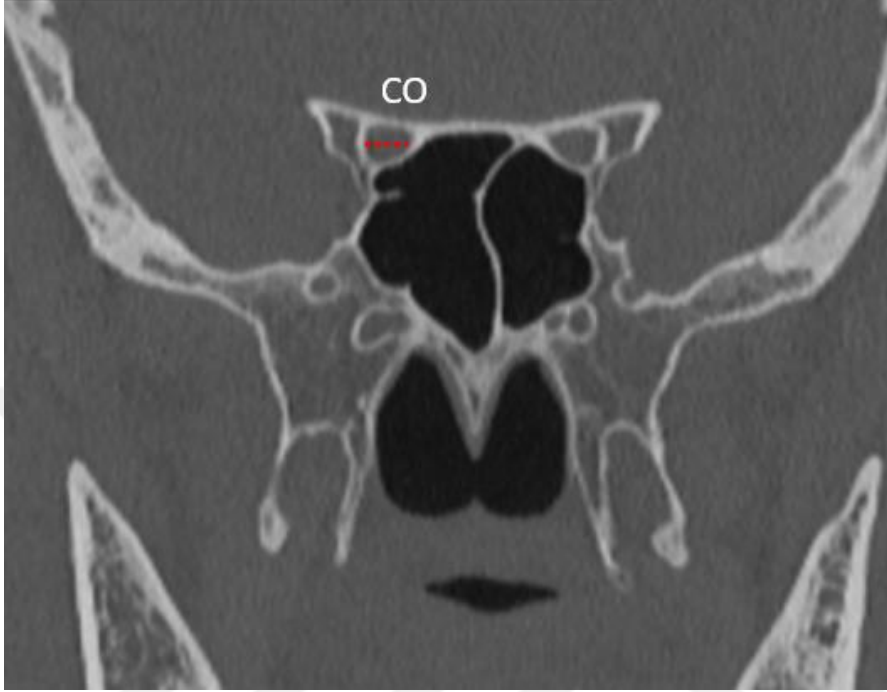
Canalis opticus transvers çapı ($CO_{t\text{çap}}$), Canalis opticus vertikal çapı ($CO_{v\text{çap}}$), Canalis opticus uzunluğu ($CO_{uzunluk}$), Canalis opticus ön çapı ($CO_{ön\text{çap}}$), Canalis opticus arka çapı ($CO_{arka\text{çap}}$), Proc. clinoideus anterior uzunluğu ($PCA_{uzunluk}$), Proc. clinoideus anterior taban genişliği ($PCA_{genişlik}$), Sella turcica uzunluğu ($ST_{uzunluk}$), Sella turcica genişliği ($ST_{genişlik}$), Sella turcica derinliği ($ST_{derinlik}$), Sulkal açısı ($S_{açı}$).

Morfolojik parametreler şunlardır:

Sagittal kesitte sinus sphenoidalis pnömotizasyonu ($SSP_{sagittal}$), koronal kesitte sinus sphenoidalis pnömotizasyonu ($SSP_{koronal}$), sinus sphenoidalis septa sayısı (SS_{septa}), Sella turcica şekli, Proc. clinoideus anterior pnömotizasyonu (PCAP), CO'un sinus sphenoidalis'in duvarına göre konumu ($CO-SS_{lokalizasyon\ tipi}$), CO'un medial duvar ön sınırının sinus sphenoidalis'in ön duvarına göre konumu ($CO-SS_{antlokalizasyon\ tipi}$), Optic strut'un posteromedial kenarının sulcus prechiasmaticus'a göre konumu ($OS-SPC_{lokalizasyon\ tipi}$), CO'un şekli ($CO_{şekil}$), For. caroticoclinoideus (FCC) varlığı belirlenerek tiplendirme yapıldı. Bu standart ölçümler ve varyasyon tiplendirmeleri sağ ve sol tarafta ayrı ayrı belirlendi.

3.3.1. Canalis opticus transvers ve vertikal çapı:

Koronal kesitlerde CO'un en iyi görüntülediği kesit tespit edildi. Önce sağ sonra sol canalis opticus transvers ($CO_{t\text{çap}}$) ve vertikal ($CO_{v\text{çap}}$) çapları ölçüldü (Şekil 3.3.1.1 ve 3.3.1.2).



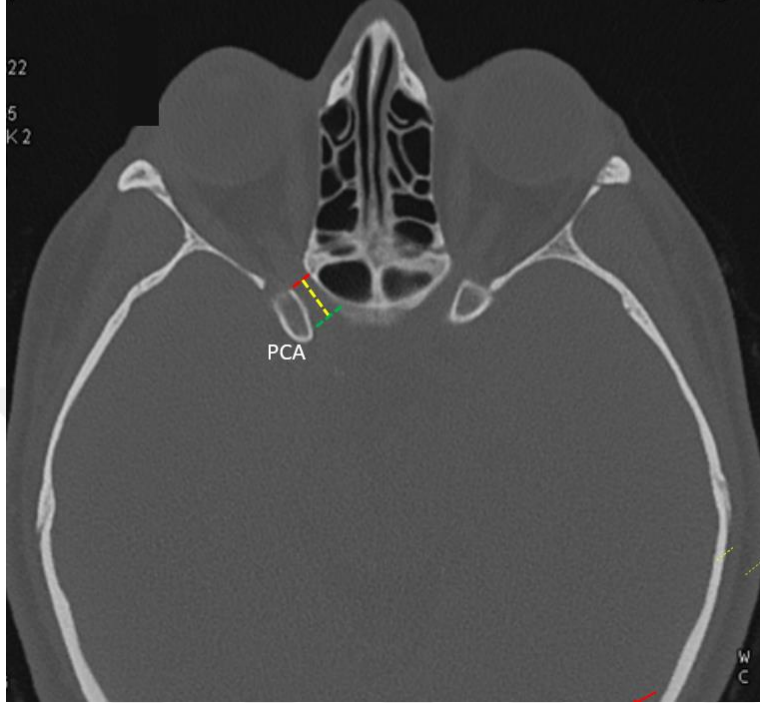
Şekil 3.3.1.1. Canalis opticus transvers çap ($CO_{t\text{çap}}$) ölçümü.



Şekil 3.3.1.2. Canalis opticus vertikal çap ($CO_{v\text{çap}}$) ölçümü.

3.3.2. Canalis opticus uzunluğu:

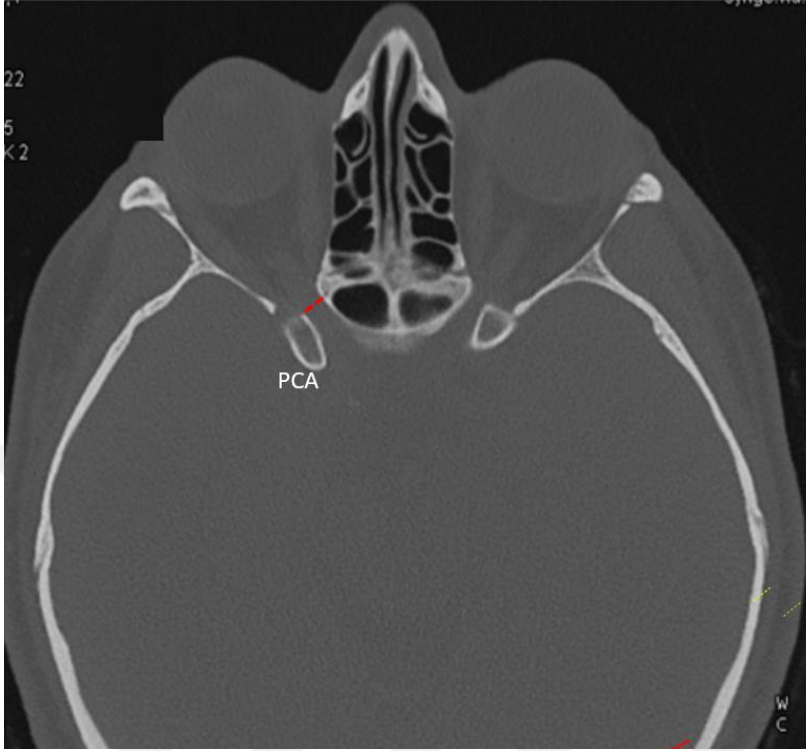
Aksiyal kesitlerde CO kesintisiz bir şekilde görüntülendi. Manuel olarak n ve arka referans noktaları belirlenerek iki nokta arasında bir hat oluşturdu. Bu hat üzerinden CO_{uzunluk} lld (şekil 3.3.2.1).



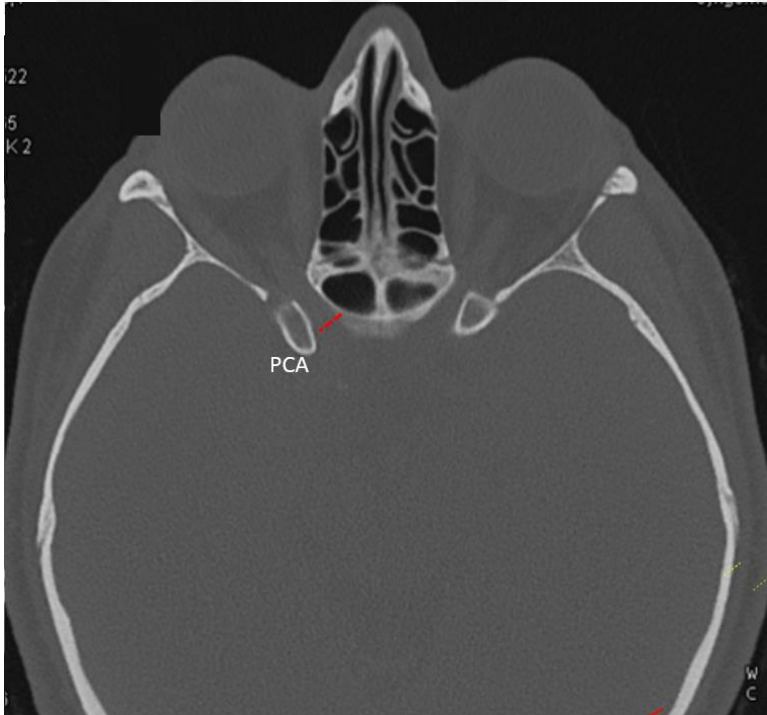
şekil 3.3.2.1. Sarı çizgi: canalis opticus uzunluğu lm (CO_{uzunluk}) lm (Kırmızı çizgi: canalis opticus n çap, yeşil çizgi: canalis opticus arka ap).

3.3.3. Canalis opticus ön ve arka çapı:

Aksiyal kesitlerde belirlenen CO'un ön ve arka referans noktasından çapları ölçüldü (Şekil 3.3.3.1. ve 3.3.3.2)



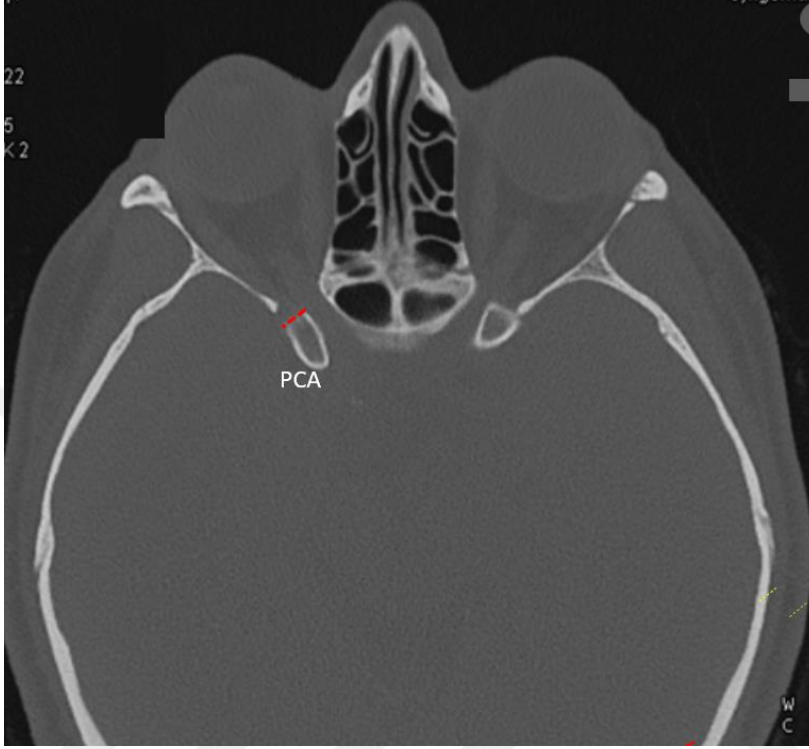
Şekil 3.3.3.1. Canalis opticus ön çap ($CO_{\text{önçap}}$) ölçümü.



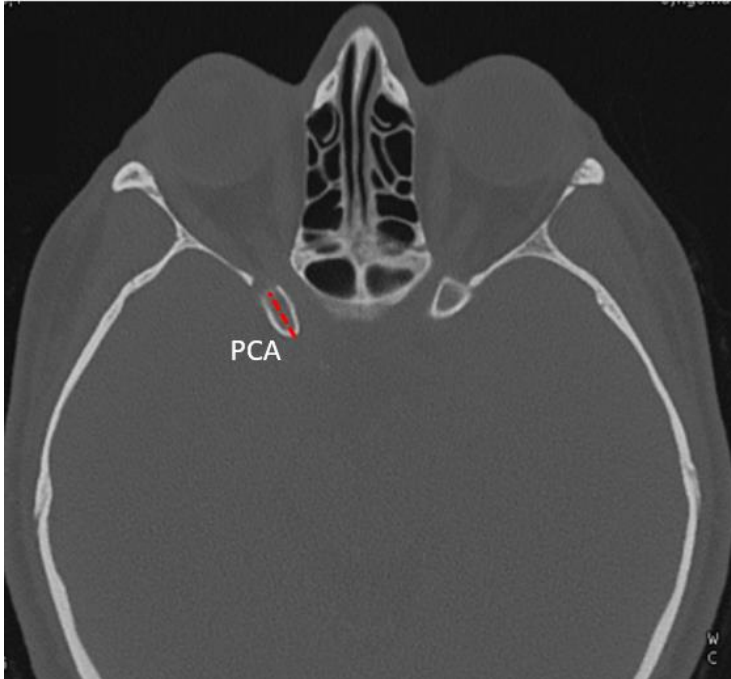
Şekil 3.3.3.2. Canalis opticus arka çap ($CO_{\text{arkaçap}}$) ölçümü.

3.3.4. Proc. clinoideus anterior uzunluğu ve bazal genişliği:

Aksiyal kesitlerde PCA'un en iyi görüntülendiği kesit tespit edildi. nce sağ sonra sol PCA_{genişlik} ve apeksten bazal genişlik çizgisine dik indirilerek PCA_{uzunluk} ölçüldü (şekil 3.3.4.1 ve 3.3.4.2).



şekil 3.3.4.1 Proc. clinoideus anterior bazal genişlik lm (PCA_{genişlik}) lm.



şekil 3.3.4.2. Proc. clinoideus anterior uzunluk lm (PCA_{uzunluk}) lm.

3.3.5. Sella turcica uzunluğu (ST_{uzunluk}) ve genişliği (ST_{genişlik}):

Sagittal kesitlerde median hatta dorsum sella (DS) tepe noktası ile tuberculum sella (TS) tepe noktası arasındaki ST_{uzunluk} ve TS ile ST tabanının en alt arka noktası arasındaki ST_{genişlik} ölçüldü (Şekil 3.3.5.1 ve 3.3.5.2).



Şekil 3.3.5.1. Sella turcica uzunluğu (ST_{uzunluk}) ölçümü.



Şekil 3.3.5.2. Sella turcica genişliği (ST_{genişlik}) ölçümü.

3.3.6. Sella turcica derinliği (ST_{derinlik}):

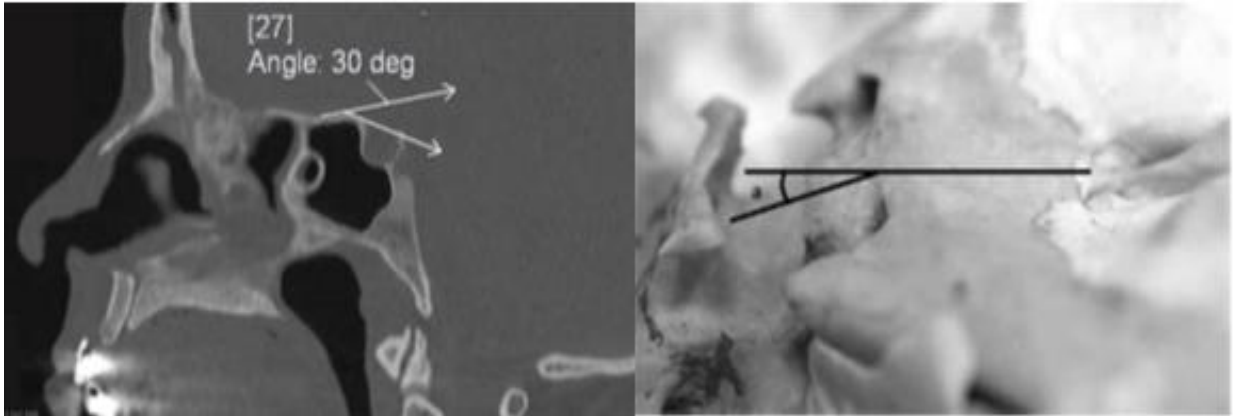
Sagittal kesitlerde median hatta DS tepesi ile TS tepesini birleştiren hat ile, ST tabanının en derin yeri arasındaki ST_{derinlik} ölçüldü (şekil 3.3.6.1).



şekil 3.3.6.1. Sella turcica derinliği (ST_{derinlik}) ölçümü.

3.3.7. Sulkal açı ($S_{\text{açı}}$):

Sagittal kesitlerde planum sphenoidale'den arkaya uzanan düz çizgi ile limbus sphenoidale'yi TS'ya bağlayan düz çizginin kesişmesiyle oluşan açı hesaplandı (şekil 3.3.7.1).



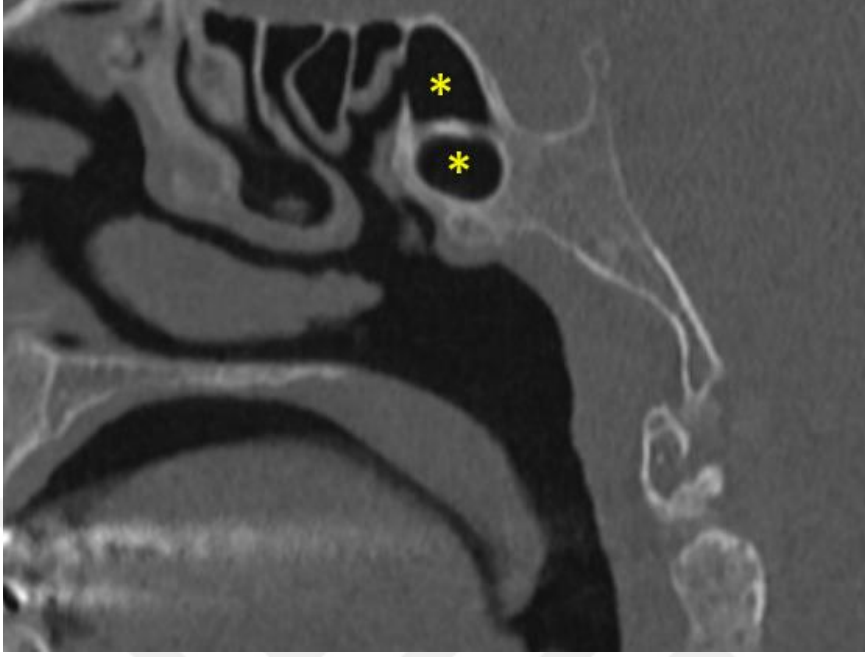
şekil 3.3.7.1. Sulkal açı ($S_{\text{açı}}$) ölçümü.

3.4. Varyasyonların Tanımlanması

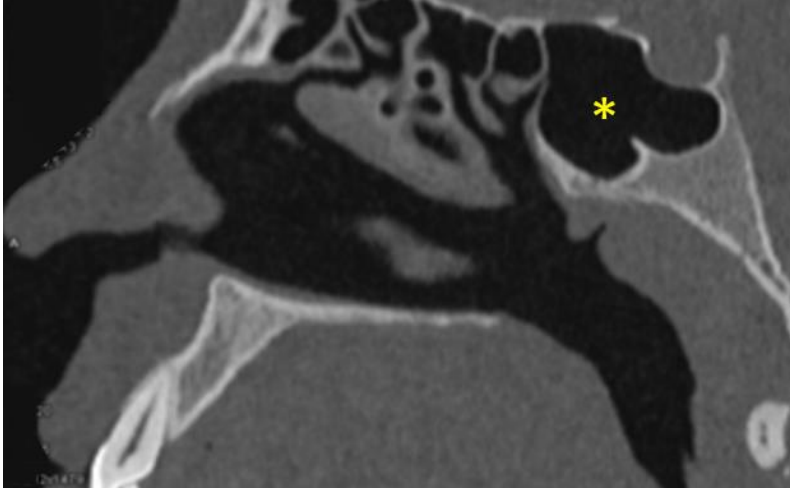
3.4.1. Sinus sphenoidalis pnömatizasyonu (SSP_{sagittal}):

Sinus sphenoidalis pnömatizasyonu, sagittal kesitlerde Refaat ve ark. (2019) sınıflandırmasına göre SS'in arka duvarı ST'nin ön duvarının önündeyse presellar tip; SS'in arka duvarı ST'nin ön ve arka duvarları arasındaysa sellar tip; SS'in arka duvarı

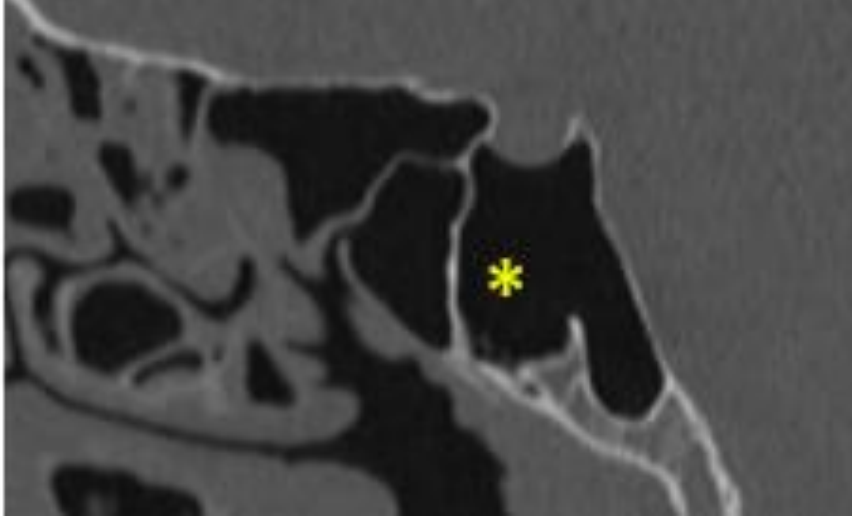
ST'nın arka duvarının arkasına geçmiş ise postsellar tip; sinus sphenoidalis minimal veya yoksa konkal tip olmak üzere 4 farklı tipte incelendi.



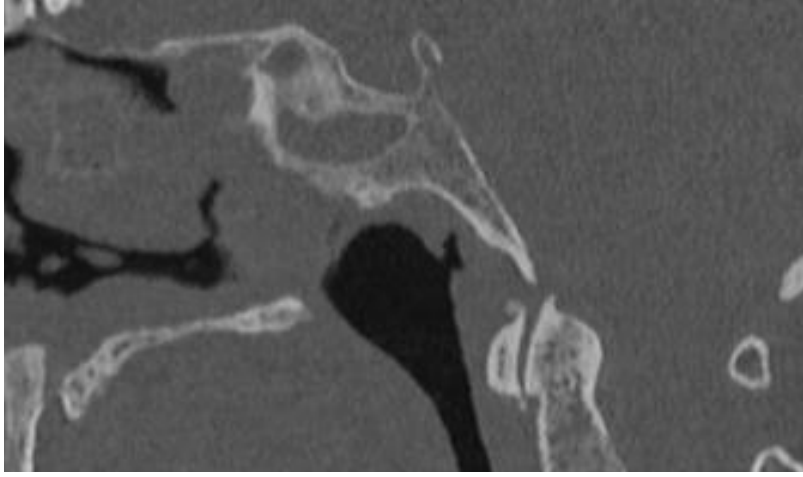
Şekil 3.4.1.1. Presellar tip (tip 1).



Şekil 3.4.1.2. Sellar tip (tip 2).



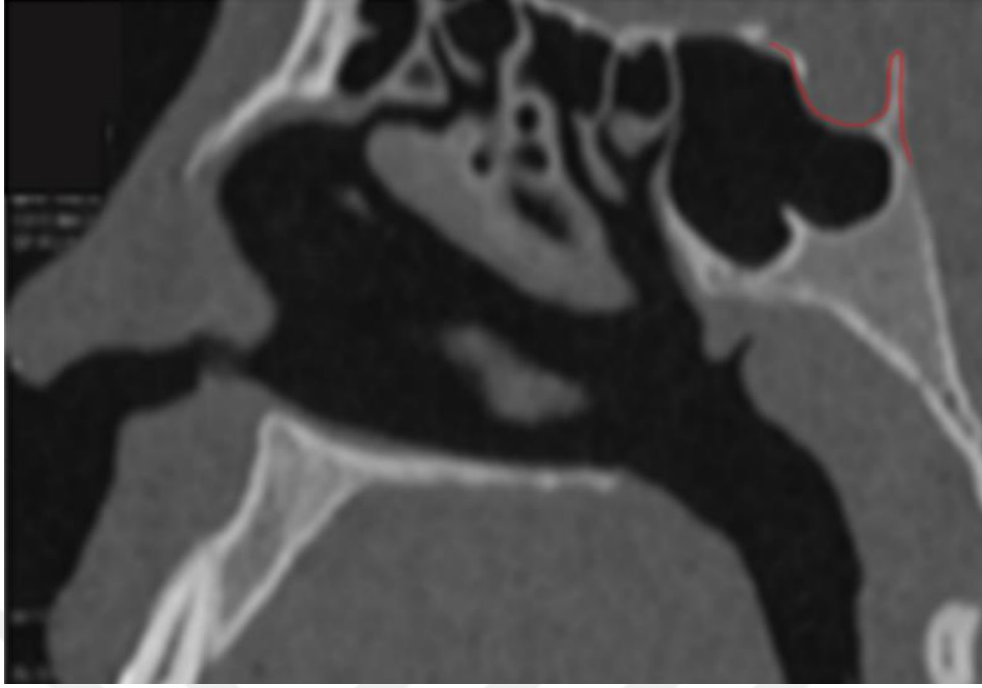
Şekil 3.4.1.3 Postsellar tip (tip 3).



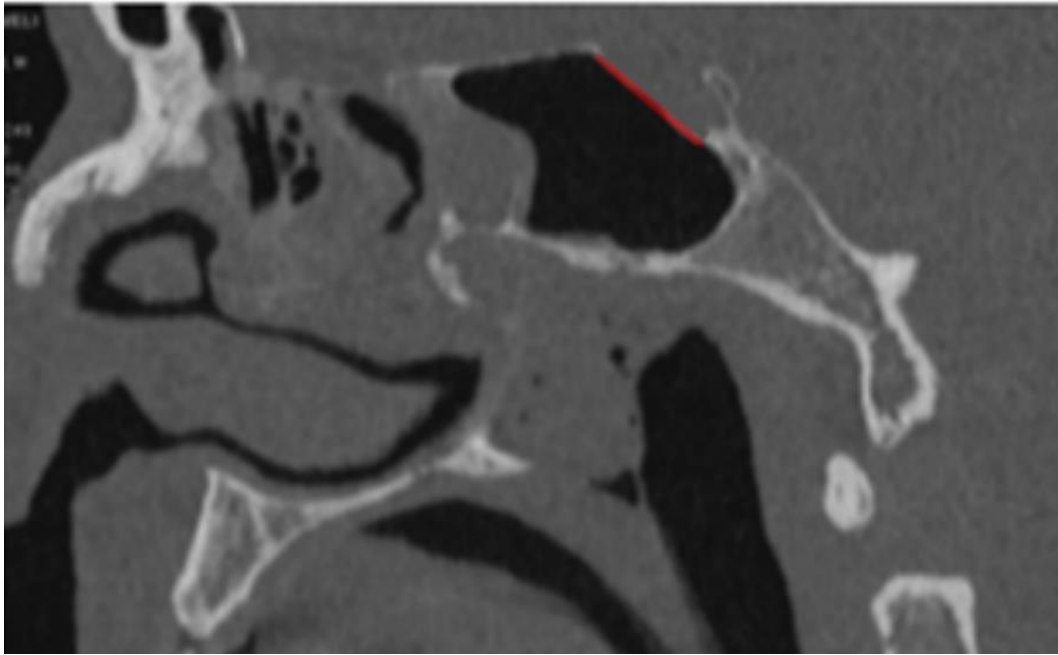
Şekil 3.4.1.4. Konkal tip (tip 4).

3.4.2. Sella turcica Şekli

ST şekli, Isman ve arkadaşlarının (2019) sınıflandırmasına göre; normal ST, oblik anterior duvar, çift konturlu sella, düzensiz DS, ST köprüsü ve piramit DS olmak üzere 6 farklı tipte incelendi.



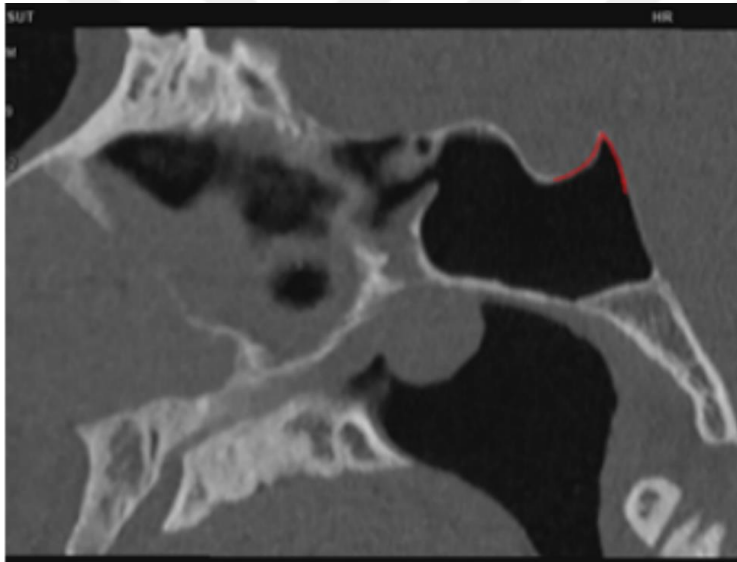
Şekil 3.4.2.1. Normal sella turcica (tip 1).



Şekil 3.4.2.2. Oblik anterior duvar (tip 2).



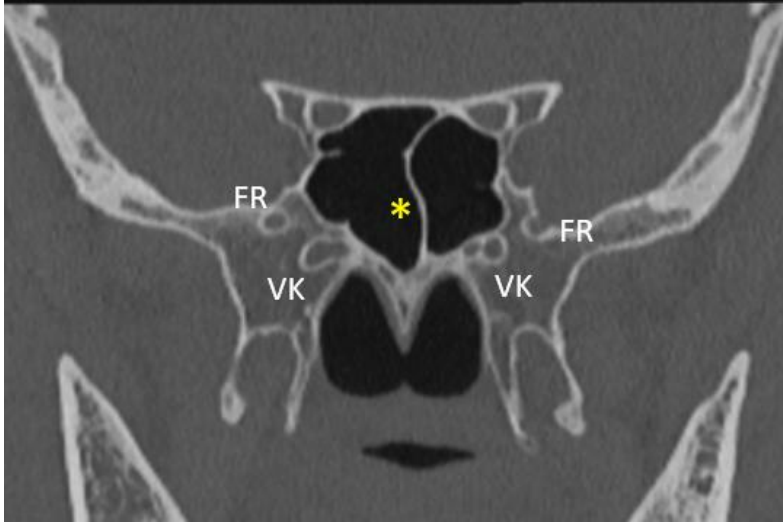
Şekil 3.4.2.3. Düzensiz dorsum sella (tip 4).



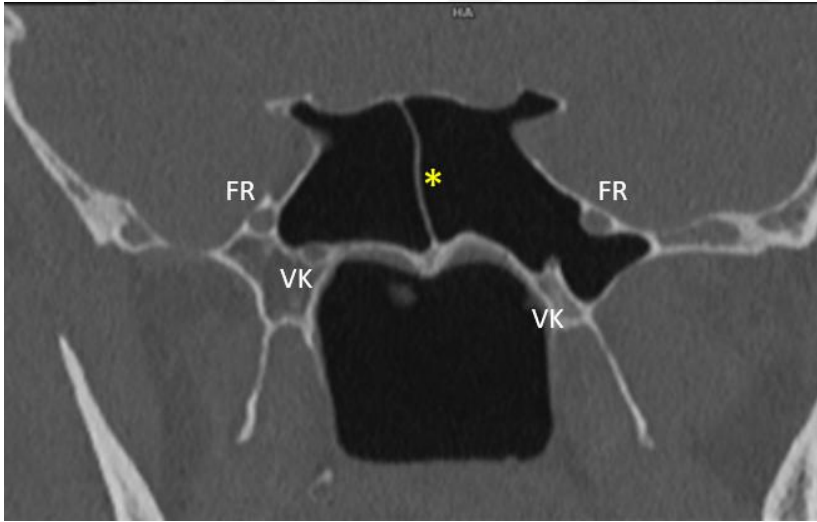
Şekil 3.4.2.4. Piramit dorsum sella (tip 6).

3.4.3. Sinus sphenoidalis pnömatizasyonu (SSP_{koronal}):

Koronal kesitlerde sinus sphenoidalis pnömatizasyonu Asal ve ark. (2018) sınıflamasına göre 3 grupta değerlendirilip sınıflandırıldı. Pnömatizasyon vidian kanalın medialine sınırlı kaldı ise tip 1 pnömatizasyon (Şekil 3.4.3.1), pnömatizasyon vidian kanalın lateraline uzandı ancak for. rotundum'un medialinde kaldı ise tip 2 pnömatizasyon (Şekil 3.4.3.2), pnömatizasyon for. rotundum'un lateraline uzandı ise tip 3 pnömatizasyon (Şekil 3.4.3.2) olarak değerlendirildi.



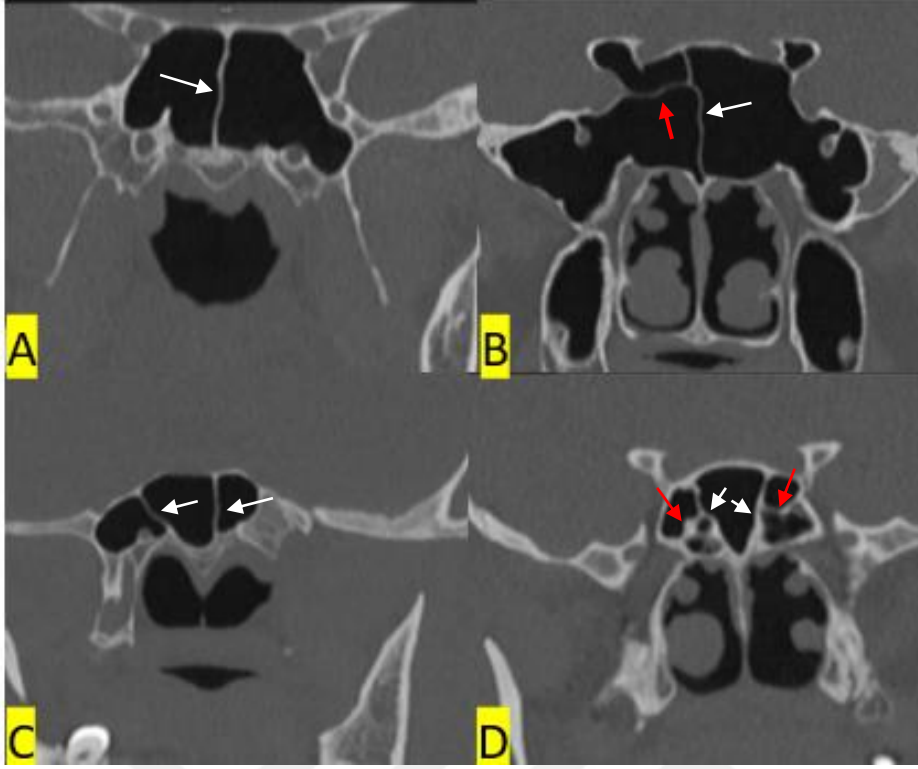
Şekil 3.4.3.1. Sağ taraf sinus sphenoidalis pnömotizasyonu vidian kanalın medialinde kalmış (tip 1), sol taraf sinus sphenoidalis pnömotizasyonu for. rotundum'un medialine uzanmış (tip 2), (sarı yıldız: sinus sphenoidalis).



Şekil 3.4.3.2. Sağ taraf sinus sphenoidalis pnömotizasyonu for. rotundum'un medialine uzanmış (tip 2), sol taraf sinus sphenoidalis pnömotizasyonu for. rotundum'un lateraline uzanmış (tip 3), (sarı yıldız: sinus sphenoidalis).

3.4.4. Sinus sphenoidalis septa sayısı (SS_{septa}):

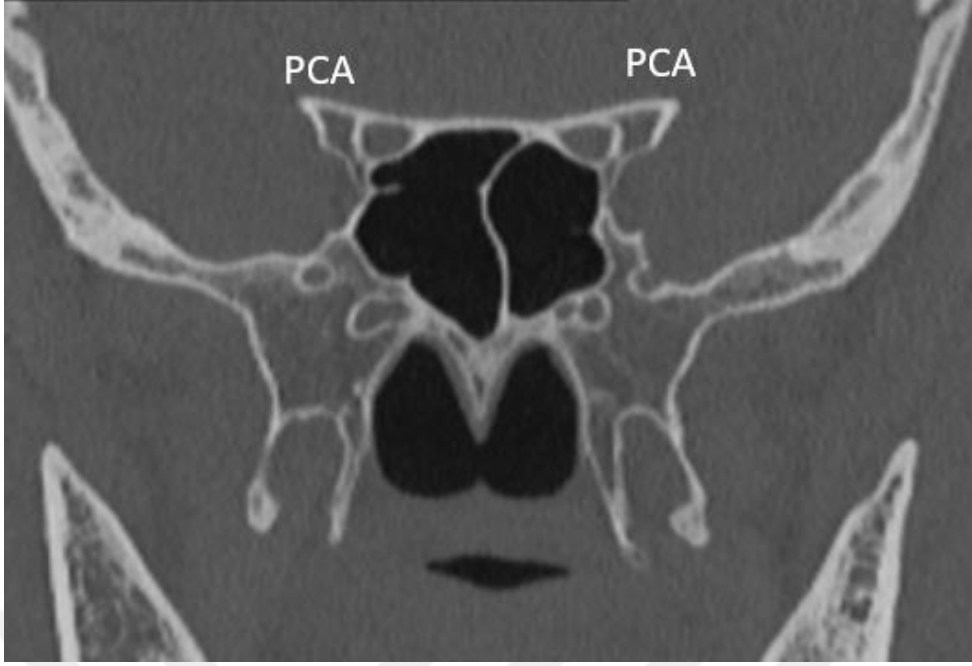
Sinus sphenoidalis septa sayısı Asal ve ark. (2018) sınıflamasına göre septa olmayanlar tip 0, tek inkomplet septa olanlar tip 1, tek komplet septa olanlar tip 2, 1 inkomplet 1 komplet septa olanlar tip 3, 2 komplet septa olanlar tip 4, 3 veya daha fazla komplet septaya sahip olanlar tip 5 olmak üzere 6 grupta değerlendirilip sınıflandırıldı. Tip 0 ve tip 1 hiçbir hastada rastlanmamıştır.



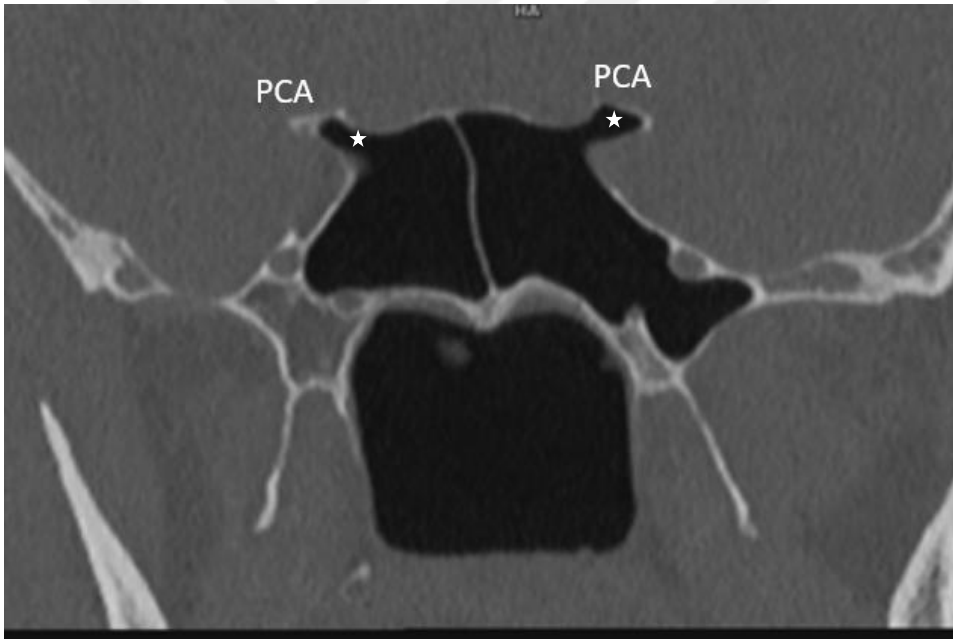
Şekil 3.4.4.1. A: tip 2 septa, B: tip 3 septa, C: tip 4 septa, D: tip 5 septa. (Kırmızı ok: İnkomplet septa, beyaz ok: Komplet septa)

3.4.5. Proc. clinoideus anterior pnömatizasyonu (PCAP):

Koronal kesitlerde proc. clinoideus anterior pnömotizasyonu Suprasanna ve ark. (2017) sınıflamasına göre 4 grupta değerlendirilip sınıflandırıldı. Pnömotizasyon yoksa tip 0, posterior root'ta pnömotizasyon varsa tip 1, anterior root'ta pnömotizasyon varsa tip 2, tam pnömotizasyon varsa tip 3 olarak değerlendirildi.



Şekil 3.4.5.1. Proc. clinoides anterior'da pnömotizasyon yok (tip 0) .



Şekil 3.4.5.2. Sağ tarafta posterior root'ta pnömotizasyon (tip 1), sol tarafta tam pnömotizasyon (tip 3) (Beyaz yıldız: PCA'nın pnömatizasyon bölgesi).



Şekil 3.4.5.3. Sağ tarafta anterior root'ta pnömatizasyon (tip 2) (Beyaz yıldız: PCA'nın pnömatizasyon bölgesi).

3.4.6. Canalis opticus ile sinus sphenoidalis ilişkisi (CO-SS_{lokalizasyon tipi}):

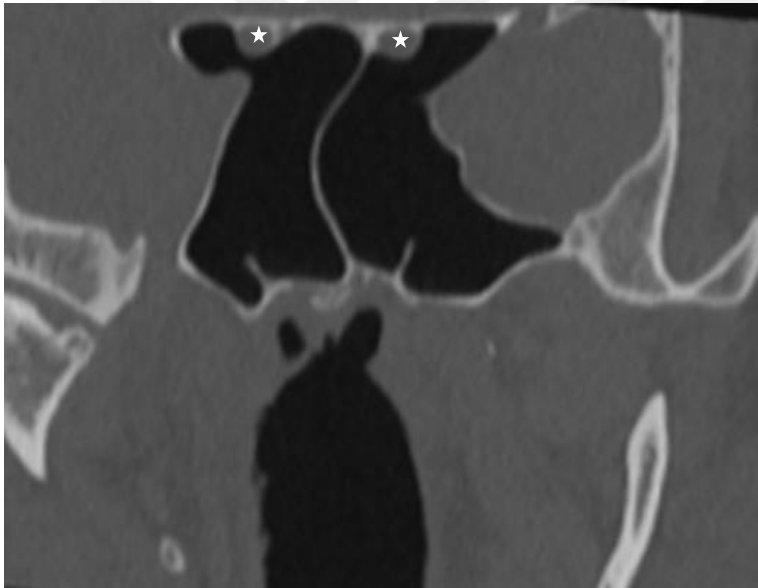
Koronal kesitlerde sağ ve sol CO, SS ile ilişkisi Asal ve arkadaşlarının (2018) sınıflamasına göre normal, SS'e girinti yapmış, SS'e çıkıntı yapmış, CO, SS'in lateraline kaymış olarak 4 grupta değerlendirilip sınıflandırıldı.



Şekil 3.4.6.1. Her iki tatarf normal (tip 1) (Beyaz yıldız: Canalis opticus).



Şekil 3.4.6.2. Canalis opticus her iki tarafta sinus sphenoidale'ye girinti yapmış (tip 2) (Beyaz yıldız: Canalis opticus)..



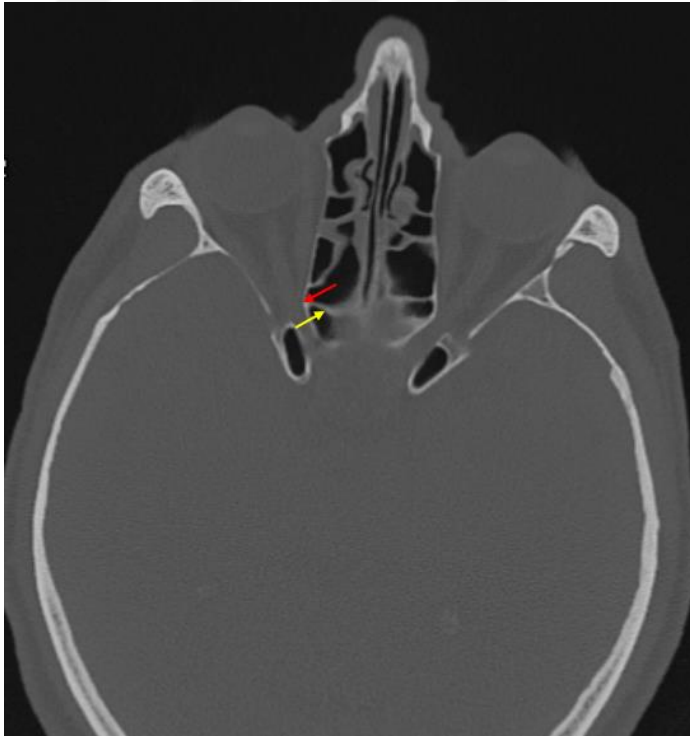
Şekil 3.4.6.3. Canalis opticus her iki tarafta sinus sphenoidale'ye çıkıntı yapmış (tip 3) (Beyaz yıldız: Canalis opticus)..



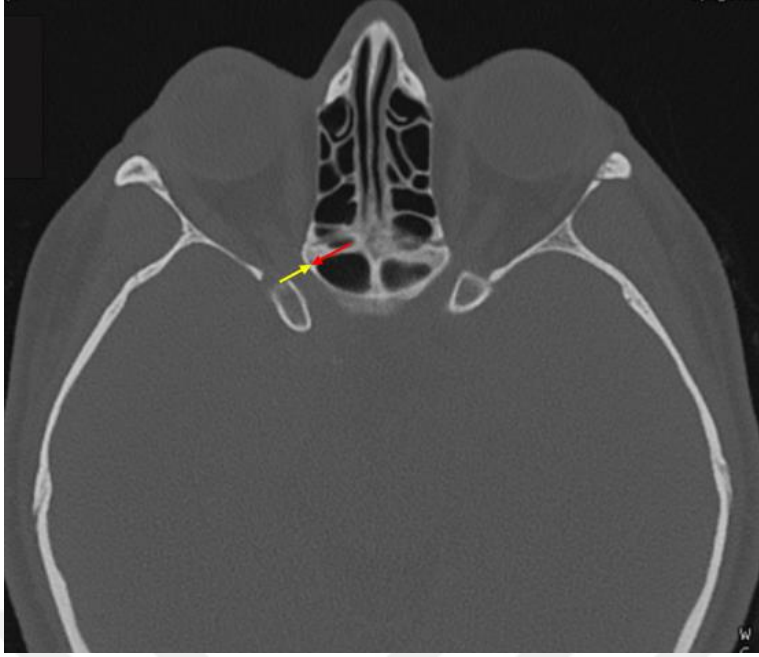
Şekil 3.4.6.4 Canalis opticus her iki tarafta sinus sphenoidale'nin lateraline kaymış (tip 4) (Beyaz yıldız: Canalis opticus).

3.4.7. Canalis opticus'un sinus sphenoidalis ön duvarına göre konumu (CO-SSantlokalizasyon tipi):

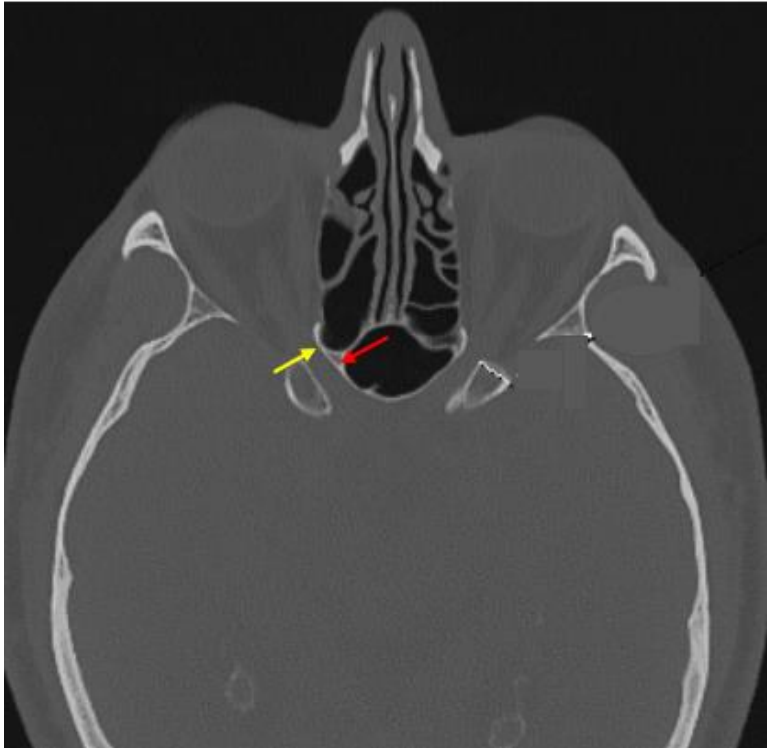
Aksiyal kesitlerde canalis opticus'un medial ucu ve SS'in ön duvarı belirlendi. Canalis opticus'un SS ön duvarına göre konumu; önünde, arkasında veya aynı hizada olarak kaydedildi (Aujla 2020).



Şekil 3.4.7.1 Canalis opticus sinus sphenoidalis ön duvarının arkasında. (Sarı ok: canalis opticus, kırmızı ok: sinus sphenoidalis ön duvarı).



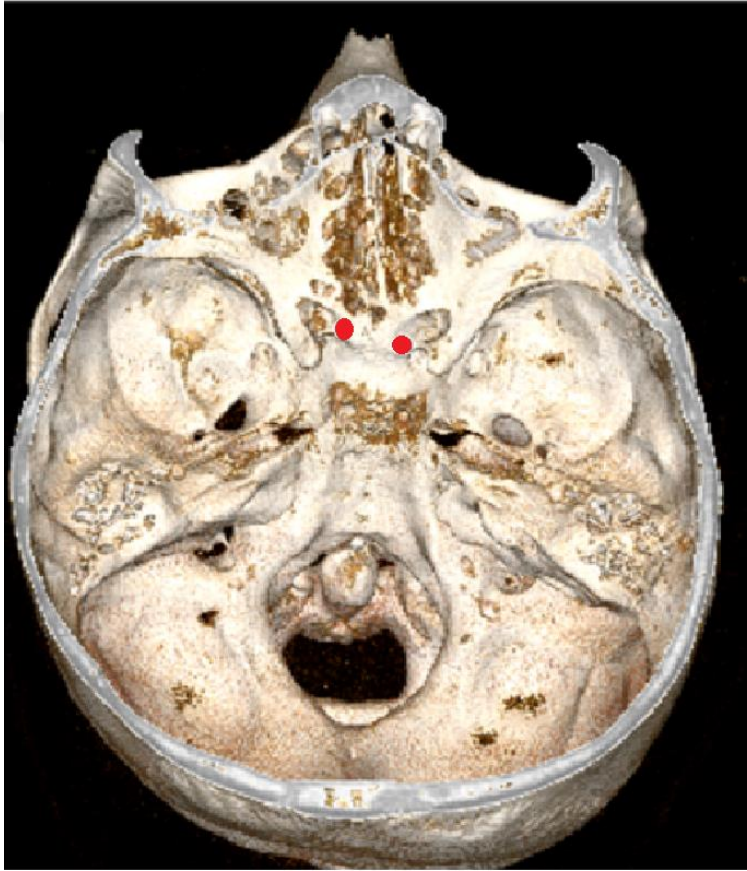
Şekil 3.4.7.2. Canalis opticus sinus sphenoidalis ön duvarı ile aynı hizada. (Sarı ok: canalis opticus, kırmızı ok: sinus sphenoidalis ön duvarı).



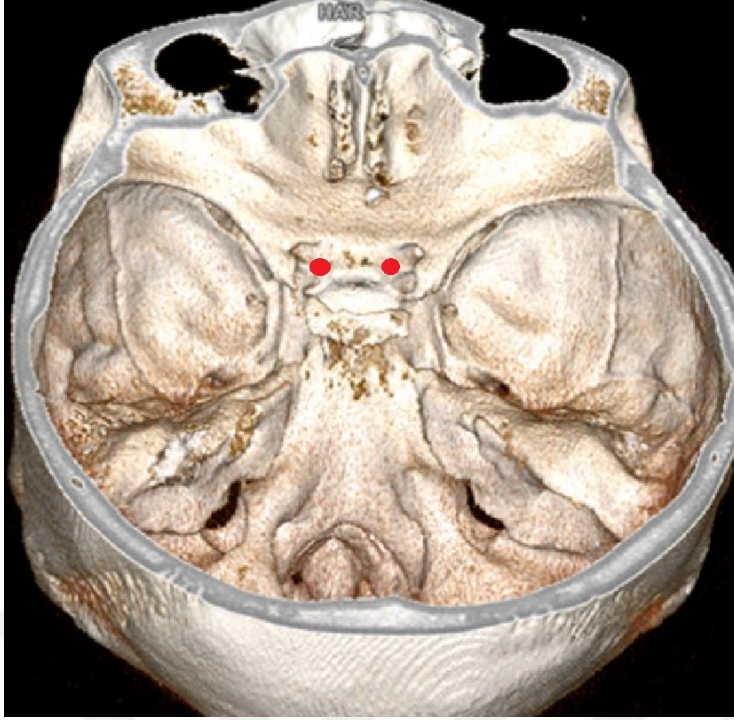
Şekil 3.4.7.3. Canalis opticus sinus sphenoidalis ön duvarının önünde. (Sarı ok: canalis opticus, kırmızı ok sinus sphenoidalis ön duvarı).

3.4.8. Optic strut'un sulcus prechiasmaticus'a göre konumu (OS-SPC_{lokalisasyon} tipi):

Optic strut'un posteromedial kenarının sulcus prechiasmaticus'a göre konumu presulkal, sulkal, postsulkal olmak üzere 3 tipte değerlendirilip sınıflandırıldı. Optic strut'un üst medial sınırı, limbus sphenoidalis'in önünde veya bitişiğinde yer alıyorsa presulkal tip (Şekil 3.4.8.1) olarak; optic strut sulcus prechiasmaticus'un ön 2/3'lük kısmına bitişik ise sulkal tip (Şekil 3.4.8.1) olarak; optic strut sulcus prechiasmaticus'un arka 2/3'lük kısmına bitişik ise postsulkal tip (Şekil 3.4.8.2.) olarak değerlendirildi (Suprasanna ve ark. 2015).



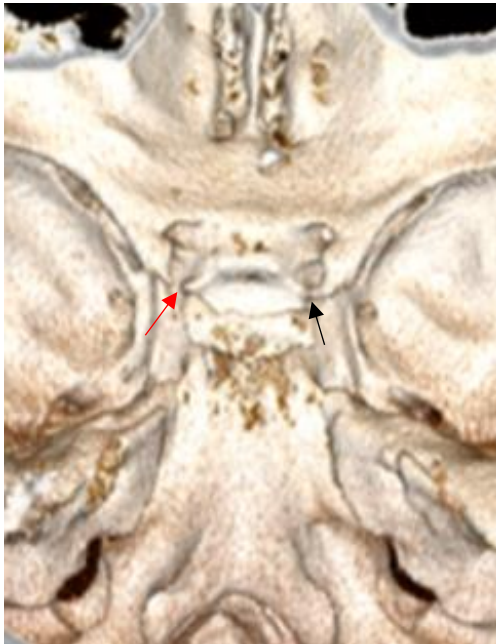
Şekil 3.4.8.1. Sol taraf presulkal tip (tip 1), Sağ taraf sulkal tip (tip 2) (Kırmızı nokta: Optic strut bağlanma yeri).



Şekil 3.4.8.2. Postsulkal tip (Kırmızı nokta: Optic strut bağlanma yeri).

3.4.9. FCC tipi:

3D görüntülerde FCC varlığı değerlendirildi. FCC yok ise tip 0, komplet FCC var ise tip 1, inkomplet FCC var ve proc. clinoideus anterior ve medius arasında gap var ise tip 2, inkomplet FCC var ve proc. clinoideus anterior ve medius arasında sutura var ise tip 3 olarak değerlendirildi.



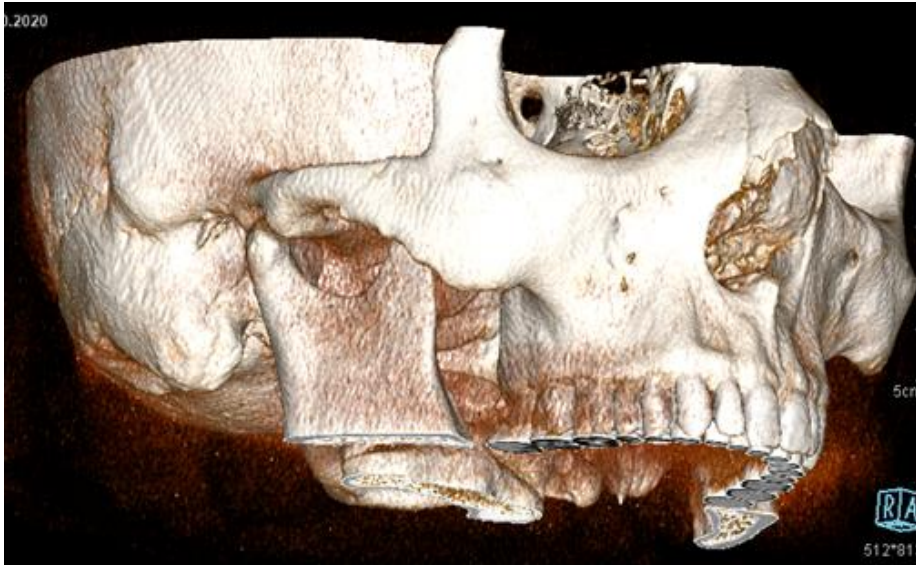
Şekil 3.4.9.1. Sağ tarafta komplet FCC (tip 1), sol tarafta inkomplet FCC ve proc. clinoideus anterior ve medius arasında gap (tip 2) (Kırmızı ok: Gap varlığı, siyah ok: Komplet kemik köprüsü).



Şekil 3.4.9.2 Sağ tarafta inkomplet FCC ve proc. clinoideus anterior ve medius arasında sutura (tip 3)
(Kırmızı ok: Sutura ile oluşmuş kemik köprüsü).

3.4.10. Canalis opticus şekli:

3D görüntülerde CO'un şekli; yuvarlak, oval ve gözyaşı olmak üzere 3 farklı tipte incelendi.



Şekil 3.4.10.1. Yuvarlak şekilli canalis opticus (tip 1).



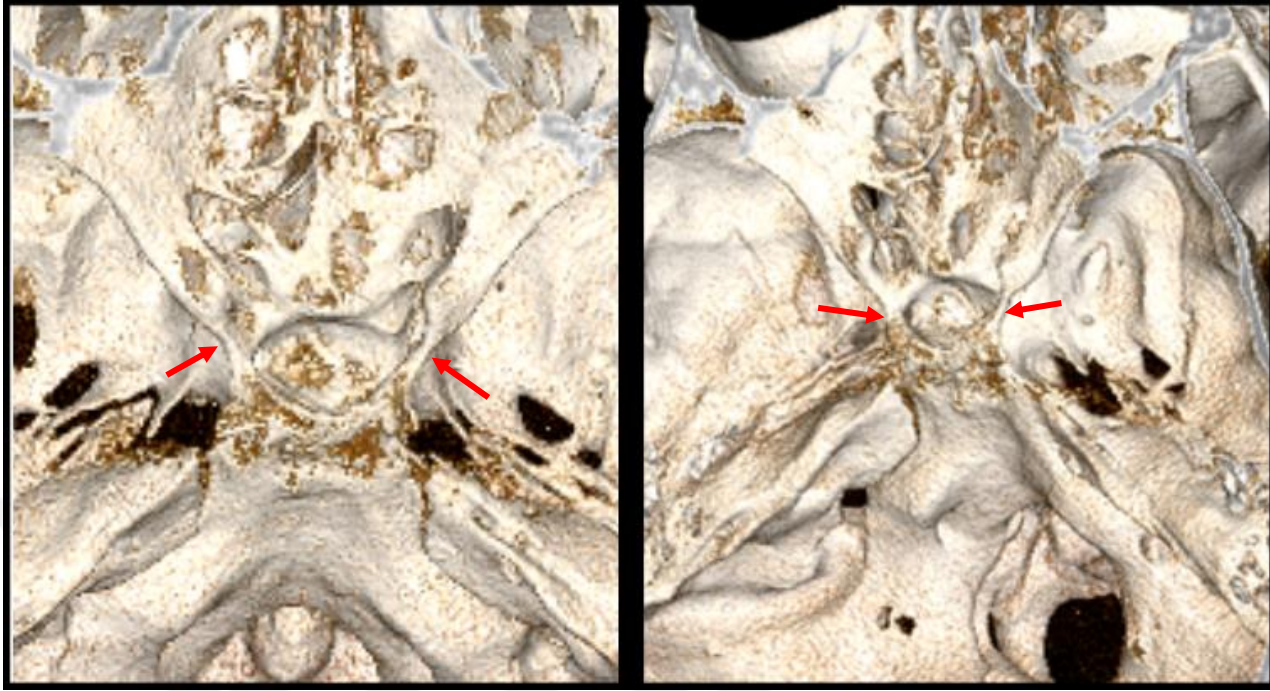
Şekil 3.4.10.2. Oval şekilli canalis opticus (tip 2).



Şekil 3.4.10.3. Gözyaşı şekilli canalis opticus (tip 3).

3.4.11. Sella turcica köprüsü varyasyonu:

3D görüntüleme de ST köprüsü varyasyonu olup olmadığı değerlendirildi.



Şekil 3.4.11.1. Bilateral sella turcica köprüsü (46 yaş, erkek hasta) (Kırmızı ok: Kemik köprüsü).

4. Bulgular

4.1. Kantitatif Analiz

Bu çalışmada elde edilen veriler, morfometrik ölçümler ve anatomik varyasyonların değerlendirilmesi şeklinde başlıklar halinde toparlandı. Morfometrik ölçümlerde elde edilen veriler; cinsiyet ve lateralizasyona göre değerlendirildi. Tüm morfometrik ölçümlerin birbiriyle korelasyon ilişkileri tablolar ile ifade edildi. Anatomik varyasyonlar literatürdeki kaynaklar baz alınarak sınıflandırıldı ve bu varyasyonların cinsiyete göre dağılımı tablolarda gösterildi. Sağ ve sol FCC ve sağ ve sol taraf SSP_{koronal} tiplerine göre diğer varyasyonların dağılımı ve ilişkileri tablolarla verildi. Ölçümler 18-89 yaş arası 76 kadın ve 78 erkek olmak üzere 154 hasta üzerinde yapıldı. Hastaların cinsiyetlerine göre yaş dağılımına ilişkin demografik veriler Tablo 4.1.1.'de özetlendi.

Tablo 4.1.1. Cinsiyete göre yaş dağılımına ilişkin demografik veriler.

	n	Min	Max	Ort±SS
Kadın	76	18	89	40,09±15,33
Erkek	78	18	79	43,51±13,59
Genel	154	18	89	41,82±14,52

(n: Birey sayısı, Min: Minimum, Max: Maksimum, Ort±SS: Ortalama ± Standart sapma)

Bireyler belirli yaş aralığındaki yaş gruplarına (dekad) ayrılarak Tablo 4.1.2’de yaş gruplarına göre popülasyon dağılımı gösterildi.

Tablo 4.1.2. Yaş gruplarına göre popülasyon dağılımı.

Yaş Grupları	Sayı
1. Dekad (18-34 y)	54
2. Dekad (35-49 y)	48
3. Dekad (50-89 y)	52
Toplam	154

4.2. Morfometrik Ölçümlerin Genel İstatistiksel Analizi

CO, PCA, ST'ye ilişkin morfometrik parametreler, cinsiyet ve lateralizasyon farkı gözetmeden Tablo 4.2.1' de özetlendi.

Tablo 4.2.1. Cinsiyet ve lateralizasyon farkı gözetmeden morfometrik ölçümlerin dağılımı.

Morfometrik ölçümler	Ort ± SS	Min	Max
CO _{tçap-sağ} (cm)	,50±,09	,28	,72
CO _{tçap-sol} (cm)	,50±,09	,32	,71
CO _{vçap-sağ} (cm)	,47±,07	,34	,69
CO _{vçap-sol} (cm)	,46±,06	,33	,67
CO _{önçap-sağ} (cm)	,40±,07	,23	,59
CO _{önçap-sol} (cm)	,41±,08	,19	,66
CO _{arkaçap-sağ} (cm)	,52±,10	,29	,81
CO _{arkaçap-sol} (cm)	,52±,09	,32	,76
CO _{uzunluk-sağ} (cm)	,84±,16	,49	1,24
CO _{uzunluk-sol} (cm)	,81±,17	,47	1,40
PCA _{uzunluk-sağ} (cm)	1,41±,23	,84	1,95
PCA _{uzunluk-sol} (cm)	1,37±,26	,75	2,22
PCA _{genişlik-sağ} (cm)	,60±,15	,22	1,12
PCA _{genişlik-sol} (cm)	,58±,15	,21	1,09
ST _{uzunluk} (cm)	1,02±,17	,41	1,70
ST _{genişlik} (cm)	1,27±,18	,86	1,88
ST _{derinlik} (cm)	,82±,14	,53	1,24
Saçı (°)	30,26±12,48	,70	63,00

(Ort±SS: ortalama±standart sapma, Min: minimum değer, Max: maksimum değer, CO_{tçap}: canalis opticus transvers çapı, CO_{vçap}: canalis opticus vertikal çapı, CO_{önçap}: canalis opticus ön çapı, CO_{arkaçap}: canalis opticus arka çapı, CO_{uzunluk}: canalis opticus uzunluğu, PCA_{uzunluk}: proc. clinoideus anterior uzunluğu, PCA_{genişlik}: proc. clinoideus bazal genişliği, ST_{uzunluk}: sella turcica uzunluğu, ST_{genişlik}: sella turcica genişliği, ST_{derinlik}: sella turcica derinliği, Saçı: sulcal açı)

4.2.1. Morfometrik Parametrelerin Cinsiyete Göre İstatistiksel Analizi

CO, PCA, ST'ye ilişkin morfometrik parametrelerin cinsiyete göre istatistiksel analizi ve p değerleri Tablo 4.2.1.1'de verildi. Sol taraf CO_{vçap} ve CO_{uzunluk} hariç CO'ya ait tüm parametrelerde, erkeklere ait ölçümlerin kadınlara ait ölçümlere göre istatistiksel olarak anlamlı derecede büyük olduğu görüldü. Sol taraf PCA_{uzunluk} kadınlara ait ölçümlerde erkeklere göre; sol taraf PCA_{genişlik} ise erkeklere ait ölçümlerde kadınlara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede büyük olarak bulundu. ST'ye ait tüm parametrelerde cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmedi.

Tablo 4.2.1.1. Morfometrik parametrelerin cinsiyetlere göre istatistiki analizi.

	Erkek Ort±Ss	Kadın Ort±Ss	Toplam Ort±Ss	P
CO_{tçap-sağ} (cm)	,52±,10	,48±,08	,50±,09	,002
CO_{tçap-sol} (cm)	,52±,09	,47±,08	,50±,09	,000
CO_{vçap-sağ} (cm)	,48±,06	,45±,06	,47±,07	,004
CO_{vçap-sol} (cm)	,46±,06	,46±,06	,46±,06	,635
CO_{önçap-sağ}(cm)	,42±,07	,38±,06	,40±,07	,000
CO_{önçap-sol} (cm)	,43±,07	,39±,07	,41±,08	,000
CO_{arkaçap-sağ} (cm)	,55±,10	,49±,09	,52±,10	,000
CO_{arkaçap-sol} (cm)	,55±,09	,49±,08	,52±,09	,000
CO_{uzunluk-sağ} (cm)	,88±,16	,81±,15	,84±,16	,003
CO_{uzunluk-sol} (cm)	,83±,18	,79±,16	,81±,17	,189
PCA_{uzunluk-sağ} (cm)	1,38±,23	1,44±,23	1,41±,23	,107
PCA_{uzunluk-sol} (cm)	1,32±,24	1,42±,27	1,37±,26	,017
PCA_{genişlik-sağ} (cm)	,61±,17	,58±,12	,60±,15	,201
PCA_{genişlik-sol} (cm)	,61±,16	,55±,13	,58±,15	,022
ST_{uzunluk} (cm)	1,04±,18	1,01±,16	1,02±,17	,260
ST_{genişlik} (cm)	1,29±,18	1,26±,19	1,27±,18	,237
ST_{derinlik} (cm)	,83±,13	,81±,14	,82±,14	,494
S_{açı} (°)	31,99±13,0	28,48±11,74	30,26±12,48	,081

(Ort±SS: ortalama±standart sapma, Min: minimum değer, Max: maksimum değer, CO_{tçap}: canalis opticus transvers çapı, CO_{vçap}: canalis opticus vertikal çapı, CO_{önçap}: canalis opticus ön çapı, CO_{arkaçap}: canalis opticus arka çapı, CO_{uzunluk}: canalis opticus uzunluğu, PCA_{uzunluk}: proc. clinoideus anterior uzunluğu, PCA_{genişlik}: proc. clinoideus bazal genişliği, ST_{uzunluk}: sella turcica uzunluğu, ST_{genişlik}: sella turcica genişliği, ST_{derinlik}: sella turcica derinliği, S_{açı}: sulkal açısı)

4.2.2. Morfometrik Parametrelerin Lateralizasyona Göre İstatistiki Analizi

CO, PCA, ST'ya ilişkin morfometrik parametrelerin lateralizasyona göre karşılaştırması Tablo 4.2.2.1'de verildi. Lateralizasyona göre CO_{önçap}, CO_{uzunluk} ve PCA_{uzunluk} değerleri arasında istatistiki olarak anlamlı fark bulundu. CO_{önçap} sol tarafta sağa göre; CO_{uzunluk} ve PCA_{uzunluk} ise sağ tarafta sola göre anlamlı derecede yüksek bulundu.

Tablo 4.2.2.1. Morfometrik parametrelerin lateralizasyona göre istatistiki analizi.

	Sağ	Sol	P
	Or±SS	Ort±SS	
CO_{tçap} (cm)	,50±,09	,49±,08	,319
CO_{vçap} (cm)	,46±,06	,45±,06	,088
CO_{önçap} (cm)	,39±,07	,40±,07	,034
CO_{arkaçap} (cm)	,52±,09	,51±,09	,377
CO_{uzunluk} (cm)	,84±,15	,80±,17	,004
PCA_{uzunluk} (cm)	1,4±,23	1,3±,25	,001
PCA_{genişlik} (cm)	,59±,14	,57±,14	,110

(Ort±SS: ortalama±standart sapma, CO_{tçap}: canalis opticus transvers çapı, CO_{vçap}: canalis opticus vertikal çapı, CO_{önçap}: canalis opticus ön çapı, CO_{arkaçap}: canalis opticus arka çapı, CO_{uzunluk}: canalis opticus uzunluğu, PCA_{uzunluk}: proc. clinoideus anterior uzunluğu, PCA_{genişlik}: proc. clinoideus bazal genişliği)

4.2.3. Morfometrik Ölçümlerin Yaş Gruplarına Göre İstatistiki Analizi

CO, PCA, ST'ya ilişkin morfometrik parametrelerin yaş gruplarına göre minimum ve maksimum değerleri Tablo 4.2.3.1'de özetlendi.

Tablo 4.2.3.1. Morfometrik parametrelerin yaş gruplarına göre min. ve max. değerleri.

	18-34 y		35-49 y		50-89 y	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
CO_{tçap} (cm)	,28	,63	,35	,67	,31	,72
CO_{vçap} (cm)	,36	,63	,37	,69	,34	,63
CO_{önçap} (cm)	,23	,49	,30	,55	,23	,59
CO_{arkaçap} (cm)	,29	,65	,35	,72	,32	,81
CO_{uzunluk} (cm)	,53	1,28	,47	1,40	,51	1,10
PCA_{uzunluk} (cm)	1,08	1,96	,83	1,85	,75	2,22
PCA_{genişlik} (cm)	,30	1,03	,22	,99	,34	1,12
ST_{uzunluk} (cm)	,41	1,29	,74	1,37	,74	1,70
ST_{genişlik} (cm)	,86	1,78	,95	1,70	,88	1,88
ST_{derinlik} (cm)	,53	1,24	,61	1,16	,58	1,22
S_{açı} (°)	6,00	53,00	7,00	63,00	,70	57,00

(Ort±SS: ortalama±standart sapma, Min: minimum değer, Max: maksimum değer, CO_{tçap}: canalis opticus transvers çapı, CO_{vçap}: canalis opticus vertikal çapı, CO_{önçap}: canalis opticus ön çapı, CO_{arkaçap}: canalis opticus arka çapı, CO_{uzunluk}: canalis opticus uzunluğu, PCA_{uzunluk}: proc. clinoideus anterior uzunluğu, PCA_{genişlik}: proc. clinoideus bazal genişliği, ST_{uzunluk}: sella turcica uzunluğu, ST_{genişlik}: sella turcica genişliği, ST_{derinlik}: sella turcica derinliği, S_{açı}: sulkal açısı)

Tablo 4.2.3.2. Morfometrik parametrelerin yaş gruplarına göre istatistiki analizi.

	18-34 y	35-49 y	50-89 y	p
	Ort ± SS	Ort ± SS	Ort ± SS	
CO _{tçap} (cm)	,47±,09	,52±,09	,52±,10	,006
CO _{vçap} (cm)	,45±,06	,49±,07	,47±,07	,020
CO _{önçap} (cm)	,37±,05	,41±,06	,41±,08	,002
CO _{arkaçap} (cm)	,49±,09	,54±,09	,55±,11	,002
CO _{uzunluk} (cm)	,84±,18	,83±,17	,76±,16	,032
PCA _{uzunluk} (cm)	1,46±,22	1,34±,26	1,29±,27	,002
PCA _{genişlik} (cm)	,61±,15	,58±,16	,60±,15	,589
ST _{uzunluk} (cm)	,97±,18	1,05±,16	1,06±,16	,013
ST _{genişlik} (cm)	1,23±,18	1,32±,17	1,28±,20	,057
ST _{derinlik} (cm)	,81±,15	,84±,12	,82±,14	,500
S _{açı} (°)	29,98±11,75	31,98±14,61	28,96±11,07	,474

(Ort±SS: ortalama±standart sapma, CO_{tçap}: canalis opticus transvers çapı, CO_{vçap}: canalis opticus vertikal çapı, CO_{önçap}: canalis opticus ön çapı, CO_{arkaçap}: canalis opticus arka çapı, CO_{uzunluk}: canalis opticus uzunluğu, PCA_{uzunluk}: proc. clinoideus anterior uzunluğu, PCA_{genişlik}: proc. clinoideus bazal genişliği, ST_{uzunluk}: sella turcica uzunluğu, ST_{genişlik}: sella turcica genişliği, ST_{derinlik}: sella turcica derinliği, S_{açı}: sulkal açı)

Morfometrik ölçümlerin yaş gruplarına göre istatistiki analizi Tablo 4.2.3.2’de verildi. CO_{tçap}, CO_{önçap}, CO_{arkaçap}, ST_{uzunluk} ölçüm değerleri 18-34 yaş aralığında diğer iki yaş aralığına göre anlamlı derecede düşük bulundu. CO_{vçap} değeri 35-49 yaş aralığında diğer iki yaş grubuna göre anlamlı derecede büyük bulundu. CO_{uzunluk} değeri 50-89 yaş aralığında diğer iki yaş grubuna göre anlamlı derecede küçük bulundu. PCA_{uzunluk} değerinde yaş arttıkça anlamlı düşüş bulundu. ST_{uzunluk} değeri 18-34 yaş aralığında diğer iki yaş aralığına göre anlamlı derecede düşük bulundu.

4.2.4. Tüm Morfometrik Ölçümlerin Korelasyon İlişkileri

Yaş ile CO_{tçap}, CO_{önçap}, CO_{arkaçap}, ST_{uzunluk} ve ST_{genişlik} değerleri arasında pozitif yönde anlamlı korelasyon ilişkisi tespit edilirken yaş ile CO_{uzunluk}, PCA_{uzunluk} değerleri arasında negatif yönde korelasyon ilişkisi gözlemlendi. CO_{tçap} ile CO_{vçap}, CO_{önçap}, CO_{arkaçap}, ST_{uzunluk} değerleri arasında pozitif yönde anlamlı korelasyon bulundu. CO_{tçap} ile CO_{uzunluk}, PCA_{uzunluk} değerleri arasında negatif yönde korelasyon ilişkisi gözlemlendi. CO_{vçap} ile, CO_{önçap}, CO_{arkaçap}, ST_{uzunluk}, ST_{genişlik} ve ST_{derinlik} değerleri arasında pozitif yönde anlamlı korelasyon ilişkisi gözlemlendi. CO_{vçap} ile PCA_{uzunluk} değerleri arasında negatif korelasyon, CO_{önçap} ile CO_{arkaçap}, ST_{uzunluk} değerleri arasında ise pozitif yönde anlamlı korelasyon ilişkisi gözlemlendi. CO_{önçap} ile PCA_{uzunluk}, S_{açı} değerleri arasında negatif korelasyon, CO_{arkaçap} ile ST_{uzunluk} değerleri arasında pozitif yönde anlamlı

korelasyon, CO_{arkaçap} ile CO_{uzunluk}, PCA_{uzunluk} değerleri arasında negatif yönde korelasyon, CO_{uzunluk} ile PCA_{uzunluk}, S_{açı} değerleri arasında pozitif yönde anlamlı korelasyon ilişkisi tespit edildi. PCA_{uzunluk} ile PCA_{genişlik} değerleri arasında pozitif yönde korelasyon, PCA_{genişlik} ile ST_{uzunluk} ve ST_{genişlik} değerleri arasında negatif yönde korelasyon, ST_{uzunluk} ile ST_{genişlik} değerleri arasında pozitif yönde korelasyon ilişkisi gözlemlendi. ST_{genişlik} ile ST_{derinlik} değerleri arasında pozitif yönde korelasyon, S_{açı} ile ST_{derinlik} değerleri arasında pozitif yönde korelasyon bulundu (Tablo 4.2.4.1).

Tablo 4.2.4.1. Tüm morfometrik parametreler arasındaki korelasyon ilişkisi.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.Yaş	r	1	,208**	,137	,217**	,234**	-,205*	-,258**	,081	,251**	,158*	,055	-,022
	p		,010	,090	,007	,003	,011	,001	,320	,002	,050	,501	,788
2.CO_{tçap}	r	,208**	1	,178*	,382**	,918**	-,226**	-,358**	-,009	,228**	,038	,055	-,023
	p	,010		,027	,000	,000	,005	,000	,911	,005	,637	,501	,780
3.CO_{vçap}	r	,137	,178*	1	,212**	,287**	-,073	-,222**	-,004	,254**	,256**	,208**	-,028
	p	,090	,027		,008	,000	,367	,006	,964	,002	,001	,010	,732
4.CO_{önçap}	r	,217**	,382**	,212**	1	,437**	-,157	-,322**	,041	,205*	,130	,037	-,160*
	p	,007	,000	,008		,000	,052	,000	,612	,011	,109	,653	,048
5.CO_{arkaçap}	r	,234**	,918**	,287**	,437**	1	-,211**	-,371**	-,009	,269**	,064	,108	-,087
	p	,003	,000	,000	,000		,009	,000	,911	,001	,432	,184	,284
6.CO_{uzunluk}	r	-,205*	-,226**	-,073	-,157	-,211**	1	,572**	,001	-,124	-,075	,028	,124
	p	,011	,005	,367	,052	,009		,000	,991	,128	,358	,731	,125
7.PCA_{uzunlu}	r	-,258**	-,358**	-,222**	-,322**	-,371**	,572**	1	,252**	-,216**	-,183*	-,111	,045
	k p	,001	,000	,006	,000	,000	,000		,002	,007	,023	,169	,578
8.PCA_{genişlik}	r	,081	-,009	-,004	,041	-,009	,001	,252**	1	-,003	-,033	,011	-,084
	p	,320	,911	,964	,612	,911	,991	,002		,973	,681	,890	,302
9.ST_{uzunluk}	r	,251**	,228**	,254**	,205*	,269**	-,124	-,216**	-,003	1	,627**	,123	,007
	p	,002	,005	,002	,011	,001	,128	,007	,973		,000	,129	,929
10.ST_{genişlik}	r	,158*	,038	,256**	,130	,064	-,075	-,183*	-,033	,627**	1	,440**	,151
	p	,050	,637	,001	,109	,432	,358	,023	,681	,000		,000	,061
11.ST_{derinlik}	r	,055	,055	,208**	,037	,108	,028	-,111	,011	,123	,440**	1	,159*
	p	,501	,501	,010	,653	,184	,731	,169	,890	,129	,000		,048
12.S_{açı}	r	-,022	-,023	-,028	-,160*	-,087	,124	,045	-,084	,007	,151	,159*	1
	p	,788	,780	,732	,048	,284	,125	,578	,302	,929	,061	,048	

(CO_{tçap}: canalis opticus transvers çapı, CO_{vçap}: canalis opticus vertikal çapı, CO_{önçap}: canalis opticus ön çapı, CO_{arkaçap}: canalis opticus arka çapı, CO_{uzunluk}: canalis opticus uzunluğu, PCA_{uzunluk}: proc. clinoideus anterior uzunluğu, PCA_{genişlik}: proc. clinoideus bazal genişliği, ST_{uzunluk}: sella turcica uzunluğu, ST_{genişlik}: sella turcica genişliği, ST_{derinlik}: sella turcica derinliği, S_{açı}: sulkal açısı, **p<0,01 düzeyinde önemlilik; *p<0,05 düzeyinde önemlilik)

4.3. Varyasyon Analizi

4.3.1. Varyasyonların Cinsiyete Göre Analizi

SS pnömatizasyonu ve septa sayısına ilişkin varyasyonların cinsiyete göre karşılaştırması Tablo 4.3.1.1’de özetlenmiştir. Kadın ve erkekte SSP_{sagittal} tiplerinden sellar ve postsellar tipler; SSP_{koronal} tiplerinden bilateral for. rotundum’un medialinde kalmış pnömatizasyon tipi daha ağırlıkta bulundu.

Tablo 4.3.1.1. Sinus sphenoidalis pnömatizasyon tiplerinin cinsiyete göre karşılaştırılması.

SSP _{sagittal}				SSP _{koronal} sağ ve sol						
PS	S	POS	K	VM	VM	RM	RM	RL	RL	
N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	
K	4 (5,3)	37 (48,7)	35 (46,1)	0 (0)	6 (7,9)	6 (7,9)	54 (71,1)	44 (57,9)	16 (21,1)	26 (34,2)
E	8 (10,3)	42 (53,8)	24 (30,8)	4 (5,1)	9 (11,5)	11 (14,1)	53 (67,9)	49 (62,8)	16 (20,5)	18 (23,1)

(K: kadın, E: erkek, SSP_{sagittal}: sagittal kesit sinus sphenoidalis pnömatizasyonu, Ps: presellar, S: sellar, K: konkal, SSP_{koronal}: koronal kesit sinus sphenoidalis pnömatizasyonu, Vm: vidian kanal mediali, Rm: for. rotundum mediali, Rl: for. rotundum laterali)

CO’un SS içindeki lokalizasyonuna ilişkin varyasyonların cinsiyete göre karşılaştırması Tablo 4.3.1.2’de özetlendi. Kadın ve erkekte CO’un SS içindeki yerleşimi iki tarafta da normal tip olarak daha ağırlıklı bulundu.

Tablo 4.3.1.2. Canalis opticus’un sinus sphenoidalis içindeki lokalizasyon ilişkisine ait varyasyonların cinsiyete göre karşılaştırılması.

CO-SS _{lokalizasyon} Tipi sağ ve sol																
N		N		İ		İ		PRT		PRT		L		L		
n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	
K	45	(59,2)	42	(55,3)	12	(15,8)	15	(19,7)	6	(7,9)	8	(10,5)	12	(15,8)	10	(13,2)
E	31	(39,7)	30	(38,5)	11	(14,1)	12	(15,4)	18	(23,1)	17	(21,8)	17	(21,8)	17	(21,8)

(K: kadın, E: erkek, CO-SS_{lokalizasyon} Tipi: canalis opticus’un sinus sphenoidalis’e göre ilişkisi, N: normal, İ: canalis opticus sinus sphenoidalis’e girinti yapmış, Prt: canalis opticus sinus sphenoidalis’e çıkıntı yapmış, L: canalis opticus lateralize olmuş)

CO’un medial duvarının ön tarafta SS ön duvarına göre lokalizasyonuna ilişkin varyasyonların cinsiyete göre karşılaştırması Tablo 4.3.1.3’ de özetlendi. Kadın ve erkekte iki tarafta da CO’un SS ön duvarına göre daha geride yerleştiği tip daha fazla bulundu.

Tablo 4.3.1.3. Canalis opticus'un medial duvarının ön tarafta sinus sphenoidalis ön duvarına göre lokalizasyonuna ilişkin varyasyonların cinsiyete göre karşılaştırılması.

CO-SS _{antlokalizasyon} Tipi sağ ve sol												
	A		A		Ö		Ö		AH		AH	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
K	30	(39,5)	30	(39,5)	23	(30,3)	27	(35,5)	23	(30,3)	19	(25,0)
E	42	(53,8)	37	(47,4)	14	(17,9)	19	(24,4)	22	(28,2)	22	(28,2)

(K: kadın, E: erkek, CO-SS_{antlokalizasyon} Tipi: canalis opticus medial duvarının sinus sphenoidalis ön duvarına göre konumu, A: canalis opticus medial duvarı sinus sphenoidalis ön duvarının gerisinde, Ö: canalis opticus medial duvarı sinus sphenoidalis ön duvarının önünde, AH: canalis opticus medial duvarı sinus sphenoidalis ön duvarı ile aynı hizada)

CO şekil varyasyonları Tablo 4.3.1.4. de özetlendi. Yuvarlak tip CO her iki cinsiyet ve her iki tarafta daha ağırlıkta bulundu.

Tablo 4.3.1.4. Canalis opticus şekil varyasyonlarının cinsiyete göre karşılaştırılması.

CO _{şekil} sağ ve sol												
	Y		Y		O		O		G		G	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
K	55	(72,4)	55	(72,4)	18	(23,7)	18	(23,7)	3	(3,9)	3	(3,9)
E	48	(61,5)	46	(59,0)	20	(25,6)	21	(26,9)	9	(11,5)	10	(12,8)

(K: kadın, E: erkek, CO_{şekil}: canalis opticus şekli, Y: yuvarlak, O: oval, G: gözyaşı)

FCC'ye ilişkin varyasyonlar Tablo 4.3.1.5' de özetlendi. Her iki cinsiyette de sağ tarafta sola göre komplet FCC daha fazla sayıda tespit edildi. Kadında sağ tarafta sola göre sutura tip daha fazla sayıda tespit edildi.

Tablo 4.3.1.5. FCC'ye ilişkin varyasyonlarının cinsiyete göre karşılaştırılması.

FCC sağ ve sol																
	Yok		Yok		C		C		G		G		SU		SU	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
K	53	(69,7)	65	(85,5)	9	(11,8)	2	(2,6)	4	(5,3)	5	(6,6)	10	(13,2)	4	(5,3)
E	64	(82,1)	70	(89,7)	7	(9,0)	4	(5,1)	3	(3,8)	2	(2,6)	4	(5,1)	2	(2,6)

(K: kadın, E: erkek, FCC: for. caroticoclinoides, C: komplet foramen varlığı, G: gap varlığı, SU: sutura varlığı)

Optic strut'un sulcus prechiasmaticus'a göre konumuna ilişkin varyasyonlar Tablo 4.3.1.6' de özetlendi. Her iki cinsiyette bilateral en sık sulkal ve ikinci sırada postsulkal tip tespit edildi.

Tablo 4.3.1.6. Optic strut'un sulcus prechiasmaticus'a göre konumuna ilişkin varyasyonlarının cinsiyete göre karşılaştırılması.

OS-SPC _{lokalisasyon Tipi sağ ve sol}						
	PS	PS	S	S	POS	POS
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
K	3 (3,9)	3 (3,9)	46 (60,5)	47 (61,8)	27 (35,5)	26 (34,2)
E	8 (10,3)	8 (10,3)	42 (53,8)	40 (51,3)	28 (35,9)	30 (38,5)

(K: kadın, E: erkek, OS-SPC_{lokalisasyon Tipi}: 3D görüntülemeye optic strut sınıfı, Ps: Presulkal, S:sulkal, Pos: postsulkal)

PCA pnömatizasyonu sınıflandırmasına ilişkin varyasyonlar Tablo 4.3.1.7' de özetlendi.

Tablo 4.3.1.7. Processus clinoideus anterior pnömatizasyonu sınıflandırmasına ilişkin varyasyonların cinsiyete göre karşılaştırılması.

PCAP sağ ve sol								
	Yok	Yok	PR	PR	AR	AR	F	F
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
K	58 (76,3)	55 (72,4)	7 (9,2)	12 (15,8)	7 (9,2)	4 (5,3)	4 (5,3)	5 (6,4)
E	61 (78,2)	58 (7,7)	6 (7,7)	6 (7,7)	5 (6,4)	6 (7,7)	6 (7,7)	8 (10,3)

(K: kadın, E: erkek, PCAP: optic strut pnömatizasyon sınıfı, Pr: posterior root pnömatizasyonu, Ar: anterior root pnömatizasyonu, F: tam pnömatizasyon)

SS_{septa} sayısına ilişkin varyasyonlar Tablo 4.3.1.8' de özetlendi. Her iki cinsiyette de septa sayısı tiplendirmesinde Tip 2 ve 5 daha fazla sayıda bulundu.

Tablo 4.3.1.8. Sinus sphenoidalis septa sayısına ilişkin varyasyonların cinsiyete göre karşılaştırılması.

SS _{septa}												
	0		1		2		3		4		5	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
K	0,0	0,0%	0,0	0,0%	27	35,5%	12	15,8%	13	17,1%	24	31,6%
E	0,0	0,0%	0,0	0,0%	18	23,1%	11	14,1%	13	16,7%	35	44,9%

(K: kadın, E: erkek, SS_{septa}: sinus sphenoidalis septa sayısı)

ST_{şekil} tiplendirmesine ilişkin varyasyonlar Tablo 4.3.1.9'da özetlendi. Normal ve düzensiz tip her iki cinsiyette de daha yüksek sayıda tespit edildi.

Tablo 4.3.1.9. Sella turcica şekil tiplendirmesine ilişkin varyasyonların cinsiyete göre karşılaştırılması.

	ST _{şekil}											
	N		O		D		I		B		P	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
K	36	(47,3)	1	(1,3)	1	(1,3)	32	(42,1)	3	(3,9)	3	(3,9)
E	43	(55,1)	4	(5,1)	1	(1,2)	22	(28,2)	5	(6,4)	3	(3,8)

(K: kadın, E: erkek, ST_{şekil}: sella turcica şekil sınıfı, N: normal, O: oblik, D: çift kontur, I: irregular, B: köprü, P: piramit)

4.4. Pnömatizasyon Sınıflandırmaları Arasındaki Korelasyon İlişkisi

SSP_{sagittal} ile iki taraf SSP_{koronal}, sol taraf PCAP arasında pozitif yönde korelasyon ilişkisi gözlemlendi. Sağ taraf SSP_{koronal} ile sol taraf SSP_{koronal}, sağ ve sol taraf PCAP arasında pozitif yönde korelasyon ilişkisi gözlenirken sol taraf SSP_{koronal} ile iki taraf PCAP arasında pozitif yönde korelasyon ilişkisi tespit edildi. Sağ taraf PCAP ile sol taraf PCAP arasında pozitif yönde korelasyon ilişkisi bulundu (Tablo 4.4.1).

Tablo 4.4.1. Pnömatizasyon sınıflandırmaları arasındaki korelasyon ilişkisi.

		SSP _{sagittal}	SSP _{koronal-sağ}	SSP _{koronal-sol}	PCAP _{sağ}	PCAP _{sol}
SSP_{sagittal}	r	1,000	,269**	,221**	,135	,164*
	p	.	,001	,006	,095	,043
SSP_{koronal-sağ}	r	,269**	1,000	,560**	,440**	,366**
	p	,001	.	,000	,000	,000
SSP_{koronal-sol}	r	,221**	,560**	1,000	,253**	,329**
	p	,006	,000	.	,002	,000
PCAP_{sağ}	r	,135	,440**	,253**	1,000	,428**
	p	,095	,000	,002	.	,000
PCAP_{sol}	r	,164*	,366**	,329**	,428**	1,000
	p	,043	,000	,000	,000	.

(SSP_{sagittal}: sagittal kesit sinus sphenoidalis pnömatizasyonu, SSP_{koronal}: koronal kesit sinus sphenoidalis pnömatizasyonu, PCAP: proc. clinoideus anterior pnömatizasyon sınıfı, **p<0,01 düzeyinde önemlilik; * p<0,05 düzeyinde önemlilik)

4.5. FCC Tiplerine Göre Diğer Varyasyonların Dağılımı

Tablo 4.5.1. Sağ FCC tiplerine göre diğer varyasyonların dağılımı.

		FCC _{sağ}							
		0		1		2		3	
		n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
SSP _{sagittal}	Ps	11	91,7%	0	0,0%	1	8,3%	0	0,0%
	S	61	77,2%	8	10,1%	0	0,0%	10	12,7%
	Pos	42	71,2%	7	11,9%	6	10,2%	4	6,8%
	K	3	75,0%	1	25,0%	0	0,0%	0	0,0%
ST _{şekil}	N	60	75,9%	7	8,8%	5	6,3%	7	8,8%
	O	3	60,0%	1	20,0%	0	0,0%	1	20,0%
	D	2	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
	I	43	79,6%	6	11,1%	0	0,0%	5	9,2%
	B	6	75%	1	12,5%	1	12,5%	0	0,0%
	P	3	50,0%	1	16,7%	2	33,3%	0	0,0%
SSP _{koronal-sağ}	Vm	12	80,0%	2	13,3%	0	0,0%	1	6,7%
	Rm	82	76,6%	10	9,3%	6	5,6%	9	8,4%
	Rl	23	71,9%	4	12,5%	1	3,1%	4	12,5%
SS	0	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
	1	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
	2	34	75,6%	4	8,9%	3	6,7%	4	8,9%
	3	14	60,9%	4	17,4%	2	8,7%	3	13,0%
	4	20	76,9%	4	15,4%	0	0,0%	2	7,7%
	5	48	81,4%	4	6,8%	2	3,4%	5	8,5%
PCAP _{sağ}	Yok	92	77,3%	14	11,8%	5	4,2%	8	6,7%
	Pr	10	76,9%	0	0,0%	1	7,7%	2	15,4%
	Ar	7	58,3%	2	16,7%	0	0,0%	3	25,0%
	F	8	80,0%	0	0,0%	1	10,0%	1	10,0%
CO-SS _{lokalisasyon}	N	57	75,0%	6	7,9%	3	3,9%	10	13,2%
	İ	17	73,9%	3	13,0%	2	8,7%	1	4,3%
	Prt	22	91,7%	1	4,2%	0	0,0%	1	4,2%
	L	21	72,4%	5	17,2%	1	3,4%	2	6,9%
CO-SS _{antlokalizasyon}	A	59	81,9%	6	8,3%	3	4,2%	4	5,6%
	Ö	25	67,6%	5	13,5%	2	5,4%	5	13,5%
Tipi-sağ	Ah	33	73,3%	5	11,1%	2	4,4%	5	11,1%
OS-	Ps	8	72,7%	1	9,1%	0	0,0%	2	18,2%
SPC _{lokalisasyon}	S	69	78,4%	8	9,1%	4	4,5%	7	8,0%
	Pos	40	72,7%	7	12,7%	3	5,5%	5	9,1%

(FCC: for. caroticocloinoideus, SSP_{sagittal}: sagittal kesit sinus sphenoidalis pnömatizasyonu, Ps: presellar, S: sellar, K: konkal, ST_{şekil}: sella turcica şekil sınıfı, N: normal, O: oblik, D: çift kontur, I: irregular, B: köprü, P: piramit, SSP_{koronal}: koronal kesit sinus sphenoidalis pnömatizasyonu, Vm: vidian kanal mediali, Rm: for. rotundum mediali, Rl: for. rotundum laterali, SS_{septa}: sinus sphenoidalis septa sayısı, PCAP: optic strut pnömatizasyon sınıfı, Pr: posterior root pnömatizasyonu, Ar: anterior root pnömatizasyonu, F: tam pnömatizasyon, CO-SS_{lokalisasyon} Tipi: canalis opticus'un sinus sphenoidalis'e

göre ilişkisi, N: normal, İ: canalis opticus sinus sphenoidalis'e girinti yapmış, Prt: canalis opticus sinus sphenoidalis'e çıkıntı yapmış, L: canalis opticus lateralize olmuş CO-SS_{antlokalizasyon Tipi}: canalis opticus medial duvarının sinus sphenoidalis ön duvarına göre konumu, A: canalis opticus medial duvarı sinus sphenoidalis ön duvarının gerisinde, Ö: canalis opticus medial duvarı sinus sphenoidalis ön duvarının önünde, AH: canalis opticus medial duvarı sinus sphenoidalis ön duvarı ile aynı hizada, OS-SPC_{lokalizasyon Tipi}: 3D görüntüleme optik strut sınıfı, Ps: Presulkal, S:sulkal, Pos: postsulkal)

Tablo 4.5.2. Sol FCC tiplerine göre diğer varyasyonların dağılımı.

		FCC _{sol}							
		0		1		2		3	
		n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
SSP _{sagittal}	Ps	11	91,7%	0	0,0%	1	8,3%	0	0,0%
	S	73	92,4%	1	1,3%	3	3,8%	2	2,5%
	Pos	47	79,7%	5	8,5%	3	5,1%	4	6,8%
	K	4	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
ST _{şekil}	N	68	86,0%	4	5,0%	4	5,0%	3	3,7%
	O	4	80,0%	1	20,0%	0	0,0%	0	0,0%
	D	2	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
	I	49	90,7%	1	1,8%	2	3,7%	2	3,7%
	B	6	75,0%	1	12,5%	0	0,0%	1	12,5%
	P	5	83,3%	0	0,0%	0	0,0%	1	16,7%
SSP _{koronal-sol}	Vm	16	94,1%	0	0,0%	1	5,9%	0	0,0%
	Rm	78	83,9%	5	5,4%	5	5,4%	5	5,4%
	Rl	41	93,2%	1	2,3%	1	2,3%	1	2,3%
SS _{septa}	0	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
	1	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
	2	38	84,4%	1	2,2%	2	4,4%	4	8,9%
	3	19	82,6%	3	13,0%	1	4,3%	0	0,0%
	4	23	88,5%	1	3,8%	2	7,7%	0	0,0%
	5	54	91,5%	1	1,7%	2	3,4%	2	3,4%
PCAP _{sol}	0	101	89,4%	3	2,7%	5	4,4%	4	3,5%
	Pr	16	88,9%	1	5,6%	1	5,6%	0	0,0%
	Ar	8	80,0%	0	0,0%	1	10,0%	1	10,0%
	F	10	76,9%	2	15,4%	0	0,0%	1	7,7%
CO-SS _{lokalizasyon Tipi-sol}	N	62	86,1%	3	4,2%	3	4,2%	4	5,6%
	İ	23	85,2%	1	3,7%	1	3,7%	2	7,4%
	Prt	23	92,0%	1	4,0%	1	4,0%	0	0,0%
	L	24	88,9%	1	3,7%	2	7,4%	0	0,0%
CO-SS _{antlokalizasyon Tipi-sol}	A	61	91,0%	2	3,0%	3	4,5%	1	1,5%
	Ö	42	91,3%	0	0,0%	0	0,0%	4	8,7%
	Ah	32	78,0%	4	9,8%	4	9,8%	1	2,4%
OS-SPC _{lokalizasyon Tipi-sol}	Ps	11	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
	S	75	86,2%	4	4,6%	5	5,7%	3	3,4%
	Pos	49	87,5%	2	3,6%	2	3,6%	3	5,4%

(FCC: for. caroticocloinoideus, SSP_{sagittal}: sagittal kesit sinus sphenoidalis pnömatizasyonu, Ps: presellar, S: sellar, K: konkal, ST_{şekil}: sella turcica şekil sınıfı, N: normal, O: oblik, D: çift kontur, I: irregular, B: köprü, P: piramit, SSP_{koronal}: koronal kesit sinus sphenoidalis pnömatizasyonu, Vm: vidian kanal mediali, Rm: for. rotundum mediali, Rl: for. rotundum laterali, SS_{septa}: sinus sphenoidalis septa sayısı, PCAP: optic strut pnömatizasyon sınıfı, Pr: posterior root pnömatizasyonu, Ar: anterior root pnömatizasyonu, F: tam pnömatizasyon, E: , CO-SS_{lokalisasyon Tipi}: canalis opticus'un sinus sphenoidalis'e göre ilişkisi, N: normal, İ: canalis opticus sinus sphenoidalis'e girinti yapmış, Prt: canalis opticus sinus sphenoidalis'e çıkıntı yapmış, L: canalis opticus lateralize olmuş CO-SS_{antlokalizasyon Tipi}: canalis opticus medial duvarının sinus sphenoidalis ön duvarına göre konumu, A: canalis opticus medial duvarı sinus sphenoidalis ön duvarının gerisinde, Ö: canalis opticus medial duvarı sinus sphenoidalis ön duvarının önünde, AH: canalis opticus medial duvarı sinus sphenoidalis ön duvarı ile aynı hizada, OS-SPC_{lokalisasyon Tipi}: 3D görüntüleme optic strut sınıfı, Ps: Presulka, S:sulka, Pos: postsulka)

4.6. 3D Görüntüleme Optic strut Tiplerinin Processus Clinoideus Anterior Pnömatizasyonu İle Olan İlişkisi

3D görüntüleme optic strut tiplerine göre processus clinoideus anterior pnömatizasyon tiplerinin dağılımı Tablo 4.6.1'de özetlendi. Posterior root pnömatizasyonunun en çok Tip 2'de; anterior root pnömatizasyonunun en çok Tip 3'de tespit edildi.

Tablo 4.6.1. 3D görüntüleme optic strut tiplerinin processus clinoideus anterior pnömatizasyonu ile olan ilişkisi.

	OS-SPC _{lokalisasyon Tipi}						p
	Presulka		Sulka		Postsulka		
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	
PCAP 0	10	8,4%	71	59,7%	38	31,9%	0,026
PR	0	0,0%	11	84,6%	2	15,4%	
AR	1	8,3%	2	16,7%	9	75,0%	
F	0	0,0%	4	40,0%	6	60,0%	

(OS-SPC_{lokalisasyon Tipi}: 3D görüntüleme optic strut sınıfı, Ps: Presulka, S:sulka, Pos: postsulka, PCAP: optic strut pnömatizasyon sınıfı, Pr: posterior root pnömatizasyonu, Ar: anterior root pnömatizasyonu, F: tam pnömatizasyon)

4.7. Canalis opticus Medial Duvarının Ön Sınırının Sinus Sphenoidalis Ön Duvarına Göre Konumu Tiplerinin Sella Turcica Derinliği İle Olan İstatistik İlişkisi

CO medial duvarının ön sınırının SS ön duvarına göre geride olduğu tipte ST derinliği diğer tiplere göre istatistik olarak anlamlı ölçüde daha yüksek bulundu (p=0,008).

Tablo 4.7.1. Canalis opticus medial duvarının sinus sphenoidalis ön duvarına göre konumu tiplerinin sella turcica derinliği ile olan istatistiki ilişkisi.

CO-SS _{antlokalizasyon Tipi}				P
A	Ö	AH		
	Ort ± SS	Ort ± SS	Ort ± SS	
ST _{derinlik}	,86 ±,14	,78±,13	,80±,12	0,008

(CO-SS_{antlokalizasyon Tipi}: canalis opticus medial duvarının sinus sphenoidalis ön duvarına göre konumu, Ö: canalis opticus medial duvarı sinus sphenoidalis ön duvarının gerisinde, A: canalis opticus medial duvarı sinus sphenoidalis ön duvarının önünde, AH: canalis opticus medial duvarı sinus sphenoidalis ön duvarı ile aynı hizada, ST_{derinlik}: sella turcica derinliği)

4.8. Sinus Sphenoidalis Pnömatizasyon Tiplerinin Diğer Varyasyonlarla Olan İlişkisi

SSP Tiplerine göre diğer varyasyonların dağılımı Tablo 4.8.1 ve 4.8.2 'de özetlendi. SSP_{koronal} tiplerinden RM'nin en fazla sellar ikinci sırada postsellar tipte olduğu, LM'nin ise en fazla postsellar ikinci sırada sellar tipte olduğu tespit edildi (p=0,000). PCAP tiplerinden normal tip hariç diğerlerinin en fazla postsellar ikinci sırada sellar tipte olduğu tespit edildi (p=0,000).

Tablo 4.8.1. Sinus sphenoidalis sagittal pnömatizasyon tiplerine göre diğer varyasyonların dağılımı.

		SSP _{sagittal}								P
		PS		S		POS		K		
		n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	
ST _{şekil}	N	8	10,1%	41	51,8%	27	34,1%	3	3,7%	,129
	O	2	40,0%	1	20,0%	2	40,0%	0	0,0%	
	D	0	0,0%	1	50,0%	1	50,0%	0	0,0%	
	I	2	3,7%	30	55,5%	21	38,8%	1	1,8%	
	B	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	
	P	0	0,0%	1	16,7%	5	83,3%	0	0,0%	
SSP _{koronal}	VM	6	35,3%	6	35,3%	1	5,9%	4	23,5%	,000
	RM	6	6,5%	56	60,2%	31	33,3%	0	0,0%	
	RL	0	0,0%	17	38,6%	27	61,4%	0	0,0%	
SS _{septa}	0	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	,939
	1	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	
	2	5	11,1%	23	51,1%	16	35,6%	1	2,2%	
	3	0	0,0%	12	52,2%	11	47,8%	0	0,0%	
	4	2	7,7%	11	42,3%	12	46,2%	1	3,8%	
	5	5	8,5%	32	54,2%	20	33,9%	2	3,4%	
PCAP	0	11	9,7%	67	59,3%	31	27,4%	4	3,5%	,000
	PR	1	5,6%	7	38,9%	10	55,6%	0	0,0%	
	AR	0	0,0%	4	40,0%	6	60,0%	0	0,0%	
	F	0	0,0%	1	7,7%	12	92,3%	0	0,0%	
CO-	N	9	12,5%	37	51,4%	25	34,7%	1	1,4%	,348
SS _{lokalisasyon}	İ	0	0,0%	12	44,4%	14	51,9%	1	3,7%	
Tipi	Prt	2	8,0%	11	44,0%	12	48,0%	0	0,0%	
	L	1	3,7%	18	66,7%	6	22,2%	2	7,4%	

ST_{şekil}: sella turcica şekil sınıfı, N: normal, O: oblik, D: çift kontur, I: irregular, B: köprü, P: piramit, SSP_{koronal}: koronal kesit sinus sphenoidalis pnömatizasyonu, Vm: vidian kanal mediali, Rm: for. rotundum mediali, RL: for. rotundum laterali, SS_{septa}: sinus sphenoidalis septa sayısı, PCAP: optic strut pnömatizasyon sınıfı, Pr: posterior root pnömatizasyonu, Ar: anterior root pnömatizasyonu, F: tam pnömatizasyon, CO-SS_{lokalisasyon} Tipi: canalis opticus'un sinus sphenoidalis'e göre ilişkisi, N: normal, İ: canalis opticus sinus sphenoidalis'e girinti yapmış, Prt: canalis opticus sinus sphenoidalis'e çıkıntı yapmış, L: canalis opticus lateralize olmuş)

Tablo 4.8.2. Sinus sphenoidalis sagittal pnömatizasyon tiplerine göre diğer varyasyonların dağılımı.

		SSP _{sagittal}								P
		PS		S		POS		K		
		n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	
CO-SS _{antlokalizasyon}	A	4	6,0%	36	53,7%	24	35,8%	3	4,5%	,857
	Ö	5	10,9%	26	56,5%	15	32,6%	0	0,0%	
	AH	3	7,3%	17	41,5%	20	48,8%	1	2,4%	
OS-SPC _{lokalizasyon}	Ps	1	9,1%	7	63,6%	2	18,2%	1	9,1%	,468
	S	5	5,7%	46	52,9%	35	40,2%	1	1,1%	
	Pos	6	10,7%	26	46,4%	22	39,3%	2	3,6%	
CO _{orbita}	1	12	7,8%	79	51,3%	59	38,3%	4	2,6%	,817
	2	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	
FCC	0	11	8,1%	73	54,1%	47	34,8%	4	3,0%	,648
	1	0	0,0%	1	16,7%	5	83,3%	0	0,0%	
	2	1	14,3%	3	42,9%	3	42,9%	0	0,0%	
	3	0	0,0%	2	33,3%	4	66,7%	0	0,0%	
CO _{şekil}	1	9	8,9%	47	46,5%	42	41,6%	3	3,0%	,573
	2	3	7,7%	24	61,5%	11	28,2%	1	2,6%	
	3	0	0,0%	8	61,5%	5	38,5%	0	0,0%	
Yaş grup	1	4	7,4%	21	38,9%	28	51,9%	1	1,9%	,232
	2	3	6,3%	30	62,5%	14	29,2%	1	2,1%	
	3	5	9,6%	28	53,8%	17	32,7%	2	3,8%	

(CO-SS_{antlokalizasyon} Tipi: canalis opticus medial duvarının sinus sphenoidalis ön duvarına göre konumu, A: canalis opticus medial duvarı sinus sphenoidalis ön duvarının gerisinde, Ö: canalis opticus medial duvarı sinus sphenoidalis ön duvarının önünde, AH: canalis opticus medial duvarı sinus sphenoidalis ön duvarı ile aynı hizada, OS-SPC_{lokalizasyon} Tipi: 3D görüntülemeye optic strut sınıfı, Ps: Presulkal, S:sulkal, Pos: postsulkal, CO_{orbita}: canalis opticus'un hangi duvardan orbitaya girdiği, 1: superomedial duvardan girmiş, 2: diğer duvarlardan girmiş, FCC: for. caroticooculoideus, C: komplet foramen varlığı, G: gap varlığı, SU: sutura varlığı, CO_{şekil}: canalis opticus şekli)

4.9. Sinus Sphenoidalis Pnömatizasyon Tiplerinin Morfometrik Parametrelerle Olan İstatistik İlişkisi

Morfometrik ölçüm değerlerinin SSP_{sagittal} tipleri ile olan ilişkisi Tablo 4.9.1'de özetlendi. CO_{vçap}, CO_{arkaçap}, CO_{uzunluk}, S_{açı} ölçüm değerleri konkal tip SSP_{sagittal} olması durumunda anlamlı derecede daha yüksek bulundu. CO_{önçap} ölçüm değeri presellar tip SSP_{sagittal} olması durumunda anlamlı derecede daha yüksek tespit edildi. PCA_{genişlik} ölçüm değeri ise postsellar tip SSP_{sagittal} olması durumunda anlamlı derecede daha yüksek bulundu.

Tablo 4.9.1. Sinus sphenoidalis pnomatizasyon tipleri ile morfometrik verilerin istatistiki ilişkisi.

	SSSP				p
	PS	S	POS	K	
	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	
CO _{çap}	43,50±19,85	43,06±12,48	39,71±15,83	43,50±16,62	,569
CO _{vçap}	,54±,09	,52±,09	,47±,08	,58±,10	,006
CO _{önçap}	,49±,08	,48±,07	,44±,05	,48±,04	,001
CO _{arkaçap}	,45±,08	,40±,07	,38±,07	,46±,08	,002
CO _{uzunluk}	,58±,07	,54±,10	,49±,09	,62±,06	,001
PCA _{uzunluk}	,79±,11	,84±,16	,86±,17	,91±,20	,055
PCA _{genişlik}	1,29±,17	1,36±,20	1,50±,25	1,35±,19	,002
ST _{uzunluk}	,57±,16	,63±,14	,63±,14	,51±,10	,100
ST _{genişlik}	1,05±,28	1,04±,14	,98±,17	1,17±,19	,064
ST _{derinlik}	1,31±,29	1,31±,16	1,22±,17	1,32±,36	,052
S _{açı}	,87±,15	,85±,13	,77±,13	,96±,15	,000
Yaş	22,42±7,27	31,39±13,86	29,69±10,93	39,75±6,08	,048

(Ort±SS:Zortalama±standart sapma, CO_{çap}: canalis opticus transvers çapı, CO_{vçap}: canalis opticus vertikal çapı, CO_{önçap}: canalis opticus ön çapı, CO_{arkaçap}: canalis opticus arka çapı, CO_{uzunluk}: canalis opticus uzunluğu, PCA_{uzunluk}: proc. clinoideus anterior uzunluğu, PCA_{genişlik}: proc. clinoideus bazal genişliği, ST_{uzunluk}: sella turcica uzunluğu, ST_{genişlik}: sella turcica genişliği, ST_{derinlik}: sella turcica derinliği, S_{açı}: sulkal açığı)

5. Tartışma

Os sphenoidale'nin ala minor'leri tarafından oluşturulan CO, orbitayı FCM'ya bağlayan ve n. opticus ile a. ophthalmica'nın geçişini sağlayan bir kanaldır. İçerisinden geçen oluşumlar, orbita ve cavitas cranii ile yakın ilişkisi sebebiyle klinik açıdan oldukça önemlidir. Bölgeye yapılacak herhangi bir cerrahi girişimde, hayati öneme sahip yakın komşuluklara zarar vermemek açısından CO'nun boyutlarına ilişkin morfometrisinin bilinmesi cerrahlar için oldukça önemlidir.

TeraRecon isimli yazılımı kullanarak yapılan bir çalışmada 335 (213 beyaz, 89 siyah ve 33'ü diğer ırk) katılımcının BT görüntüleri üzerinde CO'un uzunluğu ve koronal planda minimum kesitsel alandaki CO çapı ölçülerek ortalama sağ tarafta 5,55 mm, 3,33 mm ve sol tarafta 5,67 mm, 3,24 mm olarak bulunmuştur. Ayrıca, sağ taraftaki kanal uzunluğu ölçüm değerlerinin beyaz ırk katılımcılarında diğer ırklara göre anlamlı derecede (p=0,04) daha küçük olduğu tespit edilmiştir (Zhang ve ark. 2019). Radunovic ve ark. (2018) 30 kuru kafatasının BT görüntüleri üzerinde yaptıkları çalışmada CO'un orta, kranial (arka) ve orbital (ön) açıklıkları seviyesindeki çaplarını (genişlik ve yükseklik), hacmini, kesitsel yüzey alanını, CO medial, lateral,

superior ve inferior duvar uzunluklarını ölçmüşlerdir. Bu çalışmadaki ölçüm sonuçları ortalama sol ve sağda sırasıyla; orbital açıklığın genişliği 4,86 mm ve 4,91 mm; orbital açıklığın yüksekliği 5,38 mm ve 5,43 mm; kranial açıklık genişliği 4,85 mm ve 4,90 mm; kranial açıklığın yüksekliği 4,55 mm ve 4,65 mm; orta hattaki genişlik 4,35 mm ve 4,40 mm; yükseklik ise 4,25 mm ve 4.3 mm olarak ölçülmüştür. CO'un duvar uzunluğu ölçümlerinden en uzununu medial duvar (13,43), en kısası ise inferior duvar (6,41) olarak bulunurken ölçüm sonuçları arasında lateralizasyona göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. İdiopatik intrakranial basınç artışı tanısı konan asimetric papilödeme sahip hastaların CT görüntüleri üzerinde yapılan bir çalışmada aksiyal ve sagittal kesitlerde CO çapı, koronal düzlemde CO genişlik ve yüksekliği ölçülerek ortalama 3,7 mm, 5,3 mm ve 3,6 mm olarak bulunmuştur. Ödem seviyesi yüksek olan gözün CO boyutları ile diğer gözün CO boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Farrokhi ve ark. 2019).

Bizim çalışmamızda CO'nun koronal kesitte transvers ve vertikal çapları sağ ve sol için sırasıyla 5 mm ve 4,9 mm; 4,6 mm ve 4,5 mm olarak ölçüldü. CO'nun transvers kesitte ölçülen ön ve arka çapı ile kanal uzunluğu ise sağ ve sol için sırasıyla; 3,9 mm ve 4,1 mm; 5,2 mm ve 5,1 mm; 8,4 mm ve 8,1 mm olarak bulundu. CO boyutlarına ilişkin tüm değerlerin yaş grupları ile pozitif korelasyon gösterdiği ve yaş azaldıkça çap ölçümlerinin istatistiki olarak anlamlı ölçüde azaldığı, ancak kanal uzunluğunun yaş ile negatif korelasyon gösterdiği tespit edildi. Cinsiyete göre yapılan karşılaştırmada sol CO_{vçap} ve CO_{uzunluk} hariç tüm ölçüm değerlerinin kadınlarda erkeklere göre daha küçük olduğu saptandı. Lateralizasyona bakıldığında CO_{önçap} ölçümleri sağ tarafta sol tarafa oranla istatistiksel olarak anlamlı derecede (p=0,034) daha küçük bulundu. CO_{uzunluk} ise sol tarafta sağ tarafa kıyasla anlamlı (p=0,004) olarak daha küçük bulundu. 18-34 yaş grubunda CO_{tçap} (p=0,006), CO_{vçap} (p=0,020), CO_{önçap} (p=0,002) ve CO_{arkaçap} (p=0,002) diğer yaş gruplarına göre anlamlı düzeyde daha küçük bulundu. CO_{uzunluk} ise 50-89 yaş grubunda diğer yaş gruplarına göre anlamlı düzeyde (p=0,032) daha küçük olarak tespit edildi.

Koronal plandaki en geniş yerde CO'un çapının ölçüldüğü bir diğer çalışmada 300 (141 kadın, 159 erkek) hastanın CT görüntüleri üzerinde CO'un SS'ye göre konumu sınıflandırılarak 4 tip tanımlanmış ve CO'un dehisensi (kemik yapının olmaması ya da incilmesi) değerlendirilmiştir. Bu çalışmada CO çapının erkeklerde kadınlara göre anlamlı derecede daha büyük (p=0,001) olduğu ve kanal çapının yaş ile

anlamli pozitif korelasyon gosterdigi tespit edilmiştir (p=0,00). CO konum tipleri erkeklerde ve kadınlarda sırasıyla; Tip 1 %3,8 ve %7,1; Tip 2 %17 ve %27,7; Tip 3 %33,3 ve %30,5; Tip 4 %45,9 ve %34,8 olarak tespit edilmiş olup CO dehisens'i erkeklerde %11,3, kadınlarda %9,9 oranında bulunmuştur (Asal ve ark. 2018). Bizim çalışmamızda elde ettiğimiz CO konum tipleri erkeklerde ve kadınlarda sırasıyla; Tip 1 %39,8 ve %60; Tip 2 %14,2 ve %16; Tip 3 %24,2 ve %8; Tip 4 %21,8 ve %16 olarak bulundu.

100 orbita'nın CT görüntüleri üzerinde, CO medial duvarının SS ön duvarına göre sınıflandırmasının yapıldığı bir çalışmada; olguların %54'ünde canalis opticus'un SS ön duvarının arkasında; %46'sında canalis opticus'un SS ön duvarının önünde konumlandığı ve görüntülerin %80'inde simetrik %20'sinde asimetric yerleşim tespit edilmiştir (Aujla ve ark. 2020). Bizim çalışmamızda ise sağda 37, solda 46 CO'un medial duvarının SS ön duvarına göre önde (%27), 72 sağ ve 67 sol taraf orbitada CO medial duvarının SS ön duvarının arkasında (%45,1) ve 45 sağ, 41 sol taraf orbitada CO medial duvarı ile SS ön duvarının aynı hizada (%27,9) olduğu görüldü. CO medial duvarının SS ön duvarı gerisinde bulunduğu durumlarda ST derinliği diğer durumlara kıyasla anlamlı olarak (p=0,008) daha yüksek olarak tespit edildi.

Os sphenoidale'de bulunan dorsum sella, tuberculum sella ve fossa hypophysialis oluşumlarının üçü birlikte, içerisinde hipofiz bezini barındıran ST'yi oluşturur. ST, a. carotis interna ve n. opticus ile yakın komşuluğa sahiptir. ST şekli ve boyutları endokrin fonksiyonları kontrol eden hipofiz bezini etkileyebilir. Ayrıca ST'nin anormal büyümesi, çeşitli gelişimsel anomaliler, kraniofasiyal malformasyonlar, tiroid hormonu düzensizlikleri, cerebellum malformasyonları ve kalp problemleri ile bağlantılıdır (Isman ve ark. 2020). ST morfolojisi kişiden kişiye farklılık gösterir. Özellikle patolojiler ve sendromik malformasyonlar nedeniyle ST'nin şekil, hacim ve büyüklüğündeki değişiklikler hipofiz gelişimini ve bununla bağlantılı olarak bireyin büyümesini etkileyebilir (Silveira ve ark. 2020). Corpus sphenoidalis'te SS denilen içi hava dolu bir boşluk bulunur. Bu boşluğun ortasında septum sinuum sphenoidalium denilen bir bölme bulunur. Bu bölme her zaman orta hatta bulunmaz ve çeşitli deviasyonlar gösterebilir (Arıncı 2020).

Türk popülasyonunda yapılan bir çalışmada ST'nin boyutlarına ilişkin ölçülen ST uzunluk, derinlik ve çap değerleri 10,37 mm, 7,99 mm ve 11,87 mm bulunmuş ve cinsiyete göre kıyaslandığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit

edilmemiştir. Ayrıca, yaş arttıkça ST'nin tüm boyutlarının anlamlı olarak arttığı görülmüştür (Yasa ve ark. 2017). Gargi ve ark. (2019), 50'si kadın 50'si erkek olmak üzere toplam 100 kişinin CT görüntülerinde ST'nin uzunluk, genişlik ve derinlik parametrelerini ölçmüşler ve ST'nin ortalama uzunluğunu kadınlarda 9,02 mm, erkeklerde 9,29 mm ve cinsiyete bakılmaksızın 9,15 mm olarak bulmuşlardır. ST ortalama genişliğini ve derinliğini kadınlarda 9,35 mm ve 7,81 mm, erkeklerde 9,73 mm ve 8,39 mm olarak ölçtüler. Yaşlanma ile ST boyutları arasında anlamlı bir ilişki tespit edememişler ve ST derinliğini erkeklerde kadınlara göre anlamlı olarak ($p=0,02$) daha büyük bulmuşlardır. Ayrıca ST uzunluğu ve genişliği arasında anlamlı bir korelasyon görülmüştür. Tip II ve tip III iskelet paternine sahip 95 kişinin CT görüntülerinde boyutlarını inceleyen bir çalışmada ST derinliği, uzunluğu ve çapı ölçülerek ortalama 10,40 mm, 8,37 mm ve 12,89 mm olarak ölçülmüştür. ST uzunluğu ile yüksekliği arasında negatif bir korelasyon, ST çapı ve yüksekliği arasında pozitif bir korelasyon bulunan bu çalışmada ST çapı kadınlarda erkeklere göre anlamlı olarak daha büyük ($p=0,011$) olarak tespit edilmiştir (Silveira ve ark. 2020).

Bizim çalışmamızda ST ortalama uzunluğu 10,2 mm, genişliği 12,7 mm ve derinliği 8,2 mm olarak ölçüldü ve cinsiyetler arasında istatistiki olarak anlamlı bir fark bulunmadı. ST uzunluğu ile yaş arasında anlamlı pozitif korelasyon ($p=0,002$), ST genişliği ile uzunluğu ve derinliği arasında ($p=0,000$) anlamlı korelasyon olduğu tespit edildi. Ortalama ST uzunluğu değerleri 18-34 yaş, 35-49 yaş ve 50-89 yaş gruplarında sırasıyla 9,7 mm; 10,5 mm ve 10,6 mm olarak ölçüldü. ST genişliği 12,3 mm; 13,2 mm; 12,8 mm olarak ve ST derinliği ise 8,1 mm; 8,4 mm ve 8,2 mm olarak bulundu. ST uzunluğu 18-34 yaş grubunda, diğer yaş gruplarına kıyasla daha küçük olarak tespit edildi ($p=0,013$).

Silveira ve ark. (2020) tip II ve tip III iskelet paternine sahip 95 kişinin CT görüntülerinde ST şeklini inceleyen bir çalışmada 84 kişide normal ST, 1 kişide oblik anterior duvar, 4 kişide çift konturlu taban, yine 4 kişide ST köprüsü, 2 kişide ST posterior'unda düzensizlik, 4 kişide piramit şekilli ST tespit etmişlerdir. Tip II ve tip III iskelet sınıfları arasında ST boyutları ve şekilleri açısından anlamlı bir fark bildirilmemiştir. Gargi ve ark. (2019), 100 kişinin CT görüntülerinde ST'nin şeklini inceleyerek %69'unda normal, %14'ünde oblik, %9'unda çift konturlu, %4'ünde piramidal şekilli ve yine %4'ünde düzensiz ST tespit etmişlerdir. Türk popülasyonunda yapılan ve 200 kişinin ST şekillerini inceleyen bir diğer çalışmada;

normal tip ST 99, oblik anterior duvar 32, çift konturlu zemin 46, posterior ST’de düzensizlik 6 ve piramidal dorsum sella 17 kişide gözlenmiştir. ST posterior’unda düzensizlik kadınlarda erkeklere oranla anlamlı olarak ($p=0,037$) daha fazla gözlenirken piramidal dorsum sella kadınlarda erkeklere oranla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ($p=0,022$) daha fazla bulunmuştur (Isman ve ark. 2020). Bizim çalışmamızda 82 kişide normal şekilli ST; 5 kişide oblik anterior duvar; 2 kişide çift konturlu zemin; 59 kişide irregular ST; 6 kişide ise piramit şekilli dorsum sella tespit edilirken 3 kadın ve 5 erkekte ST köprüsü gözlendi.

Koronal planda SS pnömatizasyonunu 3 tipe ayıran bir çalışmada 300 CT görüntüsü üzerinde sağ tarafta erkeklerde en yaygın pnömatizasyon tip 3 (%37,7) ve kadınlarda en yaygın pnömatizasyon tip 2 (%41,8) olarak tespit edilmiştir. Sol taraf için en yaygın SS pnömatizasyon tipi erkeklerde %39 ve kadınlarda %48,9 oranında tip 3 pnömatizasyon olarak tespit edildi. Pnömatize SS’lerde, tip 1 CO ($p < 0,05$) ve daha az pnömatizasyona sahip SS’lerde tip 4 CO (SS ve posterior etmoid hücreye lateral olarak uzanır) daha fazla bulunmuştur ($p < 0,05$) (Asal ve ark. 2019). Bizim çalışmamızda SS’in koronal pnömatizasyonu kadınlarda sağ (%71,1) ve sol (%57,9) için en fazla görülen pnömatizasyon tip 2 ve erkeklerde de kadınlarda olduğu gibi en yaygın görülen pnömatizasyon (sağ %67,9; sol %62,8) tip 2 pnömatizasyon oldu. Sağ ve sol tarafın koronal kesit pnömatizasyonları arasında anlamlı düzeyde pozitif ($p=0,000$) korelasyon bulundu.

Ilkow ve ark. (2018) 100 CT görüntüsü üzerinde yaptıkları çalışmada sagittal planda 3 ayrı yerde SS pnömatizasyonunu değerlendirerek pnömatizasyon derecesini beş kategoride incelemişler. Orta hatta en sık %41 oranında Tip III pnömatizasyon ve ardından %38 oranında Tip IVA pnömatizasyon tespit etmişlerdir. Pnömatizasyon dereceleri ile cinsiyet ve yaş arasında anlamlı korelasyon bulunmamıştır ($p>0,05$). 170 yetişkin hastanın CT görüntülerinde SS pnömatizasyonunu değerlendiren bir çalışmada SS pnömatizasyonu sagittal planda dört kategoriye ayrılmış ve konkal tip pnömatizasyon hiçbir hastada görülmemiştir. 48 hastada presellar, 67 hastada sellar ve 55 hastada postsellar pnömatizasyon görülmüş ve SS pnömatizasyonu arttıkça çevre oluşumların SS’ye protrüzyonunun arttığı tespit edilmiştir. Örneğin n. opticus protrüzyonu, postsellar pnömatizasyona sahip hastaların %52,3’ünde; sellar pnömatizasyona sahip hastaların %46,5’inde; presellar pnömatizasyona sahip hastaların %1,2’sinde görüldü (Refaat ve Basha 2020).

Bizim çalışmamızda sagittal planda en fazla görülen pnömatizasyon tipi hem kadınlarda (%48,7) hem erkeklerde (%53,8) sellar tip pnömatizasyon oldu. Postsellar pnömatizasyon kadınlarda %46,1, erkeklerde %30,8 oranında gözlemlendi. Konkal tip pnömatizasyon kadınlarda hiç gözlenmezken erkeklerde %5,1 oranında gözlemlendi. Presellar pnömatizasyon kadınlarda %3, erkeklerde %10,3 oranında tespit edildi. Sellar tip pnömatizasyona sahip bireyler çoğunlukla normal tip ST'ye (44 kişi) sahipti. SS sagittal pnömatizasyonu ile sağ (p=0,001) ve sol (p=0,006) taraf koronal pnömatizasyonu arasında anlamlı korelasyon tespit edildi. SSP_{koronal} tiplerinden RM'nin en fazla sellar ikinci sırada postsellar tipte olduğu, LM'nin ise en fazla postsellar ikinci sırada sellar tipte olduğu tespit edildi (p=0,000). Ayrıca, PCA pnömatizasyonu en fazla postsellar ve ikinci sırada sellar tipte görüldü (p=0,000).

Asal ve ark. (2019)'nın yaptıkları çalışmada SS septa sayısı değerlendirilerek 6 farklı kategoriye ayrılmıştır. Erkeklerde en fazla %34,6 oranında Tip 2, en az %1,3 ile Tip 1 bulunmuş ve kadınlarda da yine erkeklerdeki gibi en fazla görülen septasyon tipi %41,8 ile Tip 2, en az görülen septasyon tipi ise %0,7 ile Tip 1 olarak bildirilmiştir.

Bizim yaptığımız çalışmada ise tip 0 ve tip 1 septasyona hiç rastlanmazken erkeklerde en yaygın görülen septasyon tipi %44,9 ile Tip 5; kadınlarda en yaygın görülen septasyon tipi %35,5 ile Tip 2 septasyon oldu. Erkeklerde (%14,1) ve kadınlarda (15,8) en az gözlenen septasyon tipi Tip 3 olarak tespit edildi. Tip 5 septasyona sahip bireyler genellikle sellar tip SS pnömatizasyonuna sahipti (%54,2). Tip 2 septasyon olan bireylerde genellikle sellar tip SS pnömatizasyonu gözlemlendi.

PCA, os sphenoidale'nin küçük kanatlarının uç noktasındaki piramit şekilli çıkıntıdır ve medialde planum sphenoidale'ye bağlanır (da Costa 2015). Kavernoöz sinus meningiomaları, paraklinoid anevrizmalar, kafa tabanı tümörleri gibi patolojilerin cerrahi tedavisinde bölgeyi daha net görebilmek ve daha iyi müdahale edebilmek için anterior klinoidektomi tercih edilmektedir. Ancak bu cerrahiden sonra anevrizma yırtılmaları, n. oculomotorius felci, a. carotis interna hasarı, görme bozuklukları gibi komplikasyonlar açığa çıkabilir. Özellikle PCA pnömatizasyonu olduğu durumlarda cerrahi sonrası rinore oldukça sık görülen bir komplikasyondur (da Costa ve ark. 2015; Sabancıoğulları ve ark. 2018). Corpus sphenoidale'yi ala minor'lara bağlayan küçük bir kemik sütuna optic strut adı verilir (Kanellopoulou ve ark. 2017). Optic strut'ın superomedial sınırı, anevrizmaların intradural ve extradural olarak sınıflandırılmasında önemli yere sahiptir (Suprasanna ve ark. 2015). PCA ve

proc. clinoideus medius'un birleşmesi sonucu oluşan deliğe for. caroticoclinoideus (FCC) adı verilir. PCA ve proc. clinoideus posterior'un füzyonu sonucunda oluşan yapıya ise interklinoid osseöz köprü adı verilir. Bu yapılar anterior klinoidektomi sırasında a. carotis interna mobilizasyonlarını etkileyebilir (Suprasanna ve Kumar 2017; Suprasanna ve ark. 2015). Paraklinoid bölgedeki ve çevresindeki yapıların pnömatizasyonları, varyasyonları ve boyutları oldukça çeşitlilik göstermektedir ve PCA çevresindeki karmaşık anatomi, bölgenin cerrahisini zorlaştırmaktadır. Bu yüzden PCA morfometrisinin bilinmesi ve kemik köprüleri gibi varyasyonların cerrahi öncesi tespiti komplikasyonlardan kaçınmak için hayati bir öneme sahiptir (da Costa ve ark. 2015; Sabancıoğulları ve ark. 2017). 0-90 yaş aralığına sahip toplam 1031 kranial CT üzerinde yapılan bir çalışmada aksiyal kesitte PCA taban genişliği ve PCA uzunluğu ölçüldü. Bu çalışmada sağ taraf PCA bazal genişliği dışında, erkeklerin PCA boyutları kadınlara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ($p<0.05$) daha geniş ve daha uzun bulunmuştur (Sabancıoğulları ve ark. 2017). Suprasanna ve ark. (2015), 95 hastanın paranasal sinus CT görüntülerinde 3D rekonstrüksiyon görüntülerini kullanarak PCA uzunluğu ve bazal genişliğini ölçmüş ve PCA ortalama bazal genişliğini 10.65 mm, ortalama uzunluğu 11.20 mm olarak bulmuşlardır. Kadın ve erkekler arasında PCA boyutları açısından anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. da Costa ve ark. (2015), 597 hastanın CT görüntülerini inceleyerek PCA taban genişliği ve uzunluğunu sırasıyla 7.7 mm ve 10.3 mm olarak ölçmüşlerdir.

Bizim yaptığımız çalışmada PCA ortalama uzunluğu 18-34, 35-49 ve 50-89 yaş aralığındaki olgularda sırasıyla 14,6 mm 13,4 mm ve 12,9 mm olarak ölçüldü. PCA bazal genişliği ise sırasıyla 6,1 mm, 5,8 mm ve 6 mm olarak ölçüldü. PCA uzunluğu 50-89 yaş grubunda daha genç yaş gruplarına kıyasla anlamlı olarak ($p=0,002$) daha küçük, sağ tarafta sola kıyasla anlamlı düzeyde ($p=0,001$) daha büyük ve erkeklerde özellikle sol tarafta anlamlı düzeyde daha küçük ($p=0.017$) ölçüldü. PCA bazal genişliği erkeklerde özellikle sol tarafta anlamlı düzeyde daha büyük bulundu ($p=0.022$). PCA uzunluğu ile yaş ($p=0,001$), CO transvers çap ($p=0,000$), CO vertikal çap ($p=0,006$), CO ön çap ($p=0,000$), CO arka çap ($p=0,000$), ST uzunluğu ($p=0,007$) ve ST genişliği ($p=0,023$) arasında anlamlı düzeyde negatif korelasyon saptandı. Ayrıca, PCA uzunluğu ile CO uzunluğu ($p=0,000$) ve PCA genişliği ($p=0,002$) arasında anlamlı bir pozitif korelasyon bulundu.

Orta Anadolu popülasyonunda yaşları 0-90 arasında değişen toplam 1031 kranial CT üzerinde yapılan bir çalışmada aksiyal kesitte, PCA pnömatizasyonu

incelenmiş ve tüm yaş gruplarında sol taraf PCA'nın pnömatizasyonu daha fazla görülmüştür. Sağ taraf, sol taraf ve bilateral pnömatizasyon yüzdeleri erkeklerde kadınlara oranla daha yüksek bulunmuştur. 21-40 ve 41-59 yaş gruplarında PCA bazal genişlik ölçümleri pnömatizasyon bulunan grupta anlamlı ($p<0.05$) olarak daha yüksek olarak tespit edilmiştir (Sabancıoğulları ve ark. 2017). Suprasanna ve Kumar (2017), yaşları 18-75 yaş arası değişen 54 paraklinoid anevrizma hastasının 3D rekonstrüksiyon ve CT görüntülerinde yaptıkları çalışmada PCA'nın pnömatizasyonuna bakarak PCA pnömatizasyonunu 3 kategoriye ayırmışlar. Bu çalışmada tip III pnömatizasyona hiç rastlanmazken PCA pnömatizasyon varlığında cinsiyetler arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Asal ve ark. (2019), CT görüntüleri üzerinde yaptıkları çalışmada PCA pnömatizasyonunu sınıflandırmışlardır. Bu çalışmada PCA pnömatizasyonu erkeklerde %47.2 ve kadınlarda %39.7 oranında gözlenirken bilateral pnömatizasyon erkeklerde %25.7, kadınlarda %22.7 olarak tespit edilmiştir. 597 kişinin CT görüntüleri üzerinde PCA pnömatizasyon derecesini inceleyen da Costa ve ark. (2015) PCA pnömatizasyonunu 5 alt gruba ayırmışlardır. 483 CT görüntüsünde sağ tarafta; 488 CT görüntüsünde sol tarafta herhangi bir pnömatizasyon gözlenmemiş ve 445 olguda bilateral pnömatizasyon yokluğu tespit edilmiştir. Tip 1 pnömatizasyon, 63 sağ taraf, 69 sol tarafta bulunmuş ve 27 kişide bilateral olarak görülmüştür. Tip 2A 41 sağ, 33 sol tarafta gözlenirken 16 kişide bilateral olarak ve Tip 2B 4 sağ, 3 sol tarafta gözlenirken 1 kişide bilateral olarak tespit edilmiştir. Tip 3 pnömatizasyon 6 sağ, 4 sol tarafta görülmüş ve 2 kişide bilateral olarak bulunmuştur. Herhangi bir pnömatizasyon bulunma yüzdesi %7.55 iken 10 yaşından küçük olgularda PCA pnömatizasyonu görülmemiştir.

Bizim çalışmamızda PCA pnömatizasyonu dört grupta sınıflandırıldı. Kadınlarda sağ ve sol taraf için sırasıyla Tip 1 (pnömatizasyon yok) %76.3 ve %72.4; Tip 2 (posterior root pnömatizasyonu) %9.2 ve %15.8; Tip 3 (anterior root pnömatizasyonu) %9.2 ve %5.3; Tip 4 (tam pnömatizasyon) %5.3 ve %6.4 oranlarında gözlemlendi. Erkeklerde sağ ve sol taraf için sırasıyla Tip 1 (pnömatizasyon yok) %78.2 ve %74.4; Tip 2 (posterior root pnömatizasyonu) %7.7 ve %7.7; Tip 3 (anterior root pnömatizasyonu) %6.4 ve %7.7; Tip 4 (tam pnömatizasyon) %7.7 ve %10.3 oranında tespit edildi. Sağ ve sol tarafta PCA pnömatizasyonu ile SS koronal pnömatizasyonu arasında anlamlı bir korelasyon tespit edildi. Sağ ve sol taraf PCA pnömatizasyonu arasında anlamlı bir korelasyon vardı.

150 kadın 150 erkek olmak üzere 300 kişinin CT görüntülerini inceleyen Gibelli ve ark. (2018), FCC görülme sıklığına bakmışlar ve popülasyonu genç (18-40), orta yaşlı (41-60) ve yaşlı (60 yaş ve üstü) olmak üzere 3 gruba ayırmışlardır. FCC görülme oranı tüm popülasyonda %8.7 (26/300) bilateral FCC bu olguların 92.3% 'nde (24/26) tespit edilmiştir. Cinsiyet ile FCC varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmezken ST köprüsü bulunan olgularda FCC görülme sıklığı, hiçbir ST varyantı bulunmayan olgulara göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur. 54 paraclinoid anevrizma hastasının 3D rekonstrüksiyon ve CT görüntülerinde yapılan bir çalışmada FCC tipleri incelenerek FCC komplet, inkomplet ve kontakt olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. Bu çalışmaya göre FCC varlığı cinsiyete göre anlamlı bir farklılık gözlenmezken FCC en yaygın olarak klinoid bölge anevrizmalarında gözlenmiştir. 95 paranasal sinus CT görüntüsünde FCC'nin 3 kategoride (komplet, inkomplet ve kontakt) değerlendirildiği bir çalışmada; 42 olguda FCC; 10 olgu komplet, 24 olgu inkomplet, 8 olgu ise kontakt tipte saptanmıştır (Suprasanna ve ark. 2015). 597 CT görüntüsünün incelendiği bir çalışmada for. caroticoclinoides varlığı; 61 olguda sağ tarafta, 64 olguda sol tarafta gözlenmiş ve 40 olguda bilateral olarak bulunmuştur. Her iki taraf için FCC dağılımı ile yaş ve cinsiyet arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir (Costa ve ark. 2015).

Yaptığımız çalışmada FCC'yi 4 grupta inceledik. Kadınlarda sağ ve sol taraf için sırasıyla %69.7 ve %85.5, erkeklerde ise %82.1 ve %89.7 oranlarında FCC tespit edilmedi. Sağ tarafta FCC bulunmayan bireyler en çok normal (sağ 63; sol 41) ve ikinci sırada irregüler ST (sağ 46; sol 26) şekline sahipti. Bu bireylerde çoğunlukla sellar tip sagittal SS pnömatizasyonu (sağ 97; sol 58), Tip 2 koronal SS pnömatizasyonu (sağ 82; sol 50), Tip 1 PCA pnömatizasyonu (sağ 92; sol 66) ve sulkal optic strut (sağ 69; sol 42) tespit edildi.

Suprasanna ve ark. (2015), 95 hastanın paranasal sinus CT görüntülerinde optic strut'ı corpus sphenoidale'ye bağlanma şekline göre sulkal, presulkal, postsulkal ve asimetric olarak dörde ayırarak optic strut pnömatizasyonunu değerlendirmişlerdir. 5 hastada bilateral presulkal optic strut, 52 hastada bilateral sulkal optic strut, 27 hastada bilateral postsulkal optic strut görülmüştür. 11 hastada ise asimetric optic strut tespit edilirken 23 hastada optic strut pnömatizasyonu gözlenmiştir. 29'u erkek, 17'si kadın ve 50 tane cinsiyeti bilinmeyen 96 kuru kafatasında optic strut tipini inceleyen bir çalışmada; 84 sağlam kafatası içerisinde % 8,3 oranında presulkal, %31 oranında sulkal, %41.7 oranında postsulkal ve %19

oranında asimetrik optic strut tespit edilmiştir. Kadınlarda presulkal tipte optic strut'a hiç rastlanmazken hem kadın (14) hem erkeklerde (26) postsulkal tip optic strut en yaygın görülen tip olmuştur. Presulkal optic strut'a sahip kafataslarının ortalama planum sphenoidale ölçümleri diğer üç tipteki planum sphenoidale ölçümlerinden anlamlı ölçüde daha yüksek bulunmuştur (Kannellopoulou ve ark. 2017).

Çalışmamızda optic strut presulkal, sulkal ve postsulkal olarak sınıflandırıldı. Kadınlarda hem sağ (%60,5) hem sol (%61,8) tarafta en sık görülen tip sulkal, en az görülen tip ise presulkal optic strut (hem sağ hem solda %3,9) olarak belirlendi. Benzer şekilde erkeklerde de en sık görülen tip sulkal iken (sağ %53,8; sol %51,3) en az görülen presulkal optic strut (hem sağ hem sol için %10,3) idi. Sulkal optic strut'a sahip olgularda anlamlı düzeyde ($p=0,026$) PCA pnömatizasyonu gözlemlendi.

Kannellopoulou ve ark. (2017) 96 kuru kafatasında ortalama sulkal açığı $24,05^\circ$, kadınlarda $14,82^\circ$ ve erkeklerde $28,29^\circ$ olarak ölçmüşlerdir. Erkeklerdeki sulkal açı değerlerinin kadınlardaki sulkal açı ölçümlerinden anlamlı ölçüde daha yüksek olduğunu bulmuşlardır ($p=0,014$).

Bizim çalışmamızda sulkal açı 18-34 yaş aralığındaki olgularda ortalama $29,98^\circ$; 35-49 yaş aralığındaki olgularda $31,98^\circ$ ve 50-89 yaş aralığındaki olgularda $28,96^\circ$ olarak ölçüldü. Sulkal açı ile CO'nun ön çapı arasında anlamlı düzeyde negatif korelasyon, ST derinliği arasında anlamlı pozitif korelasyon saptandı. SS sagittal pnömatizasyonunun konkal tipte olması durumunda sulkal açının anlamlı olarak daha yüksek olduğu bulundu ($p=0,000$).

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Oftalmik anevrizma, sinus cavernosus tümörleri, dev suprasellar adenomlar gibi paraklinoid hastalıkların mikrocerrahi tedavisinde uygulanan intradural veya ekstradural anterior klinoidektomi girişiminde os sphenoidale üzerinde bulunan CO, PCA ve ST gibi anatomik landmarkların morfometrisi ve morfolojik varyasyonları oldukça önemlidir. PCA'nın pnömatizasyonu, optic strut'ın konumu, sella turcica köprüsü, FCC anterior klinoidektomi sırasında n. opticus ve a. carotis interna'nın mobilizasyonunu engelleyerek cerrahi işlemi zorlaştırabilir ve çeşitli komplikasyonlara yol açar. Çalışmamızda temporal MDBT görüntülerinde belirlenen bu sabit anatomik landmarkların boyutlarının ölçülmesi sonucu elde edilen değerler ile morfolojik varyasyonları arasındaki ilişkinin belirlenmesi amaçlandı. Sagittal, koronal ve aksiyal kesitleri retrospektif olarak incelenen 154 hastanın (76 kadın, 78 erkek) görüntülerinde CO, PCA ve ST'nin boyutları ölçüldü ve morfolojik varyasyonları sınıflandırıldı. Ayrıca, sinus sphenoidalis'in koronal ve sagittal pnömatizasyonu değerlendirilerek sınıflandırması yapıldı. Elde edilen verilerin cinsiyet, lateralizasyon ve yaş gruplarına göre istatistiki analizi yapıldı ve varyasyonlar arasındaki ilişki değerlendirildi.

Morfometrik verilerden PCA_{uzunluk} hariç diğer verilerin erkeklerde kadınlara göre daha yüksek olduğu, CO_{tçap}, CO_{arkaçap} ve PCA_{genişlik} dışında diğer verilerin sağ tarafta sola göre daha yüksek olduğu tespit edildi. Ayrıca, CO çap değerlerinin 18-34 yaş grubunda diğer yaş gruplarına göre daha küçük, CO_{uzunluk} değerinin ise daha büyük olduğu bulundu. Morfometrik verilerin Pearson korelasyon analizinde CO_{uzunluk}, PCA_{uzunluk} ve S_{açı} değerlerinin yaş ile negatif korelasyon gösterdiği tespit edildi. Her iki cinste SSP_{sagittal} pnömatizasyon tiplerinden en sık sellar ve ikinci sırada postsellar, SSP_{koronal} pnömatizasyon tiplerinden en sık RM tip görüldü. CO'un SS ön duvarına göre en sık geride lokalize olduğu kadınlarda ve erkeklerde tespit edildi. FCC varlığı kadınlarda %22,4 ve erkeklerde %14,1 olarak bulundu. Her iki cinste optic strut'un sulcus prechiasmaticus' a göre konumuna ilişkin varyasyonlardan en az presulkal tip görüldü. PCA pnömatizasyonu varlığı kadınlarda %25,6 ve erkeklerde %23,7 olarak bulundu. ST köprüsü 3 kadın ve 5 erkekte tespit edildi. SSP_{sagittal}, SSP_{koronal} ve PCA pnömatizasyonları arasında pozitif korelasyon bulundu. Posterior root pnömatizasyonu görülen PCA'larda optic strut'ın sulcus prechiasmaticus'a göre en sık sulkal lokalizasyon, anterior root ve tam pnömatizasyon gösteren PCA'larda optic

strut'ın en sık postsulkal lokalizasyon gösterdiği tespit edildi ($p=0,026$). Canalis opticus medial duvarının sinus sphenoidalis ön duvarına göre arkada konumlandığı olgularda ST_{derinlik} değerinin diğer konum tiplerine göre daha yüksek olduğu görüldü ($p=0,008$). SSP_{koronal} tiplerinden RM'nin SSP_{sagittal} tiplerinden en fazla sellar ikinci sırada postsellar tipte görüldüğü, LM'nin ise en fazla postsellar, ikinci sırada sellar tipte görüldüğü tespit edildi ($p=0,000$). PCA pnömatizasyon tipleri (tam, ön ve arka kökte) SSP_{sagittal} tiplerinden en fazla postsellar ikinci sırada sellar tipte görüldü ($p=0,000$). SSP_{sagittal} tipleri ile morfometrik ölçüm değerleri arasındaki ilişkiyi gösteren Pearson korelasyon analizinde $CO_{\text{vçap}}$, $CO_{\text{arkaçap}}$, CO_{uzunluk} , $S_{\text{açı}}$ ölçüm değerlerinin konkal tipte, $CO_{\text{önçap}}$ ölçüm değerinin presellar tipte $PCA_{\text{genişlik}}$ ölçüm değerinin ise postsellar tipte anlamlı derecede daha büyük olduğu tespit edildi. $ST_{\text{genişlik}}$ ve ST_{derinlik} ölçüm değerlerinin postsellar tipte anlamlı derecede daha küçük olduğu tespit edildi.

Çalışmamızda elde ettiğimiz morfometrik verilerin literatürde farklı ırklar üzerinde yapılmış çalışma sonuçları ile uyumlu olduğu görüldü. Fakat CO, PCA ve ST gibi anatomik landmarkların morfolojik varyasyonları ve SS pnömatizasyonu ile ilişkisini analiz etmeyi amaçlayan ve morfometrik verilerin bu varyasyonlar ile ilişkisini ortaya koyan bir çalışmaya rastlanmamıştır. Özellikle anterior klinoidektomi girişimlerinde kullanılan bu anatomik landmarkların morfometrisi ile varyasyonları arasındaki ilişkinin istatistiksel analizine yönelik bu çalışmamızda elde ettiğimiz verilerin, bu bölgeye yönelik yapılan çalışmalarda bir veri tabanı oluşturmasını ve cerrahi girişimlerde bölgenin karmaşık anatomisini daha iyi anlamada yardımcı olmasını umut ediyoruz.

7. KAYNAKLAR

- Abacı A, Çelik A, Akelma Z, Avcı Z, Razi CH, Özdemir O. Puberte gecikmesinin bir nedeni: Boş sella sendromu, Çocuk Dergisi 2010; 10(3):156-8.
- Adesina O, Patel BC. Optic Nerve Decompression. [Updated 2021 May 12]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538300/>
- Alejandro SA, Carrasco-Hernández JP, da Costa MDS, Ferreira DS, Lima JVF, de Amorim BL, Paz-Archila JA, Chaddad-Neto F. Anterior Clinoidectomy: Intradural Step-by-Step En Bloc Removal Technique. World Neurosurg. 2021;146: 217-31.
- Alhazmi A, Vargas E, Palomo JM, Hans M, Latimer B, Simpson S. Timing and rate of sphenoid-occipital synchondrosis closure and its relationship to puberty. PLoS One. 2017; 12(8):e0183305.
- Altafulla JJ, Iwanaga J, Kikuta S, Prickett J, Ishak B, Uz A, Dumont AS, Tubbs RS. The falciform ligament: Anatomical study with microsurgical implications. Clin Neurol Neurosurg. 2020; 195:106049.
- Anastasi G, Gaudio E, Tacchetti C. Sistematik Anatomi Atlası. Ed: Büyükmumcu M. Atlas Yayınevi, 2018, Konya.
- Arıncı K, Elhan A. Anatomi 1. Cilt. Güneş Tıp Kitabevleri, 2020, 7. Baskı, Ankara, Türkiye, syf: 35-7, 52-5.
- Arıncı K, Elhan A. Anatomi 2. Cilt. Güneş Tıp Kitabevleri, 2020, 7. Baskı, Ankara, Türkiye, syf: 33-5, 131-3, 296-7, 351-2.
- Arifoğlu Y, Her Yönüyle Anatomi. İstanbul Tıp Kitabevleri, 2021, 3. Baskı, İstanbul, Türkiye, syf: 68-91, 461-2, 597-8, 635-7.
- Asal N, Bayar Muluk N, Inal M, Şahan MH, Doğan A, Arıkan OK. Carotid canal and optic canal at sphenoid sinus. Neurosurg Rev. 2019; 42(2): 519-29.
- Aujla JS, Curragh DS, Patel S, Selva D. Orbital apex anatomy: relationship between the optic foramen and anterior face of sphenoid sinus - a radiological study. Eye (Lond). 2020.
- Axelsson S, Storhaug K, Kjaer I. Post-natal size and morphology of the sella turcica in Williams syndrome. Eur J Orthod. 2004; 26(6): 613-21.
- Becktor JP, Einersen S, Kjaer I. A sella turcica bridge in subjects with severe craniofacial deviations. Eur J Orthod. 2000; 22(1): 69-74.
- Bouthillier A, van Loveren HR, Keller JT. Segments of the internal carotid artery: a new classification. Neurosurgery. 1996; 38(3): 425-32.
- Canıgür Bavbek N, Sella tursika: Gelişimi, boyutları, morfolojisi ve patolojileri. Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi, 2016; 99-107.
- Canıgür Bavbek N, Dincer M. Dimensions and morphologic variations of sella turcica in type 1 diabetic patients. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2014; 145(2): 179-87.
- Cavallo LM, Somma T, Solari D, Iannuzzo G, Frio F, Baiano C, Cappabianca P. Endoscopic Endonasal Transsphenoidal Surgery: History and Evolution. World Neurosurg. 2019; 127: 686-94.
- Cederberg RA, Benson BW, Nunn M, English JD. Calcification of the interclinoid and petroclinoid ligaments of sella turcica: a radiographic study of the prevalence. Orthod Craniofac Res. 2003; 6(4): 227-32.
- da Costa MDS, de Oliveira Santos BF, de Araujo Paz D, Rodrigues TP, Abdala N, Centeno RS, Cavalheiro S, Lawton MT, Chaddad-Neto F. Anatomical Variations of the Anterior Clinoid Process: A Study of 597 Skull Base Computerized Tomography Scans. Oper Neurosurg (Hagerstown). 2016; 12(3):289-97.
- Erzurumlu R, Şengül G, Ulupınar E, Nöroanatomi. Güneş Tıp Kitapevi, 2019, 1. Baskı, Ankara, Türkiye, syf: 152, 171, 236.

- Farrokhi Y, Sharif Kashani S, Aghsaei Fard M, Pakdel F, Yadegari S. Optic canal size in idiopathic intracranial hypertension and asymmetric papilledema. *Clin Neurol Neurosurg.* 2019; 184:105376.
- Fawcett. Notes on the Development of the Human Sphenoid. *J Anat Physiol.* 1910; 44(Pt 3): 207-22.
- Gargi V, Ravi Prakash SM, Nagaraju K, Malik S, Goel S, Gupta S. Radiological analysis of the sella turcica and its correlations with body mass index in a North Indian population. *Oral Radiol.* 2019; 35(2):184-8.
- Gibelli D, Cellina M, Gibelli S, Panzeri M, Oliva AG, Termine G, Sforza C. Sella turcica bridging and ossified carotico-clinoid ligament: Correlation with sex and age. *Neuroradiol J.* 2018; 31(3): 299-304.
- Gibelli D, Cellina M, Gibelli S, Panzeri M, Oliva AG, Termine G, Sforza C. Sella turcica bridging and ossified carotico-clinoid ligament: Correlation with sex and age. *Neuroradiol J.* 2018; 31(3):299-304.
- Gibo H, Lenkey C, Rhoton AL Jr. Microsurgical anatomy of the supraclinoid portion of the internal carotid artery. *J Neurosurg.* 1981; 55(4): 560-74.
- Goyal N, Jain A. An anatomical study of the pterygospinous bar and foramen of Civinini. *Surg Radiol Anat.* 2016; 38(8): 931-6.
- <https://www.kenhub.com/en/library/anatomy/anatomy-of-the-pterygopalatine-fossa> (17. 07. 2021)
- Icke C, Ozer E, Arda N. Microanatomical characteristics of the petrosphenoidal ligament of Gruber. *Turk Neurosurg.* 2010; 20(3): 323-7.
- Ilków W, Waligóra M, Kunc M, Kucharzewski M. Pneumatization of the sphenoid sinus, dorsum sellae and posterior clinoid processes in computed tomography. *Pol J Radiol.* 2018; 83: e366-71.
- Isman O, Kayar S, Murat Aktan A. Cone beam computed tomography evaluation of variations in the sella turcica in a Turkish population. *Folia Morphol (Warsz).* 2020;79(1):46-50.
- Iwanaga J, Altafulla JJ, Gutierrez S, Dupont G, Watanabe K, Litvack Z, Tubbs RS. The Petroclinoid Ligament: Its Morphometrics, Relationships, Variations, and Suggestion for New Terminology. *J Neurol Surg B Skull Base.* 2020; 81(6): 603-9.
- Jamil RT, Callahan AL. Anatomy, Sphenoid Bone. 2020 Aug 10. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021.
- Jaworek-Troć J, Walocha JA, Loukas M, Tubbs RS, Iwanaga J, Zawiliński J, Brzegowy K, Zarzecki JJ, Curlej-Wądrzyk A, Kucharska E, Burdan F, Janda P, Zarzecki MP. Extensive pneumatisation of the sphenoid bone - anatomical investigation of the recesses of the sphenoid sinuses and their clinical importance. *Folia Morphol (Warsz).* 2020.
- Jittapiromsak P, Sabuncuoglu H, Deshmukh P, McDougall CG, Spetzler RF, Preul MC. Anatomical relationships of intracavernous internal carotid artery to intracavernous neural structures. *Skull Base.* 2010; 20(5): 327-36.
- Joshi SM, Cudlip S. Transsphenoidal surgery. *Pituitary.* 2008; 11(4): 353-60.
- Kanellopoulou V, Efthymiou E, Thanopoulou V, Kozompoli D, Mytilinaios D, Piagkou M, Johnson EO. Prechiasmatic sulcus and optic strut: an anatomic study in dry skulls. *Acta Neurochir (Wien).* 2017; 159(4): 665-76.
- Kimball D, Kimball H, Matusz P, Tubbs RS, Loukas M, Cohen-Gadol AA. Ossification of the Posterior Petroclinoid Dural Fold: A Cadaveric Study with Neurosurgical Significance. *J Neurol Surg B Skull Base.* 2015; 76(4): 272-7.
- Kolagi S, Herur A, Patil G, Rairam GB. Complete sella turcica bridges prevalence and dimensions. *J. Anat. Soc. India.* 2011;60(1): 22-5.
- Krishan K, Kanchan T. Evaluation of spheno-occipital synchondrosis: A review of literature and considerations from forensic anthropologic point of view. *J Forensic Dent Sci.* 2013; 5(2): 72-6.
- Kuta AJ, Laine FJ. Imaging the sphenoid bone and basiocciput: anatomic considerations. *Semin Ultrasound CT MR.* 1993;14(3): 146-59.

- Lehmberg J, Krieg SM, Meyer B. Anterior clinoidectomy. *Acta Neurochir (Wien)*. 2014; 156(2): 415-9.
- Leonardi R, Barbato E, Vichi M, Caltabiano M. A sella turcica bridge in subjects with dental anomalies. *Eur J Orthod*. 2006; 28(6): 580-5.
- Liu JK, Das K, Weiss MH, Laws ER Jr, Couldwell WT. The history and evolution of transsphenoidal surgery. *J Neurosurg*. 2001; 95(6):1083-96.
- Meyer-Marcotty P, Weisschuh N, Dressler P, Hartmann J, Stellzig-Eisenhauer A. Morphology of the sella turcica in Axenfeld-Rieger syndrome with PITX2 mutation. *J Oral Pathol Med*. 2008; 37(8): 504-10.
- Miljic D, Pekic S, Popovic V. Empty Sella. [Updated 2018 Oct 1]. In: Feingold KR, Anawalt B, Boyce A, et al., editors. *Endotext* [Internet]. South Dartmouth (MA): MDText.com, Inc.; 2000-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532084/>
- Moore KL, Persaud TVN. *Klinik Yönleriyle İnsan Embriyolojisi*. Nobel Tıp Kitabevleri, 2002, 6. Baskı, İstanbul, Türkiye.
- Netter FH. *İnsan Anatomisi Atlası*. Çeviri Ed: Cumhuriyet M. Nobel Tıp Kitabevi, 2010, 5. baskı, İstanbul, Türkiye.
- Ozan H, Ozan Anatomi. *Klinisyen Tıp Kitabevleri*, 2014, 3. Baskı, Ankara, Türkiye, syf: 50-2, 567-71, 649-51.
- Ozdoğan O, Saka E, Tulay C, Gürdal E, Uzün I, Cavdar S. The anatomy of the carotico-clinoid foramen and its relation with the internal carotid artery. *Surg Radiol Anat*. 2003; 25(3-4): 241-6.
- Ökten Aİ, Güzel A, Beynin arteryel anatomisi. *Türk Nöroşirürji Dergisi*, 2012, Cilt: 22, Sayı: 3, 171-88.
- Radunovic M, Vukcevic B, Radojevic N, Vukcevic N, Popovic N, Vuksanovic-Bozovic A. Morphometric characteristics of the optic canal and the optic nerve. *Folia Morphol (Warsz)*. 2019;78(1):39-46.
- Refaat R, Basha MAA. The impact of sphenoid sinus pneumatization type on the protrusion and dehiscence of the adjacent neurovascular structures: A prospective MDCT imaging study. *Acad Radiol*. 2020; 27(6): e132-9.
- Rhoton AL Jr. The sellar region. *Neurosurgery*. 2002; 51(4 Suppl): S335-74.
- Sabancıogullari V, Tastemur Y, Salk I, Doğruyol G, Cimen M. Assessment of dimensions of pneumatization of the anterior clinoid process in middle Anatolian population by computed tomography. *Folia Morphol (Warsz)*. 2018; 77(3): 558-63.
- Sadler TW. *Langman Medikal Embriyoloji*. Palme Yayıncılık, 2011, 11. Baskı, Ankara, Türkiye, syf: 127-30.
- Scerbak J, Lapteva O, Sahin OS, Ksanas U, Barkauskiene A, Lengvenis G, Ozaydin B, Cıkla U, Baskaya MK. Identification of the Distal Dural Ring and Definition of Paraclinoid Aneurysms According to Bony Landmarks on 3-Dimensional Computed Tomography Angiography: A Cadaveric and Radiological Study. *Oper Neurosurg (Hagerstown)*. 2020;19(3): 319-29.
- Schünke M, Schulte E, Schumacker U. *Prometheus Anatomi Atlası 3*. Cilt. Çeviri Ed: Yıldırım M, Marur T. Nobel Tıp Kitabevleri, 2009, 1. Baskı, İstanbul, Türkiye.
- Selhorst JB, Chen Y. The optic nerve. *Semin Neurol*. 2009; 29(1): 29-35.
- Silveira BT, Fernandes KS, Trivino T, Dos Santos LYF, de Freitas CF. Assessment of the relationship between size, shape and volume of the sella turcica in class II and III patients prior to orthognathic surgery. *Surg Radiol Anat*. 2020;42(5): 577-82.
- Paulsen F, Waschke J. *Sobotta İnsan Anatomisi Atlası Baş, Boyun ve Nöroanatomi*. Çeviri Ed: Karahan ST. Medipress Matbaacılık, 2019, 11. Baskı, Malatya, Türkiye.
- Souza SS, Raggio BS. Anatomy, Head and Neck, Sphenopalatine Foramen. [Updated 2020 Aug 10]. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK549911/>

- Suprasanna K, Kumar A. Surgically Relevant Bony Anatomical Variations in Paraclinoid Aneurysms- Three-Dimensional Multi-Detector Row Computed Tomography-Based Study. *J Neurosci Rural Pract.* 2017; 8(3): 330-4.
- Suprasanna K, Ravikiran SR, Kumar A, Chavadi C, Pulastya S. Optic Strut and Para-clinoid Region - Assessment by Multi-detector Computed Tomography with Multiplanar and 3 Dimensional Reconstructions. *J Clin Diagn Res.* 2015; 9(10): TC06-9.
- Taner D, Fonksiyonel Nöroanatomi. ODTÜ Yayıncılık, 2016, 16. Baskı, Ankara, Türkiye, syf; 140-1, 194-9.
- Tanrıverdi O, Günaldı Ö, İnternal karotid arter kavernöz segment anevrizmaları. *Türk Nöroşirürji Dergisi*, 2019, ,Cilt: 29, Sayı:1, 44-8
- Tashi S, Purohit BS, Becker M, Mundada P. The pterygopalatine fossa: imaging anatomy, communications, and pathology revisited. *Insights Imaging.* 2016; 7(4): 589-99.
- Taşçıoğlu AB, Sinus cavernosus'un anatomisi. *Türk Nöroşirürji Dergisi*, 2005, Cilt:15, Sayı: 2, 103-6.
- Ugradar S, Goldberg R, Rootman D. Anatomic variation of the entrance of the optic canal into the orbit. *Orbit.* 2019; 38(4): 305-7.
- Yamamoto M, Ho Cho K, Murakami G, Abe S, Rodríguez-Vázquez JF. Early Fetal Development of the Otic and Pterygopalatine Ganglia with Special Reference to the Topographical Relationship with the Developing Sphenoid Bone. *Anat Rec (Hoboken).* 2018; 301(8): 1442-53.
- Yang Y, Wang H, Shao Y, Wei Z, Zhu S, Wang J. Extradural anterior clinoidectomy as an alternative approach for optic nerve decompression: anatomic study and clinical experience. *Neurosurgery.* 2006; 59(4 Suppl 2): ONS253-62.
- Yasa Y, Ocak A, Bayraktar IS, Duman SB, Gumussoy I. Morphometric Analysis of Sella turcica Using Cone Beam Computed Tomography. *J Craniofac Surg.* 2017; 28(1): e70-4.
- Yıldırım M, Resimli Sistemik Anatomi. Nobel Tıp Kitabevleri, 2013, 2. Baskı, İstanbul, Türkiye, syf: 142-5, 606-12, 783-5.
- Zhang X, Lee Y, Olson D, Fleischman D. Evaluation of optic canal anatomy and symmetry using CT. *BMJ Open Ophthalmol.* 2019; 4(1): e000302.
- Zhao Y, Duan H, Liu J, Cheng K, Han Y, Li Y. Three-Dimensional Radiologic Study on Index Measurement of Endonasal Endoscopic Optic Nerve Decompression. *J Craniofac Surg.* 2017; 28(6): 1598-602.
- Ziyal İM, Ozgen T, Sekhar LN, Ozcan OE, Cekirge S. Proposed classification of segments of the internal carotid artery: anatomical study with angiographical interpretation. *Neurol Med Chir (Tokyo).* 2005; 45(4): 184-90.
- Ziyal İM, Salas E, Wright DC, Sekhar LN. The petrolingual ligament: the anatomy and surgical exposure of the posterolateral landmark of the cavernous sinus. *Acta Neurochir (Wien).* 1998;140(3):201-4.
- Ziyal İM, Kavernöz sinüsün cerrahi anatomisi ve cerrahi yaklaşımlar. *Türk Nöroşirürji Dergisi*, 2005, Cilt: 15, Sayı:2, 113-23

8. ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	Fatmanur	Soyadı	İLGİN
Doğum Yeri		Doğum Tarihi	
E-mail		Uyruğu	T.C.

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Lisans	Necmettin Erbakan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	2019
Yüksek Lisans	Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı	2021
Doktora		

İş Deneyimi (Sondan geçmişe doğru sıralayın)

Görevi	Kurum	Süre (Yıl - Yıl)
1. Lisansüstü Proje Asistanı	KTO Karatay Üniversitesi Tıp Fakültesi	2021-Halen
2.		-

9. EKLER

Ek 1: İkinci etik kurul kararı

T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
İLAÇ VE TIBBİ CİHAZ DIŞI ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL KARARI

Toplantı Sayısı: 137

Toplantı Tarihi: 03 Eylül 2021

Karar Sayısı: 2021/3385:(6762)N.E.Ü. Meram Tıp Fakültesi Temel Tıp Bilimleri Bölümü Anatomi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Dr. Öğr. Üyesi Gülay AÇAR'ın "Canalis Opticus ve Sella Turcica'nın Bilgisayarlı Tomografi Görüntülerinde Morfolojik Analizi ve Klinik Önemi (Morphological Analysis and Clinical Implication of the Optic Canal and Sella Turcica Using Computed Tomography)" başlıklı yüksek lisans tez çalışması ile ilgili 12.08.2021 tarihli yardımcı araştırmacı eklenmesi hakkında dilekçesi ve ekleri görüşüldü, Fatmanur ILGIN'ın retrospektif yüksek lisans tez çalışmasına Arş. Gör. Dr. Ahmet Safa GÖKŞAN'ın yardımcı araştırmacı olarak eklenmesinin uygun olduğuna oybirliği ile karar verilmiştir.

Not: Çalışma ile ilgili gerekli izinlerin alınması ve yasal sorumluluk araştırmacılara aittir.

Sorumlu Araştırmacı: Dr. Öğr. Üyesi Gülay AÇAR

Yardımcı Araştırmacılar: Fatmanur ILGIN, Arş. Gör. Dr. Ahmet Safa GÖKŞAN, Prof. Dr. Aynur Emine ÇİÇEKÇİBAŞI, Prof. Dr. Demet AYDOĞDU