

T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
MERAM TIP FAKÜLTESİ
ANATOMİ ANABİLİM DALI

**FOSSA PTERYGOPALATINA'NIN KLİNİKLE İLGİLİ MORFOMETRİK ANALİZİ
VE KOMŞU PARANAZAL SİNÜSLERLE HACİMSEL İLİŞKİSİ: BT'YE DAYALI
BİR ÇALIŞMA**

DR. BETÜL DİĞİLLİ

UZMANLIK TEZİ

KONYA, 2022

T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
MERAM TIP FAKÜLTESİ
ANATOMİ ANABİLİM DALI

**FOSSA PTERYGOPALATINA'NIN KLİNİKLE İLGİLİ MORFOMETRİK ANALİZİ
VE KOMŞU PARANAZAL SİNÜSLERLE HACİMSEL İLİŞKİSİ: BT'YE DAYALI
BİR ÇALIŞMA**

DR. BETÜL DİĞİLLİ

UZMANLIK TEZİ

Danışman: PROF. DR. AYNUR EMİNE ÇİÇEKCİBAŞI

KONYA, 2022

ÖNSÖZ

Uzmanlık eğitimim boyunca hiçbir zaman yardımını esirgemeyen ve tecrübelerini paylaşmaktan çekinmeyen, her daim bana destek olan, tezimin her aşamasında moral ve motivasyonu ile beni yükselten, güler yüzünü, hoşgörüsünü, açık görüşlülüğünü, samimiyetini, iletişimini, davranışını, karakterini ve akademisyen kimliğini hep kendime örnek aldığım ve alacağım, kendisiyle çalışmaktan onur duyduğum canım hocam değerli tez danışmanım Prof. Dr. Aynur Emine Çiçekcibaşı'na,

Çalışkanlığı, azmi ve öğrencilerine daima yeni tecrübeler kazandırma çabası ile örnek olan, biriktirdiği her tecrübe, bilgi ve pratik yolu çekinmeden aktaran, öğretmeye çalışan, yol gösteren, akademik faaliyetler adına kendisinden çok şey öğrendiğim ve desteğini gördüğüm Dr. Öğr. Üyesi Gülay Açar hocama,

İhtisas eğitimime katkıda bulunan bölümümüz hocalarından Prof. Dr. İsmihan İlkur Uysal, Prof. Dr. Mehmet Tuğrul Yılmaz, Öğr. Gör. Dr. Anıl Didem Aydın Kabakçı ve Öğr. Gör. Dr. Duygu Akın Saygın'a,

Tezimin radyolojik incelemelerinde yardımını eksik etmeyen, bilgi ve tecrübelerini paylaşan Prof. Dr. Demet Aydoğdu'ya,

Her daim desteklerini benden esirgemeyen, birlikte çalışma fırsatı yakaladığım ve tüm stresimi benimle paylaşan değerli asistan arkadaşlarım Araş. Gör. Dr. Ahmet Safa Gökşan, Araş. Gör. Dr. Cansu Barış ve Araş. Gör. Dr. Latife Yelboğa'ya,

Hoş sohbetli, güler yüzlü ve cana yakın sevgili sekreterlerimiz Meva Bekmezci, Yasemin Şen'e ve bölümümüz personeli Mustafa Akdağ'a,

Anatomiye bana anlamlı kılan ve bu bölümde devam etmemde en büyük role sahip, samimi sevgi ve saygılarını daima hissettiren moral, motivasyon ve neşe kaynağım olan tüm öğrencilerimize çok teşekkür ederim.

Bu tez çalışmasını ve en büyük teşekkürü ise hayatımın her aşamasında ve her konuda bana destek olan, dualarını hiç eksik etmeyen, varlıklarına şükrettiğim aileme, başta sevgili annem ve babam olmak üzere canım abilerime armağan ediyorum.

Mayıs 2022

Dr. Betül DİĞİLLİ

ÖZET

Fossa Pterygopalatina'nın Klinikle İlgili Morfometrik Analizi ve Komşu Paranasal Sinüslerle Hacimsel İlişkisi: BT'ye Dayalı Bir Çalışma

Dr. Betül Digilli, Uzmanlık Tezi, Konya 2022

Amaç: Çalışmamızın amacı, fossa pterygopalatina'nın (FPP) ve çevresindeki boşluklarla bağlantı kuran foramen (for.) rotundum (FR), for. sphenopalatinum (FSP), canalis pterygoideus (CP), canalis palatovaginalis (CPV), canalis palatinus major (CPM), fissura pterygomaxillaris (FP) gibi anatomik yapıların morfometrik özelliklerini belirlemektir. Ayrıca çalışmamızda septum nasi deviasyonu (SND) ve septum sinuum sphenoidalium'un deviasyon (SSSD) tipleri detaylandırılarak bu tiplerin FPP'nin hacim ve morfometrik ölçümlerine ilaveten ona komşu olan paranasal sinüslerin hacim ölçümleri ile ilişkisinin bütüncül olarak incelenmesi amaçlandı.

Yöntem: Bu çalışmada 18-79 yaş aralığındaki 260 hastaya ait (130 erkek, 130 kadın) bilgisayarlı tomografi (BT) görüntüleri retrospektif olarak incelendi. FPP'ye ait morfometrik ölçümler BT görüntüleri üzerinde aksiyal, koronal ve sagittal düzlemlerde gerçekleştirildi. FPP, sinus maxillaris (SM) ve sinus sphenoidalis (SS) hacim ölçümleri ise 3D-SLICER yazılımı ile ölçüldü.

Bulgular: FSP-FP uzaklığı kadınlarda erkeklerden anlamlı derecede yüksek, FR-FP açısı ise erkeklerde kadınlardan anlamlı derecede yüksek bulundu. CP-SM uzaklığı ve FR-FP açısı lateralizasyona göre sağ tarafta sol tarafa göre anlamlı derecede yüksek bulundu. CP-FSP açısı ve CPM-FPP açısı ise sol tarafta sağ tarafa göre anlamlı derecede yüksek tespit edildi. Hacim ölçümlerinin hepsi erkeklerde kadınlardan anlamlı derecede yüksek tespit edildi. Sadece FPP hacim ölçümü sağ tarafta sol tarafa göre anlamlı derecede yüksek tespit edildi. SM hacmi 18-34 yaş grubunda anlamlı derecede yüksekti. Hacim ölçümlerinden sadece SS hacmi hem SSSD hem de SND tespit edilen aynı tarafta daha küçük bulundu.

Sonuç: Paranasal sinüslerle FPP hacminin pozitif veya negatif korelasyon ilişkisi bulunmadı. SS ve SM hacimleri arasında ise kuvvetli bir pozitif korelasyon ilişkisi saptandı. Mevcut çalışmamızın sunduğu verilerin özellikle endoskopik prosedürlerde radyologlara ve cerrahlara tanı ve tedavide faydalı olacağı düşüncesindeyiz.

Anahtar kelimeler: Bilgisayarlı tomografi, Fossa pterygopalatina, Hacim, Paranasal sinüsler, Septal deviasyon tipleri.

ABSTRACT

Clinically Relevant Morphometric Analysis of Pterygopalatine Fossa and Its Volumetric Relationship with Adjacent Paranasal Sinuses: A CT-Based Study

Betül Digilli, MD, Dissertation, Konya 2022

Objective: Our study aimed to determine the morphometric features of the pterygopalatine fossa (PPF) and its anatomical structures (foramen rotundum (FR), sphenopalatine foramen (SPF), pterygoid canal (PC), palatovaginal canal (PVC), greater palatine canal (GPC), pterygomaxillary fissure (PMF)) connecting with the surrounding spaces. In addition, we aimed to detail the nasal septal deviation (NSD) and sphenoidal sinus septal deviation (SSSD) types and examine the relationship of these types with the volume and morphometric measurements of the PPF in addition to the volume measurements of the adjacent paranasal sinuses.

Methods: In this study, we retrospectively analyzed computed tomography (CT) images of 260 patients (130 males, 130 females) aged 18-79 years. We performed morphometric measurements of PPF on CT images in axial, coronal, and sagittal planes. In addition, we measured PPF, maxillary sinus (MS), and sphenoidal sinus (SS) volume measurements with 3D-SLICER software.

Results: We found the SPF-PMF distance significantly higher in females than males, and the FR-PMF angle was significantly higher in males than females. Also, we found PC-MS distance and FR-PMF angle considerably higher on the right side than on the left side according to lateralization. We determined that the PC-SPF and GPC-PPF angles are significantly higher on the left side than on the right side. All the volume measurements were substantially higher in males than females. Only PPF volume measurement was found to be significantly higher on the right side compared to the left side. MS volume was considerably higher in the 18-34 age group. Of the volume measurements, only the SS volume was smaller on the same side where both SSSD and NSD were detected.

Conclusion: There was no positive or negative correlation between PPF volume and paranasal sinuses. A strong positive correlation was found between SS and MS volumes. We think that the data presented by our current study will be helpful for radiologists and surgeons in diagnosis and treatment, especially in endoscopic procedures.

Keywords: Computed tomography, Pterygopalatine fossa, Volume, Paranasal sinuses, Septal deviation types.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vi
TABLolar DİZİNİ	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
SİMGELER VE KISALTMALAR	xiii
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. İskelet Sisteminin Embriyolojik Gelişimi	3
2.2. Fossa Pterygopalatina'yı Oluşturan Kemiklerin Embriyolojisi	7
2.2.1. Neurocranium	7
2.2.2. Viscerocranium	9
2.2.3. Yenidoğan Kafatası	11
2.3. Paranasal Sinüslerin ve Septum Nasi'nin Embriyolojisi	12
2.4. Fossa Pterygopalatina'yı Oluşturan Kemiklerin Anatomisi.....	17
2.4.1. Maxilla.....	17
2.4.2. Os Palatinum	21
2.4.3. Os Sphenoidale.....	24
2.5. Fossa Pterygopalatina'nın Anatomisi	28
2.5.1. Fossa Pterygopalatina'nın Sınırları.....	29
2.5.2. Fossa Pterygopalatina'nın İçinde Bulunan Anatomik Yapılar	29
2.5.3. Fossa Pterygopalatina'yı Intrakraniyal ve Ekstrakraniyal Boşluklara Bağlayan Anatomik Yapılar.....	33
2.6. Fossa Pterygopalatina'ya Komşu Paranasal Sinüslerin ve Septum Nasi'nin Anatomisi	37
2.6.1. Sinus Maxillaris (Cavum Higmore).....	37
2.6.2. Sinus Sphenoidalis.....	39
2.6.3. Septum Nasi.....	40
2.7. Fossa Pterygopalatina'nın Kliniği	42
2.8. Fossa Pterygopalatina'ya Komşu Paranasal Sinüslerin ve Septum Nasi'nin Kliniği	48
2.8.1. Sinus Maxillaris'in Kliniği	48
2.8.2. Sinus Sphenoidalis'in Kliniği	49
2.8.3. Septum Nasi'nin Kliniği	51

3. GEREÇ VE YÖNTEM	52
3.1. Hasta Popülasyonu ve Demografik Veriler	52
3.2. Görüntülerin Alınması ve İncelenmesi	52
3.3. Görüntülerin Analizi	53
3.4. Ölçüm Yöntemi	54
3.4.1. Koronal Düzlemde Yapılan Ölçümler.....	54
3.4.2. Sagittal Düzlemde Yapılan Ölçümler.....	54
3.4.3. Aksiyal Düzlemde Yapılan Ölçümler.....	55
3.4.4. 3D-SLICER ile Yapılan Ölçümler.....	58
3.5. İstatistiki Analiz	60
4. BULGULAR	61
4.1. Morfometrik Ölçümlerin Analizleri	61
4.1.1. Morfometrik Ölçümlerin Genel İstatistiki Analizi.....	62
4.1.2. Morfometrik Ölçümlerin Cinsiyete Göre İstatistiki Analizi.....	63
4.1.3. Morfometrik Ölçümlerin Lateralizasyona Göre İstatistiki Analizi.....	65
4.1.4. Morfometrik Ölçümlerin Cinsiyet ve Lateralizasyona Göre Dağılımı.....	67
4.1.5. Morfometrik Ölçümlerin Yaş Gruplarına Göre İstatistiki Analizi.....	68
4.1.6. Morfometrik Ölçümlerin Birbirleriyle Korelasyon İlişkilerinin İstatistiki Analizi.....	72
4.2. Anatomik Varyasyonlara Göre Analizler	76
4.2.1. Morfometrik Ölçümlerin Septum Nasi Deviasyon Tiplerine Göre Analizi	77
4.2.2. Morfometrik Ölçümlerin Septum Sinuum Sphenoidalium Deviasyon Tiplerine Göre Analizi	82
4.2.3. Septum Nasi ve Septum Sinuum Sphenoidalium Deviasyon Tiplerinin Birbiriyle Korelasyon İlişkileri	87
5. TARTIŞMA	88
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	109
7. KAYNAKLAR	111

TABLÖLER DİZİNİ

Tablo 2.5.3.1 FPP’de bağlantı kuran anatomik yapılar ve nörovasküler içeriklerinin özeti....	34
Tablo 2.7.1 Yaşa göre fossa pterygopalatina’da yaygın görülen lezyonlar	44
Tablo 4.1. Cinsiyete göre yaş dağılımına ilişkin demografik veriler.....	61
Tablo 4.2. Cinsiyet ve yaş gruplarına göre popülasyon dağılımı	61
Tablo 4.1.1.1. Cinsiyet ve lateralizasyon farkı gözetmeden FPP ile ilgili morfometrik ölçümlerin genel dağılımı.....	62
Tablo 4.1.1.2. Cinsiyet ve lateralizasyon farkı gözetmeden hacim ile ilgili morfometrik ölçümlerin genel dağılımı.....	63
Tablo 4.1.2.1. FPP ile ilgili morfometrik ölçümlerin cinsiyete göre istatistiki analizi.....	64
Tablo 4.1.2.2 Hacim ölçümlerinin cinsiyete göre istatistiki analizi.....	65
Tablo 4.1.3.1. FPP morfometrik ölçümlerinin lateralizasyona göre istatistiki analizi.....	66
Tablo 4.1.3.2. Hacim ölçümlerinin lateralizasyona göre istatistiki analizi.....	66
Tablo 4.1.4.1. FPP ile ilgili morfometrik ölçümlerin cinsiyet ve lateralizasyona göre dağılımı	67
Tablo 4.1.4.2. Hacim ölçümlerinin cinsiyet ve lateralizasyona göre dağılımı.....	68
Tablo 4.1.5.1. FPP morfometrik ölçümlerinin yaş gruplarına göre istatistiki analizi	69
Tablo 4.1.5.2. FPP morfometrik ölçümlerinin cinsiyet farkı gözetmeden lateralizasyon ve yaş gruplarına göre dağılımı.....	70
Tablo 4.1.5.3. Hacim ölçümlerinin cinsiyet ve lateralizasyon farkı gözetmeden yaş gruplarına göre istatistiki analizi	71
Tablo 4.1.5.4. Hacim ölçümlerinin cinsiyet farkı gözetmeden lateralizasyon ve yaş gruplarına göre analizi	71
Tablo 4.1.6.1. FPP morfometrik ölçümleri arasındaki korelasyon ilişkileri.....	74
Tablo 4.1.6.2. Hacim ve FPP bilateral uzaklık morfometrik ölçümleri arasındaki korelasyon ilişkileri.....	75
Tablo 4.2.1. SND ve SSSD tiplerine ait varyasyonların cinsiyete göre dağılımı	76
Tablo 4.2.2. SND tiplerinin SSSD tiplerine göre dağılımı	77
Tablo 4.2.1.1. SND tiplerine göre FPP morfometrik ölçümlerinin lateralizasyon ve cinsiyet farkı gözetmeden istatistiki analizi.....	78
Tablo 4.2.1.2. SND tiplerine göre hacim ölçümlerinin lateralizasyon ve cinsiyet farkı gözetmeden istatistiki analizi.....	79
Tablo 4.2.1.3. SND tipleri ile sağ taraf FPP morfometrik ölçümlerinin cinsiyet farkı gözetmeden lateralizasyona göre istatistiki analizi.....	80
Tablo 4.2.1.4. SND tipleri ile sol taraf FPP morfometrik ölçümlerinin cinsiyet farkı gözetmeden lateralizasyona göre istatistiki analizi.....	81
Tablo 4.2.1.5. SND tipleri ile sağ taraf hacim ölçümlerinin cinsiyet farkı gözetmeden lateralizasyona göre istatistiki analizi	82

Tablo 4.2.1.6. SND tipleri ile sol taraf hacim ölçümlerinin cinsiyet farkı gözetmeden lateralizasyona göre istatistiki analizi.....	82
Tablo 4.2.2.1. SSSD tiplerine göre FPP morfometrik ölçümlerinin cinsiyet ve lateralizasyon farkı gözetmeden istatistiki analizi.....	83
Tablo 4.2.2.2. SSSD tiplerine göre hacim ölçümlerinin cinsiyet ve lateralizasyon farkı gözetmeden istatistiki analizi.....	84
Tablo 4.2.2.3. SSSD tipleri ile sağ taraf FPP morfometrik ölçümlerinin cinsiyet farkı gözetmeden lateralizasyona göre istatistiki analizi	85
Tablo 4.2.2.4. SSSD tipleri ile sol taraf FPP morfometrik ölçümlerinin cinsiyet farkı gözetmeden lateralizasyona göre istatistiki analizi	86
Tablo 4.2.2.5. SSSD tipleri ile sağ taraf hacim ölçümlerinin cinsiyet farkı gözetmeden lateralizasyona göre istatistiki analizi	87
Tablo 4.2.2.6. SSSD tipleri ile sol taraf hacim ölçümlerinin cinsiyet farkı gözetmeden lateralizasyona göre istatistiki analizi.....	87
Tablo 4.2.3.1. SND ve SSSD tipleri arasındaki korelasyon ilişkisi	88
Tablo 5.1. FPP hacim ölçümünün yapıldığı çalışmaların karşılaştırılması (cm ³).....	100
Tablo 5.2. SS hacim ölçümünün yapıldığı çalışmaların karşılaştırılması (cm ³).....	102
Tablo 5.3. SM hacim ölçümünün yapıldığı çalışmaların karşılaştırılması (cm ³).....	104

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1.1 Bilaminar disk ve gastrulasyon ile trilaminar disk oluşumu	4
Şekil 2.1.2 Ektodermden nöral tüp ve nöral krest (krista) hücrelerinin gelişimi	4
Şekil 2.1.3 Mezodermin alt bölümleri	5
Şekil 2.1.4 Paraksiyal mezoderm hücreleri ve ventromedial duvardaki hücreler	5
Şekil 2.1.5 Mavi renkli nöral krest hücrelerinden köken alan ve kırmızı renkli paraksiyal mezodermden (somit ve somitomerler) köken alan baş ve yüzün kemik yapıları	6
Şekil 2.1.6 Üç aylık fetüsün kafa kemikleri ve kafatasının yassı kemiklerinin intramembranöz ossifikasyonu	7
Şekil 2.2.1.1 Neurocranium'un membranöz bölümünden oluşan os frontale ve os parietale ...	8
Şekil 2.2.1.2 Erişkinlerde endokondral ossifikasyonla oluşan chondrocranium veya kafa tabanı kemiklerinin görünümü	8
Şekil 2.2.2.1 Fetüsün baş ve boyun bölgesinin yandan görünümü ve yüz kemiklerinin gelişimine katılan faringeal arkus kıkırdığı türevleri	10
Şekil 2.2.3.1 Bir yenidoğan kafatasında sütür ve fontanellerin yukardan ve sağdan görünümü	11
Şekil 2.3.1 Faringeal arkusların lateralden; mandibular, maksillar, frontonazal çıkıntıların ve nazal plakodların önden görünümü ve embriyonun elektron mikrofrafisi	12
Şekil 2.3.2 Beş ve altı haftalık embriyonun yüzünün önden görünümü	13
Şekil 2.3.3 Maksiller çıkıntı ve intermaksiller segment ve intermaksiller segmentin dudak, çene ve damak bileşeninden meydana gelen yapılar	13
Şekil 2.3.4 10 haftalık embriyoda damak raflarının ve septum nasi'nin (nazal septum) kaynaşmış halinin koronal kesitten ve damağın alttan görünümü	14
Şekil 2.3.5 Sagittal kesit görüntüleri ile kalıcı koana'nın gelişimi	14
Şekil 2.3.6 Doğumdan sonra büyümeye katkıda bulunan kırmızı renkli septum nasi (nasal septum) ve synchondrosis sphenooccipitalis (spheno-occipital synchondrosis) kıkırdak bölgeleri	15
Şekil 2.3.7 Paranasal sinüslerin lokalizasyonları	15
Şekil 2.3.8 Koronal kesitte sinus frontalis ve maxillaris'in yıllara göre gelişimi	16
Şekil 2.4.1.1 Sağ taraf maxilla kemiği	17
Şekil 2.4.1.2 Maxilla'nın dört çıkıntısı; proc. zygomaticus, proc. frontalis, proc. alveolaris ve proc. palatinus ve facies infratemporalis'te bulunan yapılar	18
Şekil 2.4.1.3 Maxilla, facies nasalis ve facies orbitalis'te bulunan yapılar	19
Şekil 2.4.1.4 Maxilla, facies anterior'da bulunan yapılar	20
Şekil 2.4.1.5 Maxilla alttan görünüm, proc. alveolaris ve palatinus'ta bulunan yapılar	21
Şekil 2.4.2.1 Os palatinum kemiklerinin pozisyonu	21
Şekil 2.4.2.2 Os palatinum lamina horizontalis'te yer alan yapılar	22

Şekil 2.4.2.3 Os palatinum posteriordan oblik ve medialden görünümü ve lamina perpendicularis'te bulunan yapılar	23
Şekil 2.4.2.4 Os palatinum önden ve lateralden görünüm, lamina perpendicularis'te bulunan yapılar	23
Şekil 2.4.3.1 Os sphenoidale kemiğinin üstten ve önden pozisyonu ve kısımları	24
Şekil 2.4.3.2 Os sphenoidale'nin ön-oblik ve üstten görünümünde gövdesinde yer alan anatomik yapılar	25
Şekil 2.4.3.3 Os sphenoidale'nin oblik-arka görünümünde ala minor ile ilgili anatomik yapılar	25
Şekil 2.4.3.4 Os sphenoidale'nin ön-oblik, arkadan ve üstten görünümünde ala major ile ilgili anatomik yapılar	27
Şekil 2.4.3.5 Os sphenoidale'nin önden ve oblik-arkadan görünümünde proc. pterygoideus ile ilgili anatomik yapılar	27
Şekil 2.4.3.6 Os sphenoidale'nin alttan görünümünde lamina lateralis ve medialis ile ilgili anatomik yapılar	28
Şekil 2.5.1 Fossa pterygopalatina'yı oluşturan kemikler	29
Şekil 2.5.1.1 Sol fossa pterygopalatina'yı oluşturan kemikler ve fossa'nın sınırları, lateralden görünüm	30
Şekil 2.5.2.1 A. maxillaris'in pars pterygopalatina'sının fossa pterygopalatina'da verdiği dallar	31
Şekil 2.5.2.2 Fossa pterygopalatina'nın venleri, plexus pterygoideus'un dalları	31
Şekil 2.5.2.3 Gangliona sempatik, parasempatik ve duyu liflerini taşıyan ve gangliondan bu lifleri ilgili yapılara götüren sinirler	32
Şekil 2.5.2.4 Fossa pterygopalatina'da n. maxillaris ve ggl. pterygopalatinum'dan ayrılan dallar	32
Şekil 2.5.2.5 Parasempatik ve sempatik liflerin ilgili organlara n. canalis pterygoidei ile iletilmesi	33
Şekil 2.5.2.6 Sağ fossa pterygopalatina'nın anterior ve posterior kompartmandaki yapılarının endoskopik görünümü	33
Şekil 2.5.3.1 Fossa pterygopalatina'nın kemik anatomisinin yukarıdan aşağıya aksiyal BT kesitlerindeki görünümü	35
Şekil 2.5.3.2 Fossa pterygopalatina'nın kemik anatomisinin arkadan öne koronal BT kesitlerindeki görünümü	36
Şekil 2.5.3.3 Fossa pterygopalatina'yı intrakraniyal ve ekstrakraniyal boşluklara bağlayan anatomik yapıların şematik gösterimi	36
Şekil 2.6.1 Paranasal sinüslerin medialden görünümü ve sol lateral radyografideki (hava ile dolu karanlık alanlar) lokalizasyonları	37
Şekil 2.6.2 Paranasal sinüslerin sagittal kesit görüntüsü ve açıldıkları yapılar	37
Şekil 2.6.1.1 BT koronal kesitte sinus maxillaris ve sagittal kesitte hiatus maxillaris'i sınırlayan yapılar	38
Şekil 2.6.2.1 Sinus sphenoidalis ve komşu olduğu yapılar	39

Şekil 2.6.2.2 BT koronal ve sagittal kesitlerde sinus sphenoidalis ve ilgili yapıları	39
Şekil 2.6.3.1 Septum nasi'yi oluşturan kemikler, paramedian kesit, soldan görünüm	40
Şekil 2.6.3.2 Sol dış yandan görünüm, septum nasi'nin kanlanması	41
Şekil 2.6.3.3 Sol dış yandan görünüm, septum nasi'nin sinirleri	41
Şekil 2.7.1 Lateral kafa tabanının alttan görünümünde üç endoskopik yaklaşımda kullanılan oklarla gösterilen yörüngeler	43
Şekil 2.7.2 Sinus maxillaris'e erişmek için kullanılan koridorları gösteren kadavra diseksiyonlarının sağ taraftan sıfır derece endoskop görüntüleri	45
Şekil 2.7.3 Sıfır derecelik endoskop kullanılarak elde edilen üç farklı yaklaşımın sağ taraf endoskopik görüntüleri	45
Şekil 2.7.4 Cerrahi özgürlük alanı ve bu alanı hesaplamak için kullanılan yöntem	46
Şekil 2.7.5 Sagittal kesitte septum nasi'nin arterleri ve en sık burun kanamalarının görüldüğü Locus Kiesselbach'i olarak adlandırılan alan	46
Şekil 2.8.1.1 BT koronal kesitte sinus maxillaris'in superomedial duvarlarındaki açıklıkları .	48
Şekil 2.8.1.2 Sinus maxillaris'in transillüminasyonu	49
Şekil 2.8.2.1 Sinus sphenoidalis pnömotizasyonunun varyasyonları	49
Şekil 2.8.2.2 Sinus sphenoidalis'in lateral duvarı ve a. carotis interna'nın sinus sphenoidalis ile ilişkili seyrindeki varyasyonlar	50
Şekil 2.8.2.3 N. opticus ve a. carotis interna'nın septum sinuum sphenoidalium ile ilişkisi...	51
Şekil 2.8.3.1 Sola deviyeye olmuş septum nasi ve BT koronal kesit görüntüsü	52
Şekil 3.4.1.1 BT koronal kesitte bilateral uzaklık ölçümleri	54
Şekil 3.4.2.1 BT sagittal kesitte fissura pterygomaxillaris'in çapı ve fossa pterygopalatina'nın vertikal uzunluk ölçümü	55
Şekil 3.4.2.2 BT sagittal kesitte canalis palatinus major'un çapı ve canalis palatinus major ile fossa pterygopalatina arasındaki açı ölçümleri	55
Şekil 3.4.3.1 BT aksiyal kesitte for. rotundum'un çapı, for. rotundum ile sinus maxillaris arasındaki mesafenin ve for. rotundum ile fissura pterygomaxillaris arasındaki açının ölçümü	56
Şekil 3.4.3.2 BT aksiyal kesitte canalis pterygoideus seviyesindeki çap ölçümleri ile uzaklık ölçümleri	56
Şekil 3.4.3.3 BT aksiyal kesitte canalis pterygoideus ile foramen sphenopalatinum arasındaki açının ölçümü	57
Şekil 3.4.3.4 Septum nasi deviasyon tiplendirmesi	57
Şekil 3.4.3.5 Septum sinuum sphenoidalium deviasyonu tiplendirmesi-1	58
Şekil 3.4.3.6 Septum sinuum sphenoidalium deviasyonu tiplendirmesi-2	58
Şekil 3.4.4.1 3D-Slicer ile fossa pterygopalatina'nın hacmi ve fossa pterygopalatina'nın üç boyutlu vertikal uzunluğunun ölçümü	59
Şekil 3.4.4.2 3D-Slicer ile sinus sphenoidalis'in ve sinus maxillaris'in hacim ölçümleri	60

SİMGELER VE KISALTMALAR

A.:	Arteria
Aa.:	Arteriae
Ark.:	Arkadaşları
AP:	Antrokoanal polip
BCP:	Bilateral canalis pterygoideus'lar
BCPV:	Bilateral canalis palatovaginalis'ler
BFR:	Bilateral foramen rotundum'lar
BT:	Bilgisayarlı Tomografi
KB:	Konka bülloza
CP:	Canalis pterygoideus
CPM:	Canalis palatinus major
CPV:	Canalis palatovaginalis
FOI:	Fissura orbitalis inferior
For.:	Foramen
FP:	Fissura pterygomaxillaris
FPM:	Foramen palatinum majus
FPP:	Fossa pterygopalatina
FR:	Foramen rotundum
FSP:	Foramen sphenopalatinum
Ggl.:	Ganglion
Gl.:	Glandula
Gll.:	Glandulae
GPP:	Ganglion pterygopalatinum

Inc.: Incisura

Max: Maksimum

Min: Minimum

mm: Milimetre

N.: Nervus

Nn.: Nervi

n: Sayı

Ort ± SS: Ortalama ± Standart sapma

Proc.: Processus

R.: Ramus

Rr.: Rami

SM: Sinus maxillaris

SND: Septum nasi deviasyonu

SS: Sinus sphenoidalis

SSSD: Septum sinuum sphenoidalium deviasyonu

V.: Vena

Vv.: Venae

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Fossa pterygopalatina (FPP), önde sinus maxillaris'in (SM) arka duvarı, arkada os sphenoidale'nin processus (proc.) pterygoideus'u ve medialde os palatinum'un lamina perpendicularis'i tarafından sınırlanan, ters çevrilmiş piramit şeklinde, derinde lokalize, düzensiz ve küçük bir boşluktur (Roberti ve ark. 2007; Derinkuyu ve ark. 2017).

Bu boşluğun vasküler içeriği (arteria (a.) maxillaris'in pars pterygopalatina'sı ve dalları) anteriorda, nöral içeriği (ganglion pterygopalatinum (GPP), nervus (n.) canalis pterygoidei, n. maxillaris ve dallarından n. zygomaticus, nervi (nn.) alveolares superiores posteriores, n. infraorbitalis,) ise posteriorda yer alıp bu yapılara ek olarak venae (vv.) emissariae ve yağ dokusu içerir. FPP, a. n. maxillaris ve GPP ile yüzün orta bölgesini besleyip somatik duyu ve otonomik innervasyon sağladığı için maxilla'nın "kontrol merkezi" olarak da tanımlanmaktadır (Tashi ve ark. 2016; Von Arx ve Lozanoff 2017).

Lateralde FPP, fissura pterygomaxillaris (FP) ile fossa infratemporalis'e, medialde foramen (for.) sphenopalatinum (FSP) ile cavitas nasi'ye, superiorda fissura orbitalis inferior (FOI) ile orbitaya, posteriorda for. rotundum (FR) ile fossa cranii media'ya, canalis pterygoideus (CP) ile for. lacerum'a, superomedialde canalis palatovaginalis (CPV) ile pharynx'e, inferiorda canalis palatinus major (CPM) ile cavitas oris'e açılır. FPP sahip olduğu bu bağlantılar ile damar ve sinirlerin seyri için merkezi bir kavşak görevi görmekte, çeşitli malignite ve enfeksiyonların komşu bölgelere daha kolay yayılmasına aracılık etmekte ve cerrahi prosedürlerde cerrahlara yöntem tercihi ve birçok anatomik landmark sunmaktadır. Dolayısıyla zengin bir nörovasküler içerik ve birçok bağlantıya sahip olan FPP, tanı ve tedavide cerrahi branşlar için anatomik, radyolojik ve klinik büyük öneme sahiptir (Roberti ve ark. 2007; Von Arx ve Lozanoff 2017; Vuksanovic-Bozarcic ve ark. 2019).

Epistaksis için a. maxillaris'in ligasyonu, FPP'deki tümörler, vazomotor rinit için Vidian nörektomi, çeşitli ağrı sendromlarının tedavisi için GPP blokajı ve trigeminal nöralji için n. maxillaris rezeksiyonu FPP'nin cerrahi endikasyonları arasında sayılabilir. Bu operasyonlarda FPP'ye erişim, sublabial transmaksiller (Caldwell-Luc), ipsilateral endonazal transmaksiller ve kontralateral endonazal transseptal transmaksiller cerrahi yaklaşımlarla sağlanmaktadır (Janfaza ve ark. 2011; Liu ve ark. 2017).

Biyopsilerin ve endoskopik cerrahi yaklaşımların güvenli gerçekleştirilmesi için FPP'nin kemik anatomisinin bilgisayarlı tomografi (BT) ile değerlendirilmesi çok önemlidir. BT, cerrahi tekniklerde landmark olarak kullanılan FPP'deki foramen ve fissuraların farklı

düzlemlerde uygun morfometrik ölçümünü sağlar. Ayrıca çeşitli patolojilerden kaynaklı FPP'deki kemik anormallikleri en iyi BT ile tespit edilmektedir (Tashi ve ark. 2016; Derinkuyu ve ark. 2017; Vuksanovic Bozaric ve ark. 2019).

Derin yerleşimi ve karmaşık yapısı sebebiyle FPP, cerrahlar ve radyologlar için tanı ve tedavide zor bir bölgedir. Günümüzde üç boyutlu (3D) rekonstrüksiyon teknolojisi, klinikte tanı ve tedavi planı için hastaya özgü 3D anatomik modeller oluşturarak ve eğitimde yeni nesil tıp öğrencilerinin ders kitapları ve iki boyutlu çizimler gibi geleneksel eğitim metotlarını destekleyerek FPP'nin karmaşık anatomisini anlamaya yardımcı olmaktadır. Son yıllarda gelişen teknoloji ile BT taramalarından segmentasyon teknikleri ile FPP'nin 3D rekonstrüksiyonu elde edilerek kuru kafatası kemikleri veya kadavralara göre yüzey alanı, hacmi ve şekli ile ilgili daha kesin veriler elde edilmektedir (Gibelli ve ark. 2019; Javan ve ark. 2020).

Literatürde FPP'nin oluşumlarını ayrı ayrı inceleyen pek çok çalışma olup Vuksanovic-Bozaric ve ark. (2019) çalışması, FPP genel anatomisinin morfometrik ölçümlerini endoskopik yaklaşımlar açısından inceleyen ayrıntılı çalışmalar arasında olup ölçümlerini sadece aksiyal BT kesitlerinde yapmışlar ve posterior duvarının ölçümlerini 3D rekonstrüksiyon yöntemiyle yaparak desteklemişlerdir. Bizim çalışmamız ise literatürde anatomik yapıları tek tek incelenen FPP'nin klinik açıdan önemli olarak belirtilen yapılara ait morfometrik ölçümlerini aynı bireylerde bütüncül olarak farklı BT kesitlerinde inceleyerek ve birbirleriyle ilişkisinin istatistiki analizi yaparak farklılık göstermektedir.

Endoskopik prosedürlerde cerrahın hareket edebileceği özgür alanın sınırlarını belirlemede, endoskopik sinüs cerrahisinde kanamayı kontrol altında tutmada ve n. maxillaris blokajı için uygulanan lokal anestezi miktarını belirlemede FPP'nin hacmi çok önemlidir. Çünkü anestezi maddenin dozu FPP'nin hacim kapasitesini aşarsa bağlantılı olduğu yapıları etkileyerek orbital veya serebral komplikasyonlara yol açabilir (Von Arx ve Lozanoff 2017; Gibelli ve ark. 2019).

Paranasal sinüslerin hacim ölçümünden, sinüzit hastalarında terapötik ajanların etkinliğinin değerlendirilmesinde (Pallanch ve ark. 2013), sinus sphenoidalis (SS) ve SM için cinsiyet tayininde (Koç 2020), SM için ayrıca diş implant tedavisinde (Cohen ve ark. 2018) ve cerrahi operasyonlarda cerrahın hareket edeceği özgür alanı belirlemede faydalanılmaktadır. Son yıllarda yeni ortaya çıkan 3D rekonstrüksiyon teknolojisi giderek artan bir popülerite kazanmış olup paranasal sinüslerin ve FPP'nin hacim ölçümü ile ilgili farklı yazılımlarla

yapılan literatürde bildiğimiz kadarıyla az sayıda çalışma mevcuttur ve yapılan çalışmalar her bir paranasal sinüsü ve FPP'nin hacmini ayrı ayrı incelemiştir.

Septum nasi deviasyonu (SND), burun boşluğundan geçen hava akımını ve dolayısıyla paranasal sinüslerin pnömotizasyonunu değiştirerek şekillerini ve hacimlerini etkilemektedir (Kuchybala ve ark. 2017). Literatürde SND ile sağ ve sol taraf SS hacmi (Orhan ve ark. 2019) ve SM hacmi (Kapusuz Gencer ve ark. 2013; Aydın ve ark. 2015; Kucybala ve ark. 2017; Al-Rawi ve ark. 2019) arasındaki ilişkiyi ayrı ayrı araştıran çalışmalar mevcuttur. Mevcut çalışmamız, FPP ve FPP'ye komşu paranasal sinüslerden SS ve SM'nin hacimlerini SND ve sinus sphenoidalis'in septumunun deviasyon (SSSD) tipleriyle ilişkisini birlikte incelemiştir.

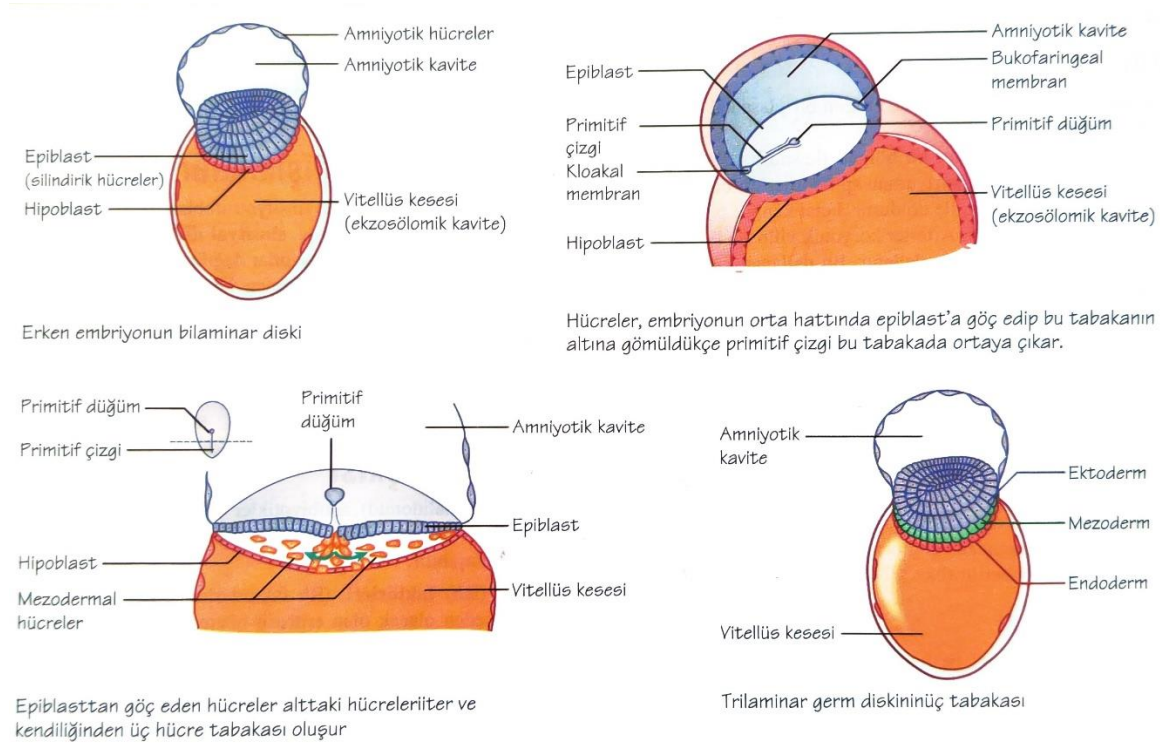
Çalışmamızın amacı, literatürde bildiğimiz kadarıyla daha önce yayınlanmamış çeşitli morfometrik ölçümlerle FPP'nin ve çevresindeki boşluklarla bağlantı kuran anatomik yapıların morfometrik özelliklerini belirlemek ve radyolojik anatomisini netleştirmektir. Ayrıca çalışmamızda SND ve SSSD tipleri detaylandırılarak bu tiplerin morfometrik (FPP) ve hacim ölçümleri (FPP, SM ve SS) ile ilişkisinin cinsiyet ve lateralizasyona göre bütüncül olarak incelenmesi amaçlandı. Literatürde bildiğimiz kadarıyla daha önce araştırılmamış olan bu ilişkinin, çalışmamıza orijinallik kazandırdığı düşüncesindeyiz. Elde ettiğimiz tüm veri setlerinin çeşitli patolojilerde doğru tanı koymaya yardımcı olmasını, ameliyat öncesi değerlendirme ve tedavide özellikle endoskopik yaklaşımlar için klinisyenlere yol gösterici referans bir veri sunmasını, cerrahi tedavilerinin gelişmesine ve gelişebilecek komplikasyonların azaltılmasına katkı sağlamasını ve bu alanda yapılacak olan yeni çalışmalara bir veri tabanı oluşturmasını umuyoruz.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. İskelet Sisteminin Embriyolojik Gelişimi

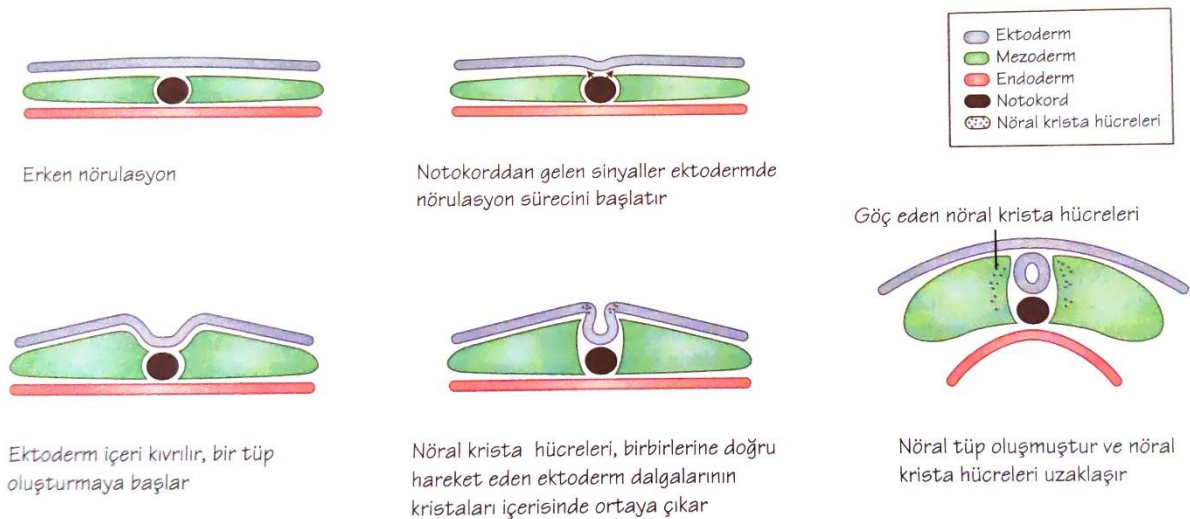
Fertilizasyon (döllenme) ile meydana gelen zigot çeşitli aşamalarla blastokist yapısına dönüşerek fertilizasyondan yaklaşık 8 gün sonra uterus'a gömülmeye başlar (implantasyon). Bu süreçte sırasıyla ikinci haftada önce epiblast ve hipoblast olmak üzere iki tabakalı bilaminar disk, üçüncü haftada ise embriyonik yapıların gelişeceği ektoderm, endoderm ve mezoderm tabakalarını meydana getirecek gastrulasyon adı verilen trilaminar disk oluşumu gerçekleşir. Bilaminar diskin epiblastik yüzeyinde primitif çizginin oluşmasıyla gastrulasyon başlar. Primitif çizginin üzerinde hücre yığından oluşan yuvarlak bir primitif düğüm bulunur. Epiblast hücreleri primitif çizgiye doğru hareket ederek epiblast tabakasının altına geçer ve hipoblast tabakasındaki hücrelerin yerini alarak endoderm tabakasını oluşturur. Yeni oluşan

endoderm tabakası ile epiblast arasına giren bazı epiblast hücreleri ise mezoderm tabakasını meydana getirir. Epiblast tabakası ise ektoderm tabakasını meydana getirir (Şekil 2.1.1) (Webster ve De Wreede 2018).



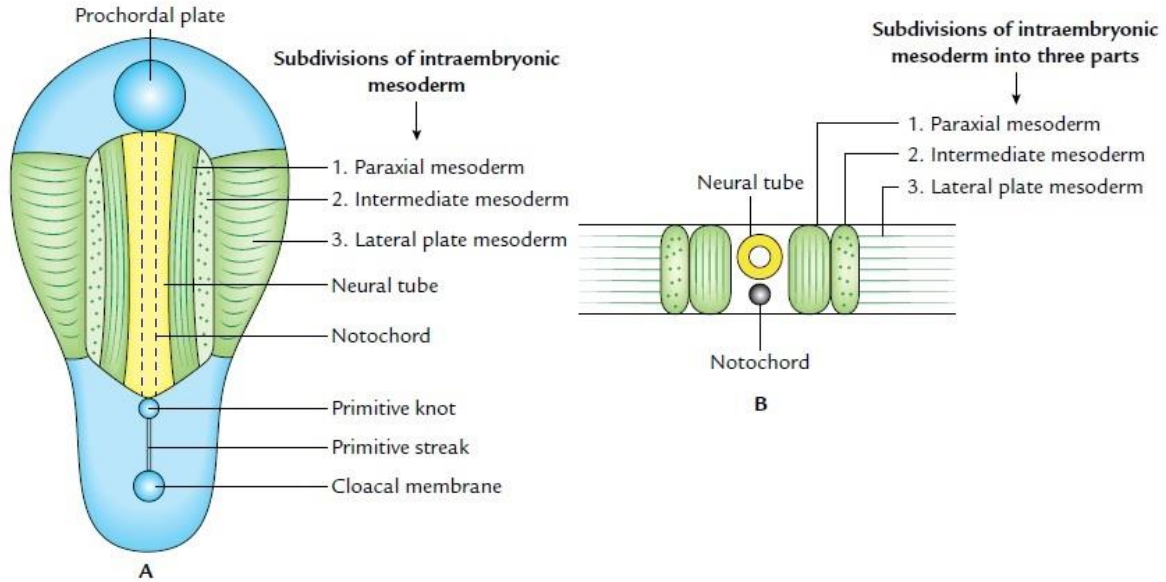
Şekil 2.1.1 Bilaminar disk ve gastrulasyon ile trilaminar disk oluşumu (Webster ve De Wreede 2018).

Ektodermden nöral tüp oluşur ve tüpün birleşen uç tarafında nöral krest (krista) denilen yeni bir hücre tipi ortaya çıkar (Şekil 2.1.2) (Webster ve De Wreede 2018).



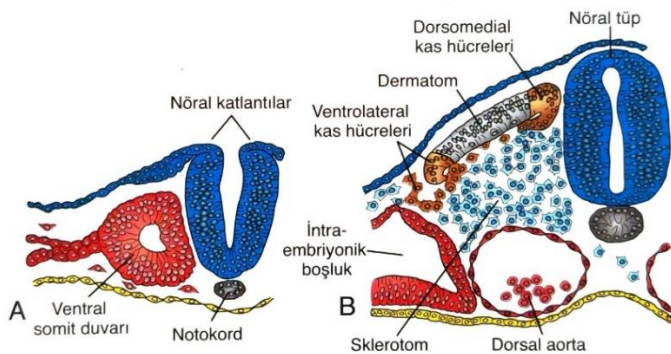
Şekil 2.1.2 Ektodermden nöral tüp ve nöral krest (krista) hücrelerinin gelişimi (Webster ve De Wreede 2018).

Nöral tüpün lateralindeki mezoderm, paraksiyal mezodermi oluşturmak üzere yoğunlaşır. Embriyonik diskin lateral kısmındaki mezoderm ince kalır ve lateral plak mezodermini oluşturur. Paraksiyal mezoderm ile lateral plak mezodermi arasındaki mezoderm, ara mezoderm olarak adlandırılır (Şekil 2.1.3) (Singh 2012).



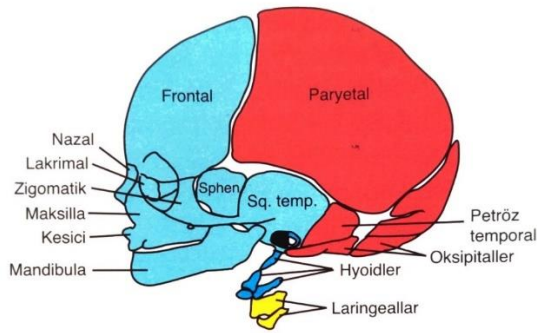
Şekil 2.1.3 Mezoderm alt bölümleri. **A.** Embriyonik diskteki görünüm. **B.** Embriyonik diskte horizontal görünüm. Paraxial mesoderm: Paraksiyal mezoderm, Intermediate mesoderm: Ara mezoderm, Lateral plate mesoderm: Lateral plak mezodermi (Singh 2012).

Paraksiyal mezoderm tarafından baş bölgesinde somitomer, oksipital bölgeden kaudale doğru ise somit adı verilen segmenter dokular meydana getirilir. Somitler de sklerotom (ventromedial) ve dermomyotoma (dorsolateral) dönüşür. Embriyonik bağ dokusu olarak bilinen mezenşim, dördüncü haftanın sonunda sklerotom hücreleri tarafından oluşturulur. Gevşek organize olmuş mezenşim; fibroblast, kondroblast ve kemik yapıcı hücreler olan osteoblastlar gibi farklı hücre tiplerine dönüşebilme yeteneğine sahiptir (Şekil 2.1.4) (Sadler 2022).



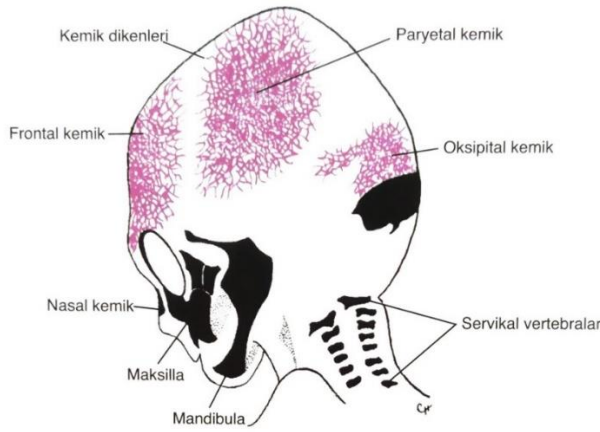
Şekil 2.1.4 Paraksiyal mezoderm hücreleri ve ventromedial duvardaki hücreler **A.** Paraksiyal mezoderm hücreleri küçük bir boşluk çevresinde sıralanmışlardır. **B.** Ventromedial duvardaki hücreler epitelyal düzenlerini kaybederek mezenşimal hücrelere farklılırlar ve topluca sklerotom olarak adlandırılırlar (Sadler 2022).

Paraksiyal mezoderm, lateral plak mezodermi ve nöral krest hücreleri iskelet sistemini oluşturur. Lateral plak mezodermi paryetal tabakası pelvis, sternum, uzun ekstremite kemikleri ve omuz eklemini meydana getirir. Nöral krest hücreleri de faringeal arkuslara göç ederek baş ve boyun bölgesinde mezenşime farklılaşarak bu bölgedeki bağ dokular ile yüz ve kafatası kemiklerin gelişimini sağlarlar. Kafatasının geri kalanı paraksiyal mezoderm tarafından oluşturulan somitomerler ve oksipital somitler tarafından oluşturulur (Şekil 2.1.5) (Sadler 2022).



Şekil 2.1.5 Mavi renkli nöral krest hücrelerinden köken alan ve kırmızı renkli paraksiyal mezodermden (somit ve somitomerler) köken alan baş ve yüzün kemik yapıları (Sadler 2022).

İntrakartilaginöz ve intramembranöz ossifikasyon (kemikleşme) olarak adlandırılan iki yöntemle kemik oluşumu gerçekleşir. Kemiklerin büyük çoğunluğu intrakartilaginöz ossifikasyona uğrar. Bu kemikleşme tipinde mezenşimal hücreler önce bir kıkırdak modeli oluşturur, daha sonra enkondral ve perikondral kemikleşme ile ossifikasyon meydana gelir. İntramembranöz ossifikasyonda ise mezenşimal hücreler kıkırdak dokusuna dönüşmeden direkt kemiğe farklılaşırlar. Os parietale, os frontale, os palatinum, os zygomaticum, maxilla, lamina medialis processus pterygoidei, os temporale'nin pars tympanica ve squamosa'sı, mandibula, os lacrimale, os nasale, vomer gibi kafatası kemikleri ve clavicula intramembranöz ossifikasyon (Şekil 2.1.6) ile, kafatası kemiklerinden os sphenoidale, os ethmoidale, os occipitale ve os temporale'nin pars petrosa'sı, os hyoideum, orta kulak kemikçikleri (malleus, unculus, stapes) ile kısa ve uzun kemikler ise intrakartilaginöz ossifikasyon ile meydana gelir (Schünke ve ark. 2009; Arıncı ve Elhan 2016; Webster ve De Wreede 2018).



Şekil 2.1.6 Üç aylık fetüsün kafa kemikleri ve kafatasının yassı kemiklerinin intramembranöz ossifikasyonu (Sadler 2022).

2.2. Fossa Pterygopalatina'yı Oluşturan Kemiklerin Embriyolojisi

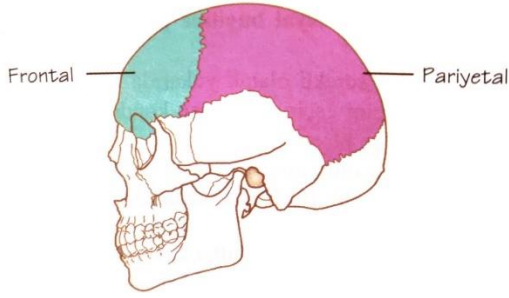
Fossa pterygopalatina, fossa infratemporalis'in medialinde, cavitas nasi'nin lateralinde ve palatum durum'un üzerinde yer alan ters çevrilmiş piramit şeklinde küçük bir boşluk olup kafatasında neurocranium kemiklerinden os sphenoidale, viscerocranium kemiklerinden maxilla ve os palatinum kemikleri tarafından oluşturulur (Harrell ve Dudek 2019).

Kafatası kemikleri beyni sarıp koruyan neurocranium ve yüz iskeletini oluşturan viscerocranium olmak üzere iki kısımdan oluşur (Sadler 2022).

2.2.1. Neurocranium

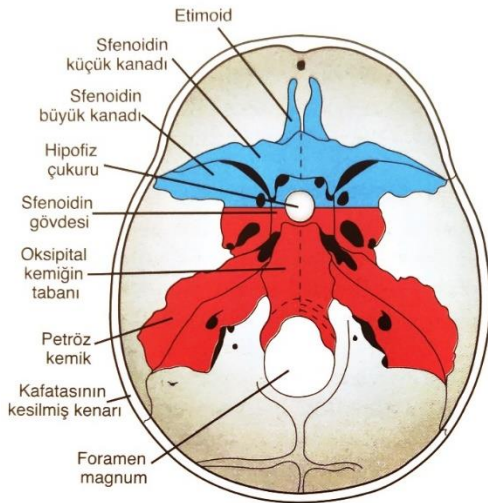
Neurocranium yassı kemiklerin oluşturduğu membranöz neurocranium (desmocranium) ve kafa tabanı kemiklerini oluşturan kıkırdak neurocranium (chondrocranium) olmak üzere iki bölümde incelenebilir.

Membranöz neurocranium (desmocranium), paraksiyal mezoderm ve nöral krest hücrelerinden köken alan mezenşimin beyni çepeçevre sardıktan sonra intramembranöz ossifikasyon ile oluşur. Bu ossifikasyon sonucu, dikene benzer ince kemikler olarak ortaya çıkan yassı bazı membranöz kemikler meydana gelir. Dikene benzeyen bu kemikler primer kemikleşme alanlarından periferine doğru güneş ışınları şeklinde dağılırlar (Şekil 2.1.6). Membranöz kemikler dışta yeni katmanların karşı karşıya gelmesi ve içte eş zamanlı osteoklastik rezorbsiyon ile fetal ve postnatal yaşam süresince büyüyüp gelişirler. Os frontale ve os parietale membranöz neurocranium'dan gelişir (Şekil 2.2.1.1) (Arıncı ve Elhan 2016; Sadler 2022).



Şekil 2.2.1.1 Neurocranium'un membranöz bölümünden oluşan os frontale ve os parietale (Webster ve De Wreede 2018).

Kıkırdak neurocranium (chondrocranium), prekordal chondrocranium ve kordal chondrocranium denilen kıkırdakların kaynaşmaları ve bunların endokondral ossifikasyonları ile meydana gelir. Prekordal chondrocranium, notokordun sella turcica'nın merkezinde hipofiz bezi düzeyinde sona eren rostral sınırının önünde yer alan nöral krest hücrelerinden köken alan kıkırdaklar tarafından oluşturulur. Kordal chondrocranium ise bu sınırın arkasında kalan paraksiyal mezodermden köken alıp oksipital sklerotomlardan gelişen kıkırdaklar tarafından oluşturulur. Os sphenoidale, os ethmoidale, os occipitale ve os temporale'nin pars petrosa'sı kıkırdak neurocranium'dan gelişir (Şekil 2.2.1.2) (Webster ve De Wreede 2018; Sadler 2022).



Şekil 2.2.1.2 Erişkinlerde endokondral ossifikasyonla oluşan chondrocranium veya kafa tabanı kemiklerinin görünümü. Sella turcica'nın rostral yarısına kadarki kemikler nöral krestten gelişirler ve mavi renkli prekordal (notokordun önü) chondrocranium'u meydana getirirler. Bu noktanın daha posteriorunu oluşturan kırmızı renkli kordal chondrocranium'dan gelişen kemikler ise paraksiyal mezodermden köken alırlar (Sadler 2022).

Os sphenoidale'nin ossifikasyonu; Os sphenoidale'nin büyük bölümü intrakartilaginöz kemikleşme gösterir. Presfenoidal (tuberculum sellae'nin önünde kalan kısım) ve postsfenoidal (tuberculum sellae'nin arkasında kalan kısım) olmak üzere intrauterin ilk 7-8 ay iki parça halindedir. Ala minor'ler presifenoidal parçaya; sella turcica, dorsum sellae, ala major ve proc. pterygoideus ise postsfenoidal parçaya aittir. Altı adet kemikleşme

merkezinden presphenoidal parça, sekiz adet kemikleşme merkezinden postsphenoidal parça oluşur.

İntrauterin dokuzuncu haftada presphenoidal parça için ilk kemikleşme ala minor'lerde canalis opticus'un lateralindedir ve sonrasında presphenoidal parçanın korpusunda 2 merkez daha ortaya çıkar. Beşinci ayda her bir concha sphenoidalis'te dörder merkez gözlenir. Bu yapılar doğumda küçük üçgen lamina şeklinde, üçüncü yılda içi boş koni şeklinde olup dördüncü yılda os ethmoidale'nin labirinti ile, dokuzuncu ve on ikinci yıllar arasında da os sphenoidale ile kaynaşır.

İntrauterin sekizinci haftada postsphenoidal parça için ilk kemikleşme ala major'lerde FR'nin altındadır ve bu merkez, sadece FR ve CP'nin etrafındaki kısmı meydana getirir. Ala major'lerin geri kalan bölümü intramembranöz kemikleşir ve proc. pterygoideus'un lamina lateralis'ine doğru büyür. Proc. pterygoideus'un lamina medialis'inde dokuzuncu ve onuncu haftada intramembranöz olarak birer kemikleşme merkezi oluşur. Üçüncü ayda hamulus pterygoideus'un tümü kemikleşir. Dördüncü ayda postsphenoidal parçanın korpusunda sella turcica'nın her iki yanında iki merkez daha ortaya çıkar ve kısa sürede birleşirler. Ayrıca dördüncü ayda lingula sphenoidalis için oluşan merkezler kısa sürede korpusla kaynaşır. Lamina medialis ve lateralis altıncı ayda, presphenoidal ve postsphenoidal parçalar sekizinci ayda kaynaşırlar.

Os sphenoidale doğumda biri korpus ve ala minor'ler, diğer ikisi ala major'ler ve proc. pterygoideus'lar olmak üzere üç parça kemik halindedir. Ala major'ler ile corpus sphenoidale doğumdan sonra birinci yılda kaynaşır ve ala minor'ler iç kısma doğru büyüyüp tuberculum sellae'nın ön tarafında birleşerek jugum sphenoidale'yi meydana getirirler. Os sphenoidale ve os occipitale 20-25 yaşlarında kaynaşıp birleşirler. SS'ler doğumda çok küçük olup pubertede normal hacimlerine ulaşırlar (Arıncı ve Elhan 2016).

2.2.2. Viscerocranium

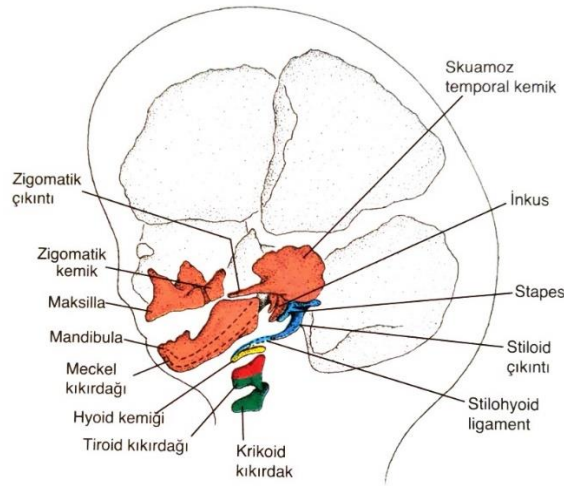
Yüz kemiklerinin oluşturan mezenşim nöral krest hücrelerinden köken alır ve ilk iki faringeal arkustan gelişir. Faringeal arkuslar embriyo gelişiminin 4. ve 5. haftalarında ortaya çıkan ve baş ve boynun gelişiminde rol oynayan yapılardır. Birinci arkusun dorsal parçasından maksiller çıkıntı, ventral parçasından ise mandibular çıkıntı oluşur. Mandibular çıkıntı Meckel kıkırdağını içerir ve buradaki mezenşim yoğunlaşıp kemikleşerek mandibula'yı oluşturur. Maksiller çıkıntıdan ise maxilla, os zygomaticum ve os temporale'nin bir bölümü gelişir. İkinci

faringeal arkusun dorsal ucuyla birlikte mandibular çıkıntının dorsal ucu malleus, incus ve stapes kemikçiklerini oluşturur (Şekil 2.2.2.1) (Sadler 2022).

Yüz kemikleri de kıkırdak viscerocranium ve membranöz viscerocranium olmak üzere iki kısımda incelenebilir.

Kıkırdak viscerocranium os hyoideum, orta kulaktaki malleus, incus ve stapes kemiklerini ve laringeal kıkırdakları meydana getirir.

Membranöz viscerocranium os temporale'nin pars tympanica ve squamosa'sını, maxilla, mandibula ve os zygomaticum kemiklerini oluşturur (Webster ve De Wreede 2018).



Şekil 2.2.2.1 Fetüsün baş ve boyun bölgesinin yandan görünümü ve yüz kemiklerinin gelişimine katılan faringeal arkus kıkırdakları türevleri (Sadler 2022).

Paranasal sinüslerin henüz gelişmemiş olmaması ve özellikle alt ve üst çene kemikleri olmak üzere kemik boyutlarının küçük olması nedeniyle neurocranium ile karşılaştırıldığında yüz en başta çok küçüktür. Paranasal sinüslerin gelişimi ve dişlerin çıkmasıyla insan yüzünün görünümü zamanla değişir.

Maxilla'nın ossifikasyonu; intrauterin 6. haftada görülen ve 3. ayın başında birleşen maxilla ve os incisivum olmak üzere iki merkezden intramembranöz kemikleşir. İki merkez arasındaki suture uzun süre kalır ve hayat boyu kaybolmazsa os incisivum gelişir.

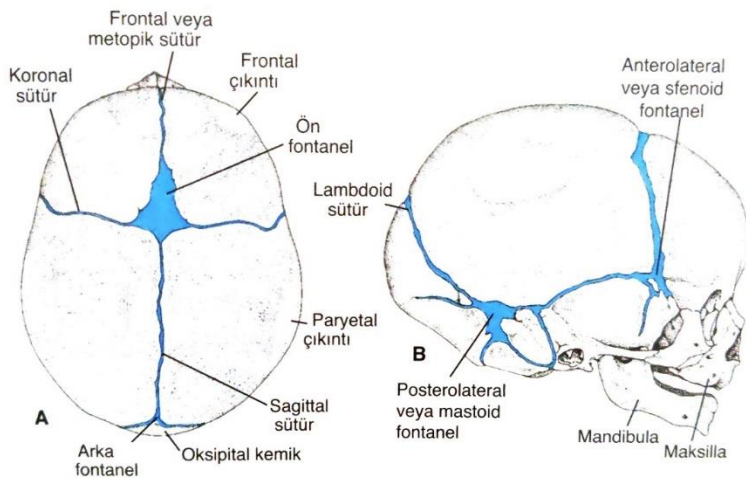
Maxilla'da yaşa bağlı olarak görülen değişiklikler; doğumda maxilla'nın proc. frontalis'i belirgin olup gövdesi yaklaşık olarak proc. alveolaris'e eşittir ve alveoller, orbita tabanına kadar yerleşim gösterir. Ayrıca doğumda maxilla'nın transvers ve sagittal boyutları, vertikal boyutundan daha fazladır. SM ise cavitas nasi'nin dış duvarında küçük bir oluk halinde

bulunur. Erişkin dönemde SM ile proc. alveolaris'in gelişmesi sonucu vertikal boyut artar ancak daha ileri yaşlarda tekrar çocukluk dönemindeki haline geri döner ve diş kaybı oldukça proc. alveolaris de basınç maruziyeti ile küçülür (Arıncı ve Elhan 2016).

Os palatinum'un ossifikasyonu; intrauterin 6-8. haftalarda görülen iki lamina arasındaki tek merkezden intramembranöz kemikleşir. Farklı kaynaklarda proc. pyramidalis, proc. orbitalis, proc. sphenoidalis ve laminalarda görülen 4 merkezden kemikleştiği de yer almaktadır. Doğumda lamina horizontalis ve perpendicularis eşit boyutlarda iken, erişkinlerde lamina perpendicularis, lamina horizontalis'in iki katına çıkar.

2.2.3. Yenidoğan Kafatası

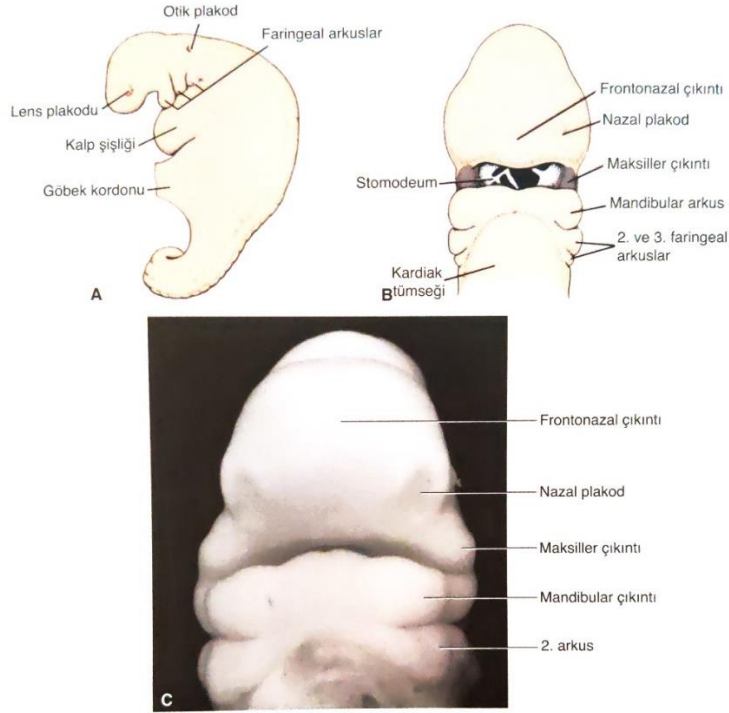
Doğum gerçekleştiğinde kafatasında yassı kemiklerin arasında ince bağ dokusu şeritleri halinde suture adı verilen yapılar bulunur. İki'den fazla kemiğin kesişiminde suturelar daha geniş olup bu alanlara fontanel denir (Şekil 2.2.3.1). Doğum sırasında suturelar ve fontaneler kafatası kemiklerinin birbiri üzerinde kaymasını sağlar. Doğumdan az bir süre sonra membranöz kemiklerin yeniden eski orijinal hallerine dönüşmesiyle kafa büyük ve yuvarlak görünümünü kazanır. Bu evrede kafatası yüz bölgesiyle karşılaştırıldığında önemli oranda büyüktür. Kafatası kemiklerinin beynin büyümesine uyum sağlayarak doğumdan sonra da büyümeye devam edebilmesi için doğumdan sonraki dönemde uzun bir süre bazı suture ve fontaneler membranöz yapılarını korurlar. Bazı suturelar 5-7 yaş civarı kranial kapasitenin maksimum sınırına ulaşılsa da erişkin yaşlara kadar açık kalabilmektedir. İki os parietale ve iki os frontale kemiklerinin birleşme yerinde anterior fontanel bulunur. Kafa içi basıncının ve kafatası kemikleşme sürecinin normal olup olmadığı bu fontanelin palpasyonu ile kontrol edilebilir. Genel olarak anterior fontanel 18. ay civarı, posterior fontanel ise 1-2. ay civarı kapanmaktadır (Sadler 2022).



Şekil 2.2.3.1 Bir yenidoğan kafatasında suture ve fontanelerin yukardan (A) ve sağdan (B) görünümü (Sadler 2022).

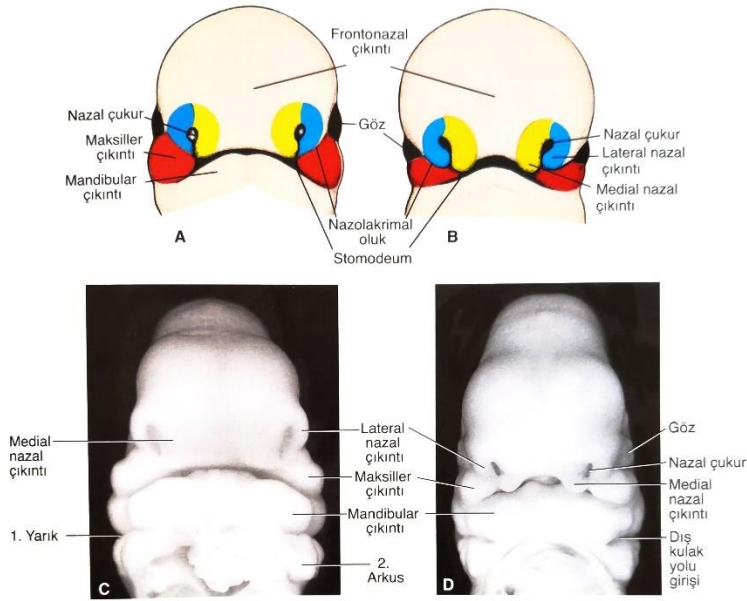
2.3. Paranasal Sinüslerin ve Septum Nasi'nin Embriyolojisi

Birinci faringeal arkus çiftinin oluşturduğu nöral krest kökenli fasiyal çıkıntılar dördüncü haftanın sonunda meydana gelir. Stomodeumun üst sınırında frontonazal çıkıntı, lateralinde maksiller çıkıntılar, bu yapının kaudalinde mandibular çıkıntılar bulunur. Ektodermal kalınlaşmalar ile ortaya çıkan nazal (olfaktor) plakodlar frontonazal çıkıntının iki tarafında yer alır (Şekil 2.3.1) (Sadler 2022).



Şekil 2.3.1 Faringeal arkusların lateralden; mandibular, maksillar, frontonazal çıkıntıların ve nazal plakodların önden görünümü ve embriyonun elektron mikrofotografisi. **A.** Faringeal arkusların dördüncü haftanın sonunda lateralden görünümü. **B.** Mandibular, maksillar, frontonazal çıkıntıların ve nazal plakodların 4,5 haftalık bir embriyoda önden görünümü. **C.** 4,5 haftalık embriyonun elektron mikrofotografisi (Sadler 2022).

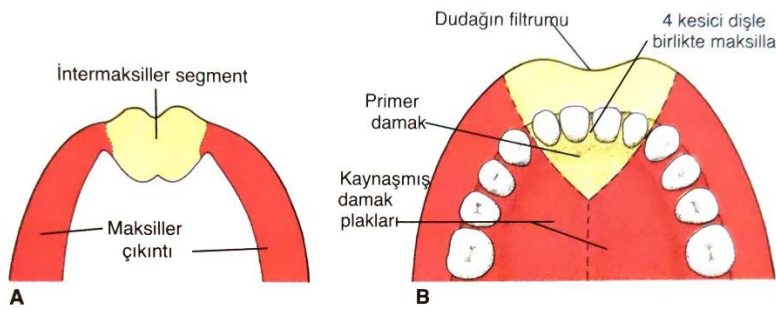
Nazal plakodlar beşinci haftada invajinasyonla nazal çukurları oluştururken aynı zamanda her çukurun çevresini saran nazal çıkıntıları meydana getirirler. Nazal çukurların dış tarafındaki kabarıklığa lateral nazal çıkıntı, iç tarafındaki kabarıklığa medial nazal çıkıntı denir. Nazal çıkıntılar maksiller çıkıntıdan derin oluklarla yavaş yavaş ayrılır. Maksiller çıkıntılar yanakları ve maksiller kemikleri oluşturmak için genişlemeye devam eder (Şekil 2.3.2) (Sadler 2022).



Şekil 2.3.2 Beş ve altı haftalık embriyonun yüzünün önden görünümü. **A.** Beş haftalık embriyo. **B.** Altı haftalık embriyo. **C.** Beş haftalık insan embriyosu fotoğrafı. **D.** Altı haftalık insan embriyosu fotoğrafı (Sadler 2022).

Burun ise tek frontal çıkıntı, ikişer adet medial ve lateral nazal çıkıntılar olmak üzere beş adet yüz çıkıntısından meydana gelir. Burun kemerini frontal çıkıntı, burnun ucunu ve sırtını medial nazal çıkıntılar, burun kanatlarını ise lateral nazal çıkıntılar oluştururlar.

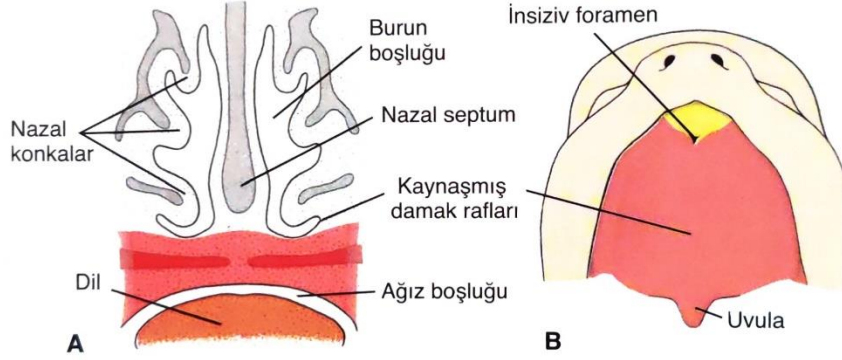
Medial nazal çıkıntılarının derinde birleşmesiyle dudak, çene ve damak bileşenlerinden oluşan intermaksiller segment denilen yapı meydana gelir. Dudak bileşeni üst dudağın filtrumunun, çene bileşeni dört kesici dişi taşıyan çenenin, damak bileşeni ise triangüler primer damağın oluşumunda rol oynar (Şekil 2.3.3). Kranialde intermaksiller segment frontal çıkıntının oluşturduğu septum nasi'nin mahmuzu ile devam eder (Sadler 2022).



Şekil 2.3.3 Maksiller çıkıntı ve intermaksiller segment (A) ve intermaksiller segmentin dudak, çene ve damak bileşeninden meydana gelen yapılar (B) (Sadler 2022).

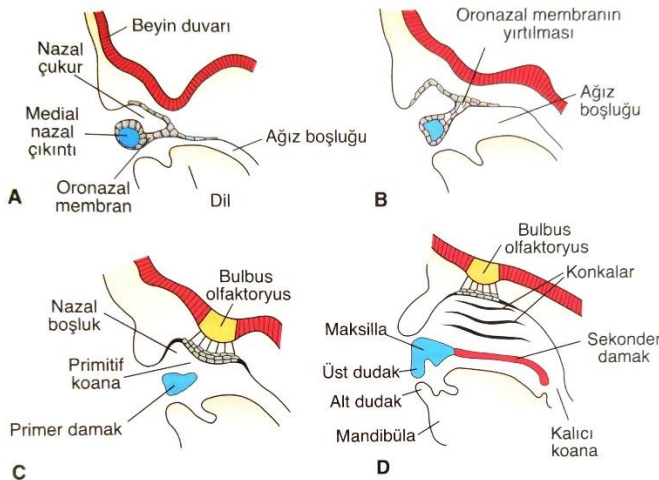
Maksiller çıkıntılardan köken alan damak rafları denilen iki adet çıkıntı, kalıcı damağın ana kısmını oluşturur. Altıncı haftada belirginleşen bu çıkıntılar dilin her iki tarafından aşağıya oblik bir şekilde yönlendirilerek yedinci haftada yükselip yatay hale gelirler ve birbiriyle dilin üzerinde kaynaşarak sekonder damağı meydana getirirler. Triangüler primer damak ve damak

raflarının önde kaynaşması ile for. incisivum, primer ve sekonder damaklar arasındaki orta hat çizgisi oluşur. Eş zamanlı olarak frontonazal çıkıntı ve medial nazal çıkıntılardan gelişen septum nasi, primitif nazal boşluğun çatısından dikey olarak aşağı doğru büyür ve yeni oluşan damağın sefalik kısmıyla birleşerek primitif nazal boşluğu iki koridora böler (Şekil 2.3.4) (Harrell ve Dudek 2019; Sadler 2022).



Şekil 2.3.4 10 haftalık embriyoda damak raflarının ve septum nasi'nin (nazal septum) kaynaşmış halinin koronal kesitten ve damağın alttan görünümü. **A.** 10 haftalık embriyoda damak raflarının ve septum nasi'nin (nazal septum) kaynaşmış halinin koronal kesitten görünümü. **B.** Damağın alttan görünümü. For. incisivum (insiziv foramen) primer ve sekonder damaklar arasındaki orta hattı belirler (Sadler 2022).

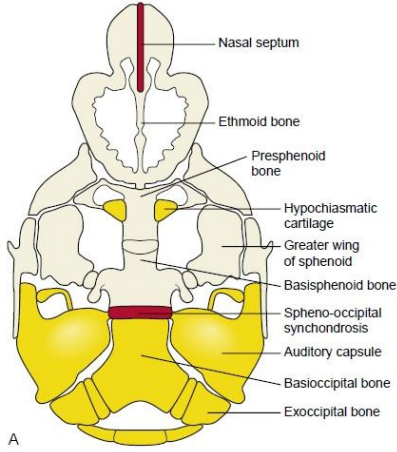
Altıncı haftada nazal çukurlar belirgin bir şekilde derinleşerek başlangıçta oronazal membran ile, daha sonra orta hattın her iki yanında ve primer damağın arkasında yer alan primitif koana ile primitif ağız boşluğundan ayrılır. Kalıcı koana, burun boşluğu ve farinks'in birleşim yerinde primitif burun boşlukları ve sekonder damağın gelişmesiyle oluşur (Şekil 2.3.5) (Sadler 2022).



Şekil 2.3.5 Sagittal kesit görüntüleri ile kalıcı koana'nın gelişimi. **A.** 6 haftalık embriyonun burun çukuru ve medial nazal çıkıntısının alt kenarından geçen kesit. **B.** Oronazal membranın yırtılmaya başlaması. **C.** 7 haftalık embriyoda primitif burun boşluğunun ağız boşluğu ile birleşmiş görünümü. **D.** 9 haftalık embriyoda kalıcı burun ve ağız boşluğunun primer ve sekonder damak ile ayrılması (Sadler 2022).

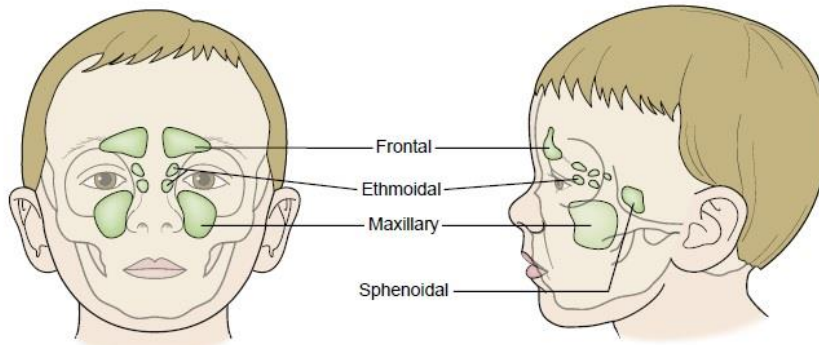
Doğumda, kafa tabanının çoğu kemikleşmiştir, ancak doğum sonrası büyüme için önemli olan iki kilit kıkırdak bölgesi varlığını sürdürür: septum nasi ve synchondrosis

sphenooccipitalis. Septum nasi yedi yaşına kadar üst yüzün büyümesi için önemlidir, oysa synchondrosis sphenooccipitalis kızlarda on üç ila on beş yaş ve erkeklerde on beş ila on yedi yaşa kadar basis cranii'nin ön-arka eksenini boyunca büyümesine katkıda bulunur (Şekil 2.3.6) (Schoenwolf ve ark. 2015).



Şekil 2.3.6 Doğumdan sonra büyüme katkısında bulunan kırmızı renkli septum nasi (nasal septum) ve synchondrosis sphenooccipitalis (spheno-occipital synchondrosis) kıkırdak bölgeleri (Schoenwolf ve ark. 2015).

Doğumda, yüz iskeleti hacminin kranium hacmine oranı yaklaşık 1/7'dir. Bebeklik ve çocukluk döneminde dişlerin ve viscerocranium'un gelişiminin bir sonucu olarak, paranazal sinüslerin (SM, SS, sinus ethmoidalis ve frontalis) büyümesiyle birlikte bu oran istikrarlı bir şekilde azalır. Paranazal sinus boşlukları doğumda bezelye büyüklüğünde çok küçüktür ve çocukluk dönemi boyunca genişlemeye devam ederler (Şekil 2.3.7).

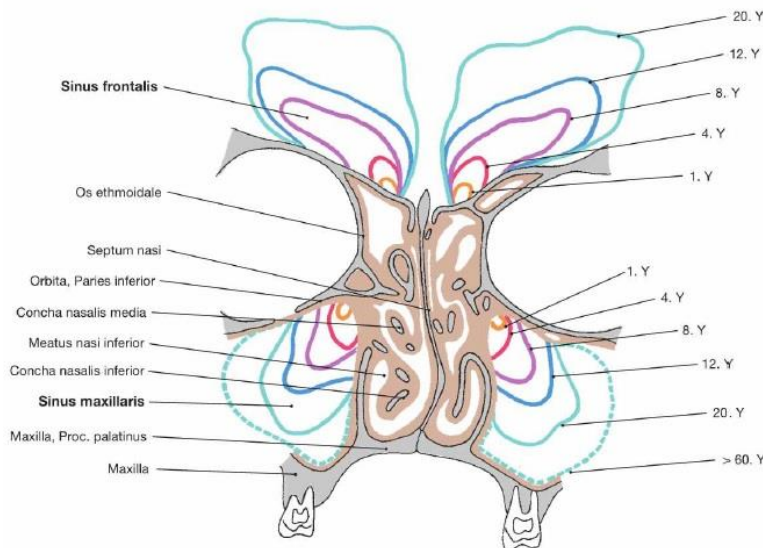


Şekil 2.3.7 Paranazal sinüslerin lokalizasyonları (Schoenwolf ve ark. 2015).

Paranazal sinüsleri çevreleyen hücrelerin kökeni de burun boşluğuna benzer şekilde ektodermaldir. Embriyonal dönemde burun mukozasının kemikler içerisine gömülmesiyle oluştuklarından sinüslerin iç yüzünü döşeyen silyalı mukoza, burun boşluğu mukozası ile devam eder. Bu sinüsler, burun boşluğunu çevreleyen os sphenoidale, os frontale, os ethmoidale ve maxilla kemiklerinin içine uzanarak başlangıçta içleri sıvı ile dolu olup daha sonra hava ile

dolarlar ve isimlerini işgal ettikleri kemiğin adından alırlar. SM, sinus ethmoidalis ve frontalis, cavitas nasi'nin kemiklere uzanan invajinasyonlarından gelişirken, SS, recessus sphenoidalis'in kapanmasıyla oluşur. Sinüslerin ilk invajinasyonuna birincil pnömatizasyon denirken, genişlemelerine ikincil pnömatizasyon denir. Paranasal sinüslerin en büyüğü olan ve ilk gelişen SM, üçüncü fetal ayda nazal kesenin maxilla kemiklerinin medial yüzeyinde yavaşça genişleyen invajinasyonları ile oluşup yavaş yavaş büyüyerek kalıcı dişler çıktıktan sonra son şeklini alır. Sinus frontalis ve SS, dördüncü fetal ayda gelişmeye başlar ve bebeklik döneminde ikincil pnömatizasyona uğrar. Sinus frontalis, doğum sonrası beşinci veya altıncı yıla kadar radyografik olarak görünmez ve farklı kaynaklardan gelişen iki bağımsız boşluktan oluşur. Bu kaynaklardan biri sinus ethmoidalis'in frontal kemiğe genişlemesiyle oluşur, diğeri ise meatus nasi medius'un bağımsız bir invajinasyonundan gelişir (Şekil 2.3.8). Sinus ethmoidalis, meatus nasi medius'un invajinasyonu ile beşinci fetal ayda oluşur ve doğum sonrası os ethmoidale'ye doğru büyür. Paranasal sinüsler pubertede maksimum boyutlara ulaşarak büyümeleri yetişkinliğe kadar devam eder ve aşağıdaki işlevleri yerine getirirler:

1. Yüzün son şekline katkıda bulunmak
2. Kafatasının ağırlığını azaltmak
3. Sese rezonans katmak. (Singh 2012; Schoenwolf ve ark. 2015; Arıncı ve Elhan 2016; Sadler 2022).



Şekil 2.3.8 Koronal kesitte sinus frontalis ve maxillaris'in yıllara göre gelişimi. Y: yaşam yılı, yaklaşık 5 yaşında gelişen sinus frontalis orbita'nın üst kenarına ulaşır (Paulsen ve Waschke 2011).

2.4. Fossa Pterygopalatina'yı Oluşturan Kemiklerin Anatomisi

Fossa pterygopalatina'yı maxilla'nın facies infratemporalis'i, os palatinum'un lamina perpendicularis'i ve proc. orbitalis'i ile proc. sphenoidalis'i, os sphenoidale'nin gövdesi, proc. pterygoideus'un tabanı ve ala major' un ön yüzü oluşturur (Arıncı ve Elhan 2016).

2.4.1. Maxilla

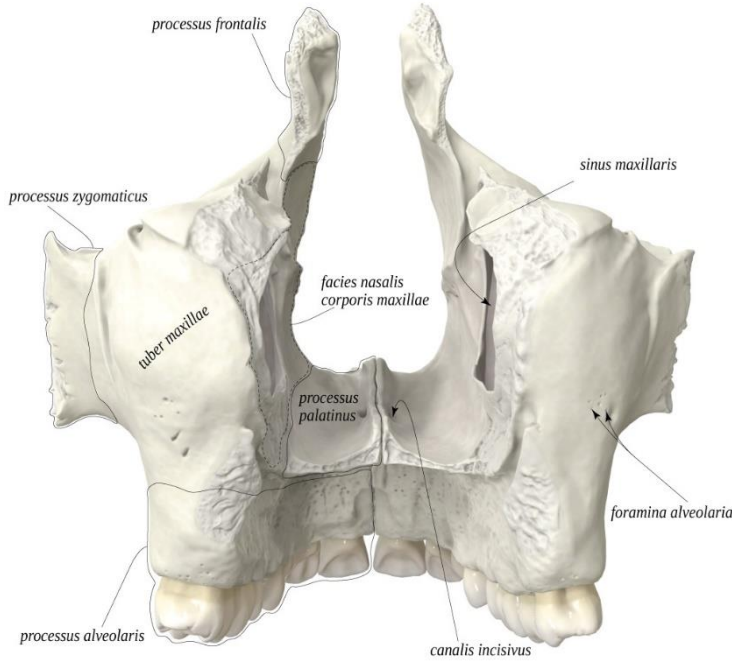
Maxilla, mandibula hariç viscerocranium'u oluşturan kemiklerin en büyüğü olup karşı taraf aynı kemik ile birleşerek üst çeneyi oluşturur (Şekil 2.4.1.1). Dört adet boşluğun, ikişer adet fissura ve çukurun yapısına katılır. Yapısına katıldığı boşluklar ağız boşluğu, burun boşluğu, orbita ve SM; oluşumuna katkı yaptığı fissura'lar, FP ve FOI; yapısına katıldığı çukurlar ise fossa infratemporalis ve FPP'dir (Arıncı ve Elhan 2016).



Şekil 2.4.1.1 Sağ taraf maxilla kemiği (<https://www.anatomystandard.com/>).

Maxilla'nın bir adet gövdesi (corpus), bu gövdeye ait dört adet yüzü (facies nasalis, facies infratemporalis, facies orbitalis ve facies anterior) ve dört adet çıkıntısı (proc. zygomaticus, proc. frontalis, proc. alveolaris ve proc. palatinus) bulunur. Corpus maxillae, piramide benzer ve tabanı burun boşluğuna bakar. Corpus'un içindeki boşluğa SM (Cavum Hignmore) adı verilir (Şekil 2.4.1.2).

Facies infratemporalis (arka yüz) kabarık ve pürüklü olup ortalarında foramina alveolaria adı verilen delikler yer alır ve bu delikler canales alveolares denilen kanallarla devamlıdır. A. ve n. alveolaris superior posterior'lar bu kanalların açıldığı alveollerden molar dişlere ulaşırlar. Arka yüzün ortasında ve biraz aşağıda tuber maxillae (eminentia maxillae) adı verilen bir çıkıntı vardır (Şekil 2.4.1.2). Os palatinum'un proc. pyramidalis'i tuber maxillae'nin medial tarafı ile eklem yapar. Bazen proc. pterygoideus'un lamina medialis'i de tuber maxillae'nin mediali ile eklem yapabilir. Arka yüzün üst kısmı FPP'nin ön duvarını yapar (Arıncı ve Elhan 2016).



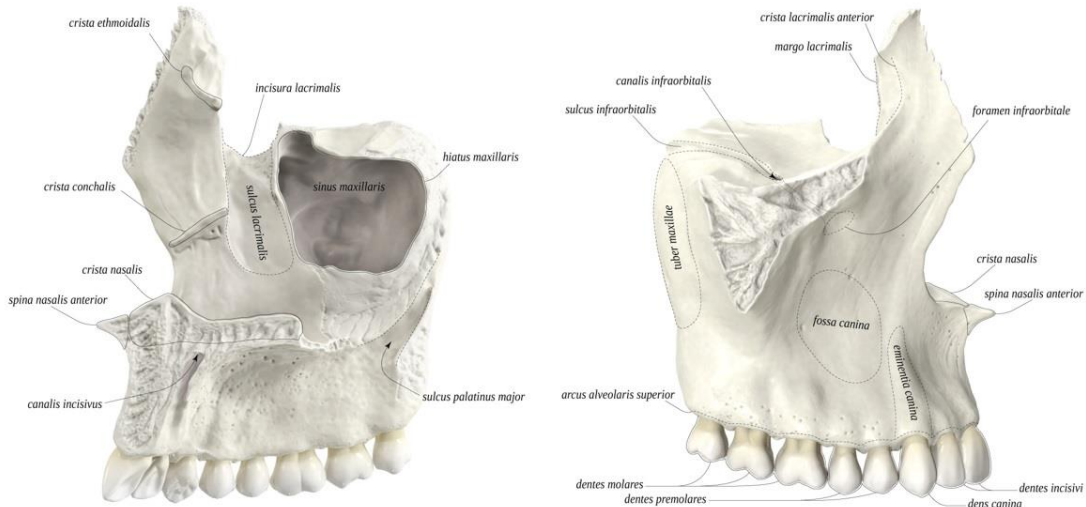
Şekil 2.4.1.2 Maxilla'nın dört çıkıntısı; proc. zygomaticus, proc. frontalis, proc. alveolaris ve proc. palatinus ve facies infratemporalis'te bulunan yapılar (<https://www.anatomystandard.com/>).

Facies nasalis'in (iç yüz) ortasında hiatus maxillaris adı verilen burun boşluğunu SM'ye bağlayan geniş bir geçit bulunur. Bu geçitin büyük bölümünü burun mukozası kapatır ve küçük bir delik haline getirir. Os ethmoidale ve os lacrimale hiatus maxillaris' in üst tarafındaki küçük çukurcukları kapatarak boşluklar oluşturur. Hiatus maxillaris'in altında yer alan düz konkav saha ise önde ve yukarıda crista conchalis tarafından sınırlanan meatus nasi inferior'un bir kısmını meydana getirir. Os palatinum'un lamina perpendicularis'i hiatus maxillaris'in arka kenarına tutunur (Şekil 2.4.1.3).

Proc. frontalis önde os nasale, arkada os lacrimale, yukarıda da os frontale ile eklem yapan maxilla'nın yukarıya olan uzantısıdır ve os nasale ile beraber burnun yan duvarını yapar. Crista lacrimalis anterior, proc. frontalis'in orbita'ya bakan tarafında vertikal yönde uzanır ve arkasında kalan oluğa sulcus lacrimalis, bu oluğun da arkasındaki kenara margo lacrimalis denilir. Fossa sacci lacrimalis denilen yapı ise sulcus lacrimalis ile os lacrimale'deki aynı isimli oluğun birleşmesiyle oluşur. Os lacrimale ve concha nasalis inferior bu oluğu canalis nasolacrimalis denilen kanala dönüştürür. Proc. frontalis'in iç yüzü burun boşluğunun dış duvarının ön bölümünü yapar ve altında bulunan kenara crista conchalis, bunun üstündeki kenara ise crista ethmoidalis adı verilir. Concha nasalis media'nın ön bölümü crista ethmoidalis'in arka yarısına, concha nasalis inferior ise crista conchalis'e tutunur. Agger nasi, crista ethmoidalis'in ön yarısının mukoza kabartısı şeklindeki görünümüne verilen isimdir.

Meatus nasi medius'un ön kısmı crista conchalis'in üstünde kalan bölümü, meatus nasi inferior'un ön kısmı ise crista conchalis'in altında kalan bölümdür (Şekil 2.4.1.3).

Facies orbitalis medialde os lacrimale, os ethmoidale'nin lamina orbitalis'i ve os palatinum'un proc. orbitalis'i ile önden arkaya eklem yapar. Bu yüz orbita'nın alt duvarının büyük kısmını yapıp FOI'yi önden sınırlar ve arkada facies infratemporalis ile devamlıdır. Os sphenoidale'nin ala major'u ile lateralde bazen eklem yapabilir. Bu yüzde incisura (inc.) lacrimalis adı verilen os lacrimale'nin oturduğu bir çentik bulunur. Facies orbitalis'in ön kenarına margo infraorbitalis denir. Bu kenar orbita girişini alt-iç taraftan sınırlar ve laterale doğru proc. zygomaticus, mediale doğru proc. frontalis olarak devam eder. Facies orbitalis'te arka kenardan başlayıp ortalara uzanan sulcus infraorbitalis denilen bir oluk bulunur ve kemik içinde canalis infraorbitalis olarak devam ederek for. infraorbitale aracılığı ile maxilla'nın ön yüzüne açılır. Canalis infraorbitalis'ten ayrılan damar ve sinirlerin geçtiği ikinci bir kanal SM'nin ön duvarından geçerek ön taraf diş alveollerine ve bazen de dış duvarından geçerek premolar diş alveollerine açılır (Şekil 2.4.1.3) (Arıncı ve Elhan 2016).

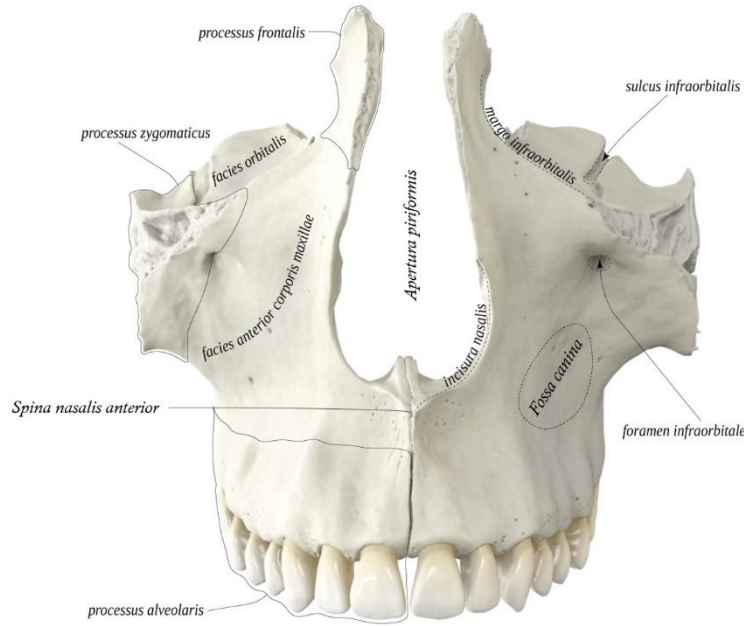


Şekil 2.4.1.3 Maxilla, facies nasalis ve facies orbitalis'te bulunan yapılar (<https://www.anatomystandard.com/>).

Facies anterior (ön yüz), ile onu örten deri arasında sadece mimik kasları vardır. Bu yüzün ön-iç tarafındaki derin çentik şeklinde yer alan inc. nasalis, karşı tarafın aynı çentiği ve os nasale'lerin alt kenarları ile apertura piriformis denilen açıklığı çevreler. Apertura piriformis'e burun kıkırdakları tutunur ve alt-orta kısmındaki çıkıntıya spina nasalis anterior adı verilir. For. infraorbitale'nin hemen altındaki çukura fossa canina adı verilir. Burası çocuklarda düzdür ve süt dişi düşüp kalıcı köpek dişi çıkınca bu çukurluk meydana gelir. Facies

anterior aşağıda proc. alveolaris' in ön yüzü ile, yukarıda proc. frontalis' in dış yüzü ile devamlıdır (Şekil 2.4.1.4).

Proc. zygomaticus, os zygomaticum ile eklem yapan ve fossa infratemporalis'i önden sınırlayan, facies orbitalis, facies infratemporalis ve facies anterior'un ortak dış bölümlerindeki piramite benzer pürtüklü çıkıntıdır (Şekil 2.4.1.4) (Arıncı ve Elhan 2016).

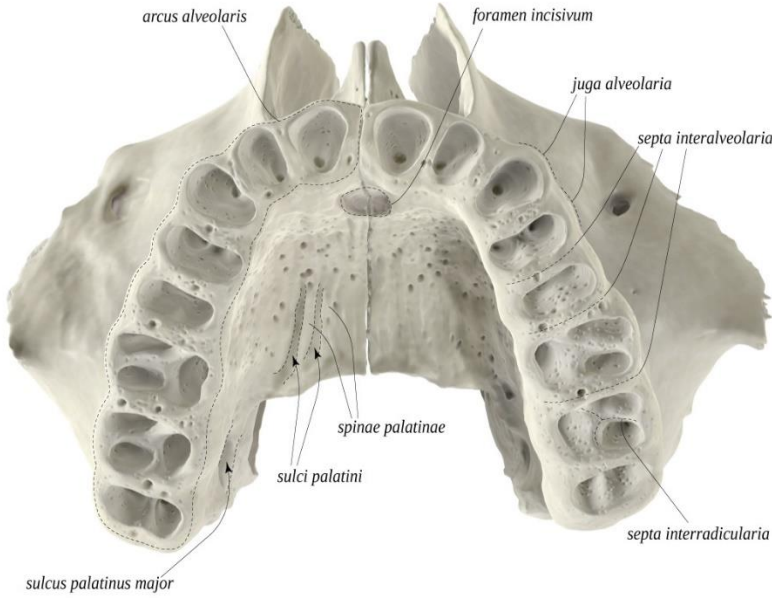


Şekil 2.4.1.4 Maxilla, facies anterior'da bulunan yapılar (<https://www.anatomystandard.com/>).

Proc. alveolaris'te alveoli dentales adı verilen diş çukurları bulunur. Alveoller arasındaki bölmelere septum interalveolare, bir tek alveol içinde bulunan bölmelere de septum interradiculare adı verilir. Kemiğin dış yüzünde diş köklerinin yaptığı kabartıya juga alveolaria denilir. Her iki taraf proc. alveolaris birleşerek arcus alveolaris superior'u oluşturur (Şekil 2.4.1.5).

Proc. palatinus, yatay uzanım gösterir ve her iki taraf proc. palatinus palatum durum'un ön 3/4'ünü meydana getirir. Burada kemiği besleyen damarların geçtiği birçok delik ve alt yüzünde bulunan küçük çukurlarda damak bezleri (glandulae (gll.) palatinae) bulunur. Molar dişlerin yakınında for. palatinum majus'a doğru yönelen ve bazen bir kanal şeklinde görülebilen sulci palatini adı verilen oluklar vardır. Proc. palatinus'un medial kenarı kalındır ve karşı tarafla birleşerek os palatinum'da da bulunan crista nasalis denilen yapıyı oluşturur. Bu yapıya vomer oturur ve bu yapı önde spina nasalis anterior adı verilen bir çıkıntı ile sonlanır. Proc. palatinus'ların arasında ve önde for. incisivum adı verilen bir delik ve bu deliğin devamında canalis incisivus denilen bir kanal bulunur. Proc. palatinus'un arka kenarı, os palatinum'un

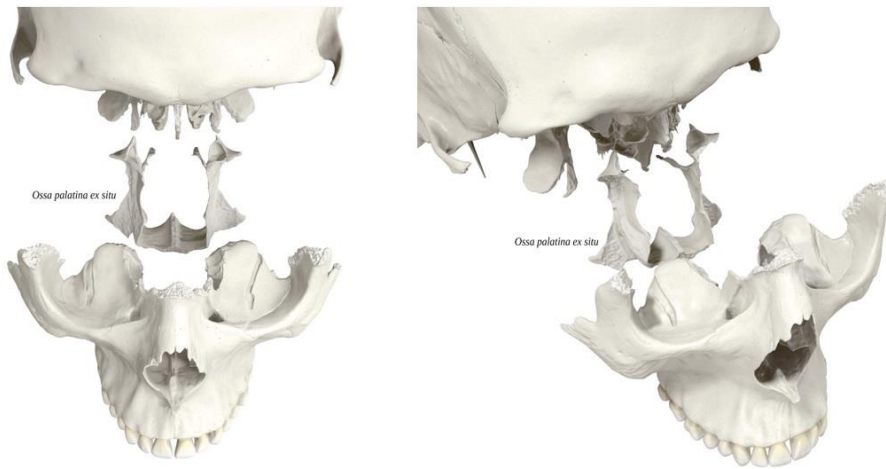
lamina horizontalis' i ile eklem yapar. Nadiren os incisivum denilen ayrı bir kemik proc. palatinus'un ön ucundan oluşabilir (Şekil 2.4.1.5) (Arıncı ve Elhan 2016).



Şekil 2.4.1.5 Maxilla alttan görünüm, proc. alveolaris ve palatinus'ta bulunan yapılar (<https://www.anatomystandard.com/>).

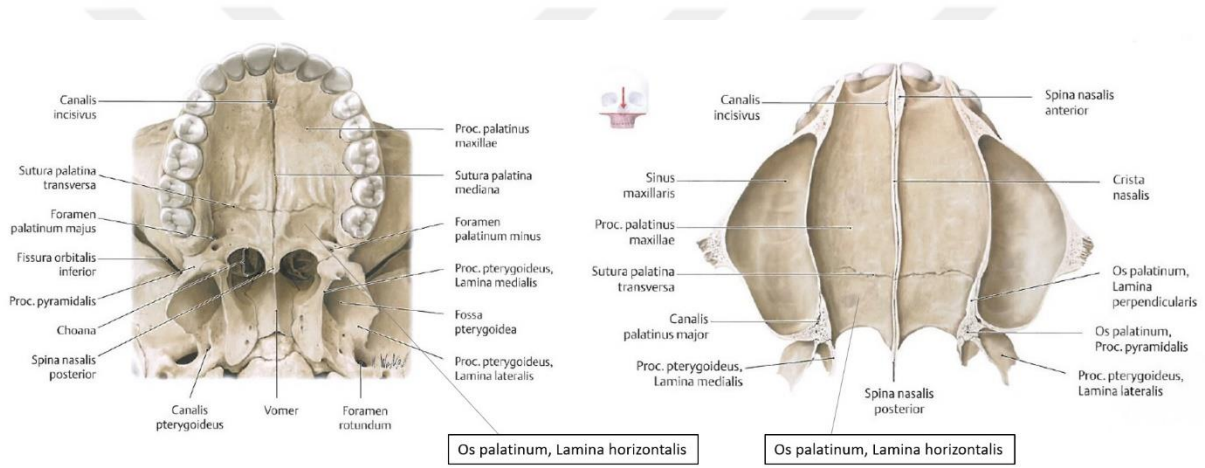
2.4.2. Os Palatinum

Os palatinum, cavitas nasi'nin yan duvarı, palatum durum, FPP, fossa pterygoidea, fossa infratemporalis, orbita tabanı ve FOI'nin yapısına katılır. Bu kemik, maxilla ve os sphenoidale'nin proc. pterygoideus'u arasında yer alıp horizontal ve vertikal kısımlarıyla L harfine benzer ve her iki taraf os palatinum birleşerek U harfi şeklini alır (Şekil 2.4.2.1) (Arıncı ve Elhan 2016).



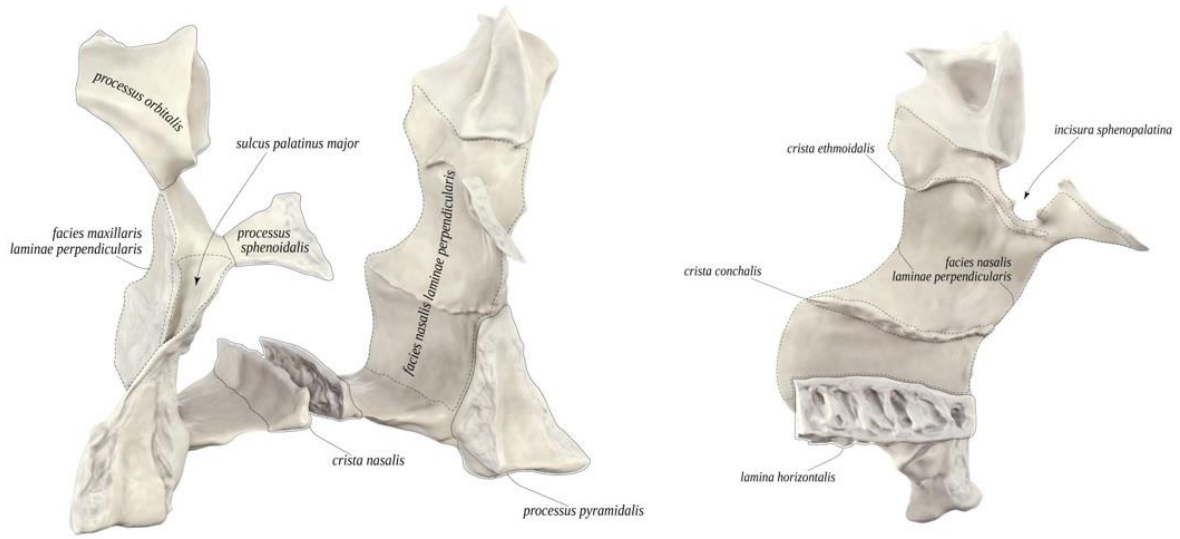
Şekil 2.4.2.1 Os palatinum kemiklerinin pozisyonu (<https://www.anatomystandard.com/>).

Os palatinum, iki lamina (Lamina horizontalis ve perpendicularis) ve üç çıkıntıya (proc. pyramidalis, proc. orbitalis ve proc. sphenoidalis) sahiptir. **Lamina horizontalis**; kemiğin yatay iç laminası olup cavitas nasi'nin tabanına katılan facies nasalis (üst yüz) ve cavitas oris'in tavanına katılan facies palatina (alt yüz) olmak üzere iki yüzü vardır. Facies palatina'daki küçük çukurlara damak bezleri yerleşir ve bu yüzde crista palatina denilen bir kabartı bulunur. Bu yüzde arka-dış tarafta for. palatinum minus denilen küçük delikler, bunların da önünde for. palatinum majus (FPM) denilen büyük bir delik bulunur. Lamina horizontalis karşı tarafın aynı laminası ile birleşerek palatum durum'un arka 1/4'lük kısmını, her iki laminanın arka kenarlarının birleştiği yerde spina nasalis posterior'u ve medial kenarlarının yukarıya uzanarak birleşmesiyle crista nasalis'i oluşturur. Bu laminanın ön kenarı maxilla'nın proc. palatinus'u ile eklem yapar (Şekil 2.4.2.2) (Arıncı ve Elhan 2016).



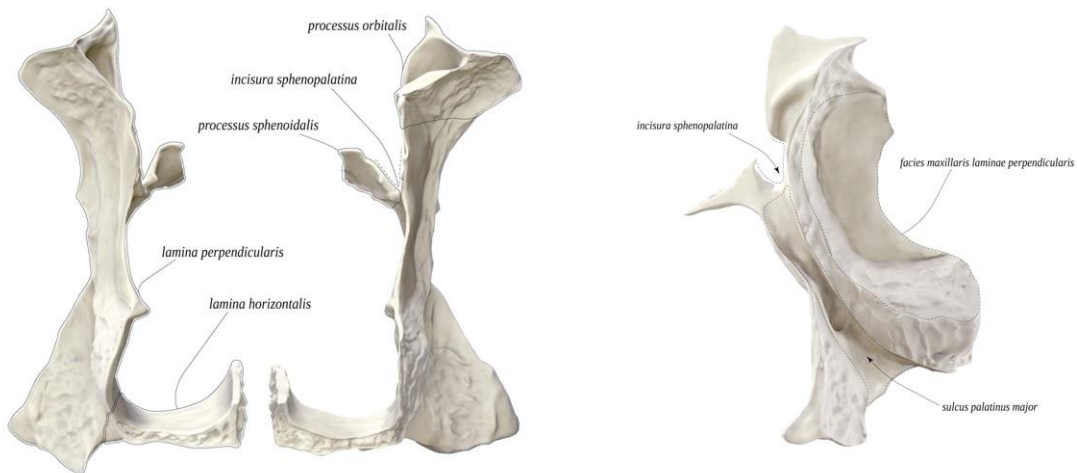
Şekil 2.4.2.2 Os palatinum lamina horizontalis'te yer alan yapılar (Schünke ve ark. 2009).

Lamina perpendicularis; kemiğin dikey dış laminası olup facies nasalis (iç yüz) ve facies maxillaris (dış yüz) olmak üzere iki yüzü bulunur. Facies nasalis'te sagittal yönde üstte crista ethmoidalis, altta ise crista conchalis adı verilen iki adet krista bulunur. Bu kristalara sırasıyla concha nasalis medius'un ve concha nasalis inferior' un arka bölümleri tutunur ve bu kristaların üstü ile altında kalan sahalar meatus nasi superior, medius ve inferior'un arka kısımlarını oluşturur. Facies maxillaris, maxilla'nın facies nasalis'i ile eklem yapar. Bu yüzün arka-üst bölümü FPP'nin medial duvarının yapısına katılırken, ön bölümü SM'nin arka bölümünün oluşumuna katkıda bulunur. Arka kenarda bulunan sulcus palatinus major (sulcus pterygopalatinus), os sphenoidale'de bulunan aynı isimli olukla birleşerek CPM'yi (canalis pterygopalatinus) yapar. CPM, yukarıda FPP'ye açılır ve altta lamina horizontalis'e açıldığı yere FPM denir. Canalis palatinus minor'lar ise CPM'nin for. palatinum minor'lara bağlanan kısımlarıdır (Şekil 2.4.2.3) (Arıncı ve Elhan 2016).



Şekil 2.4.2.3 Os palatinum posteriordan oblik ve medialden görünümü ve lamina perpendicularis'te bulunan yapılar (<https://www.anatomystandard.com/>).

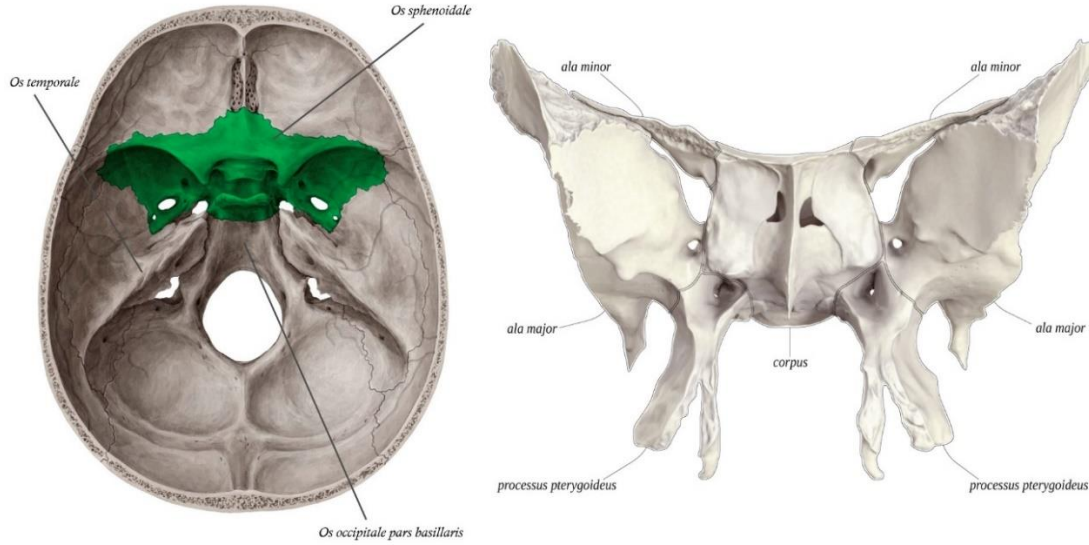
Lamina perpendicularis' in ön kenarında crista conchalis seviyesinde hiatus maxillaris'i alttan daraltan proc. maxillaris denilen bir çıkıntısı bulunur. Lamina perpendicularis'in arka kenarı proc. pterygoideus'un lamina medialis'i ile eklem yapar ve altta proc. pyramidalis olarak devam eder. Proc. pyramidalis, proc. pterygoideus'un laminaları arasında bulunan inc. pterygoidea'ya yerleşir. Lamina perpendicularis'in üst kenarında önde proc. orbitalis, arkada proc. sphenoidalis olmak üzere iki çıkıntı ve aralarında da inc. sphenopalatina denilen bir çentik bulunur. Inc. sphenopalatina, os sphenoidale tarafından kapatılarak FSP'ye dönüşebildiği gibi bazen de iki çıkıntının birleşmesiyle delik haline gelir. Proc. orbitalis daha uzun olup orbita'nın medial duvarının altında FOI'nin iç tarafını önden sınırlar. Proc. sphenoidalis ise corpus sphenoidale ile eklem yapar (Şekil 2.4.2.4) (Arıncı ve Elhan 2016).



Şekil 2.4.2.4 Os palatinum önden ve lateralden görünüm, lamina perpendicularis'te bulunan yapılar (<https://www.anatomystandard.com/>).

2.4.3. Os Sphenoidale

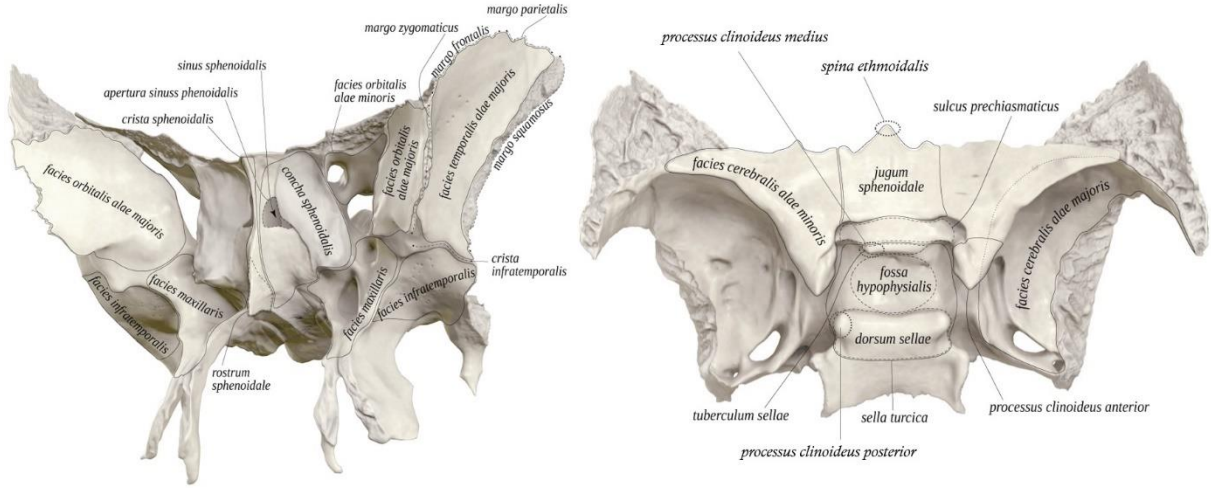
Kanatları açık bir kuşa benzeyen os sphenoidale; kafa tabanında os occipitale'nin pars basillaris'i ve her iki taraf os temporale'lerin önünde yer alır. Os sphenoidale, ortada corpus sphenoidale (gövde), aşağı uzanan proc. pterygoideus denilen çıkıntılar, yanlarda ala minor (küçük kanat) ve ala major'den (büyük kanat) oluşur (Şekil 2.4.3.1) (Arıncı ve Elhan 2016).



Şekil 2.4.3.1 Os sphenoidale kemiğinin üstten ve önden pozisyonu ve kısımları (<https://www.anatomystandard.com/>; <https://www.kenhub.com/en>).

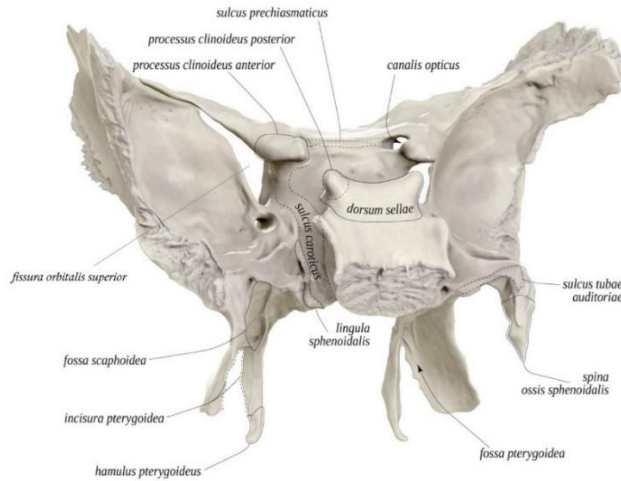
Corpus sphenoidale (gövde) içinde SS denen bir boşluk bulunur ve septum sinuum sphenoidalium denen bir ya da birkaç bölme bu boşluğu odacıklara ayırır. Boşlukların şekli, hacmi, septumların tipi, uzunluğu kişiden kişiye farklılık gösterir. Corpus sphenoidale'de ön yüzde bulunan açıklıklara apertura sinus sphenoidalis denir ve SS'yi burun boşluğuna bağlar. Gövdenin ön yüzünde orta hatta yukardan aşağıya uzanan ve os ethmoidale'nin lamina perpendicularis'i ile birleşen kenara crista sphenoidalis denilir. Gövdenin arka yüzünün ortasında ise sagittal yönde uzanan ve vomer'in üst oluğuna oturan rostrum sphenoidale bulunur. Gövde alt yüzü, burun boşluğunun üst duvarına katılır. Gövde üst yüzünün ön tarafında kalan düz saha ise ala minor'lerin ortasında kalır ve buraya jugum sphenoidale denir. Bu düz sahadan öne doğru uzanan ve os ethmoidale'nin lamina cribrosa'sı ile eklem yapan çıkıntıya ise spina ethmoidalis denilir. Jugum sphenoidale'nin arka tarafındaki yatay uzanan ve yanlarda iki taraf canalis opticuslarla birleşen oluğa sulcus prechiasmaticus denilir. Gövde üst yüzünün ortalarında iki çıkıntı ve bir çukurdan oluşan yapıya sella turcica denilir. Önde tuberculum sellae arkada ise dorsum sellae denen çıkıntılarla sınırlanan çukura fossa hypophysialis denir.

ve bu çukura glandula (gl.) hypophysialis oturur. Tuberculum sellae'nin lateral uçlarındaki çıkıntılara proc. clinoideus medius denilir. Dorsum sellae'nin lateral uçlarında bulunan çıkıntılara ise proc. clinoideus posterior denilir. Gövdenin arka üst tarafında bir kısmını os occipitale'nin oluşturduğu clivus denen bir düz saha bulunur (Şekil 2.4.3.2) (Arıncı ve Elhan 2016).



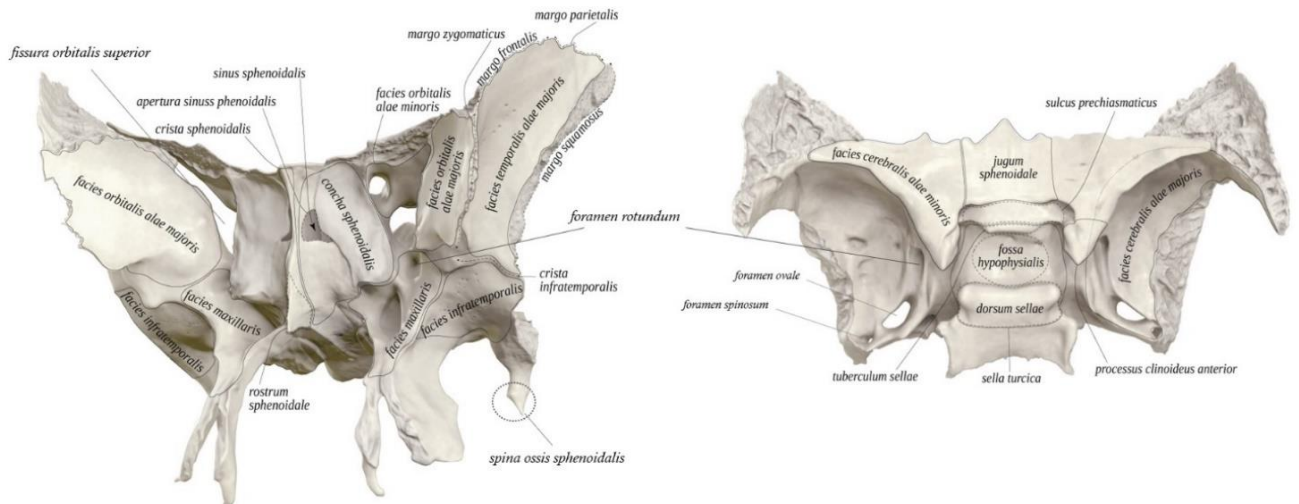
Şekil 2.4.3.2 Os sphenoidale'nin ön-oblik ve üstten görünümünde gövdesinde yer alan anatomik yapılar (<https://www.anatomystandard.com/>).

Gövdenin ön üst kısmından yanlara uzanan iki küçük kanatlara ala minör denilir. Ala minor'un ön kenarı os frontale'nin lamina orbitalis'i ile eklem yaparken; arka kenarı fissura orbitalis superior'un üst sınırını oluşturur. Ala minor'lerin arka kenarlarının ucuna proc. clinoideus anterior adı verilir. Bu çıkıntının hemen alt iç tarafında sulcus caroticus denilen bir oluk bulunur. Bazen proc. clinoideus anterior'lar gövde ile birleşik olup a. carotis interna'nın geçtiği bir delik oluşturabilir. Sulcus caroticus'u dıştan sınırlayan çıkıntıya ise lingula sphenoidalis denir (Şekil 2.4.3.3) (Arıncı ve Elhan 2016).



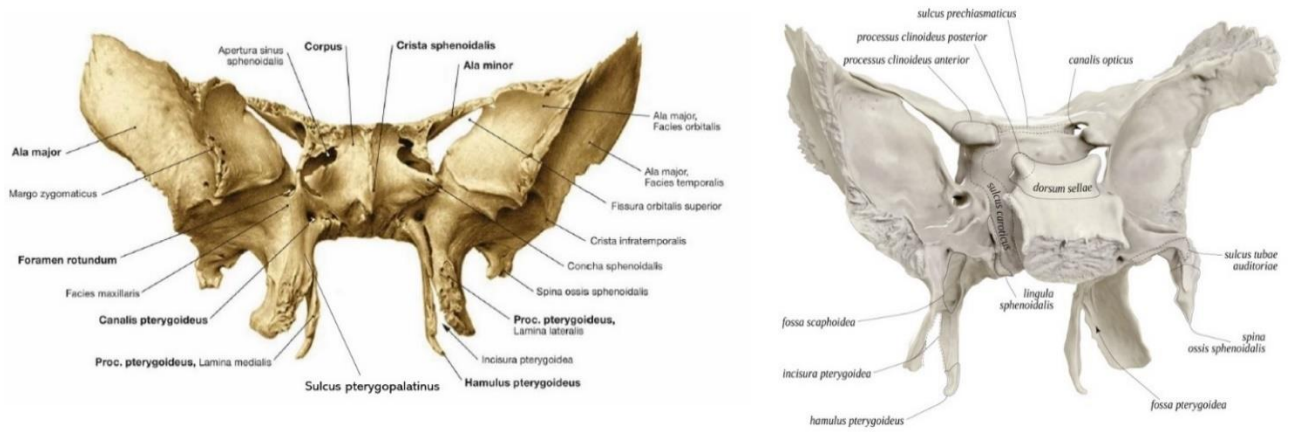
Şekil 2.4.3.3 Os sphenoidale'nin oblik-arka görünümünde ala minor ile ilgili anatomik yapılar (<https://www.anatomystandard.com/>).

Gövdenin arka kısmından yanlara uzanan büyük kanatlara ala major denilir. Ala major'lerin dört yüzü (facies cerebialis, facies temporalis, facies maxillaris, facies orbitalis) ve dört kenarı (margo zygomaticus, margo frontalis, margo parietalis ve margo squamosus) vardır. Facies cerebialis, beynin gyrus'larının oluşturduğu girintili çıkıntılı bir yüzeye sahiptir. Bu yüzün ön kenarının medial kısmı ile ala minor'ler arasında kalan yarığa fissura orbitalis superior denilir. Margo squamosus denen arka kenarı os temporale'nin pars squamosa'sı ile eklem yapar. Margo zygomaticus ise facies orbitalis ile temporalis arasındadır. Fissura orbitalis superior'un arka komşuluğunda içinden n. maxillaris geçen FR bulunur. Bunun biraz daha arka tarafında oval bir delik olan for. ovale bulunur. For. ovale'nin içinden n. mandibularis, a. meningea accessoria, vena (v.) emissaria bazen de n. petrosus minor geçer. For. ovale'nin hemen medialinde bazen for. venosum (for. vesalii), arka dış kısmında ise a. meningea media'nın geçtiği for. spinosum bulunur. Ala major'un arka köşesinden arka alta doğru uzanan diken şekilli çıkıntıya spina ossis sphenoidalis denir. Facies temporalis'i iki bölüme ayıran crista infratemporalis'in üst tarafı fossa temporalis'in; alt tarafı fossa infratemporalis'in yapısına katılır. Facies orbitalis, orbita'nın arka dış duvarını oluşturur ve medial kenarı fissura orbitalis superior'un alt dış kenarını oluştururken, crista orbitalis denilen alt kenarı maxilla ile FOI'yi sınırlar. Fissura orbitalis superior'un alt aşağısında kalan maxilla'ya bakan yüze facies maxillaris denir ve bu yüz FPP'yi arkadan sınırlar ve FR'nin ön açıklığı burada bulunur (Şekil 2.4.3.4) (Arıncı ve Elhan 2016).



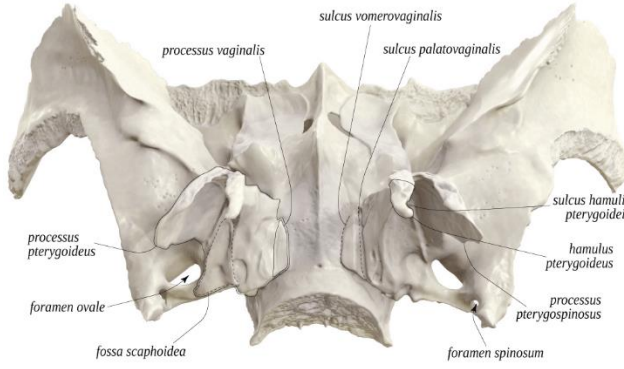
Şekil 2.4.3.4 Os sphenoidale'nin ön-oblik, arkadan ve üstten görünümünde ala major ile ilgili anatomik yapılar (<https://www.anatomystandard.com/>).

Proc. pterygoideus'lar gövdenin alt kısmından aşağı uzanır ve iki tanedir. Her birinin lamina medialis ve lamina lateralis olmak üzere iki laminası vardır. İki lamina arasındaki çentiğe inc. pterygoidea denilir. İki laminanın arasında ve arka kısımdaki çukura fossa pterygoidea ve bununda hemen üzerinde bulunan daha küçük çukura fossa scaphoidea denilir. Proc. pterygoideus'u önden arkaya doğru delip FPP'ye açılan kanala CP denilir. Proc. pterygoideus'ların ön yüzünde bulunan sulcus pterygopalatinus'lar ile os palatina'da bulunan aynı isimli oluklar karşılıklı gelerek CPM'leri oluşturur. Proc. pterygoideus'ların kökünde arka dış tarafta bulunan oluğa sulcus tubae auditivae denilir (Şekil 2.4.3.5) (Arıncı ve Elhan 2016).



Şekil 2.4.3.5 Os sphenoidale'nin önden ve oblik-arkadan görünümünde proc. pterygoideus ile ilgili anatomik yapılar (Paulsen ve Waschke 2011; <https://www.anatomystandard.com/>).

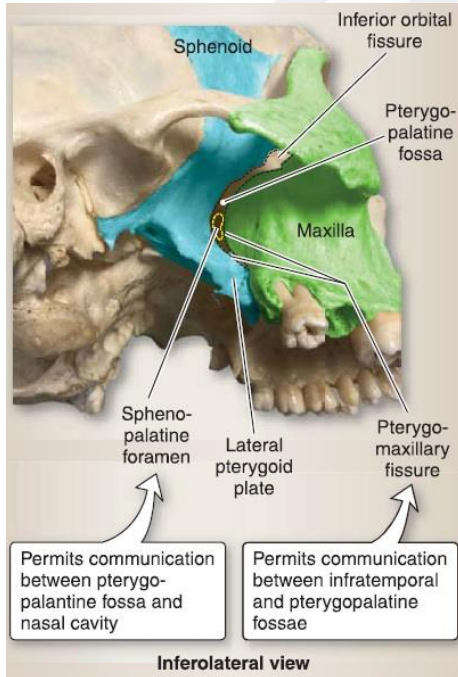
Lamina lateralis'in dış yüzüne m. pterygoideus lateralis, iç yüzüne ise m. pterygoideus medialis tutunur ve arka kenarının ortasında proc. pterygospinosus denilen bir çıkıntı bulunur. Lamina medialis'in alt ucunda arka-dış tarafa doğru hamulus pterygoideus denilen bir çıkıntı, iç tarafında ise sulcus hamuli pterygoidei denilen bir oluk bulunur. Lamina medialis'in iç yüzü cavitas nasi'nin arka sınırına katılır. Bu laminanın üstte gövdenin alt yüzünde içe uzanan yaprağa benzer kısmına proc. vaginalis denir. Proc. vaginalis denilen bu çıkıntı, posteriora ala vomeris ile, anteriorda os palatinum'un proc. sphenoidalis'i ile eklem yapar. Bu çıkıntının medialinde sulcus vomerovaginalis, lateralinde sulcus palatovaginalis denilen oluklar yer alır. Os palatinum buraya yerleştiğinde CPV'yi (canalis pharyngeus) meydana getirir. Bu kanaldan a. maxillaris'in bir dalı ile GPP'nin dalları geçer. Vomer ise sulcus vomerovaginalis'i kapatarak canalis vomerovaginalis'i oluşturur. Bu kanaldan ise a. sphenopalatina'nın bir dalı geçer (Şekil 2.4.3.6) (Arıncı ve Elhan 2016).



Şekil 2.4.3.6 Os sphenoidale'nin alttan görünümünde lamina lateralis ve medialis ile ilgili anatomik yapılar (<https://www.anatomystandard.com/>).

2.5. Fossa Pterygopalatina'nın Anatomisi

Fossa pterygopalatina, orbita apeksinin altında ve fossa infratemporalis'in medialinde tabanı yukarda tepesi aşağı bakan piramit şeklinde küçük bir boşluktur. FPP, arkada os sphenoidale, önde maxilla'nın arka yüzü, medialde ise os palatinum'un lamina perpendicularis'i tarafından oluşturulur (Şekil 2.4.1) (Moore ve ark. 2014).



Şekil 2.5.1 Fossa pterygopalatina'yı oluşturan kemikler (Harrell ve Dudek 2019).

2.5.1. Fossa Pterygopalatina'nın Sınırları

Tabanı (Çatısı), os sphenoidale'nin corpus'u ve ala major'üdür.

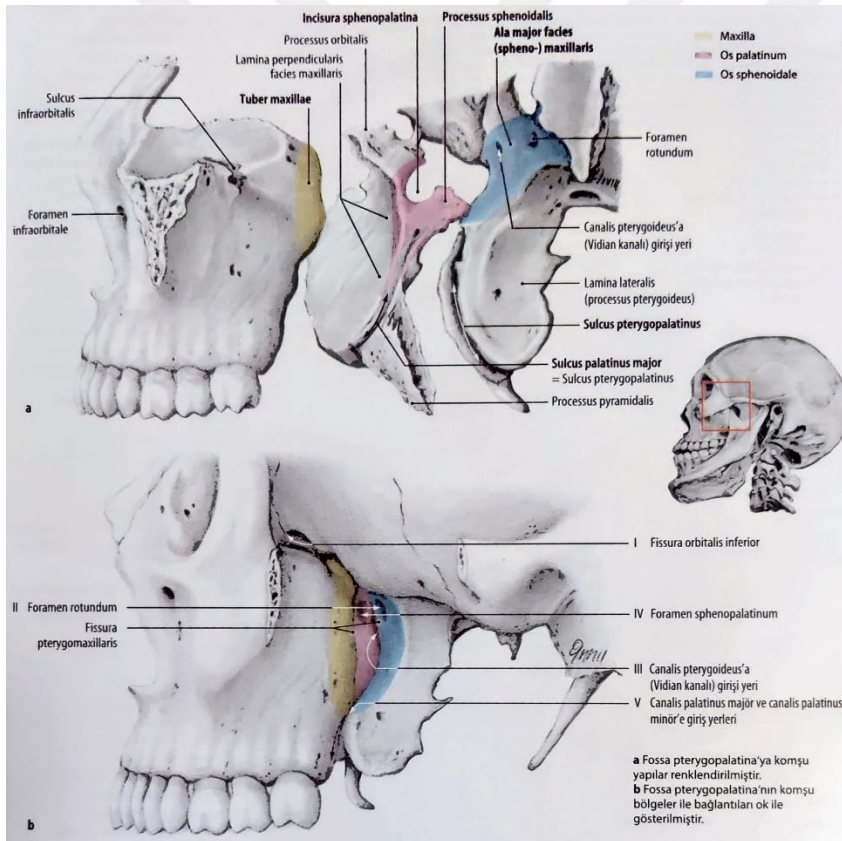
Tepesi (Alt ucu), os palatinum'un proc. pyramidalis'i ile maxilla ve os sphenoidale'nin proc. pterygoideus'unun lamina lateralis'inin birleştikleri yerdir.

Dışta (Lateralde), FP'dir.

İçte (Medialde), Os palatinum'un lamina perpendicularis'i, proc. orbitalis'i ve proc. sphenoidalis'idir.

Önde (Anteriorda), maxilla'nın facies infratemporalis'inin (arka yüz) üst-iç kısmıdır.

Arkada (Posteriorda), os sphenoidale'nin proc. pterygoideus'u ve ala major'ün ön yüzüdür (Şekil 2.5.1.1) (Ozan 2014).



Şekil 2.5.1.1 Sol fossa pterygopalatina'yı oluşturan kemikler ve fossa'nın sınırları, lateralden görünüm (Tillmann 2018).

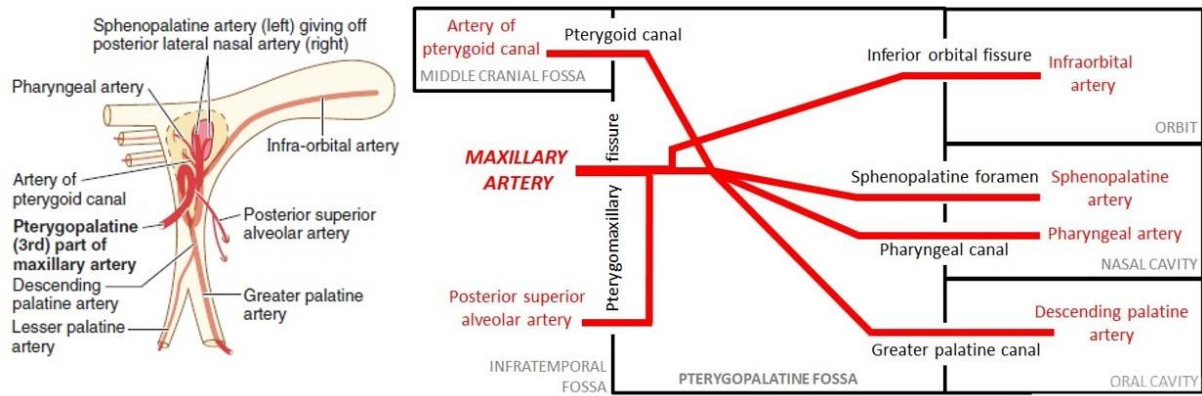
2.5.2. Fossa Pterygopalatina'nın İçinde Bulunan Anatomik Yapılar

Fossa pterygopalatina, zengin bir nörovasküler içeriğe sahip olup a. maxillaris ile vaskülarizasyon, n. maxillaris ve GPP aracılığıyla somatik duyu ve otonomik innervasyon sağlar (Von Arx ve Lozanoff 2017).

Fossa pterygopalatina'nın içerdiği nörovasküler yapılar şunlardır:

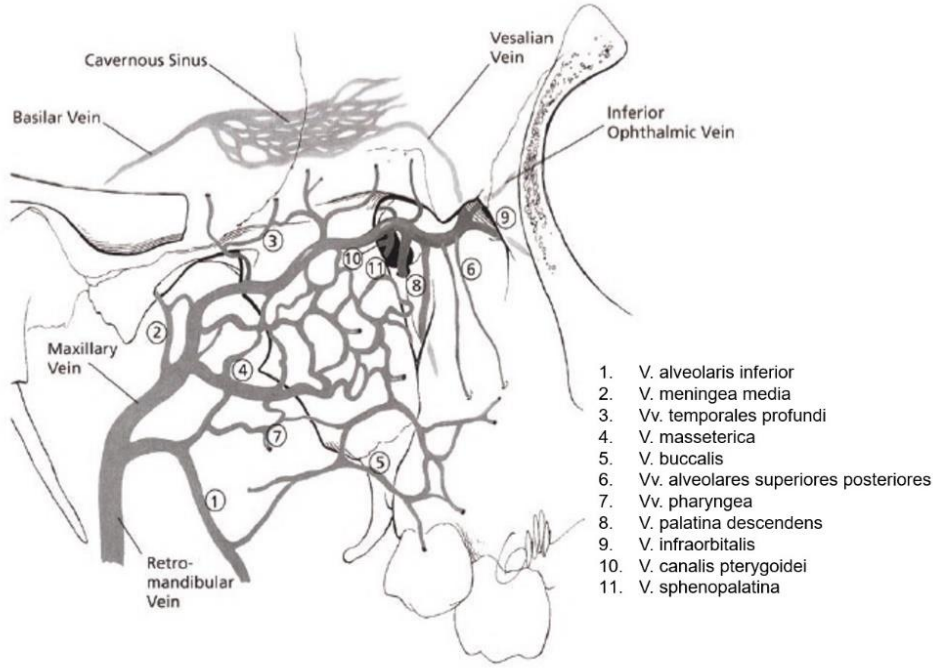
- A. maxillaris'in terminal (pars pterygopalatina veya üçüncü parçası) kısmı, dallarının ilk kısımları ve eşlik eden damarlar (Plexus venosus pterygoideus'un dalları).
- GPP ve ilişkili olduğu n. maxillaris ve dalları (N. trigeminus'un ikinci ana dalı, V₂).
- Damarların ve sinirlerin nörovasküler kılıfları ve yağ dokusu.

A. maxillaris'in pars pterygopalatina'sı ve dalları; a. carotis externa'nın terminal bir dalı olan a. maxillaris FP yoluyla fossa infratemporalis'ten FPP'ye geçer. Fossa'da verdiği en önemli dalı a. sphenopalatina olup bu dal FSP'den burun boşluğuna ulaşır ve burnun içini besleyen en büyük arterdir. A. alveolaris superior posterior, a. palatina descendens, a. palatina major, a. canalis pterygoidei ve ramus (r.) pharyngeus a. maxillaris'in fossa'da verdiği diğer dallardır (Şekil 2.5.2.1) (Moore ve ark. 2014; Ozan 2014; Arıncı ve Elhan 2016).



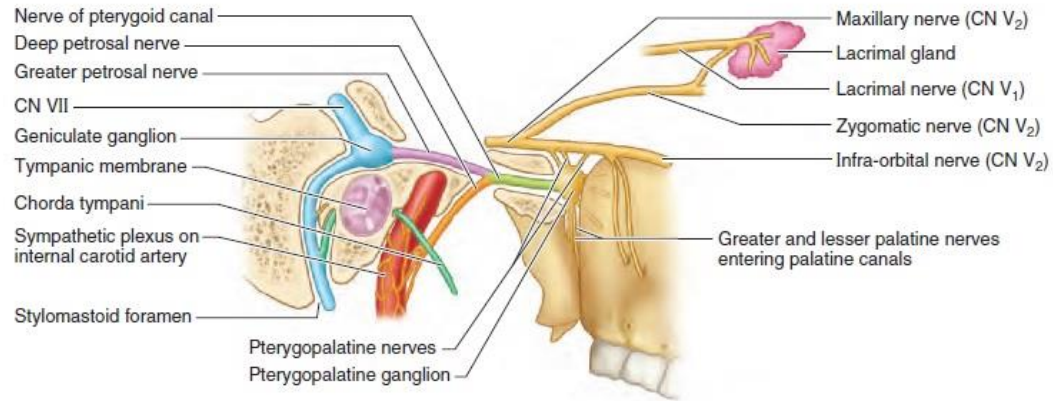
Şekil 2.5.2.1 A. maxillaris'in pars pterygopalatina'sının fossa pterygopalatina'da verdiği dallar (Moore ve ark. 2014; <https://teachmeanatomy.info/>).

Venöz drenajı; damak ve burun boşluğu dahil olmak üzere FPP ile ilişkili yapılar, sırasıyla plexus pterygoideus ve plexus venosus submucosus'un dalları ile drene olur (Şekil 2.5.2.2) (Janfaza ve ark. 2011; Harrell ve Dudek 2019).



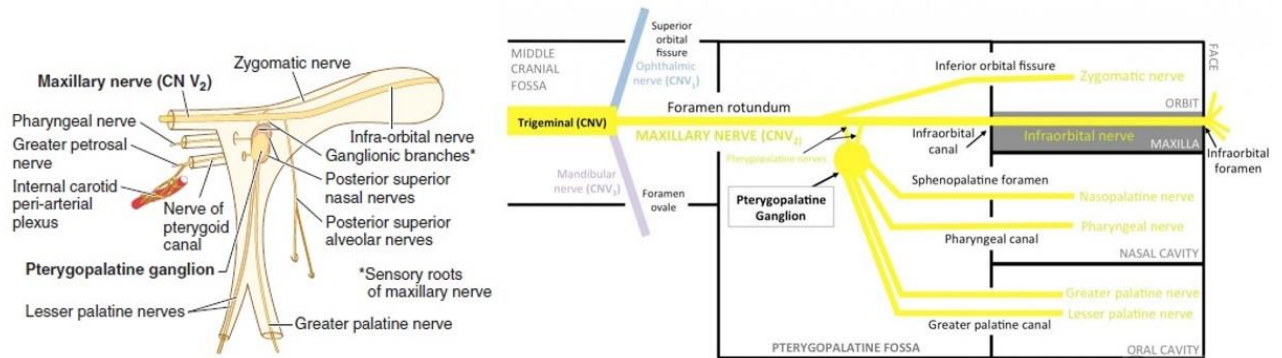
Şekil 2.5.2.2 Fossa pterygopalatina'nın venleri, plexus pterygoideus'un dalları (Janfaza ve ark. 2011).

N. maxillaris; n. maxillaris, fossa'nın arka-üst duvarındaki FR'den geçerek FPP içinde n. zygomaticus, rami (rr.) ganglionici (nn. pterygopalatini) ve rr. alveolares superiores posteriores dallarını verir. N. zygomaticus, r. zygomaticofacialis ve r. zygomaticotemporalis dallarına ayrılır ve bu sinirler os zygomaticum'da aynı adı taşıyan kranial foramenlerden çıkarak yanak ve şakağın lateral bölgesine genel duyu sağlar. Rr. ganglionici n. maxillaris'i GPP'ye bağlayan iki üç kısa dal olup postganglionik parasempatik ve sensitif lifler (radix sensoria) içerir. Preganglionik parasempatik lifler n. facialis'in dalı n. petrosus major ile gelir ve ganglionda sinaps yaptıktan sonra postganglionik lifler şeklinde bu kısa lifler ile n. maxillaris'e geçer, daha sonra n. zygomaticotemporalis ve n. ophthalmicus'un dalı n. lacrimalis'e katılarak gl. lacrimalis'e gider. Sensitif lifler ise ganglionda sinaps yapmadan geçer ve periorbita, burun mukozası, damak ve farinkse dağılarak bu bölgelerin duyusunu alır. N. maxillaris, FOI aracılığıyla orbita'ya geçince ismi n. infraorbitalis olur (Şekil 2.5.2.3) (Moore ve ark. 2014; Arıncı ve Elhan 2016).



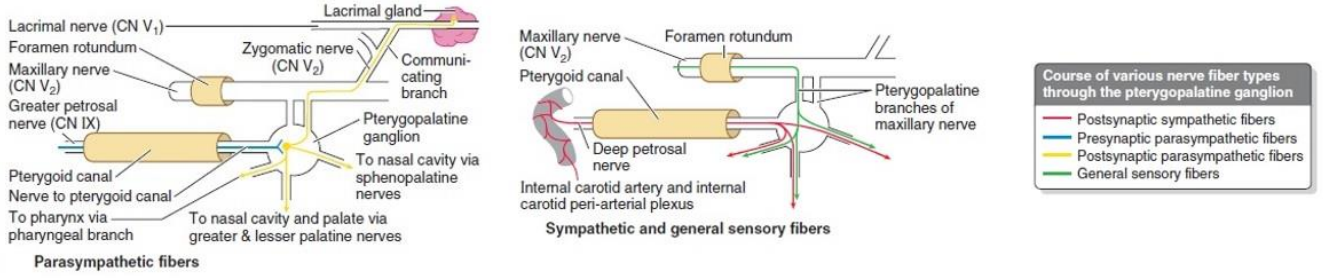
Şekil 2.5.2.3 Ganglion sempatik, parasempatik ve duyu liflerini taşıyan ve gangliondan bu lifleri ilgili yapılara götüren sinirler (Moore ve ark. 2014).

Ganglion pterygopalatinum (Ganglion sphenopalatina, nazal ganglion, Meckel'in ganglionu), n. facialis ile ilgili parasempatik ganglion olup parasempatik ganglionların en büyüğüdür. Hedef organı gl. lacrimalis olup bu gangliondan çıkan dallar; rr. orbitales, rr. nasales posteriores superiores, n. pharyngeus, n. palatinus major, nn. palatini minores'tir. Fossa içindeki gangliondan çıkan dallar da n. maxillaris'in dalları olarak kabul edilir (Şekil 2.5.2.4) (Moore ve ark. 2014; Ozan 2014; Arıncı ve Elhan 2016).



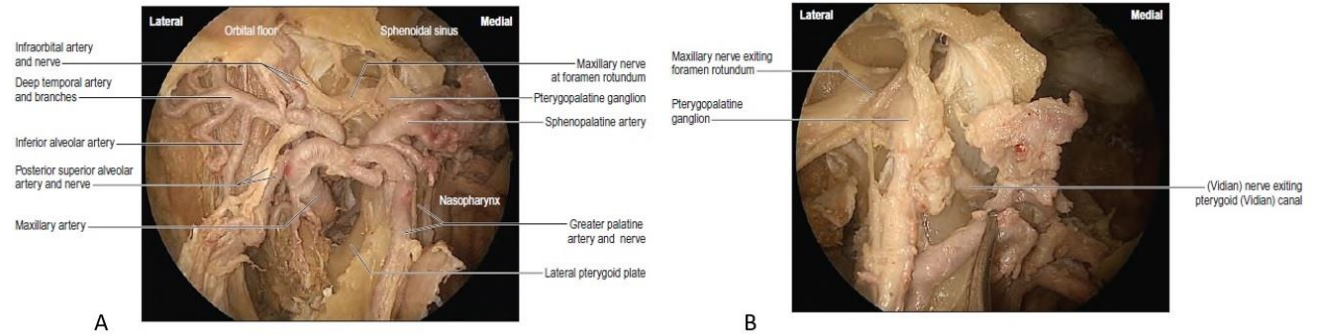
Şekil 2.5.2.4 Fossa pterygopalatina'da n. maxillaris ve ggl. pterygopalatinum'dan ayrılan dallar (Moore ve ark. 2014; <https://teachmeanatomy.info/>).

N. petrosus profundus, ganglion (ggl.) cervicale superius'ta nöron değiştirerek postganglionik sempatik lifleri ile birlikte for. lacerum'da preganglionik parasempatik ve tat duyusu ile ilgili sensitif lifler içeren n. petrosus major ile birleşir ve n. canalis pterygoidei'yi (Vidius siniri) oluşturur. Sempatik lifler, GPP'de sinaps yapmadan geçerek n. maxillaris'in dallarına katılıp burun boşluğunun mukoza bezlerine, damak bezlerine ve üst farinkse gider (Şekil 2.5.2.5) (Moore ve ark. 2014; Arıncı ve Elhan 2016).



Şekil 2.5.2.5 Parasempatik ve sempatik liflerin ilgili organlara n. canalis pterygoidei ile iletilmesi. N. canalis pterygoidei, presinaptik parasempatik lifleri n. facialis'in dalı n. petrosus major'den sinaps yapacakları gangliona taşır. N. canalis pterygoidei ayrıca plexus caroticus internus'tan n. petrosus profundus ile gangliona postsinaptik sempatik lifler getirir. Duyusal lifler, n. maxillaris'in nn. pterygopalatini dallarıyla gangliona ulaşır. Sekretomotor postsinaptik parasempatik ve vazokonstriktif postsinaptik sempatik lifler lakrimal, nazal, palatin ve faringeal bezlere dağılır. Benzer şekilde, duysal lifler burun boşluğu, damak ve en üst farinksin mukozasına dağıtılır (Moore ve ark. 2014).

Genel olarak, FPP'nin arteriyel bileşeni (a. maxillaris'in pars pterygopalatina'sı ve dalları) anteriorda, nöral bileşeni ise (n. maxillaris ve dalları, GPP, n. canalis pterygoidei) posteriorda yer alır (Şekil 2.5.2.6) (Standring ve Gray 2016).



Şekil 2.5.2.6 Sağ fossa pterygopalatina'nın anterior ve posterior kompartmandaki yapılarının endoskopik görünümü **A**. Anterior (vasküler) kompartmandaki yapılar **B**. Posterior (nöral) kompartmandaki yapılar (Standring ve Gray 2016).

2.5.3. Fossa Pterygopalatina'yı Intrakraniyal ve Ekstrakraniyal Boşluklara Bağlayan Anatomik Yapılar

Viscerocranium ve neurocranium'u ayıran sanal hat boyunca yer alan FPP, çok sayıda intrakraniyal ve ekstrakraniyal boşlukla bağlantılı doğal bir kavşak görevindedir. FPP, bu boşluklardan paranasal sinüsler ile yakın komşu olup orbita, farinks, for. lacerum, fossa cranii media, fossa infratemporalis, mastikatory boşluk, cavitas nasi, cavitas oris gibi diğer yapılarla fissura ve foramen'ler aracılığıyla bağlantılıdır.

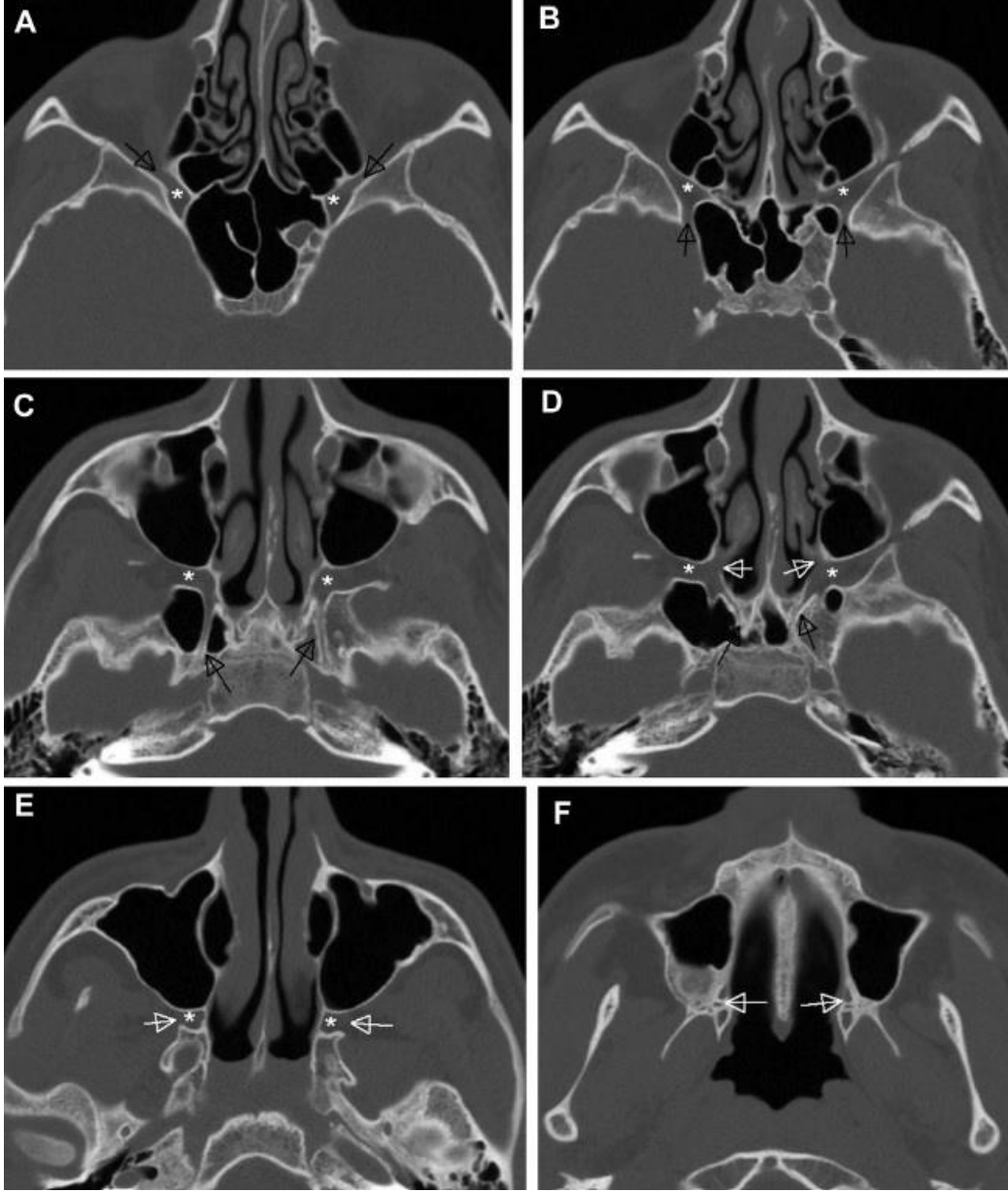
Diğer boşluklarla FPP'de bağlantı kuran FR, CP, CPV, canalis vomerovaginalis, FSP ve CPM olmak üzere 6 delik; FOI ve FP olmak üzere 2 yarık bulunur. Bu yapıların FPP'deki

konumu, FPP ile bağlantı kurdukları boşluklar (Şekil 2.5.3.1, Şekil 2.5.3.2 ve Şekil 2.5.3.3) ve nörovasküler içeriklerinin özeti Tablo 2.5.3.1’de verilmiştir (Derinkuyu ve ark. 2017; Von Arx ve Lozanoff 2017).

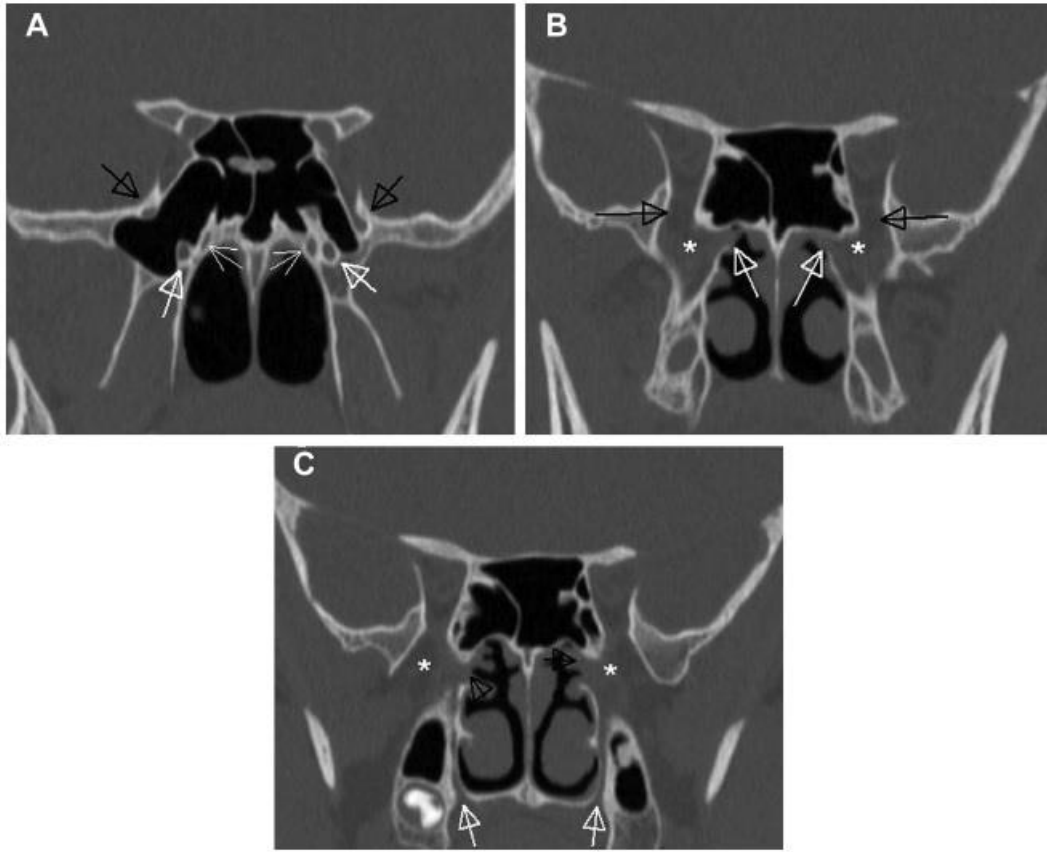
Tablo 2.5.3.1 FPP’de bağlantı kuran anatomik yapılar ve nörovasküler içeriklerinin özeti (Von Arx ve Lozanoff 2017; Vuksanovic-Bozagic ve ark. 2019).

FPP’de bağlantı kuran anatomik yapılar	FPP’deki konumu	FPP ile bağlantı kurduğu boşluklar	Vasküler içerik	Nöral içerik
Foramen rotundum	Posterosuperior	Fossa cranii media	Plexus venosus	N. maxillaris (V ₂)
Canalis pterygoideus (Vidian kanal)	Posterior	Fossa cranii media, foramen lacerum	A. v. canalis pterygoidei	N. canalis pterygoidei (Vidius siniri)
Fissura orbitalis inferior	Anterosuperior	Orbita	A. v. infraorbitalis	N. infraorbitalis, N. maxillaris’in rr. orbitales, n. zygomaticus dalları
Foramen sphenopalatinum	Medial	Cavitas nasi	A. v. sphenopalatina	N. maxillaris’in rr. nasales posteriores superiores dalı
Canalis palatovaginalis (Canalis pterygovaginalis, Faringeal kanal)	Superomedial	Pharynx	A. maxillaris, r. pharyngeus	N. maxillaris’in n. pharyngeus dalı
Canalis vomerovaginalis	Superomedial	Pharynx	Tanımlanmamış küçük arterler	Tanımlanmamış küçük sinirler
Canalis palatinus major (Canalis pterygopalatinus)	Inferior	Cavitas oris propria	A. v. palatina descendens (a. v. palatina major, aa. palatinae minores)	N. palatinus major ve nn. palatini minores
Fissura pterygomaxillaris	Lateral	Fossa infratemporalis	A. maxillaris (FPP’ye girer) A. v. alveolaris superior posterior (FPP’den çıkar)	Rr. alveolares superiores superiores posteriores

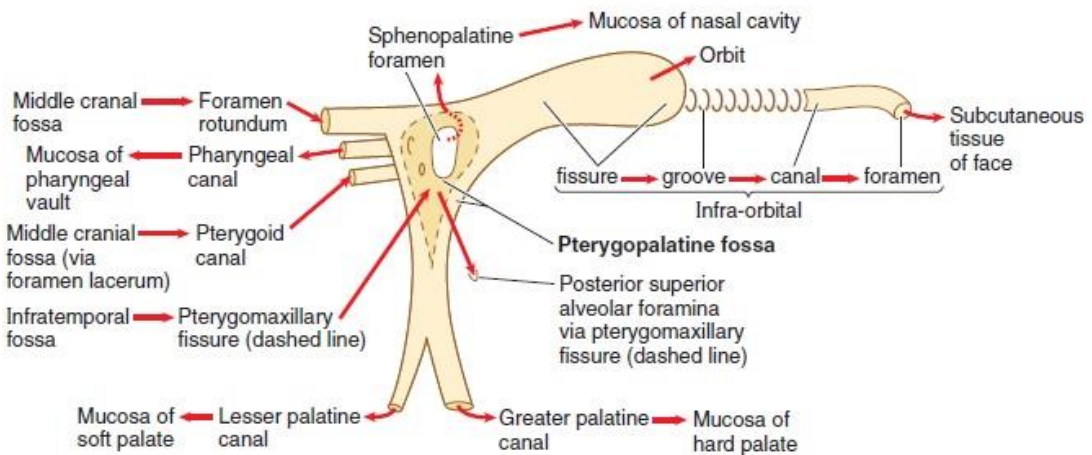
FPP: Fossa pterygopalatina, A.: Arteria, Aa.: Arteriae, V.: Vena, N.: Nervus, R.:Ramus, Rr.: Rami



Şekil 2.5.3.1 Fossa pterygopalatina'nın (FPP, beyaz yıldız) kemik anatomisinin yukarıdan aşağıya aksiyal BT kesitlerindeki görünümü. **A.** Fissura orbitalis inferior (siyah oklar). **B.** For. rotundum (siyah oklar) FPP'yi fossa cranii media'ya bağlar. **C.** Canalis pterygoideus (Vidian kanal, siyah oklar) corpus sphenoidale içinde arkaya doğru uzanmaktadır. **D.** For. sphenopalatinum (beyaz oklar) medialde bulunur ve FPP ile cavitas nasi arasında bağlantı kurar. Canalis palatovaginalis (siyah oklar) ise for. sphenopalatinum'un hemen arkasında görülmektedir. **E.** FPP önde sinus maxillaris'in arka duvarı, arkada os sphenoidale'nin proc. pterygoideus'u, medialde os palatinum'un lamina perpendicularis'i ile sınırlandırılmıştır. FPP'nin lateral sınırı fissura pterygomaxillaris beyaz oklarla gösterilmiştir. **F.** Canalis palatinus major ve minor'ler (beyaz oklar), ter koni şeklindeki FPP'nin tepesinde bulunup FPP'yi ağız boşluğuna bağlarlar (Derinkuyu ve ark. 2017).



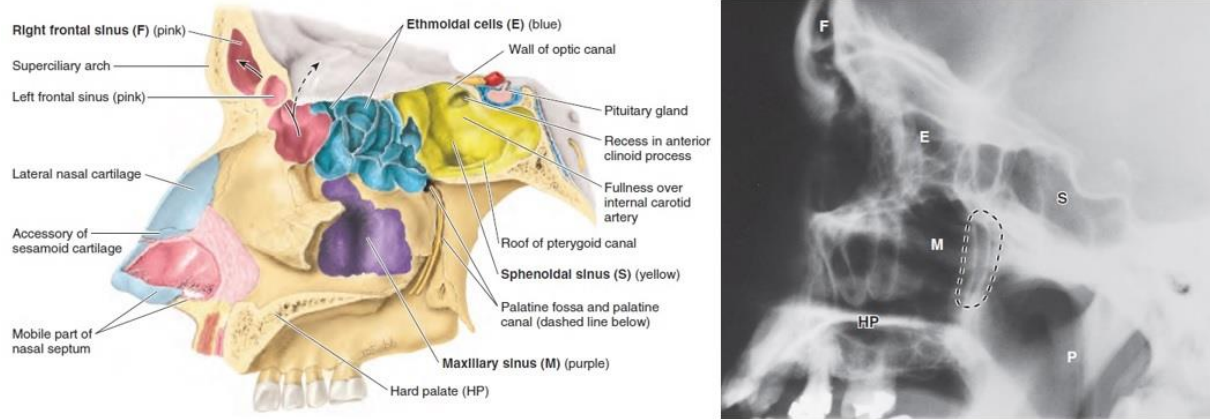
Şekil 2.5.3.2 Fossa pterygopalatina'nın (FPP, beyaz yıldız) kemik anatomisinin arkadan öne koronal BT kesitlerindeki görünümü. **A.** For. rotundum (siyah oklar) superolateralde ve canalis pterygoideus (vidian kanal, beyaz kapalı oklar) inferomedialde bulunur. Canalis palatovaginalis'ler (beyaz açık oklar) vidian kanallarının medialinde yer alır. **B.** Üstte fissura orbitalis inferior (siyah oklar) ve medialde for. sphenopalatinum (beyaz oklar) görülmektedir. **C.** FPP'nin altında canalis palatinus major (beyaz oklar) ağız boşluğuna açılır. For. sphenopalatinum (siyah oklar) FPP'nin medial sınırındadır (Derinkuyu ve ark. 2017).



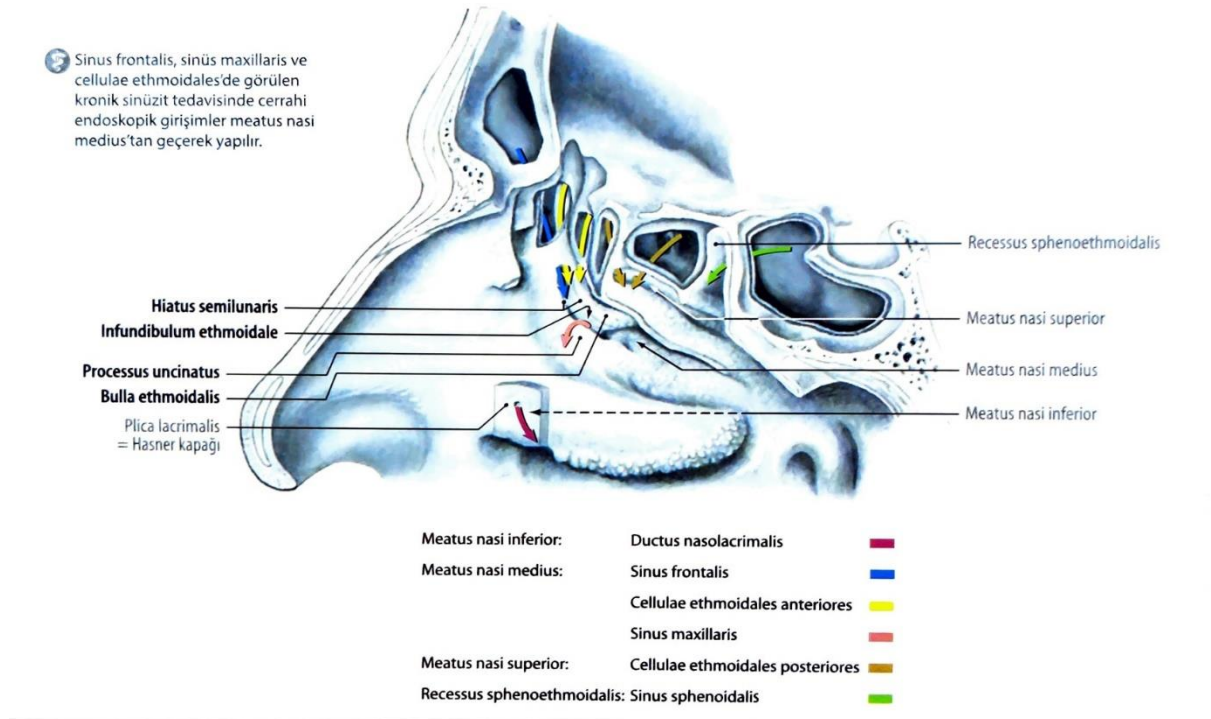
Şekil 2.5.3.3 Fossa pterygopalatina'yı intrakraniyal ve ekstrakraniyal boşluklara bağlayan anatomik yapıların şematik gösterimi (Moore ve ark. 2014).

2.6. Fossa Pterygopalatina'ya Komşu Paranasal Sinüslerin ve Septum Nasi'nin Anatomisi

Sinus frontalis, cellulae ethmoidales, SS ve SM olmak üzere dört çift paranasal sinüs (Şekil 2.6.1) olup bu sinüsler birer kanal ile burun boşluğunun dış duvarına açılırlar (Şekil 2.6.2). Bu bölümde FPP'ye komşu paranasal sinüslerden çalışmaya dahil edilen SM ve SS üzerinde duruldu.



Şekil 2.6.1 Paranasal sinüslerin medialden görüntüsü ve sol lateral radyografideki (hava ile dolu karanlık alanlar) lokalizasyonları, P: Farinks (Moore ve ark. 2014).



Şekil 2.6.2 Paranasal sinüslerin sagittal kesit görüntüsü ve açıldıkları yapılar (Tillmann 2018).

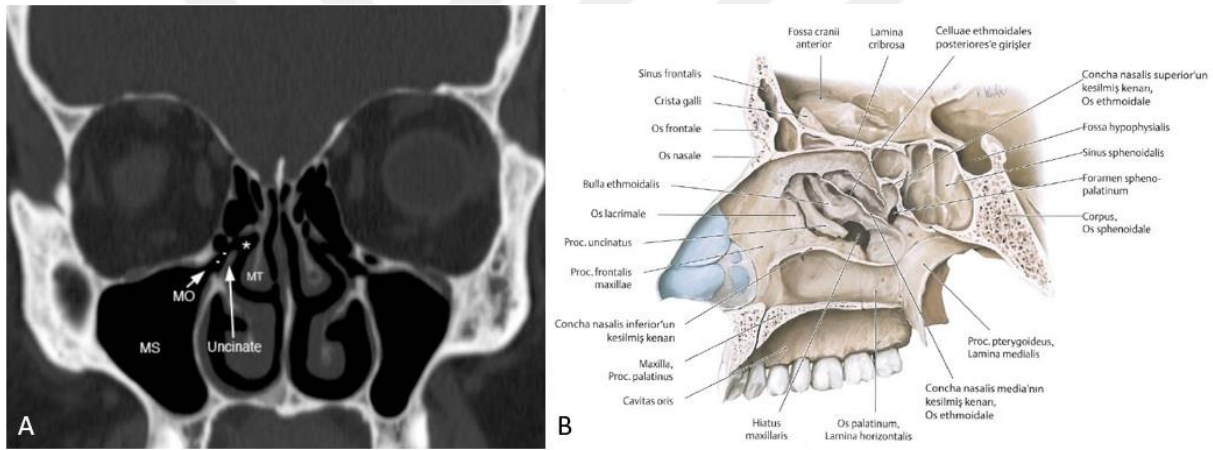
2.6.1. Sinus maxillaris (Cavum Higmore)

Corpus maxillae'da bulunan tabanı burun boşluğuna, tepesi de proc. zygomaticus'a doğru yönelmiş piramit şeklindeki en büyük paranasal sinüstür ve meatus nasi medius'a açılır.

Üst duvarı; ince bir kemik lamel olup orbita'nın tabanı oluşturur ve canalis infraorbitalis bulunur.

Alt duvarı; burun tabanından 1-10 mm aşağıda bulunup maxilla'nın proc. alveolaris'i oluşturur ve birinci ve ikinci molar dişlerin kökleri bulunur. Bu dişlerin kökleri bazen kemiği delerek sinus boşluğuna girerler.

Sinus maxillaris'te geçit şeklinde büyük bir delik olan hiatus maxillaris bulunur. Hiatus maxillaris'i alttan proc. uncinatus, concha nasalis inferior'un proc. maxillaris'i, arkadan os palatinum'un lamina perpendicularis'i ve burun mukozası daraltarak ostium sinus maxillaris'i oluşturur. Ostium sinus maxillaris, SM'yi burun boşluğuna bağlayan bir delik olup infundibulum'un dibine açılır. Bu delik, sinüsün tabanının çok yukarısında bulunduğundan burada bir eksudat meydana gelirse delik seviyesine ulaştıktan sonra burun boşluğuna akabileceğinden tedavi zordur (Şekil 2.6.1.1).



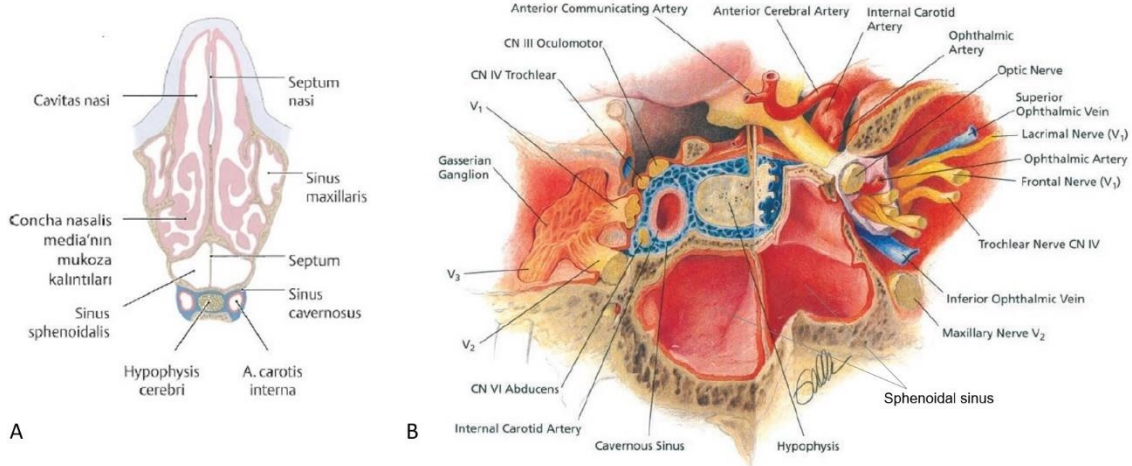
Şekil 2.6.1.1 BT koronal kesitte sinus maxillaris ve sagittal kesitte hiatus maxillaris'i sınırlayan yapılar. **A.** BT koronal kesitte kısa beyaz ok ostium sinus maxillaris'i (MO) göstermektedir ve iki nokta ile gösterilen infundibulum'a açıldığı ve infundibulum'un da beyaz yıldız ile işaretlenen hiatus semilunaris'e katıldığı görülmektedir. MS: Sinus maxillaris, MT: Concha nasalis medius (<http://uwmsk.org/sinusanatomy2/index.html>). **B.** Sagittal kesit sağ burun boşluğunun lateral duvarı, hiatus maxillaris'i sınırlayan yapılar görülmektedir (Schünke ve ark. 2009).

Farklı kişilerde ve hatta aynı kişinin her iki tarafında SM'nin hacmi çok değişken olabilmektedir. Birinci molar diş hizasında normal bir SM'nin ortalama yüksekliği 3,75 cm; uzunluğu 2,5 cm; genişliği de 3 cm; hacmi 10-20 cm³ civarındadır.

Damar ve sinirleri: Sinirsel innervasyonu n. infraorbitalis, n. alveolaris superior anterior, medii ve posterior'lar tarafından sağlanır. Arteriyel ve venöz dolaşımı a. facialis, a. infraorbitalis ve a. palatina major ve aynı isimli venler ile olmaktadır. Lenfatikleri ise submandibular lenf nodüllerine drene olur (Arıncı ve Elhan 2016).

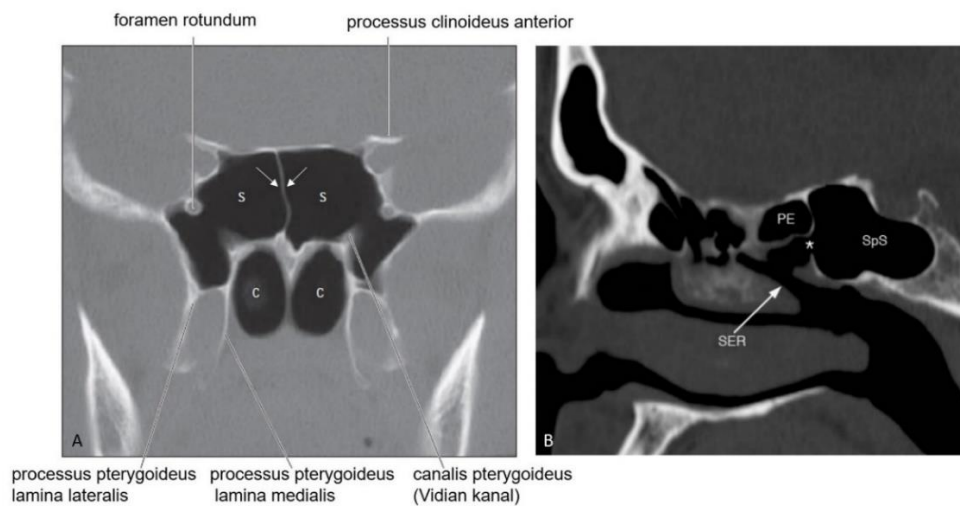
2.6.2. Sinus Sphenoidalis

Üstte n. opticus ve hipofiz bezi ile, arkada pons ile, yanlarda sinus cavernosus ve içindeki a. carotis interna ve kraniyal sinirler ile komşu olan SS, os sphenoidale'nin gövdesinde bulunan bir çift boşluktur (Şekil 2.6.2.1).



Şekil 2.6.2.1 Sinus sphenoidalis ve komşu olduğu yapılar **A.** Transvers kesit, kraniyalden görünüm (Schünke ve ark. 2009). **B.** Sagital kesit (Janfaza ve ark. 2011).

Septum sinuum sphenoidalium (Septum intersinuale sphenoidale) denilen bir bölme, her iki taraf sinüsü birbirinden ayırır ve bu bölme genellikle tam orta hatta bulunmayıp bir tarafa deviasyon gösterir. SS'ler, ön duvarının üstündeki apertura sinus sphenoidalis'ler ile recessus sphenothmoidalis'e açılır (Şekil 2.6.2.2).



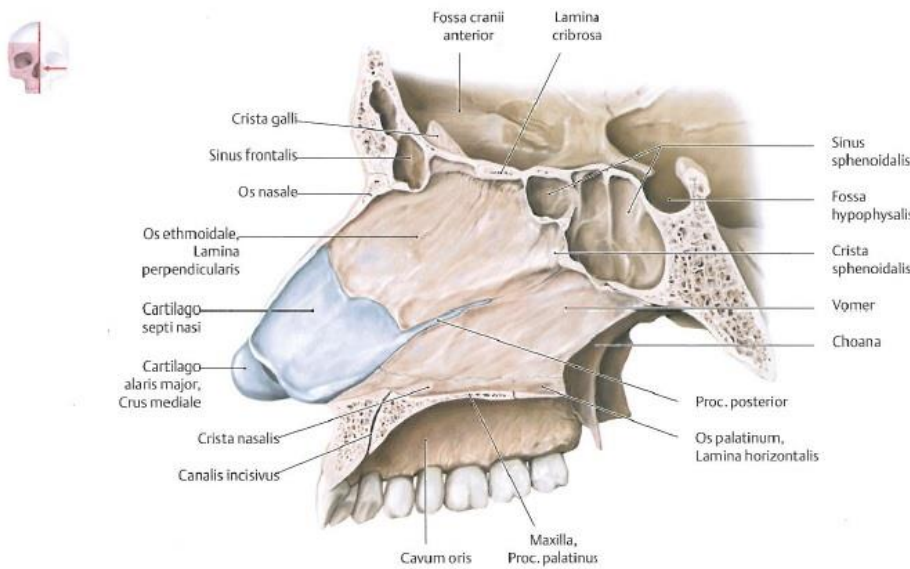
Şekil 2.6.2.2 BT koronal ve sagittal kesitlerde sinus sphenoidalis ve ilgili yapıları. **A.** BT koronal kesit, S: Sinus sphenoidalis, C: Choana, beyaz oklar septum sinuum sphenoidalium'u göstermektedir (Standring ve Gray 2016). **B.** BT sagittal kesit PE: Cellulae ethmoidales posteriores, SpS: Sinus sphenoidalis, SER: Recessus sphenothmoidalis, beyaz yıldız apertura sinus sphenoidalis'i göstermektedir (<http://uwmsk.org/sinusanatomy2/index.html>).

Sinus sphenoidalis'in ortalama yüksekliği 2,2 cm, eni 2 cm, uzunluğu 2,2 cm ve hacmi 8-10 cm³'tür. SS bazen fazlaca gelişip ala major'un kökü veya proc. pterygoideus'a kadar uzanabilmektedir. İltihaplandığında duvarları çok ince olduğundan enfeksiyon kolaylıkla komşu olduğu yapıları etkileyebilir ve fossa cranii anterior, fossa cranii media ve orbita'ya geçebilir.

Damar ve sinirleri: Sinirsel innervasyonunu n. etmoidalis posterior ve GPP'den gelen n. maxillaris'e ait orbital dalları yapar. Arteriyel ve venöz dolaşımı a. ethmoidalis posterior ve a. maxillaris'in a. canalis pterygoideus'unun r. pharyngeus'u ve aynı isimli venler ile sağlanır. Lenfatikleri ise retrofarengeal lenf nodüllerine drene olur (Arıncı ve Elhan 2016).

2.6.3. Septum Nasi

Septum nasi, cartilago septi nasi adı verilen nde bir kıkırdak ve arkada bir kemik bölümden meydana gelir. Septum nasi'yi esas olarak n-üstte os ethmoidale'nin lamina perpendicularis'i, arka-altta vomer ve nde cartilago septi nasi oluşturur. Cartilago septi'nin proc. posterior'u kemik bölümün derinine doğru uzanır. Septum nasi'nin oluşumuna diğer kemiklerden n-üstte os nasales ile os frontalis'in spina nasalis'i, arka-üstte os sphenoidale'nin rostrum sphenoidale'si ve crista sphenoidalis'i, altta ise maxilla'nın crista nasalis'i ile os palatinum'un crista nasalis'i katkıda bulunur. Septum nasi'nin mobil olan n alt kısmını ise cartilago alaris major'un crus medialis'i oluşturur (şekil 2.6.3.1) (Schünke ve ark. 2009; Ozan 2014).

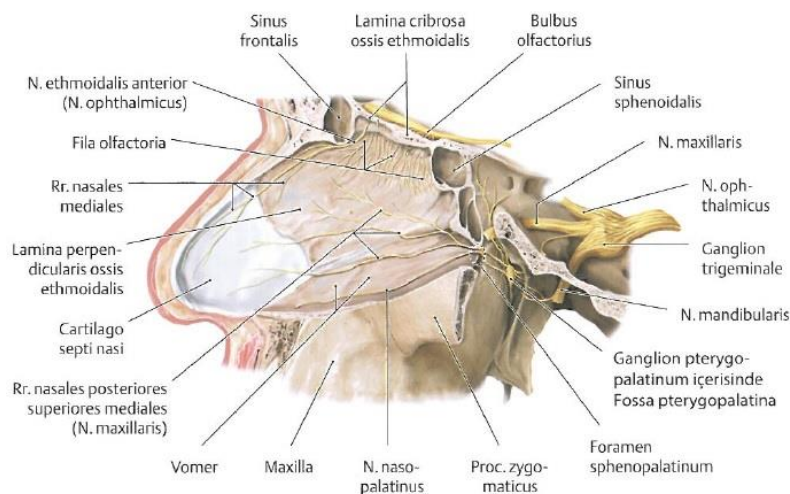


şekil 2.6.3.1 Septum nasi'yi oluşturan kemikler, paramedian kesit, soldan görünüm (Schünke ve ark. 2009).

This diagram illustrates the arterial supply to the face and head in a lateral view. The following arteries are labeled:

- A. ethmoidalis posterior
- A. ophthalmica
- A. ethmoidalis anterior
- Locus Kiesselbachi
- A. sphenopalatina
- A. maxillaris
- A. carotis interna
- A. carotis externa

Sinirsel (duyusal) innervasyonu; n. trigeminus'un dalları (n. ophthalmicus ve n. maxillaris) ile sağlanır. Posterosuperior kısmı n. ethmoidalis anterior, posteroinferior kısmı n. maxillaris'in dalı rr.nasales posteriores superiores mediales ile innerve olurken, septumun ön kıkırdağının innervasyonu ise n. maxillaris'in dalı n. nasopalatinus (rr. septales nasales) tarafından sağlanır (Şekil 2.6.3.3) (Schünke ve ark. 2009; Arıncı ve Elhan 2016; <https://radiopaedia.org/>).



41

2.7. Fossa Pterygopalatina'nın Kliniği

Fossa pterygopalatina'daki cerrahi endikasyonlar şunlardır:

1. Fossa pterygopalatina'da tümörlere erişim
2. Epistaksis için a. maxillaris'in ligasyonu
3. Vazomotor rinit için Vidian nörektomi
4. Yüz ağrısı için GPP rezeksiyonu/blokajı
5. Tik douloureux için n. maxillaris rezeksiyonu (Janfaza ve ark. 2011).

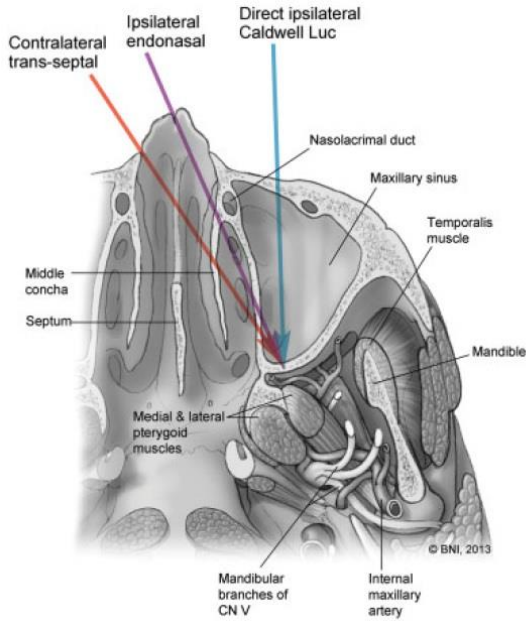
Fossa pterygopalatina'nın primer tümörleri fossa içinde büyüyerek delikler ve yarıklar vasıtasıyla bağlantı kurduğu cavitas nasi ve oris, orbita, fossa cranii media ve fossa infratemporalis, mastikatör boşluk, paranasal sinüsler veya pars nasalis pharyngis gibi komşu boşluklara yayılabildiği gibi bu bölgelerde oluşan tümörler de aynı bağlantı yollarını kullanarak direkt invazyon veya perinöral yol ile FPP'ye yayılabilmektedir. FPP'deki yağ içeriğinin değişiklikleri ve ilişkili delik ve yarıklardaki genişlemeler radyolojik olarak tanı koymada yardımcı olabilir. Yaş gruplarına göre FPP'de görülen lezyonlar Tablo 2.7.1'de verilmiştir (Derinkuyu ve ark. 2017; Harrell ve Dudek 2019).

Günümüzde FPP tümörlerinin tanısını alan hasta sayısında artış görülmektedir. FPP düzensiz bir yapı ve zengin nörovasküler içeriğe sahip olduğundan cerrahisi zordur. Endoskopik teknik altında gerçekleştirilen FPP cerrahisinin 3 yaygın yaklaşımı vardır (Şekil 2.7.1):

- Sublabial transmaksiller (Caldwell-Luc)
- İpsilateral endonazal transmaksiller
- Kontralateral endonazal transseptal transmaksiller (Liu ve ark. 2017).

Sublabial transmaksiller (Caldwell-Luc) yaklaşımında; Üst dudak çekilerek kanin dişin hemen lateralinde ve ikinci molar dişe lateral olarak uzanan sulcus buccogingivalis'te mukoza ve periosteum'dan enine bir kesi yapılır. Maxilla'nın ön duvarını açığa çıkaran bir subperiosteal düzlem geliştirilir. Bu duvarın üzerinde n. infraorbitalis'in korunmasına özen gösterilir. Anterior maksillotomi yapmak için bir osteotom kullanılır ve 15 mm genişliğinde ve 10 mm yüksekliğinde bir osteotomi oluşturmak için Kerrison rongeurs (Integra, Plainsboro, New Jersey, Amerika Birleşik Devletleri) kullanılarak açıklık genişletilir. SM'ye girdikten sonra (Şekil 2.7.2.A) mukoza soyulur ve maksiller çatı ile arka duvarın kesişiminde n. infraorbitalis belirlenir. Arka duvarda ikinci bir osteotomi yapılır ve FPP'ye açılan periosteum'u ortaya

çıkarmak için Kerrison rongeur kullanılarak arka duvar çıkarılır (Şekil 2.7.3.A) (Elhadi ve ark. 2014).



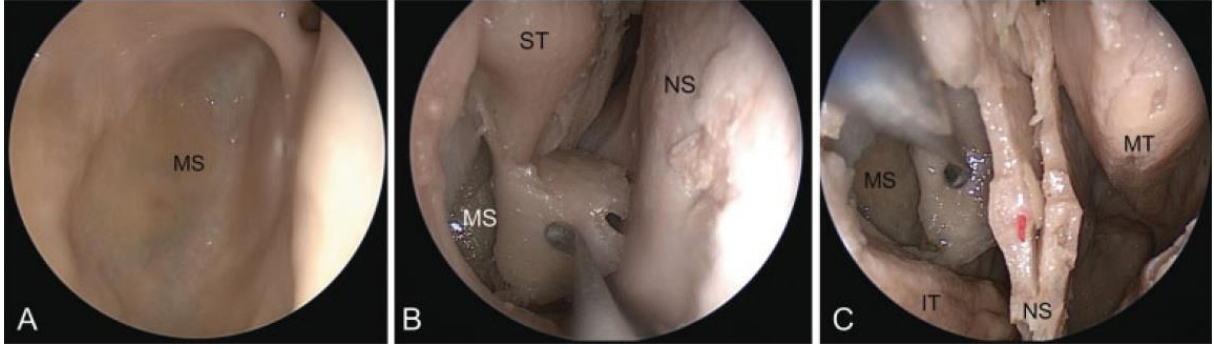
Şekil 2.7.1 Lateral kafa tabanının alttan görünümünde üç endoskopik yaklaşımda kullanılan oklarla gösterilen yörüngeler (Elhadi ve ark. 2014).

İpsilateral endonazal transmaksiller yaklaşımda; concha nasalis medius ipsilateral burun deliğinden çıkarılır ve concha nasalis inferior aşağı doğru yansıtılır veya çıkarılır, böylece bulla ethmoidalis'in tanımlanması sağlanır. SM'ye erişim sağlamak için Kerrison rongeur kullanılarak bir antrostomi yapılır (Şekil 2.7.2.B) ve a. n. palatina major maxilla tabanı ile arka maxilla duvarı arasında korunur. Burun içi alanı artırmak için bulla ethmoidalis çıkarılarak a. ethmoidalis anterior açığa çıkarılır, a. sphenopalatina tanımlanır ve korunur. Daha sonra, SM'nin çatısında n. infraorbitalis tanımlanır, SM'nin posterior duvarı Kerrison rongeurs ile dikkatlice çıkarılır. Maxilla arka duvarının çıkarılmasından sonra, periosteal membran görünür hale gelir ve FPP içeriğini ortaya çıkarmak için diseke edilir. GPP, a. sphenopalatina ve yağ dokusunun arkasında tanımlanır; bu ganglion posteromedial takip edilerek CP (Vidian kanalı) ve n. canalis pterygoidei'ye (Vidian sinir) ulaşılır. 2 mm elmas uç kullanılarak proc. pterygoideus'un lamina medialis'i delinerek, vidian kanalın seyri boyunca a. carotis interna'nın medial kısmına rezeksiyon genişletilir. N. infraorbitalis, n. trigeminus'un n. maxillaris (V2) dalının arkasında takip edilir. For. ovale'yi ve n. trigeminus'un n. mandibularis dalını (V3) ortaya çıkarmak için proc. pterygoideus'un lamina lateralis'i çıkarılır (Şekil 2.7.3.B) (Elhadi ve ark. 2014).

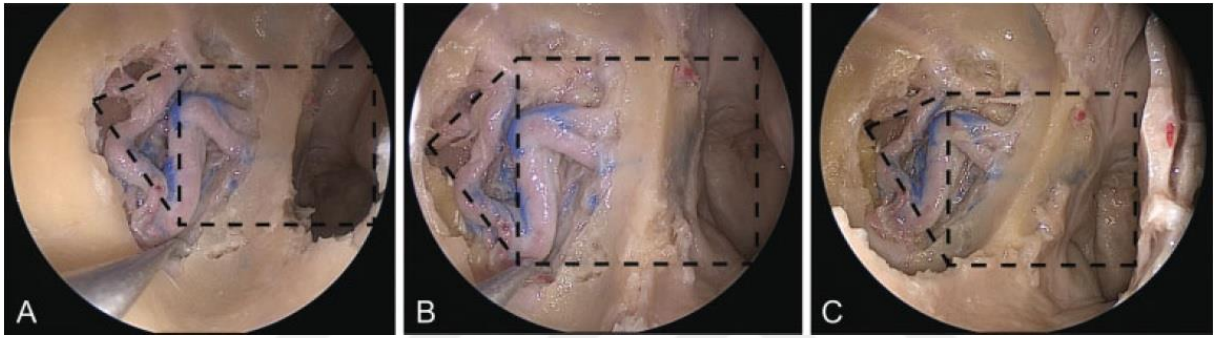
Tablo 2.7.1 Yaşa göre fossa pterygopalatina’da yaygın görülen lezyonlar (Derinkuyu ve ark. 2017).

	Çocuk yaş grubu	Erişkin yaş grubu
Nörojenik tümör	Nörofibrom Schwannom Meninjiyom	Meninjiyom Nörofibrom Schwannom Malign schwannom
Miyojenik tümör	Rabdomiyom Rabdomyosarkom	Leiomyom Leiomyosarkom
Kemik ve kıkırdak tümörü	Fibröz displazi Osteosarkom Ewing sarkomu	Kondrom Kondrosarkom Osteosarkom
Lenfo-hematopoetik tümör	Hodgkin olmayan lenfoma Granülositik sarkom Langerhans hücreli histiyositoz	Hodgkin olmayan lenfoma Plazmasitom Granülositik sarkom
Epitelyal tümör	Skvamöz hücre karsinoması Adenokarsinom	Inverted papillom Skuamöz hücre karsinoması Bazal hücreli karsinom Melanom Adenokarsinom Adenoid kistik karsinom Mukoepidermoid karsinom
Vazojenik tümör	Juvenil nazofaringeal anjiyofibrom Vasküler malformasyon Hemanjiyom	Anjiyosarkom Hemanjiyoperisitom Kaposi sarkomu
İnflamasyon	İnflamatuvar psödötümör Lenfoproliferatif bozukluklar	İnflamatuvar psödötümör Lenfoproliferatif bozukluklar Wegener granülomu Sarkoidoz
Fibröz ve yağ tümörü	Lipom Lipoblastom Fibrosarkom Sinovyal sarkom	Lipom Fibrom Liposarkom Fibrosarkom Miksoma Malign fibröz histiyositoma Sinovyal sarkom

Kontralateral endonazal transseptal transmaksiller yaklaşımda; a. sphenopalatina’nın septal dalı üzerinde posteriorda pediküllü bir nazoseptal mukozal flep ile kontralateral cavitas nasi’den SM’ye erişim sağlar (Şekil 2.7.2.C). Ek bir ipsilateral flep de yapılabilir. İpsilateral cavitas nasi’ye erişim sağlandığında, transmaksiller diseksiyon, daha önce açıklanan ipsilateral endonazal transmaksiller yaklaşıma benzer şekilde gerçekleştirilir. Endoskop, kontralateral cavitas nasi’nin septum nasi’nin arka üçte birine ulaşana kadar ilerletilir ve daha sonra transseptal pencereden yönlendirilir. Endoskopik alet SM’ye ve retromaksiller boşluğa ilerletilir (Şekil 2.7.3.C) (Elhadi ve ark. 2014).

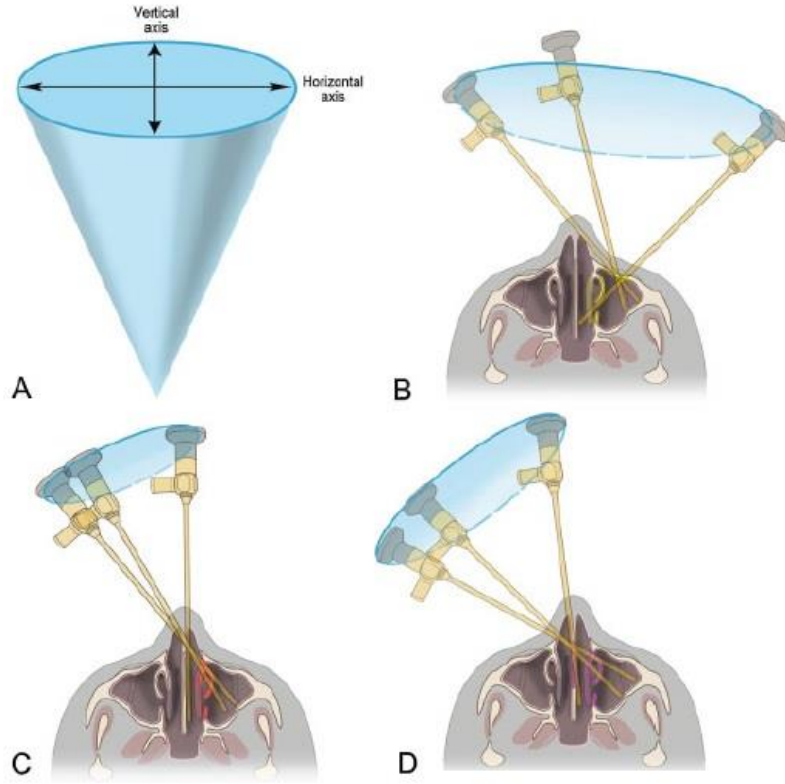


Şekil 2.7.2 Sinus maxillaris'e erişmek için kullanılan koridorları gösteren kadavra diseksiyonlarının sağ taraftan sıfır derece endoskop görüntüleri. **A.** Ipsilateral Caldwell-Luc yaklaşımı. **B.** Ipsilateral endonazal yaklaşım. **C.** Kontralateral (sol burun deliğinden) transseptal yaklaşım. IT: Concha nasalis inferior, MS: Sinus maxillaris MT: Concha nasalis medius, NS: Septum nasi, ST: Concha nasalis superior (Elhadi ve ark. 2014).



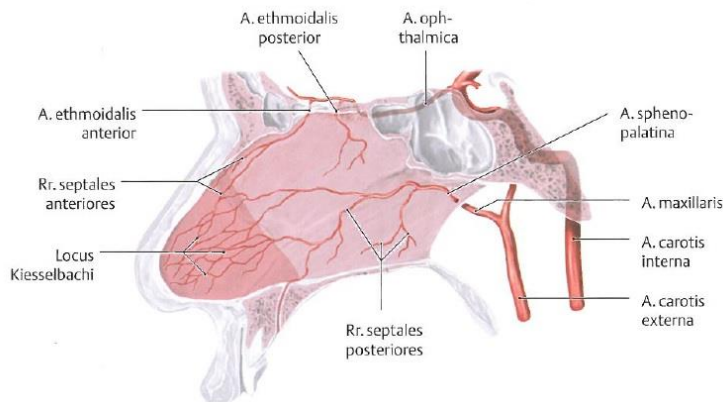
Şekil 2.7.3 Sıfır derecelik endoskop kullanılarak elde edilen üç farklı yaklaşımın sağ taraf endoskopik görüntüleri. **A.** Caldwell-Luc **B.** Ipsilateral endonazal. **C.** Kontralateral transseptal (Elhadi ve ark. 2014).

Cerrahi özgürlük alanı (Şekil 2.7.4), cerrahın endoskopun (proksimal) ucunu serbestçe ve kolayca hareket ettirilebildiği maksimal oval alan olarak tanımlanıp bu alan, endoskopun proksimal ucunun ulaşabileceği dikey ve enine sınırlar ölçülerek hesaplanmaktadır. Ipsilateral endonazal ve kontralateral endonazal transseptal transmaksiller yaklaşımlar ile karşılaştırıldığında, Caldwell-Luc yaklaşımı daha fazla cerrahi alan özgürlüğü sunmaktadır (Liu ve ark. 2017).



Şekil 2.7.4 Cerrahi özgürlük alanı ve bu alanı hesaplamak için kullanılan yöntem. **A.** Endoskopun serbestçe hareket ettirilebildiği hacmi temsil eden koni. Koninin tabanındaki oval alan cerrahi serbestlik alanıdır. **B.** İpsilateral sublabial yaklaşım. **C.** İpsilateral endonazal yaklaşım. **D.** Kontralateral transseptal yaklaşım (Elhadi ve ark. 2014).

Burun mukozasındaki zengin vaskülarizasyon nedeniyle epistaksis (burun kanaması) nispeten yaygındır. Çoğu durumda sebebi travmadır ve kanama, burnun ön üçte birlik bölümündeki bir alandandır (Kiesselbach alanı, Şekil 2.7.1). Epistaksis ayrıca enfeksiyonlar ve hipertansiyon ile ilişkilidir. Burnun girişinde tahriş meydana gelirse bu bölgedeki damarların hasarına bağlı hafif burun kanamaları da meydana gelebilir (Moore ve ark. 2014).



Şekil 2.7.5 Sagittal kesitte septum nasi'nin arterleri ve en sık burun kanamalarının görüldüğü Locus Kiesselbachi olarak adlandırılan alan (Schünke ve ark. 2009).

Tekrarlayan ve durdurulamayan kronik epistaksis için Caldwell-Luc yaklaşımı ile a. maxillaris ligasyonu yapılabilir ancak günümüzde bunun yerini endoskopik a. sphenopalatina ligasyonu almıştır ve tercih edilen en yaygın prosedürdür (McLarnon ve Carrie 2012).

Vidian nörektominin vazomotor rinit ve alerjik rinit semptomlarını kontrol etmedeki etkinliği literatürde iyi tanımlanmıştır. Ancak Vidian sinir os sphenoidale'nin derinlerinde yer aldığı için cerrahi tedavi süreci zorluklar içermektedir. Vidian sinire yaklaşım teknikleri transantral, transsfenoidal, intrasfenoidal, transpalatal ve transnazal olarak sınıflandırılabilir (Ucerler ve ark. 2020).

Ganglion pterygopalatinum, baş ağrıları, trigeminal ve sfenoplatin nevralsi, atipik yüz ağrısı, kas ağrısı, vazomotor rinit, göz bozuklukları, kansere bağlı ağrılar ve herpes enfeksiyonu dahil olmak üzere çeşitli ağrı sendromlarında önemli bir rol oynamaktadır. Klinik araştırmalar, bu ağrı bozukluklarının GPP blokajı ile etkili bir şekilde yönetilebileceğini göstermiştir. Ek olarak, burun ve diş cerrahisi için GPP duyu liflerinin dağılım alanının bölgesel anestezisi, transnazal, transoral veya lateral infratemporal yaklaşımla bu ganglion bloke edilerek sağlanabilir. GPP blokajında hem non-invaziv yöntemler (burun içi pamuk uçlu uygulama, burun içi damlacık uygulaması, Tx360® cihazının kullanımı) hem de invaziv yöntemler (endoskopik GPP blokajı, radyofrekans ablasyon, pulse radyofrekans ablasyon gibi) farklı teknikler mevcuttur. Ayrıca GPP blokajı için lidokain, kortikosteroid anestezi karışımı, bupivakain, alkol, onabotulinum toksin A ve kokain gibi terapötik ajanlar da kullanılmaktadır (Piagkou ve ark. 2012; Mojica ve ark. 2017; Iwanaga ve ark. 2018).

Tic douloureux (trigeminal nöralji), şiddetli ve ani başlangıçlı, elektrik çarpmasına benzer bir ağrı olup n. trigeminus'un duyu kökünü etkileyen bir hastalıktır. Genellikle n. trigeminus'un dağılım alanında yüzün bir yarısında özellikle de alt yarısında meydana gelir. Kadınlarda daha çok görülüp tekrarlayan ağrı ataklarıyla karakterizedir. Klasik olarak, orta pons seviyesinde n. trigeminus sinir kökünün vasküler kompresyonu, çoğu trigeminal nöralji vakasından sorumludur. İkincil olarak, herpes zoster viral enfeksiyonu, travma sonrası nöropati veya vasküler olmayan yer kaplayan bir lezyon neden olabilir. Yüzde ve ağız içinde tetik noktasının uyarılmasıyla, dokunmakla, soğuk veya sıcak sıvıların tüketimiyle, rüzgâra maruz kalmakla, konuşma, çiğneme, gülme gibi yüz hareketleriyle veya spontan olarak ortaya çıkabilmektedir. Başlangıç tedavisi genellikle karbamazepin tedavisini içerir. Farmakolojik tedavileri tolere edemeyen hastalar, ağrıyı hafifletmek için GPP blokajı ve n. maxillaris rezeksiyonu gibi ameliyatlar için aday olabilirler (Ozan 2014; Harrell ve Dudek 2019).

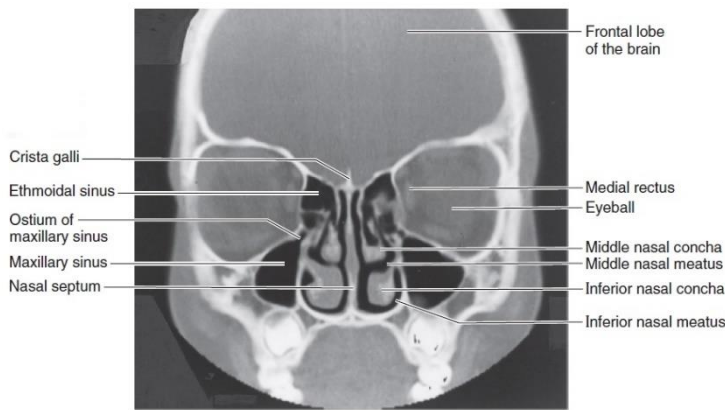
2.8. Fossa Pterygopalatina'ya Komşu Paranasal Sinüslerin ve Septum Nasi'nin Kliniği

Şiddetli üst solunum yolu enfeksiyonları ve alerjik reaksiyonlar (örneğin saman nezlesi) sırasında burun mukozası şişer ve iltihaplanır (Rinit). Vaskülarizasyon nedeniyle burun mukozası çok kolay şişer.

Paranasal sinüsler, açıklıkları ile burun boşluğu ile devamlı olduğu için, enfeksiyon burun boşluğundan yayılarak sinüslerin mukozasında iltihaplanma ve şişme (sinüzit) ve lokal ağrıya neden olabilir. Bazen birkaç sinüs iltihaplanır (pansinüzit) ve mukozanın şişmesi sinüslerin burun boşluklarına açılan bir veya daha fazla açıklığını tıkayabilir (Moore ve ark. 2014).

2.8.1. Sinus Maxillaris'in Kliniği:

Ostium sinus maxillaris'ler (açlıklıklar) genellikle küçük olup sinüsün süperomedial duvarlarında yüksekte yer aldığı için SM'ler sık enfekte olurlar (Şekil 2.8.1.1). Sinüsün mukoza zarı tıkanıldığında, ostium sinus maxillaris'ler sıklıkla tıkanır ve yüksek konumları nedeniyle, kafa dik pozisyondayken sinüslerin dolana kadar boşalması imkansızdır. Sağ ve sol sinüslerin ostiumları medial tarafta yer aldığından (yani birbirine doğru yönlendirildiğinden), yan yatarken sadece üst sinüs (örneğin, sol tarafta yatarken sağ sinüs) boşalır. Her iki sinüsü de içeren bir soğuk algınlığı veya alerji durumunda sinüsleri boşaltmak için geceleri hasta sürekli pozisyon değiştirmek zorunda kalabilir. SM, burun deliğinden ostium sinus maxillaris'ten bir kanül geçirilerek boşaltılabilir. Ayrıca SM'nin enfeksiyonu, v. infraorbitalis yoluyla sinus cavernosus'a yayılabilmektedir (Janfaza ve ark. 2011; Moore ve ark. 2014).

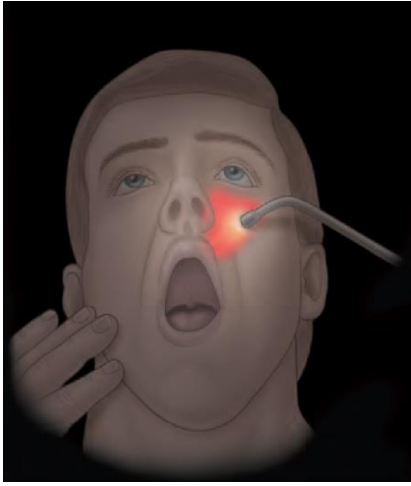


Şekil 2.8.1.1 BT koronal kesitte sinus maxillaris'in superomedial duvarlarındaki açıklıkları (Moore ve ark. 2014).

Maksiller molar dişlerin SM tabanına yakınlığı potansiyel olarak ciddi problemler doğurur. Maksiller molar dişin çıkarılması sırasında dişin kökünde kırılma meydana gelebilir. Uygun yöntemler kullanılmazsa, kökün bir parçası üstten SM'ye geçebilir. Bunun sonucunda

ağız boşluğu ile SM arasında bağlantı sonucu oroantral fistül ve maksiller sinüzit gibi enfeksiyon gelişebilir. Nn. alveolares superiores (n. maxillaris'in dalları) hem maksiller dişleri hem de SM'nin mukoza zarını beslediği için, sinüs mukozasının iltihabına sıklıkla molar dişlerde diş ağrısı hissi eşlik eder (Janfaza ve ark. 2011; Moore ve ark. 2014).

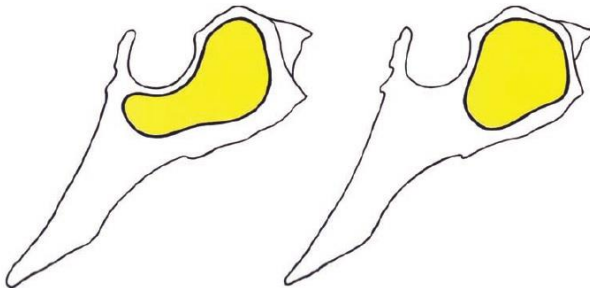
Sinus maxillaris'in transillüminasyonu karanlık bir odada gerçekleştirilir. Hastanın ağzına sert damağın bir tarafına veya yanağa sıkıca karşıdan parlak bir ışık yerleştirilir (Şekil 2.8.1.2). Işık SM'den geçer ve yörüngenin altında hilal şeklinde, donuk bir parıltı olarak görünür. Bir sinüs aşırı sıvı, kitle veya kalınlaşmış bir mukoza içeriyorsa parıltı azalır. Sinüslerin gelişimindeki büyük çeşitlilik nedeniyle sinüs aydınlatmasının modeli ve kapsamı kişiden kişiye farklılık gösterir (Swartz 2009; Moore ve ark. 2014).



Şekil 2.8.1.2 Sinus maxillaris'in transillüminasyonu (Moore ve ark. 2014).

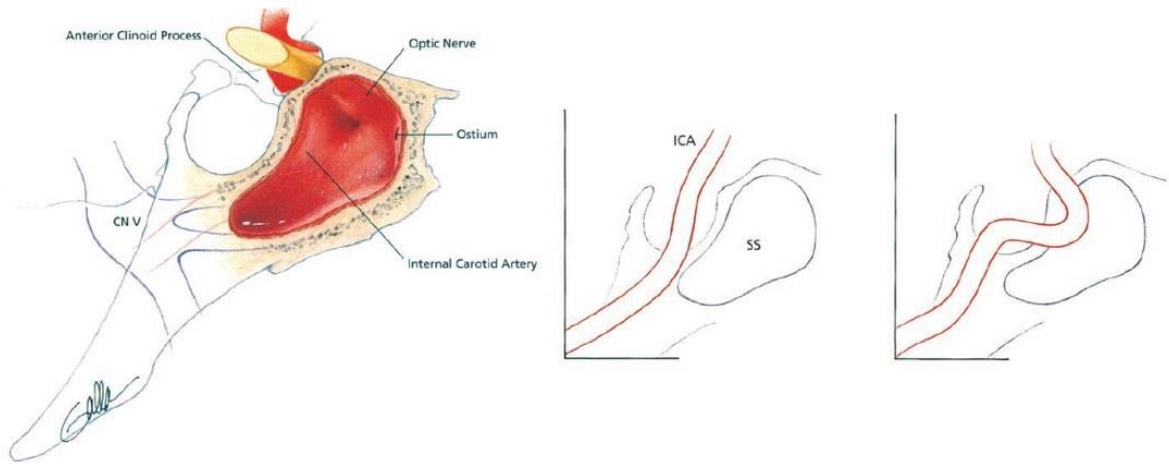
2.8.2. Sinus Sphenoidalis'in Kliniği:

Sinus sphenoidalis, proc. clinoideus anterior ve posterior'a doğru genişlediğinde, gl. pituitaria belirgin şekilde SS'ye doğru çıkıntı yapar (Şekil 2.8.2.1). Sinüs divertikülü doğrudan dura mater'e uzanabilir. Bu tür dehisensler, ensefalosellerin ve bazı spontan beyin omurilik sıvısı sızıntılarının patogenezi açıklar. Hipofiz bezine transsfenoidal yaklaşım, klasik bir kraniyotomiden daha az morbidite taşır (Janfaza ve ark. 2011).



Şekil 2.8.2.1 Sinus sphenoidalis pnömotizasyonunun varyasyonları (Janfaza ve ark. 2011).

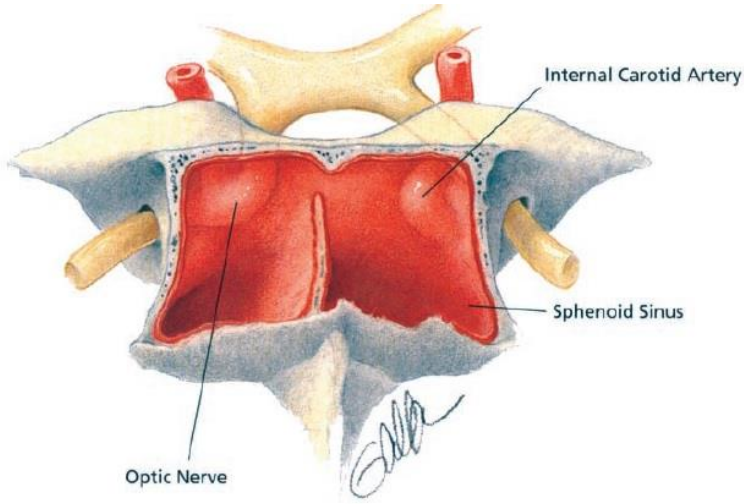
Sinus sphenoidalis'in lateral duvarı ince olabilir ve özellikle a. carotis interna üzerinde dehisens alanları olabilir. Bu bölgede mukozanın çıkarılması gerekiyorsa özel dikkat gösterilmelidir. Bu önemli yapılardan herhangi biri hasar görürse, cerrahın zihninde bir acil durum planı bulunmalıdır. Bu bölgeden spontan beyin omurilik sıvısı sızıntısı yaygındır. N. opticus ve a. carotis interna, iyi pnömatize edilmiş bir SS'de daha belirgindir (Şekil 2.8.2.2) (Janfaza ve ark. 2011).



Şekil 2.8.2.2 Sinus sphenoidalis'in lateral duvarı ve a. carotis interna'nın sinus sphenoidalis ile ilişkili seyrindeki varyasyonlar. ICA: A. carotis interna, SS: Sinus sphenoidalis CN V: N. trigeminus (Janfaza ve ark. 2011).

Küçük bir endoskop kullanılırsa çoğu hastada apertura sinus sphenoidalis septal deviasyon olmadan görülebilir. Os ethmoidale'nin lamina perpendicularis'inin crista sphenoidalis'e yapıştığı yer septumun arka kısmına bitişiktir. Concha nasalis medius'un kuyruk kısmının cerrahi olarak çıkarılması bu erişimi kolaylaştırır. Kural olarak, apertura sinus sphenoidalis'in genişletilmesi (sfenoidotomi) inferior ve medial olarak yapılır. Lateral genişletme, a. v. sphenopalatina'yı riske atabilir. Superior genişletme, os sphenoidale'yi riske atar. SS yoluyla bir petröz apeks kistine yaklaşımda, ipsilateral SS'de anterior ve medial ekspozürü sağlamak için karşı taraftan girmek en iyisidir (Janfaza ve ark. 2011).

Aksiyal BT kesiti, SS'nin septumunun posterior yerleşimini net bir şekilde tanımlar. Septum a. carotis interna veya n. opticus çıkıntısına yapışır, rezeksiyon girişimleri ciddi komplikasyonlara yol açabilir (Şekil 2.8.2.3) (Janfaza ve ark. 2011).



Şekil 2.8.2.3 N. opticus ve a. carotis interna'nın septum sinuum sphenoidalium ile ilişkisi (Janfaza ve ark. 2011).

Sinus sphenoidalis'in sinüziti menenjit, n. abducens felcine ve sinus cavernosus trombozuna yol açabilir. Apertura sinus sphenoidalis'in patolojik blokajının yanı sıra aşağıdaki anatomik varyasyonlar SS'nin drenajını engelleyebilir ve sinüzite zemin hazırlayabilir:

- 2 mm'den küçük çapta apertura sinus sphenoidalis
- Sinüs çatısının yakınında bulunan apertura sinus sphenoidalis
- Cellulae etmoidales posteriores tarafından daraltılmış apertura sinus sphenoidalis
- Sinüs içindeki girintiler ve septa
- Dar bir recessus sphenothmoidalis

2.8.3. Septum Nasi'nin Kliniği:

Septum nasi genellikle bir tarafa deviyedir. Septum deviasyonları toplumda sık görülüp deviasyonlar kıkırdak ve/veya kemik bölümü içerebilir. Deviasyon, doğumda meydana gelen bir travmadan kaynaklanabildiği gibi daha sıklıkla ergenlik ve yetişkinlik dönemindeki travmalar sonucu ortaya çıkmaktadır (örneğin, bir yumruk kavgası sırasında). Bazen deviasyon o kadar şiddetlidir ki, septum nasi burun boşluğunun yan duvarı ile temas halinde olup sıklıkla nefes almayı engeller veya horlamayı şiddetlendirir. Bu gibi ileri seviyede ciddi semptomlara sebep olan deviasyonlar cerrahi olarak düzeltilebilir (Şekil 2.8.3.1) (Schünke ve ark. 2009; Moore ve ark. 2014).



Şekil 2.8.3.1 Sola deviye olmuş septum nasi ve BT koronal kesit görüntüsü (Moore ve ark. 2014).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu tez çalışması Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi İlaç ve Tıbbi Cihaz Dışı Araştırmalar Etik Kurulu'nun 21.05.2021 tarihli toplantısında incelendi ve 2021/3268 sayılı kararı ile onaylandı.

3.1. Hasta Popülasyonu ve Demografik Veriler

Çalışmamızda Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı'ndaki görüntü arşivleme sisteminde 2019-2021 yılları arasında farklı ön tanımlarla kayıtlı bulunan 260 hastanın temporal kemik BT görüntüleri retrospektif olarak incelendi. 18-79 yaş aralığındaki toplam 260 (130 erkek, 130 kadın) bireyin yaş ortalaması $41,57 \pm 13,68$ 'dir. İncelenen bölgede kırık veya kemik deformitesi, herhangi bir patolojik lezyon, travma veya cerrahi operasyon öyküsü bulunanlar, paranazal sinüsleri tam görüntülenemeyen 18 yaş altında olanlar ile artefakt ve düşük görüntü kalitesine sahip araştırma gereksinimlerini karşılamayan görüntüler çalışmaya dahil edilmedi.

3.2. Görüntülerin Alınması ve İncelenmesi

Supin pozisyonda BT'ye alınan hastaların başı nötral pozisyona getirilerek 256 kesitli, çift tüplü, MDBT Somatom Drive (Siemens Healthineers, Germany) cihazı ile 0.625 mm kalınlığında alınan BT görüntüleri Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM) formatında kaydedildi. Bu görüntüler Snygo Via (Siemens, Germany) çalışma istasyonuna aktarılarak analiz edildi. Multiplanar Reconstruction (MPR) yöntemi kullanılarak elde edilen sagittal, transvers ve koronal kesitlere sahip görüntülerin görüntüleme parametreleri: kV, 80 ve 140; mA, 89 ve 178; rotation time, 0.28 s; collimation, 256x0.625; FOV, 220 mm şeklindedir. Bu görüntüler arasından retrospektif inceleme ile iki araştırmacı tarafından dışlama kriterleri göz önüne alınarak araştırmaya uygun olan görüntüler seçildi. Seçilen görüntüler üzerinde bir

rad-yolog ve iki anatomist tarafından doğrusal ve açısal parametrelerin ölçümleri en az iki kez yapılarak ortalama değerler kaydedildi.

Hacim lm için seçilen görüntüler DICOM formatında açık kaynaklı bir yazılım platformu olan 3D-Slicer'a (<http://www.slicer.org>) yüklenip multiplanar reconstruction (MPR) yardımıyla sagital, koronal ve aksiyal olmak üzere üç düzlemde kesitler kaydırılabilir halde görüntülendi. FPP, SS ve SM hacim ölçümleri aksiyal düzlemde gerçekleştirildi. Hacim lmleri iki anatomist tarafından yapılarak elde edilen sonuçlar kaydedildi.

3.3. Görüntülerin Analizi

Çalışmamızda kullanılan BT görüntüleri MPR yardımıyla koronal, sagital ve aksiyal kesitlerde incelenerek tüm düzlemlerde morfometrik ölçümler yapıldı. Aksiyal düzlemde ek olarak septumların deviasyon tiplendirilmesi yapıldı. Farklı düzlemlerde ve üç boyutlu görüntülemede incelenen ve sağ ve sol taraf için ayrı ayrı ölçülen morfometrik parametreler şunlardır:

- Koronal düzlemde yapılan lmler

Bilateral foramen rotundum'lar arası uzaklık ($BFR_{uzaklık}$),

Bilateral canalis pterygoideus'lar arası uzaklık ($BCP_{uzaklık}$),

Bilateral canalis palatovaginalis'ler arası uzaklık ($BCPV_{uzaklık}$).

- Sagital düzlemde yapılan lmler

Fissura pterygomaxillaris'in apı ($FP_{ap}$),

Canalis palatinus major'un apı ($CPM_{ap}$),

Fossa pterygopalatina'nın vertikal uzunluğu ($FPP_{veruzunluk}$),

Canalis palatinus major ile fossa pterygopalatina arası açı ($CPM-FPP_{aı}$).

- Aksiyal düzlemde yapılan lmler

Foramen rotundum'un apı ($FR_{ap}$),

Foramen rotundum ile sinus maxillaris arası mesafe ($FR-SM_{uzaklık}$),

Foramen rotundum ile fissura pterygomaxillaris arası açı ($FR-FP_{aı}$),

Canalis pterygoideus'un apı ($CP_{ap}$),

Canalis palatovaginalis'in apı ($CPV_{ap}$),

Foramen sphenopalatinum'un apı ($FSP_{ap}$),

Canalis pterygoideus ile foramen sphenopalatinum arası mesafe ($CP-FSP_{uzaklık}$),

Canalis pterygoideus ile sinus maxillaris arası mesafe ($CP-SM_{uzaklık}$),

Foramen sphenopalatinum ile fissura pterygomaxillaris arası mesafe ($FSP-FP_{uzaklık}$),

Canalis pterygoideus ile foramen sphenopalatinum arasındaki açığı ($CP-FSP_{açı}$).

Deviasyon tiplendirmeleri:

Septum nasi deviasyonu (SND): Tip A: SND yok, Tip B: SND sağda, Tip C: SND solda ve

Septum sinuum sphenoidalium deviasyonu (SSSD): Tip 1: SSSD sağda, Tip 2: SSSD solda, Tip 3: SSSD yok, Tip 4: SSSD ortada solda, Tip 5: SSSD ortada sağda olmak üzere tiplendirildi.

- 3D-Slicer ile yapılan ölçümler

Fossa pterygopalatina'nın hacmi (FPP_{hacim}),

Fossa pterygopalatina'nın 3D vertikal uzunluğu ($FPP_{veruzunluk3D}$),

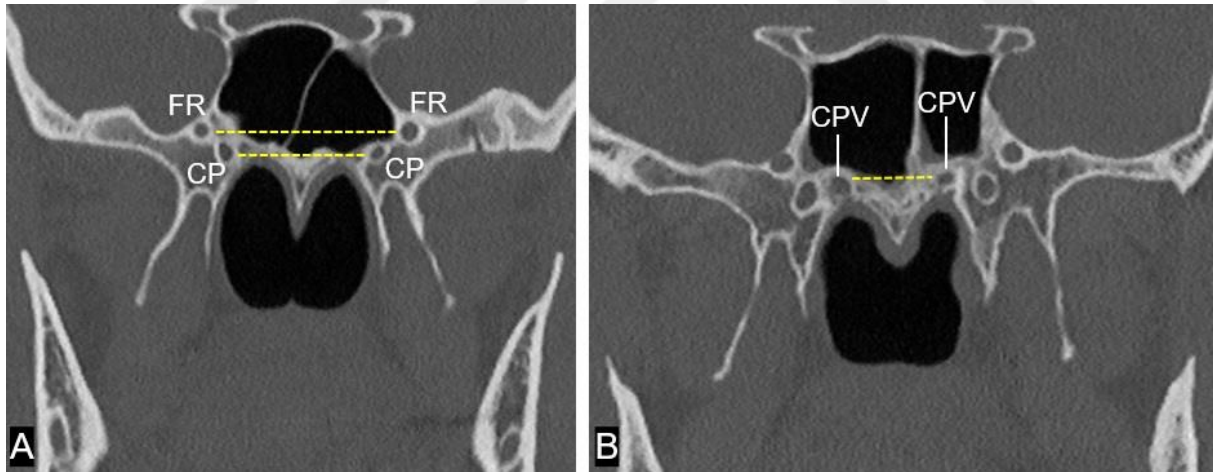
Sinus sphenoidalis'in hacmi (SS_{hacim}),

Sinus maxillaris'in hacmi (SM_{hacim}).

3.4. Ölçüm Yöntemi

3.4.1. Koronal Düzlemde Yapılan Ölçümler

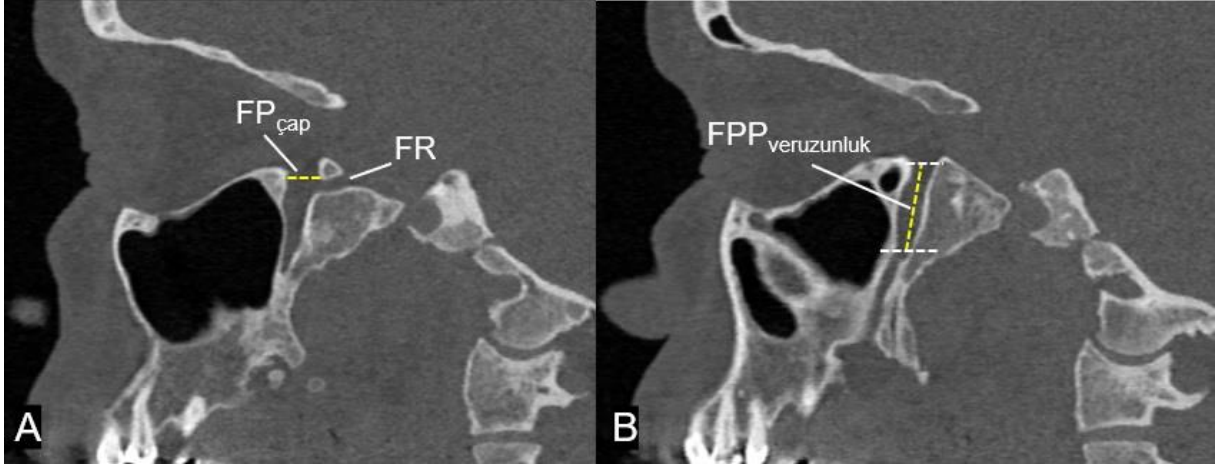
Koronal düzlemde FR, CP ve CPV'lerin en iyi görüntülediği kesit tespit edilerek sağ ve sol tarafta medial kenarlarını birleştiren çizgi ile $BFR_{uzaklık}$, $BCP_{uzaklık}$ ve $BCPV_{uzaklık}$ ölçüldü (Şekil 3.4.1.1) (Mohebbi ve ark. 2017).



Şekil 3.4.1.1 BT koronal kesitte bilateral uzaklık ölçümleri. **A.** Bilateral foramen rotundum'lar arası uzaklık ($BFR_{uzaklık}$) ve bilateral canalis pterygoideus'lar arası uzaklık ($BCP_{uzaklık}$) ölçümü. **B.** Bilateral canalis palatovaginalis'ler arası uzaklık ($BCPV_{uzaklık}$) ölçümü.

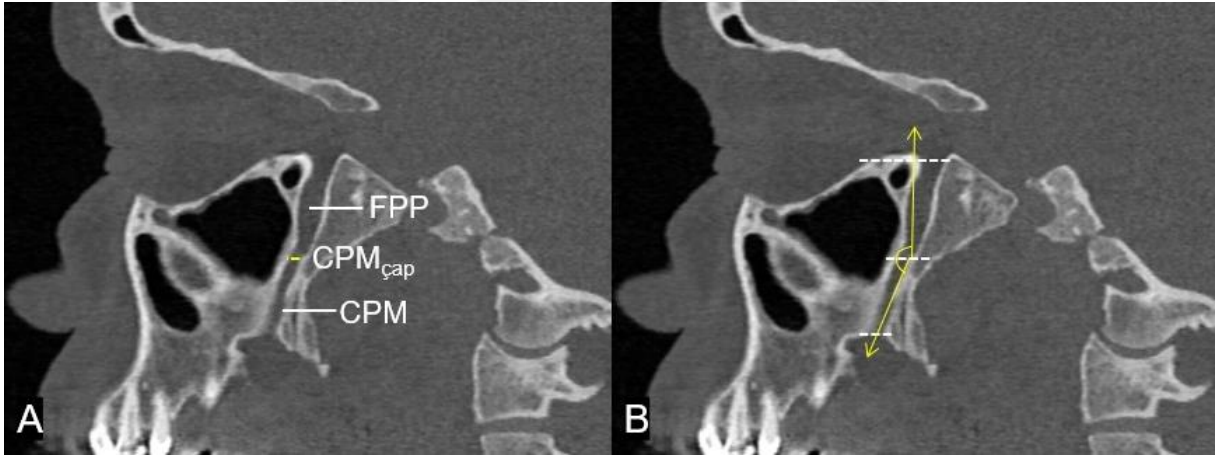
3.4.2. Sagittal Düzlemde Yapılan Ölçümler

Sagittal düzlemde FR'nin en iyi gözüktüğü üst seviyesinden anteroposterior yönde en geniş $FP_{çap}$ 'ı ve os sphenoidale'nin görülen kısmının üst noktasından CPM'nin en iyi görünen kesitteki başlangıcına kadar superoinferior yönde $FPP_{veruzunluk}$ ölçüldü (Şekil 3.4.2.1) (Puche-Torres ve ark. 2017; Vuksanovic-Bozaric ve ark. 2019).



Şekil 3.4.2.1 BT sagital kesitte fissura pterygomaxillaris'in çapı ve fossa pterygopalatina'nın vertikal uzunluk ölçümü. **A.** Fissura pterygomaxillaris'in çap ($FP_{\text{çap}}$) ölçümü. **B.** Fossa pterygopalatina'nın vertikal uzunluk ($FPP_{\text{veruzunluk}}$) ölçümü.

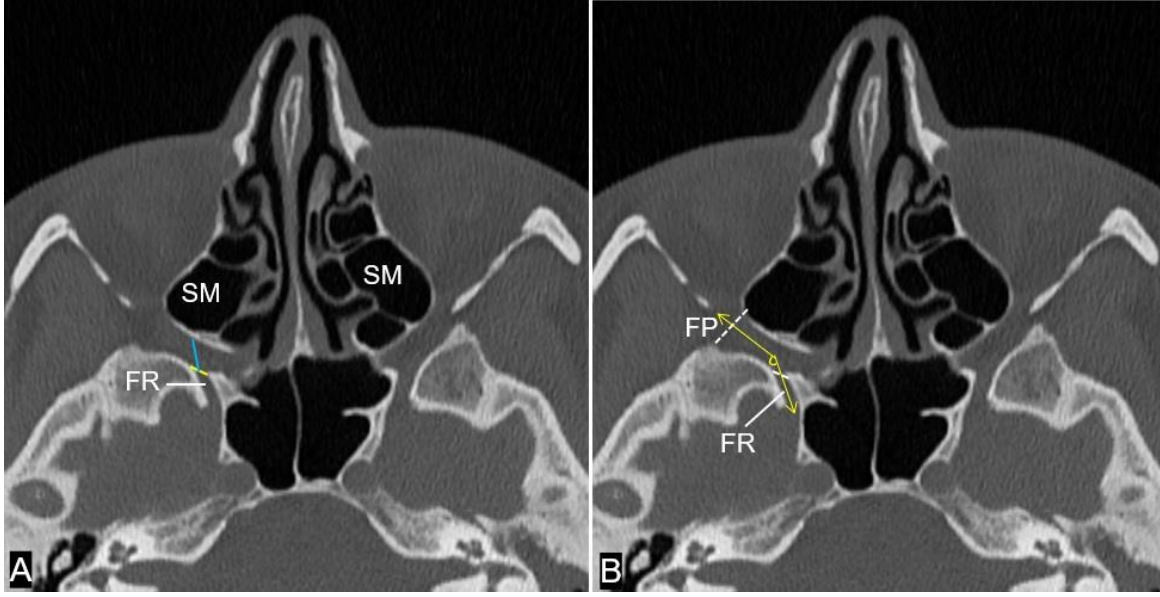
Canalis palatinus major'un en iyi görüntülendiği sagital kesitte FPP'ye açıldığı yerden anteroposterior yönde $CPM_{\text{çap}}$ 'ı, FPP'nin vertikal eksenini ile CPM'nin orta hattından çizilen eksenler arasında $CPM-FPP_{\text{açı}}$ 'sı ölçüldü (Şekil 3.4.2.2) (Hwang ve ark. 2011a).



Şekil 3.4.2.2 BT sagital kesitte canalis palatinus major'un çapı ve canalis palatinus major ile fossa pterygopalatina arasındaki açı ölçümleri. **A.** Canalis palatinus major'un çapı ($CPM_{\text{çap}}$) ölçümü. **B.** Canalis palatinus major ile fossa pterygopalatina arasındaki açı ($CPM-FPP_{\text{açı}}$) ölçümü.

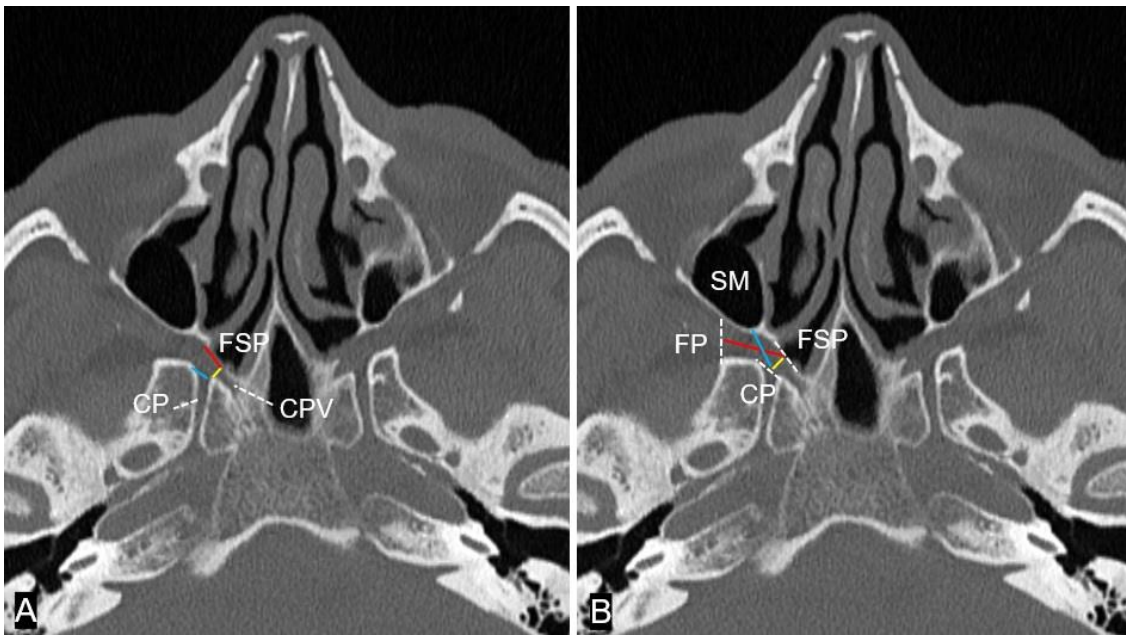
3.4.3. Aksiyal Düzlemde Yapılan Ölçümler

For. rotundum'un en iyi görüntülendiği aksiyal kesit üzerinde FR'nin FPP'ye açıldığı yerden $FR_{\text{çap}}$, FR'nin orta hattından SM'nin arka duvarına en yakın mesafe olarak $FR-SM_{\text{uzaklık}}$, FR ve FP'nin orta noktalarından geçen eksenler ile $FR-FP_{\text{açı}}$ ölçüldü (Şekil 3.4.3.1) (Vuksanovic-Bozaric ve ark. 2019).



Şekil 3.4.3.1 BT aksiyal kesitte for. rotundum'un çapı, for. rotundum ile sinus maxillaris arasındaki mesafenin ve for. rotundum ile fissura pterygomaxillaris arasındaki açının ölçümü. **A.** For. rotundum'un çapı (FR_{çap}, sarı çizgi) ile for. rotundum ile sinus maxillaris arası mesafenin (FR-SM_{uzaklık}, mavi çizgi) ölçümü. **B.** For. rotundum ile fissura pterygomaxillaris arası açı (FR-FP_{açı}) ölçümü.

CP ve CPV'nin en net görüntülandığı aksiyal kesit üzerinde CP, CPV ve FSP'nin FPP'ye açıldığı yerden çapları ölçüldü. CP ve FSP'nin orta noktalarını birleştiren eksen ile CP-FSP_{uzaklık}, CP'nin orta hattından SM'nin arka duvarına en yakın mesafe olarak CP-SM_{uzaklık}, FSP ve FP'nin orta noktalarını birleştiren eksen ile FSP-FP_{uzaklık} ölçüldü (Şekil 3.4.3.2) (Vuksanovic-Bozarcic ve ark. 2019).



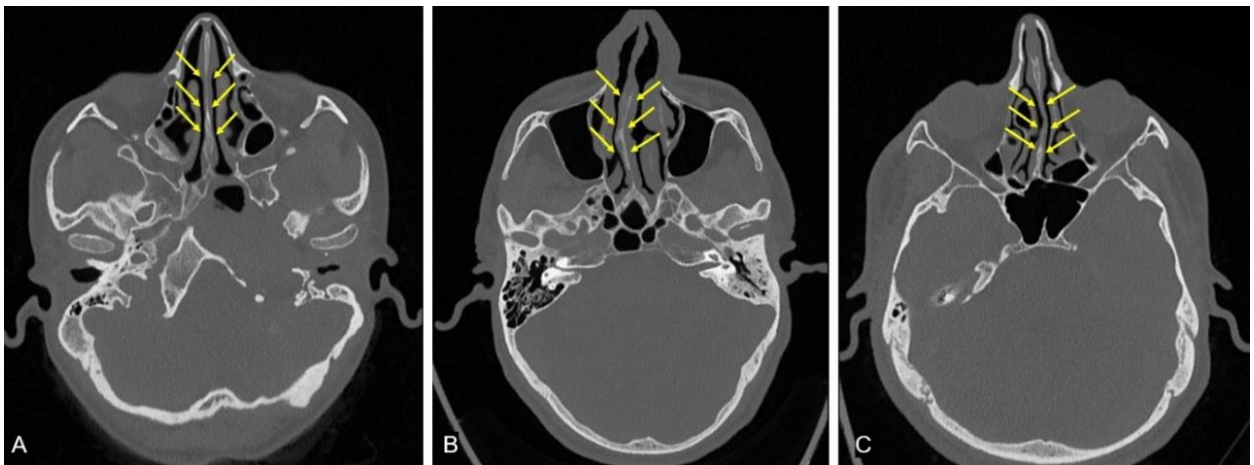
Şekil 3.4.3.2 BT aksiyal kesitte canalis pterygoideus seviyesindeki çap ölçümleri ile uzaklık ölçümleri. **A.** Canalis pterygoideus'un çapı (CP_{çap}, mavi çizgi), Canalis palatovaginalis'in çapı (CPV_{çap}, sarı çizgi) ve Foramen sphenopalatinum'un çapı (FSP_{çap}, kırmızı çizgi) ölçümü. **B.** Canalis pterygoideus ile foramen sphenopalatinum arası mesafe (CP-FSP_{uzaklık}, sarı çizgi), canalis pterygoideus ile sinus maxillaris arası mesafe (CP-SM_{uzaklık}, mavi çizgi), foramen sphenopalatinum ile fissura pterygomaxillaris arası mesafe (FSP-FP_{uzaklık}, kırmızı çizgi) ölçümü.

Canalis pterygoideus ve FSP'nin orta noktalarından geçen eksenler ile CP-FSP_{açı} ölçüldü (Şekil 3.4.3.3) (Vuksanovic-Bozagic ve ark. 2019).



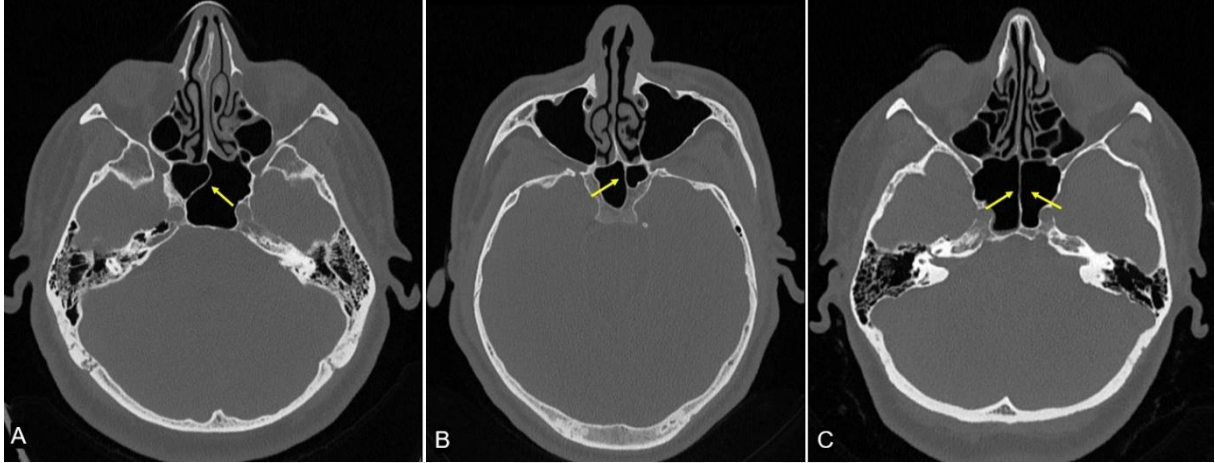
Şekil 3.4.3.3 BT aksiyal kesitte canalis pterygoideus ile foramen sphenopalatinum arasındaki açının (CP-FSP_{açı}) ölçümü.

Septum nasi'nin konveks kısmı deviasyonun yönü olarak belirlenmiştir. Aksiyal düzlemde septum nasi deviasyonu (SND), Tip A: SND yok/septum orta hatta, Tip B: SND orta hattın sağına yönelmiş, Tip C: SND orta hattın soluna yönelmiş olarak üç grupta tiplendirildi (Şekil 3.4.3.4).

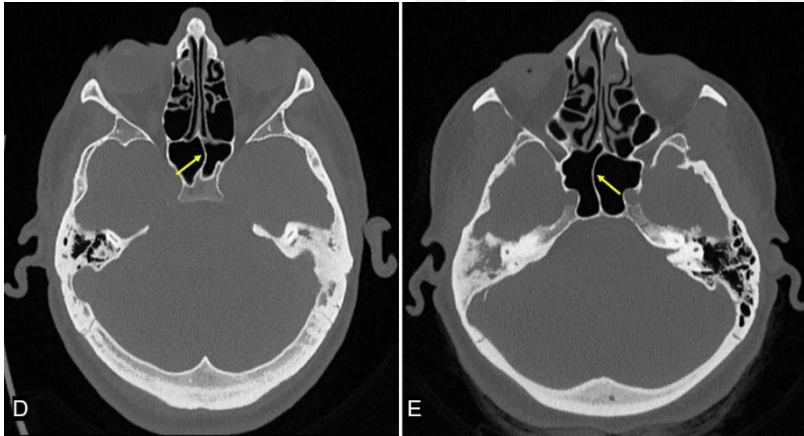


Şekil 3.4.3.4 Septum nasi deviasyon (SND) tiplendirmesi. A. Tip A: SND yok, B. Tip B: SND sağda, C. Tip C: SND solda.

Septum sinuum sphenoidalium deviasyonu (SSSD), Tip 1 (SSSD orta hattın sağ tarafında), Tip 2 (SSSD orta hattın sol tarafında), Tip 3 (SSSD yok/septum orta hatta), Tip 4 (SSSD septum ortada sola yönelmiş), Tip 5 (SSSD septum ortada sağa yönelmiş) olmak üzere beş gruba ayrıldı (Şekil 3.4.3.5 ve Şekil 3.4.3.6).



Şekil 3.4.3.5 Septum sinuum sphenoidalium deviasyonu (SSSD) tiplendirmesi-1. **A.** Tip 1: SSSD sağda, **B.** Tip 2: SSSD solda, **C.** Tip 3: SSSD yok/ortada.

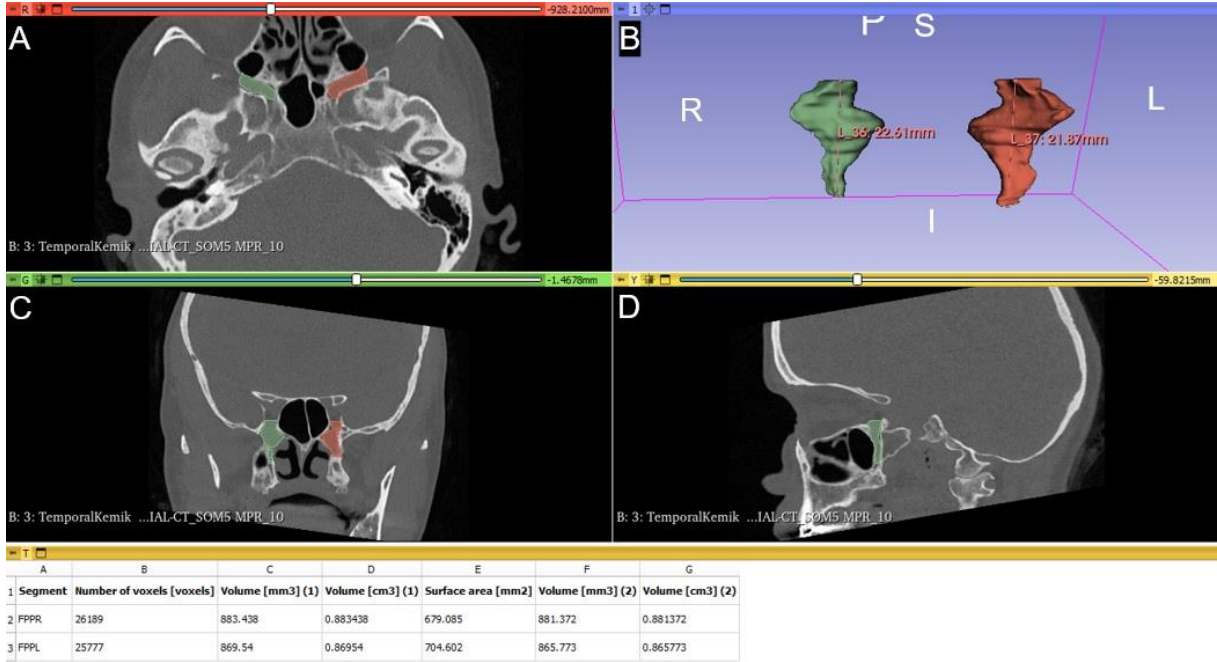


Şekil 3.4.3.6 Septum sinuum sphenoidalium deviasyonu (SSSD) tiplendirmesi-2. **D.** Tip 4: SSSD ortada solda, **E.** Tip 5: SSSD ortada sağda.

3.4.4. 3D-SLICER ile Yapılan Ölçümler

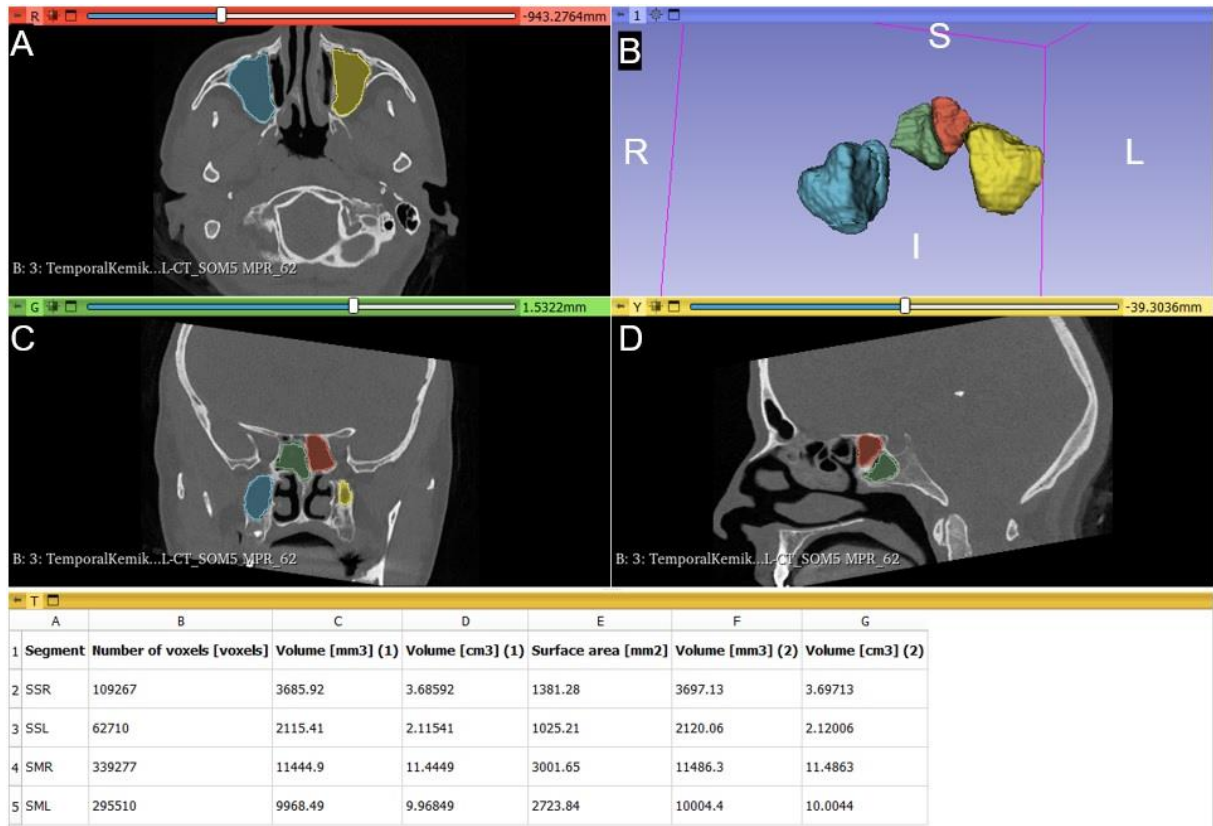
3D-Slicer yazılımına yüklenen görüntülerin FPP, SS ve SM hacim ölçümleri aksiyal düzlemde yapılmıştır. FPP hacim ölçümü için superior'da FOI'nin kaybolduğu ilk kesit, inferior'da CPM'nin olduğu ilk kesite kadar olan bölge ölçüme dahil edildi. Kesitlerde FR, CP, CPV ve FSP'nin bulundukları seviyelerde FPP'ye açıldıkları yere kadar ve lateral'de FP açıklığına kadar olan bölgeler FPP hacim ölçümü için sınır kabul edildi. Aksiyal düzlemde programdaki segment düzenleyici (segment editor) modülünden yeni segment oluşturularak çizim aracı (draw) ile her bir sağ ve sol taraf FPP için belirtilen sınırlar göz önüne alınarak

kesitler halinde iki adet manuel segmentasyon yapıldı. Kesitlerin arasını doldurma aracı (fill between slices) ile tüm çizilen kesitler birleştirilerek programın 3D penceresinde otomatik olarak üç boyutlu hali elde edildi. Niceleme (quantification) modülünden segmente ait istatistikler (segment statistics) yardımıyla sağ ve sol taraf FPP'nin hacim verileri otomatik olarak hesaplandı ve kaydedildi. Üç boyutlu FPP görüntüleri üzerinde işaretler (markups) modülünde çizgi (line) aracı kullanılarak FPP'nin 3D vertikal boyu ölçüldü (Şekil 3.4.4.1).



Şekil 3.4.4.1 3D-Slicer ile fossa pterygopalatina'nın hacmi (FPP_{hacim}) ve fossa pterygopalatina'nın 3D vertikal uzunluğunun ($FPP_{uzunluk3D}$) ölçümü. **A.** Aksiyal düzlem **B.** Üç boyutlu düzlem, S: Superior, I: Inferior, R: Sağ, L: Sol. **C.** Koronal düzlem **D.** Sagittal düzlem.

Sinus maxillaris ve SS'nin sinüs lümenleri, görüldükleri tüm aksiyal kesitlerde manuel işaretlenerek segmentasyonları tamamlanıp hacim ölçümleri 3D-Slicer ile otomatik olarak hesaplandı ve kaydedildi. SM ve SS'nin hacim ölçümleri için FPP'de olduğu gibi aynı yöntem izlenip farklı olarak sadece segmentasyon yaparken çizim aracı yerine seviye izleme (level tracing) aracı kullanıldı (Şekil 3.4.4.2).



Şekil 3.4.4.2 3D-Slicer ile sinus sphenoidalis'in (SS_{hacim}) ve sinus maxillaris'in hacim (SM_{hacim}) ölçümleri. **A.** Aksiyal düzlem **B.** Üç boyutlu düzlem, SS_{hacim} yeşil ve kırmızı renkte, SM_{hacim} ise mavi ve sarı renkte görülmektedir. S: Superior, I: Inferior, R: Sağ, L: Sol. **C.** Koronal düzlem **D.** Sagittal düzlem.

3.5. İstatistikî Analiz

Çalışmamızda verilerin istatistikî analizi için SPSS version 25.0 programı kullanılarak değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov Testi ile değerlendirildi. Sürekli değişkenlerin analizinde bağımlı grupların (sağ ve sol) karşılaştırılmasında parametrik testlerden Paired Sample T Test, bağımsız grupların karşılaştırılmasında nonparametrik testlerden Mann-Whitney U Test veya parametrik testlerden Independent Sample T Test uygulandı. Tüm morfometrik parametrelerin betimleyici analizinde minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri tablolarda gösterildi ve bu sonuçlar arasındaki ilişkiyi değerlendirmek için Pearson korelasyon analizi yapıldı. Kategorik verilerin cinsiyete ve lateralizasyona göre istatistikî analizi yüzdeler ile tablolarda değerlendirildi ve veriler arasındaki ilişkiyi değerlendirmek için Spearman korelasyon analizi yapıldı. Ayrıca elde edilen morfometrik ölçüm değerlerinin yaş gruplarına ve septum deviasyon tiplerine göre istatistikî analizinde ANOVA (Analysis of Variance) testi uygulandı. Varyasyon tiplerinin lateralizasyona göre tanımlayıcı istatistiklerinin hesaplanmasında Chi-Square Test kullanıldı. Sonuçlar p değerleri ile verildi ve $p < 0.05$ istatistikî olarak anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

Çalışmamızda toplam 260 (130 erkek, 130 kadın) hastaya ait temporal kemik BT görüntüleri retrospektif olarak incelendi. Bu görüntüler üzerinde yapılan ölçümler sonucu elde edilen veriler morfometrik ölçümler ve anatomik varyasyonlar olmak üzere 2 grupta cinsiyete, lateralizasyona ve yaş gruplarına göre analiz edildi. Anatomik varyasyonlar literatür ile uyumlu şekilde tiplendirilerek rastlanan sıklıkları yüzdelere ile ifade edildi. Yapılan ölçümlerin ve varyasyonların birbiriyle olan korelasyon ilişkileri ortaya konuldu.

Cinsiyetlere göre yaş dağılımına ilişkin demografik veriler Tablo 4.1.'de özetlendi.

Tablo 4.1. Cinsiyete göre yaş dağılımına ilişkin demografik veriler.

	n	Min.	Max.	Ort ± SS
Kadın	130	18	73	39,19 ± 13,91
Erkek	130	19	79	43,94 ± 13,10
Genel	260	18	79	41,57 ± 13,68

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

Bireyler 18-79 yaş aralığında 3 yaş grubuna ayrılarak bu yaş gruplarına göre cinsiyet dağılımı Tablo 4.2.'de verildi.

Tablo 4.2. Cinsiyet ve yaş gruplarına göre popülasyon dağılımı.

	Kadın	Erkek
Yaş Grupları	Sayı (%)	Sayı (%)
1. Yaş grubu (18-34)	55 (%42,3)	33 (%25,4)
2. Yaş grubu (35-48)	36 (%27,7)	54 (%41,5)
3. Yaş grubu (49-79)	39 (%30)	43 (%33,1)
Toplam	130 (%100)	130 (%100)

4.1. Morfometrik Ölçümlerin Analizleri

Morfometrik ölçümler, FPP ile ilgili morfometrik ölçümler ve hacim ölçümleri olmak üzere iki gruba bölünerek elde edilen verilerin cinsiyet, lateralizasyon ve yaş gruplarına göre istatistiksel analizleri tablolarda gösterildi.

4.1.1. Morfometrik Ölçümlerin Genel İstatistiki Analizi

Fossa pterygopalatina ile ilgili morfometrik ölçümlerin cinsiyet ve lateralizasyon farkı gözetmeden ortalama $\pm$ standart sapma (Ort $\pm$ SS), minimum (Min.) ve maksimum (Max.) değerlerine ilişkin veriler Tablo 4.1.1.1’de gösterildi.

Tablo 4.1.1.1. Cinsiyet ve lateralizasyon farkı gözetmeden FPP ile ilgili morfometrik ölçümlerin genel dağılımı.

Morfometrik ölçümler	Min.	Max.	Ort $\pm$ SS
BFR _{uzaklık} (mm)	23,4	51,8	36,1 $\pm$ 3,7
BCP _{uzaklık} (mm)	17,1	32,6	23,9 $\pm$ 2,6
BCPV _{uzaklık} (mm)	10,7	25,2	16,7 $\pm$ 2,5
CPV _{çap} (mm)	0,6	3,9	1,7 $\pm$ 0,5
FR _{çap} (mm)	1,8	5,7	3,5 $\pm$ 0,6
CP _{çap} (mm)	0,9	5,6	2,9 $\pm$ 0,7
FP _{çap} (mm)	3,1	10,8	6,2 $\pm$ 1,2
CPM _{çap} (mm)	1,0	4,0	1,7 $\pm$ 0,4
FSP _{çap} (mm)	2,0	11,8	5,1 $\pm$ 1,2
FPP _{veruzunluk} (mm)	12,2	33,3	18,8 $\pm$ 2,8
FPP _{veruzunluk3D} (mm)	13,46	32,15	22,9 $\pm$ 3,1
FR-SM _{uzaklık} (mm)	3,3	15,3	8,0 $\pm$ 1,9
CP-FSP _{uzaklık} (mm)	3,3	12,2	6,7 $\pm$ 1,5
CP-SM _{uzaklık} (mm)	4,7	22,1	10,6 $\pm$ 2,6
FSP-FP _{uzaklık} (mm)	6,0	22,4	12,3 $\pm$ 2,9
FR-FP _{açı}	92,81	175,0	137,8 $\pm$ 12,8
CP-FSP _{açı}	21,0	175,0	141,4 $\pm$ 14,7
CPM-FPP _{açı}	135,0	179,0	163,8 $\pm$ 8,7

(FPP: Fossa pterygopalatina, BFR_{uzaklık} (mm): Bilateral foramen rotundum’lar arası uzaklık, BCP_{uzaklık} (mm): Bilateral canalis pterygoideus’lar arası uzaklık, BCPV_{uzaklık} (mm): Bilateral canalis palatovaginalis’ler arası uzaklık, CPV_{çap} (mm): Canalis palatovaginalis’in çapı, FR_{çap} (mm): Foramen rotundum’un çapı, CP_{çap} (mm): Canalis pterygoideus’un çapı, FP_{çap} (mm): Fissura pterygomaxillaris’in çapı, CPM_{çap} (mm): Canalis palatinus major’un çapı, FSP_{çap} (mm): Foramen sphenopalatinum’un çapı, FPP_{veruzunluk} (mm): Fossa pterygopalatina’nın vertikal uzunluğu, FPP_{veruzunluk3D} (mm): Fossa pterygopalatina’nın 3D vertikal uzunluğu, FR-SM_{uzaklık} (mm): Foramen rotundum ile sinus maxillaris arası mesafe, CP-FSP_{uzaklık} (mm): Canalis pterygoideus ile foramen sphenopalatinum arası mesafe, CP-SM_{uzaklık} (mm): Canalis pterygoideus ile sinus maxillaris arası mesafe, FSP-FP_{uzaklık} (mm): Foramen sphenopalatinum ile fissura pterygomaxillaris arası mesafe, FR-FP_{açı}: Foramen rotundum ile fissura pterygomaxillaris arası açı, CPM-FPP_{açı}: Canalis palatinus major ile fossa pterygopalatina arası açı, CP-FSP_{açı}: Canalis pterygoideus ile foramen sphenopalatinum arası açı, Min.: Minimum, Max.: Maksimum, Ort $\pm$ SS: Ortalama $\pm$ Standart Sapma)

Hacim ile ilgili morfometrik ölçümlerin cinsiyet ve lateralizasyon farkı gözetmeden Ort $\pm$ SS, Min. ve Max. değerlerine ilişkin veriler Tablo 4.1.1.2’de gösterildi.

Tablo 4.1.1.2. Cinsiyet ve lateralizasyon farkı gözetmeden hacim ile ilgili morfometrik ölçümlerin genel dağılımı.

Hacim Ölçümleri	Min.	Max.	Ort $\pm$ SS
FPP _{hacim} (cm ³)	0,46	1,65	0,92 $\pm$ 0,19
SS _{hacim} (cm ³)	0,12	18,95	5,18 $\pm$ 3,19
SM _{hacim} (cm ³)	1,29	30,26	13,71 $\pm$ 5,18

(FPP_{hacim} (cm³): Fossa pterygopalatina’nın hacmi, SS_{hacim} (cm³): Sinus sphenoidalis’in hacmi, SM_{hacim} (cm³): Sinus maxillaris’in hacmi, Min.: Minimum, Max.: Maksimum, Ort $\pm$ SS: Ortalama $\pm$ Standart Sapma)

4.1.2. Morfometrik Ölçümlerin Cinsiyete Göre İstatistiki Analizi

Fossa pterygopalatina ile ilgili morfometrik ölçümlerin cinsiyete göre Ort $\pm$ SS ve p değerlerine ilişkin istatistiki veriler Tablo 4.1.2.1.’de verildi. CP çapı, FSP çapı, FR ile SM arasındaki uzaklık, CP ile FSP ve SM arasındaki uzaklık, CP ile FSP arasındaki açı ve CPM ile FPP arasındaki açı parametrelerinde cinsiyetler arasında anlamlı bir fark bulunmadı. Bu parametreler dışında tüm morfometrik ölçümler erkeklerde kadınlara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede büyük bulundu.

Hacim ölçümlerinin cinsiyete göre Ort $\pm$ SS ve p değerlerine ilişkin veriler Tablo 4.1.2.2.’de verildi. FPP, SS ve SM hacim ölçümlerinin tümü erkeklerde kadınlara göre anlamlı derecede yüksek bulundu.

Tablo 4.1.2.1. FPP ile ilgili morfometrik ölçümlerin cinsiyete göre istatistiki analizi.

Morfometrik Ölçümler	Kadın (n=130)			Erkek (n=130)			p değeri
	Min.	Max.	Ort ± SS	Min.	Max.	Ort ± SS	
BFR _{uzaklık} (mm)	23,4	43,3	35,7 ± 3,7	27,4	51,8	36,5 ± 3,6	0,015*
BCP _{uzaklık} (mm)	17,1	31,1	23,0 ± 2,3	18,2	32,6	24,8 ± 2,6	0,000*
BCPV _{uzaklık} (mm)	10,7	23,7	16,4 ± 2,4	11,2	25,2	17,1 ± 2,6	0,000*
CPV _{çap} (mm)	0,6	2,7	1,6 ± 0,4	0,7	3,9	1,7 ± 0,5	0,000*
FR _{çap} (mm)	1,8	5,7	3,4 ± 0,6	2,3	5,3	3,6 ± 0,6	0,000*
CP _{çap} (mm)	0,9	5,6	3,0 ± 0,7	1,2	5,0	2,9 ± 0,7	0,059
FP _{çap} (mm)	3,1	10,8	6,1 ± 1,2	4,0	9,7	6,4 ± 1,2	0,006*
CPM _{çap} (mm)	1,0	3,7	1,7 ± 0,4	1,2	4,0	1,8 ± 0,3	0,000*
FSP _{çap} (mm)	2,0	8,6	5,1 ± 1,1	2,6	11,8	5,1 ± 1,3	0,663
FPP _{veruzunluk} (mm)	12,2	26,4	17,9 ± 2,7	14,6	33,3	19,8 ± 2,5	0,000*
FPP _{veruzunluk3D} (mm)	13,4	31,4	21,8 ± 2,9	15,4	32,1	23,9 ± 2,9	0,000*
FR-SM _{uzaklık} (mm)	3,7	15,3	7,9 ± 1,9	3,3	13,8	8,1 ± 1,9	0,391
CP-FSP _{uzaklık} (mm)	3,3	11,9	6,8 ± 1,4	3,4	12,2	6,7 ± 1,5	0,280
CP-SM _{uzaklık} (mm)	5,3	22,1	10,7 ± 2,7	4,7	21,4	10,4 ± 2,6	0,105
FSP-FP _{uzaklık} (mm)	6,2	21,9	12,7 ± 2,7	6,0	22,4	11,9 ± 3,0	0,002*
FR-FP _{açı}	93	175	136,3 ± 12,7	92,8	167	139,3 ± 12,7	0,008*
CP-FSP _{açı}	81	175	142,5 ± 13,5	21	173	140,4 ± 15,7	0,120
CPM-FPP _{açı}	135	178	164,0 ± 8,6	136	179	163,6 ± 8,7	0,540

(FPP: Fossa pterygopalatina, BFR_{uzaklık} (mm): Bilateral foramen rotundum'lar arası uzaklık, BCP_{uzaklık} (mm): Bilateral canalis pterygoideus'lar arası uzaklık, BCPV_{uzaklık} (mm): Bilateral canalis palatovaginalis'ler arası uzaklık, CPV_{çap} (mm): Canalis palatovaginalis'in çapı, FR_{çap} (mm): Foramen rotundum'un çapı, CP_{çap} (mm): Canalis pterygoideus'un çapı, FP_{çap} (mm): Fissura pterygomaxillaris'in çapı, CPM_{çap} (mm): Canalis palatinus major'un çapı, FSP_{çap} (mm): Foramen sphenopalatinum'un çapı, FPP_{veruzunluk} (mm): Fossa pterygopalatina'nın vertikal uzunluğu, FPP_{veruzunluk3D} (mm): Fossa pterygopalatina'nın 3D vertikal uzunluğu, FR-SM_{uzaklık} (mm): Foramen rotundum ile sinus maxillaris arası mesafe, CP-FSP_{uzaklık} (mm): Canalis pterygoideus ile foramen sphenopalatinum arası mesafe, CP-SM_{uzaklık} (mm): Canalis pterygoideus ile sinus maxillaris arası mesafe, FSP-FP_{uzaklık} (mm): Foramen sphenopalatinum ile fissura pterygomaxillaris arası mesafe, FR-FP_{açı}: Foramen rotundum ile fissura pterygomaxillaris arası açı, CPM-FPP_{açı}: Canalis palatinus major ile fossa pterygopalatina arası açı, CP-FSP_{açı}: Canalis pterygoideus ile foramen sphenopalatinum arası açı, Min.: Minimum, Max.: Maksimum, Ort ± SS: Ortalama ± Standart Sapma)

Tablo 4.1.2.2. Hacim ölçümlerinin cinsiyete göre istatistiki analizi.

Hacim Ölçümleri	Kadın (n=130)			Erkek (n=130)			p değeri
	Min.	Max.	Ort $\pm$ SS	Min.	Max.	Ort $\pm$ SS	
FPP _{hacim} (cm ³)	0,46	1,56	0,87 $\pm$ 0,17	0,58	1,65	0,98 $\pm$ 0,18	0,000*
SS _{hacim} (cm ³)	0,20	17,62	4,93 $\pm$ 2,94	0,12	18,95	5,44 $\pm$ 3,41	0,007*
SM _{hacim} (cm ³)	1,29	28,69	12,39 $\pm$ 4,95	3,11	30,26	15,03 $\pm$ 5,08	0,000*

(FPP_{hacim} (cm³): Fossa pterygopalatina'nın hacmi, SS_{hacim} (cm³): Sinus sphenoidalis'in hacmi, SM_{hacim} (cm³): Sinus maxillaris'in hacmi, Min.: Minimum, Max.: Maksimum, Ort $\pm$ SS: Ortalama $\pm$ Standart Sapma)

4.1.3. Morfometrik Ölçümlerin Lateralizasyona Göre İstatistiki Analizi

Fossa pterygopalatina'nın morfometrik ölçümlerinin lateralizasyona göre min., max., Ort $\pm$ SS ve p değerlerine ilişkin analizi Tablo 4.1.3.1.'de verildi. CP ile SM arasındaki uzaklık ve FR ile FP arasındaki açı parametreleri sağda sola göre anlamlı derecede büyük bulundu. CP ile FSP arasındaki açı ve CPM ile FPP arasındaki açı parametreleri ise solda sağa göre anlamlı derecede büyük bulundu. Bu parametreler dışında kalan morfometrik ölçümlerde lateralizasyona göre anlamlı fark bulunmadı.

Hacim ölçümlerinin lateralizasyona göre min., max., Ort $\pm$ SS ve p değerlerine ilişkin analizi Tablo 4.1.3.2.'de verildi. FPP hacim ölçümü sağda sola göre anlamlı derecede yüksek bulundu. FPP hacmi dışında diğer hacim ölçümlerinde lateralizasyona göre anlamlı fark bulunmadı.

Tablo 4.1.3.1. FPP morfometrik ölçümlerinin lateralizasyona göre istatistiki analizi.

Morfometrik Ölçümler	Sağ			Sol			p değeri
	Min.	Max.	Ort ± SS	Min.	Max.	Ort ± SS	
CPV _{çap} (mm)	0,6	3,6	1,6±0,5	0,6	3,9	1,7±0,5	0,598
FR _{çap} (mm)	1,8	5,7	3,5±0,6	2,2	5,3	3,5±0,6	0,129
CP _{çap} (mm)	1,2	5,6	2,9±0,7	0,9	5,5	3,0±0,7	0,066
FP _{çap} (mm)	3,1	10,8	6,3±1,2	3,3	9,9	6,2±1,2	0,301
CPM _{çap} (mm)	1,0	3,7	1,7±0,4	1,0	4,0	1,7±0,3	0,098
FSP _{çap} (mm)	2,0	11,8	5,1±1,3	2,0	9,0	5,1±1,2	0,325
FPP _{veruzunluk} (mm)	12,2	29,3	18,8±2,8	12,9	33,3	18,9±2,8	0,175
FPP _{veruzunluk3D} (mm)	13,4	32,1	22,9±3,1	15,7	31,7	22,9±3,1	0,624
FR-SM _{uzaklık} (mm)	3,3	13,4	8,0±1,9	3,9	15,3	8,1±1,9	0,211
CP-FSP _{uzaklık} (mm)	3,3	12,2	6,8±1,5	3,4	11,1	6,7±1,4	0,404
CP-SM _{uzaklık} (mm)	4,7	22,1	10,7±2,6	5,1	21,4	10,4±2,7	0,011*
FSP-FP _{uzaklık} (mm)	6,0	21,9	12,3±2,9	6,3	22,4	12,3±2,9	0,648
FR-FP _{açı}	93	175	139,0±12,8	92,8	164	136,5±12,7	0,001*
CP-FSP _{açı}	21	175	140,1±15,3	81	173	142,8±13,8	0,004*
CPM-FPP _{açı}	135	178	163,2±8,8	136	179	164,4±8,6	0,047*

(FPP: Fossa pterygopalatina, BFR_{uzaklık} (mm): Bilateral foramen rotundum'lar arası uzaklık, BCP_{uzaklık} (mm): Bilateral canalis pterygoideus'lar arası uzaklık, BCPV_{uzaklık} (mm): Bilateral canalis palatovaginalis'ler arası uzaklık, CPV_{çap} (mm): Canalis palatovaginalis'in çapı, FR_{çap} (mm): Foramen rotundum'un çapı, CP_{çap} (mm): Canalis pterygoideus'un çapı, FP_{çap} (mm): Fissura pterygomaxillaris'in çapı, CPM_{çap} (mm): Canalis palatinus major'un çapı, FSP_{çap} (mm): Foramen sphenopalatinum'un çapı, FPP_{veruzunluk} (mm): Fossa pterygopalatina'nın vertikal uzunluğu, FPP_{veruzunluk3D} (mm): Fossa pterygopalatina'nın 3D vertikal uzunluğu, FR-SM_{uzaklık} (mm): Foramen rotundum ile sinus maxillaris arası mesafe, CP-FSP_{uzaklık} (mm): Canalis pterygoideus ile foramen sphenopalatinum arası mesafe, CP-SM_{uzaklık} (mm): Canalis pterygoideus ile sinus maxillaris arası mesafe, FSP-FP_{uzaklık} (mm): Foramen sphenopalatinum ile fissura pterygomaxillaris arası mesafe, FR-FP_{açı}: Foramen rotundum ile fissura pterygomaxillaris arası açı, CPM-FPP_{açı}: Canalis palatinus major ile fossa pterygopalatina arası açı, CP-FSP_{açı}: Canalis pterygoideus ile foramen sphenopalatinum arası açı, Min.: Minimum, Max.: Maksimum, Ort ± SS: Ortalama ± Standart Sapma)

Tablo 4.1.3.2. Hacim ölçümlerinin lateralizasyona göre istatistiki analizi.

Hacim ölçümleri	Sağ			Sol			p değeri
	Min.	Max.	Ort ± SS	Min.	Max.	Ort ± SS	
FPP _{hacim} (cm ³)	0,58	1,65	0,95±0,19	0,46	1,55	0,90±0,18	0,000*
SS _{hacim} (cm ³)	0,24	17,62	5,26±3,36	0,12	18,95	5,11±3,02	0,562
SM _{hacim} (cm ³)	1,35	30,26	13,57±5,34	1,29	27,78	13,85±5,03	0,099

(FPP_{hacim} (cm³): Fossa pterygopalatina'nın hacmi, SS_{hacim} (cm³): Sinus sphenoidalis'in hacmi, SM_{hacim} (cm³): Sinus maxillaris'in hacmi, Min.: Minimum, Max.: Maksimum, Ort ± SS: Ortalama ± Standart Sapma)

4.1.4. Morfometrik Ölçümlerin Cinsiyet ve Lateralizasyona Göre Dağılımı

FPP ile ilgili morfometrik ölçümlerin Ort $\pm$ SS değerlerine ilişkin cinsiyet ve lateralizasyona göre dağılımı Tablo 4.1.4.1.'de verildi.

Tablo 4.1.4.1. FPP ile ilgili morfometrik ölçümlerin cinsiyet ve lateralizasyona göre dağılımı.

Morfometrik Ölçümler	Kadın (n=130)		Erkek (n=130)	
	Sağ	Sol	Sağ	Sol
	Ort $\pm$ SS	Ort $\pm$ SS	Ort $\pm$ SS	Ort $\pm$ SS
CPV _{çap} (mm)	1,6 $\pm$ 0,4	1,6 $\pm$ 0,4	1,7 $\pm$ 0,5	1,8 $\pm$ 0,5
FR _{çap} (mm)	3,4 $\pm$ 0,6	3,4 $\pm$ 0,5	3,7 $\pm$ 0,6	3,6 $\pm$ 0,6
CP _{çap} (mm)	2,9 $\pm$ 0,7	3,1 $\pm$ 0,7	2,9 $\pm$ 0,7	2,9 $\pm$ 0,6
FP _{çap} (mm)	6,1 $\pm$ 1,3	6,0 $\pm$ 1,2	6,4 $\pm$ 1,1	6,4 $\pm$ 1,2
CPM _{çap} (mm)	1,7 $\pm$ 0,4	1,6 $\pm$ 0,3	1,8 $\pm$ 0,3	1,8 $\pm$ 0,3
FSP _{çap} (mm)	5,1 $\pm$ 1,1	5,1 $\pm$ 1,1	5,1 $\pm$ 1,4	5,1 $\pm$ 1,2
FPP _{veruzunluk} (mm)	17,8 $\pm$ 2,7	18,0 $\pm$ 2,7	19,7 $\pm$ 2,5	19,9 $\pm$ 2,6
FPP _{veruzunluk3D} (mm)	21,8 $\pm$ 2,8	21,9 $\pm$ 2,9	23,9 $\pm$ 3,0	23,9 $\pm$ 2,9
FR-SM _{uzaklık} (mm)	7,9 $\pm$ 2,0	8,0 $\pm$ 1,9	8,1 $\pm$ 1,8	8,1 $\pm$ 1,9
CP-FSP _{uzaklık} (mm)	6,9 $\pm$ 1,4	6,8 $\pm$ 1,4	6,7 $\pm$ 1,6	6,6 $\pm$ 1,4
CP-SM _{uzaklık} (mm)	10,9 $\pm$ 2,7	10,6 $\pm$ 2,7	10,6 $\pm$ 2,5	10,1 $\pm$ 2,7
FSP-FP _{uzaklık} (mm)	12,7 $\pm$ 2,7	12,7 $\pm$ 2,6	12,0 $\pm$ 3,0	11,9 $\pm$ 3,1
FR-FP _{açı}	137,3 $\pm$ 13,2	135,3 $\pm$ 12,2	140,8 $\pm$ 12,1	137,7 $\pm$ 13,1
CP-FSP _{açı}	141,7 $\pm$ 13,0	143,2 $\pm$ 14,1	138,5 $\pm$ 17,3	142,4 $\pm$ 13,6
CPM-FPP _{açı}	163,0 $\pm$ 9,4	165,1 $\pm$ 7,7	163,5 $\pm$ 8,1	163,7 $\pm$ 9,3

(FPP: Fossa pterygopalatina, CPV_{çap} (mm): Canalis palatovaginalis'in çapı, FR_{çap} (mm): Foramen rotundum'un çapı, CP_{çap} (mm): Canalis pterygoideus'un çapı, FP_{çap} (mm): Fissura pterygomaxillaris'in çapı, CPM_{çap} (mm): Canalis palatinus major'un çapı, FSP_{çap} (mm): Foramen sphenopalatinum'un çapı, FPP_{veruzunluk} (mm): Fossa pterygopalatina'nın vertikal uzunluğu, FPP_{veruzunluk3D} (mm): Fossa pterygopalatina'nın 3D vertikal uzunluğu, FR-SM_{uzaklık} (mm): Foramen rotundum ile sinus maxillaris arası mesafe, CP-FSP_{uzaklık} (mm): Canalis pterygoideus ile foramen sphenopalatinum arası mesafe, CP-SM_{uzaklık} (mm): Canalis pterygoideus ile sinus maxillaris arası mesafe, FSP-FP_{uzaklık} (mm): Foramen sphenopalatinum ile fissura pterygomaxillaris arası mesafe, FR-FP_{açı}: Foramen rotundum ile fissura pterygomaxillaris arası açı, CPM-FPP_{açı}: Canalis palatinus major ile fossa pterygopalatina arası açı, CP-FSP_{açı}: Canalis pterygoideus ile foramen sphenopalatinum arası açı, Ort $\pm$ SS: Ortalama $\pm$ Standart Sapma)

Hacim ölçümlerinin Ort $\pm$ SS değerlerine ilişkin cinsiyet ve lateralizasyona göre dağılımı Tablo 4.1.4.2.'de gösterildi.

Tablo 4.1.4.2.Hacim ölçümlerinin cinsiyet ve lateralizasyona göre dağılımı.

	Kadın (n=130)		Erkek (n=130)	
	Sağ	Sol	Sağ	Sol
Hacim Ölçümleri	Ort $\pm$ SS	Ort $\pm$ SS	Ort $\pm$ SS	Ort $\pm$ SS
FPP _{hacim} (cm ³)	0,89 $\pm$ 0,18	0,85 $\pm$ 0,17	1,00 $\pm$ 0,19	0,95 $\pm$ 0,18
SS _{hacim} (cm ³)	5,00 $\pm$ 3,27	4,86 $\pm$ 2,59	5,52 $\pm$ 3,43	5,36 $\pm$ 3,39
SM _{hacim} (cm ³)	12,25 $\pm$ 5,16	12,52 $\pm$ 4,74	14,88 $\pm$ 5,21	15,19 $\pm$ 4,97

(FPP_{hacim} (cm³): Fossa pterygopalatina'nın hacmi, SS_{hacim} (cm³): Sinus sphenoidalis'in hacmi, SM_{hacim} (cm³): Sinus maxillaris'in hacmi, Ort $\pm$ SS: Ortalama $\pm$ Standart Sapma)

4.1.5. Morfometrik Ölçümlerin Yaş Gruplarına Göre İstatistikî Analizi

Fossa pterygopalatina'nın morfometrik ölçümlerinin min., max., Ort $\pm$ SS ve *p* değerlerine ilişkin yaş gruplarına göre analizi Tablo 4.1.5.1.'de verildi. BCP uzaklığı, BCPV uzaklığı, FP çapı ve FR ile SM arasındaki uzaklığın ölçüm değerleri 35-48 yaş grubunda diğer yaş gruplarına göre anlamlı derecede yüksek bulundu. FSP ile FP arasındaki mesafe ve CP ile FSP arasındaki açının ölçüm değerleri 18-34 yaş grubunda diğer yaş gruplarına göre anlamlı derecede yüksek bulundu. FPP vertikal uzunluk ölçüm değeri ise 18-34 yaş grubunda diğer yaş gruplarına göre anlamlı derecede düşük bulundu. Bu parametreler dışında diğer ölçümlerin cinsiyet ve lateralizasyon farkı gözetmeden yaş gruplarına göre analizinde anlamlı bir fark bulunmadı.

Fossa pterygopalatina'nın morfometrik ölçümlerinin Ort $\pm$ SS değerlerine ilişkin cinsiyet farkı gözetmeden lateralizasyon ve yaş gruplarına göre dağılımı Tablo 4.1.5.2.'de verildi.

Tablo 4.1.5.1.FPP morfometrik ölçümlerinin yaş gruplarına göre istatistiki analizi.

	1. Yaş grubu (18- 34 Yaş)	2. Yaş grubu (35- 48 Yaş)	3. Yaş grubu (49-79 Yaş)	
Morfometrik ölçümler	Ort $\pm$ SS	Ort $\pm$ SS	Ort $\pm$ SS	<i>p</i> değeri
BFR _{uzaklık} (mm)	36,1 $\pm$ 3,2	35,8 $\pm$ 3,9	36,4 $\pm$ 3,8	0,383
BCP _{uzaklık} (mm)	23,5 $\pm$ 2,3	24,3 $\pm$ 2,9	23,9 $\pm$ 2,6	0,026*
BCPV _{uzaklık} (mm)	16,6 $\pm$ 2,7	17,2 $\pm$ 2,5	16,5 $\pm$ 2,3	0,014*
CPV _{çap} (mm)	1,7 $\pm$ 0,5	1,7 $\pm$ 0,5	1,6 $\pm$ 0,5	0,698
FR _{çap} (mm)	3,4 $\pm$ 0,6	3,5 $\pm$ 0,6	3,6 $\pm$ 0,6	0,026*
CP _{çap} (mm)	3,0 $\pm$ 0,7	2,9 $\pm$ 0,7	2,9 $\pm$ 0,7	0,189
FP _{çap} (mm)	6,1 $\pm$ 1,1	6,4 $\pm$ 1,2	6,2 $\pm$ 1,3	0,035*
CPM _{çap} (mm)	1,7 $\pm$ 0,3	1,7 $\pm$ 0,3	1,7 $\pm$ 0,4	0,405
FSP _{çap} (mm)	5,1 $\pm$ 1,2	5,0 $\pm$ 1,3	5,1 $\pm$ 1,2	0,775
FPP _{veruzunluk} (mm)	18,4 $\pm$ 2,3	19,1 $\pm$ 2,8	19,1 $\pm$ 3,2	0,019*
FPP _{veruzunluk3D} (mm)	22,8 $\pm$ 2,7	23,2 $\pm$ 3,0	22,7 $\pm$ 3,5	0,378
FR-SM _{uzaklık} (mm)	7,83 $\pm$ 1,8	8,3 $\pm$ 2,0	7,9 $\pm$ 1,9	0,022*
CP-FSP _{uzaklık} (mm)	6,8 $\pm$ 1,4	6,8 $\pm$ 1,6	6,6 $\pm$ 1,5	0,274
CP-SM _{uzaklık} (mm)	10,5 $\pm$ 2,7	10,6 $\pm$ 2,4	10,6 $\pm$ 2,8	0,945
FSP-FP _{uzaklık} (mm)	12,8 $\pm$ 2,7	11,9 $\pm$ 2,9	12,2 $\pm$ 2,9	0,007*
FR-FP _{açı}	137,6 $\pm$ 12,3	139,4 $\pm$ 13,3	136,2 $\pm$ 12,5	0,060
CP-FSP _{açı}	144,1 $\pm$ 12,8	140,8 $\pm$ 15,8	139,3 $\pm$ 14,9	0,008*
CPM-FPP _{açı}	163,4 $\pm$ 8,9	164,1 $\pm$ 8,4	163,9 $\pm$ 8,7	0,754

(FPP: Fossa pterygopalatina, BFR_{uzaklık} (mm): Bilateral foramen rotundum'lar arası uzaklık, BCP_{uzaklık} (mm): Bilateral canalis pterygoideus'lar arası uzaklık, BCPV_{uzaklık} (mm): Bilateral canalis palatovaginalis'ler arası uzaklık, CPV_{çap} (mm): Canalis palatovaginalis'in çapı, FR_{çap} (mm): Foramen rotundum'un çapı, CP_{çap} (mm): Canalis pterygoideus'un çapı, FP_{çap} (mm): Fissura pterygomaxillaris'in çapı, CPM_{çap} (mm): Canalis palatinus major'un çapı, FSP_{çap} (mm): Foramen sphenopalatinum'un çapı, FPP_{veruzunluk} (mm): Fossa pterygopalatina'nın vertikal uzunluğu, FPP_{veruzunluk3D} (mm): Fossa pterygopalatina'nın 3D vertikal uzunluğu, FR-SM_{uzaklık} (mm): Foramen rotundum ile sinus maxillaris arası mesafe, CP-FSP_{uzaklık} (mm): Canalis pterygoideus ile foramen sphenopalatinum arası mesafe, CP-SM_{uzaklık} (mm): Canalis pterygoideus ile sinus maxillaris arası mesafe, FSP-FP_{uzaklık} (mm): Foramen sphenopalatinum ile fissura pterygomaxillaris arası mesafe, FR-FP_{açı}: Foramen rotundum ile fissura pterygomaxillaris arası açı, CPM-FPP_{açı}: Canalis palatinus major ile fossa pterygopalatina arası açı, CP-FSP_{açı}: Canalis pterygoideus ile foramen sphenopalatinum arası açı, Ort $\pm$ SS: Ortalama $\pm$ Standart Sapma)

Tablo 4.1.5.2. FPP morfometrik ölçümlerinin cinsiyet farkı gözetmeden lateralizasyon ve yaş gruplarına göre dağılımı.

	1. Yaş grubu (18- 34 Yaş)		2. Yaş grubu (35- 48 Yaş)		3. Yaş grubu (49-79 Yaş)	
	Sağ	Sol	Sağ	Sol	Sağ	Sol
Morfometrik ölçümler	Ort ± SS	Ort ± SS	Ort ± SS	Ort ± SS	Ort ± SS	Ort ± SS
CPV _{çap} (mm)	1,7 ± 0,5	1,7 ± 0,5	1,7 ± 0,5	1,7 ± 0,5	1,6 ± 0,4	1,7 ± 0,5
FR _{çap} (mm)	3,5 ± 0,6	3,4 ± 0,5	3,5 ± 0,6	3,5 ± 0,5	3,7 ± 0,6	3,6 ± 0,6
CP _{çap} (mm)	3,0 ± 0,6	3,0 ± 0,7	2,9 ± 0,7	2,9 ± 0,7	2,9 ± 0,7	3,0 ± 0,7
FP _{çap} (mm)	6,1 ± 1,2	6,0 ± 1,1	6,5 ± 1,1	6,3 ± 1,2	6,2 ± 1,3	6,3 ± 1,3
CPM _{çap} (mm)	1,7 ± 0,4	1,7 ± 0,3	1,8 ± 0,4	1,7 ± 0,3	1,7 ± 0,4	1,7 ± 0,4
FSP _{çap} (mm)	5,1 ± 1,2	5,1 ± 1,2	5,1 ± 1,4	5,0 ± 1,1	5,1 ± 1,2	5,1 ± 1,2
FPP _{veruzunluk} (mm)	18,3 ± 2,5	18,4 ± 2,1	19,0 ± 2,7	19,3 ± 2,8	19,0 ± 3,2	19,1 ± 3,3
FPP _{veruzunluk3D} (mm)	22,8 ± 2,5	22,7 ± 2,8	23,1 ± 3,2	23,2 ± 2,9	22,6 ± 3,5	22,9 ± 3,5
FR-SM _{uzaklık} (mm)	7,6 ± 1,8	7,9 ± 1,8	8,3 ± 1,9	8,3 ± 2,1	7,9 ± 2,0	8,0 ± 1,8
CP-FSP _{uzaklık} (mm)	6,9 ± 1,4	6,8 ± 1,3	6,8 ± 1,6	6,9 ± 1,6	6,7 ± 1,5	6,5 ± 1,4
CP-SM _{uzaklık} (mm)	10,7 ± 2,8	10,3 ± 2,7	10,7 ± 2,3	10,4 ± 2,5	10,7 ± 2,7	10,4 ± 2,9
FSP-FP _{uzaklık} (mm)	12,6 ± 2,8	13,0 ± 2,6	11,9 ± 2,9	11,9 ± 2,9	12,5 ± 2,8	11,9 ± 3,0
FR-FP _{açı}	138,7 ± 13,0	136,5 ± 11,7	140,1 ± 13,6	138,7 ± 13,1	138,2 ± 11,7	134,1 ± 13,0
CP-FSP _{açı}	142,8 ± 12,9	145,4 ± 12,6	139,5 ± 17,5	142,1 ± 13,8	137,9 ± 15	140,7 ± 14,8
CPM-FPP _{açı}	162,9 ± 8,7	163,9 ± 9,2	163,4 ± 8,5	164,8 ± 8,3	163,4 ± 9,1	164,5 ± 8,2

(FPP: Fossa pterygopalatina, CPV_{çap} (mm): Canalis palatovaginalis'in çapı, FR_{çap} (mm): Foramen rotundum'un çapı, CP_{çap} (mm): Canalis pterygoideus'un çapı, FP_{çap} (mm): Fissura pterygomaxillaris'in çapı, CPM_{çap} (mm): Canalis palatinus major'un çapı, FSP_{çap} (mm): Foramen sphenopalatinum'un çapı, FPP_{veruzunluk} (mm): Fossa pterygopalatina'nın vertikal uzunluğu, FPP_{veruzunluk3D} (mm): Fossa pterygopalatina'nın 3D vertikal uzunluğu, FR-SM_{uzaklık} (mm): Foramen rotundum ile sinus maxillaris arası mesafe, CP-FSP_{uzaklık} (mm): Canalis pterygoideus ile foramen sphenopalatinum arası mesafe, CP-SM_{uzaklık} (mm): Canalis pterygoideus ile sinus maxillaris arası mesafe, FSP-FP_{uzaklık} (mm): Foramen sphenopalatinum ile fissura pterygomaxillaris arası mesafe, FR-FP_{açı}: Foramen rotundum ile fissura pterygomaxillaris arası açı, CPM-FPP_{açı}: Canalis palatinus major ile fossa pterygopalatina arası açı, CP-FSP_{açı}: Canalis pterygoideus ile foramen sphenopalatinum arası açı, Ort ± SS: Ortalama ± Standart Sapma)

Hacim ölçümlerinin min., max., Ort ± SS ve *p* değerlerine ilişkin yaş gruplarına göre analizi Tablo 4.1.5.3.'te özetlendi. SM hacim ölçüm değeri 18-34 yaş grubunda diğer yaş gruplarına göre anlamlı derecede yüksek bulundu. SM hacmi dışında diğer hacim ölçümlerinde cinsiyet ve lateralizasyon farkı gözetmeden yaş gruplarına göre anlamlı bir fark tespit edilmedi.

Tablo 4.1.5.3. Hacim ölçümlerinin cinsiyet ve lateralizasyon farkı gözetmeden yaş gruplarına göre istatistiki analizi.

	1. Yaş grubu (18- 34 Yaş)	2. Yaş grubu (35- 48 Yaş)	3. Yaş grubu (49-79 Yaş)	
Hacim ölçümleri	Ort ± SS	Ort ± SS	Ort ± SS	<i>p</i> değeri
FPP _{hacim} (cm ³)	0,90 ± 0,20	0,94 ± 0,18	0,92 ± 0,18	0,111
SS _{hacim} (cm ³)	5,50 ± 3,18	5,15 ± 3,20	4,89 ± 3,19	0,206
SM _{hacim} (cm ³)	14,42 ± 5,52	13,65 ± 5,23	13,02 ± 4,67	0,045*

(FPP_{hacim} (cm³): Fossa pterygopalatina'nın hacmi, SS_{hacim} (cm³): Sinus sphenoidalis'in hacmi, SM_{hacim} (cm³): Sinus maxillaris'in hacmi, Ort ± SS: Ortalama ± Standart Sapma)

Hacim ölçümlerinin Ort ± SS değerlerine ilişkin cinsiyet farkı gözetmeden lateralizasyon ve yaş gruplarına göre dağılımı Tablo 4.1.5.4.'te gösterildi.

Tablo 4.1.5.4. Hacim ölçümlerinin cinsiyet farkı gözetmeden lateralizasyon ve yaş gruplarına göre analizi.

	1. Yaş grubu (18- 34 Yaş)		2. Yaş grubu (35- 48 Yaş)		3. Yaş grubu (49-79 Yaş)	
	Sağ	Sol	Sağ	Sol	Sağ	Sol
Hacim ölçümleri	Ort ± SS	Ort ± SS	Ort ± SS	Ort ± SS	Ort ± SS	Ort ± SS
FPP _{hacim} (cm ³)	0,92 ± 0,21	0,88 ± 0,19	0,96 ± 0,17	0,93 ± 0,18	0,96 ± 0,19	0,89 ± 0,17
SS _{hacim} (cm ³)	5,66 ± 3,58	5,33 ± 2,74	5,16 ± 3,01	5,14 ± 3,39	4,94 ± 3,47	4,83 ± 2,90
SM _{hacim} (cm ³)	14,20 ± 5,54	14,64 ± 5,51	13,48 ± 5,48	13,81 ± 4,98	12,99 ± 4,94	13,06 ± 4,42

(FPP_{hacim} (cm³): Fossa pterygopalatina'nın hacmi, SS_{hacim} (cm³): Sinus sphenoidalis'in hacmi, SM_{hacim} (cm³): Sinus maxillaris'in hacmi, Ort ± SS: Ortalama ± Standart Sapma)

4.1.6. Morfometrik Ölçümlerin Birbirleriyle Korelasyon İlişkilerinin İstatistikî Analizi

Ölçüm parametrelerinin birbirleriyle korelasyon ilişkisi için Pearson korelasyon analizi yapılarak FPP morfometrik ölçümlerine ait elde edilen veriler Tablo 4.1.6.1.'de gösterildi.

Yaş parametresinin FPP vertikal uzunluğu ile pozitif korelasyon, FR çapı ile kuvvetli pozitif korelasyon, FSP ve FP arasındaki uzaklık ile negatif korelasyon, CP ve FSP arasındaki açı ile kuvvetli negatif korelasyon gösterdiği tespit edildi. Bu parametreler dışındaki diğer morfometrik ölçümlerin yaş ile anlamlı korelasyon ilişkisinin olmadığı saptandı.

CPV çapının FP ve FSP çapı ile pozitif korelasyon, CPM çapı ve FPP 3D vertikal uzunluğu ile kuvvetli pozitif korelasyon gösterdiği ve bu parametreler dışında kalan diğer morfometrik ölçümler ile anlamlı korelasyon ilişkisinin olmadığı bulundu.

FR çapının CPM ve FPP arasındaki açı ile pozitif korelasyon, FPP vertikal uzunluğu, CP ve CPM çapı ile kuvvetli pozitif korelasyon, FR ve SM arasındaki uzaklık ile negatif korelasyon ilişkisinin olduğu tespit edildi ve bu parametreler dışında kalan diğer morfometrik ölçümler ile anlamlı korelasyon ilişkisinin olmadığı gözlemlendi.

CP çapının CPM çapı, CPM ve FPP arasındaki açı ile pozitif korelasyon, FPP vertikal uzunluğu, FP ve FSP çapı ile kuvvetli pozitif korelasyon, FR ve FP arasındaki açı ile negatif korelasyon gösterdiği bulundu. Bu parametreler dışındaki diğer morfometrik ölçümlerin CP çapı ile anlamlı korelasyon ilişkisinin olmadığı tespit edildi.

FP çapının FPP 3D vertikal uzunluğu ile pozitif korelasyon; CPM ve FSP çapı, FPP vertikal uzunluğu, FR ve SM, CP ve FSP, CP ve SM arasındaki uzaklıklar, CPM ve FPP arasındaki açı ile kuvvetli pozitif korelasyon; FSP ve FP arasındaki uzaklık ile kuvvetli negatif korelasyon gösterdiği tespit edildi. Bu parametreler dışındaki diğer morfometrik ölçümlerin FP çapı ile anlamlı korelasyon ilişkisinin olmadığı saptandı.

CPM çapının FSP çapı, FPP'nin sagittal düzlemde ve 3D ile ölçülen vertikal uzunlukları, FR ve SM, CP ve SM arasındaki uzaklıklar, CPM ve FPP arasındaki açı ile kuvvetli pozitif korelasyon, FSP ve FP arasındaki uzaklık ile kuvvetli negatif korelasyon ilişkisinin olduğu bulundu. Bu parametreler dışındaki diğer morfometrik ölçümler CPM çapı ile anlamlı korelasyon ilişkisi göstermedi.

FSP çapının FPP 3D vertikal uzunluğu, FR ve SM, CP ve SM arasındaki uzaklıklar, CP ve FSP, CPM ve FPP arasındaki açılar ile kuvvetli pozitif korelasyon ilişkisinin olduğu ve bu parametreler dışındaki diğer morfometrik ölçümler ile anlamlı korelasyon ilişkisinin olmadığı bulundu.

FPP vertikal uzunluğunun FR ve SM arasındaki uzaklık, CPM ve FPP arasındaki açı ile pozitif korelasyon, FPP 3D vertikal uzunluğu ile kuvvetli pozitif korelasyon, CP ve FSP arasındaki uzaklık ile negatif korelasyon, FSP ve FP arasındaki uzaklık, CP ve FSP arasındaki açı ile kuvvetli negatif korelasyon gösterdiği bulundu. Bu parametreler dışındaki diğer morfometrik ölçümlerin FPP vertikal uzunluğu ile anlamlı korelasyon ilişkisi saptanmadı.

FPP 3D vertikal uzunluğunu FR ve SM arasındaki uzaklık ile pozitif korelasyon, FR ve FP arasındaki açı ile kuvvetli pozitif korelasyon gösterdiği tespit edildi ve bu parametreler dışında kalan diğer morfometrik ölçümler ile anlamlı korelasyon ilişkisinin olmadığı saptandı.

FR ve SM arasındaki uzaklık ölçümünün CP ve FSP, CP ve SM arasındaki uzaklıklar, FR ve FP, CPM ve FPP arasındaki açılar ile kuvvetli pozitif korelasyon gösterdiği saptandı ve bu parametreler dışında kalan diğer morfometrik ölçümler ile anlamlı korelasyon ilişkisinin olmadığı gözlemlendi.

CP ve FSP arasındaki uzaklık ölçümünün CP ve SM arasındaki uzaklık, CP ve FSP arasındaki açı ölçümleriyle kuvvetli pozitif korelasyon, CP ve SM arasındaki uzaklık ölçümünün ise CP ve FSP arasındaki açı ile pozitif korelasyon, FR ve FP, CPM ve FPP arasındaki açılar ile kuvvetli pozitif korelasyon gösterdiği bulundu. CP ve FSP, CP ve SM arasındaki uzaklık ölçümlerinin bu parametreler dışında kalan diğer morfometrik ölçümler ile anlamlı korelasyon ilişkisinin olmadığı görüldü.

FSP ve FP arasındaki uzaklık ölçümünün FR ve FP, CP ve FSP arasındaki açılar ile pozitif korelasyon, CPM ve FPP arasındaki açı ile negatif korelasyon ilişkisinin olduğu bulundu ve diğer parametreler ile anlamlı korelasyon ilişkisi saptanmadı.

FR ve FP arasındaki açı ölçümünün sadece CPM ve FPP arasındaki açı ile kuvvetli pozitif korelasyon ilişkisi olduğu bulundu ve diğer parametreler ile anlamlı korelasyon ilişkisi tespit edilmedi.

Tablo 4.1.6.1. FPP morfometrik ölçümleri arasındaki korelasyon ilişkileri.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Yaş	r	1															
	p																
2. CPV _{çap}	r	,035	1														
	p	,428															
3. FR _{çap}	r	,120**	,082	1													
	p	,006	,061														
4. CP _{çap}	r	-,035	,044	,196**	1												
	p	,426	,313	,000													
5. FP _{çap}	r	,078	,087*	,009	,178**	1											
	p	,074	,046	,838	,000												
6. CPM _{çap}	r	-,023	,134**	,186**	,089*	,272**	1										
	p	,595	,002	,000	,042	,000											
7. FSP _{çap}	r	,003	,109*	,044	,224**	,231**	,138**	1									
	p	,952	,013	,317	,000	,000	,002										
8. FPP _{veruzunluk}	r	,096*	,071	,182**	,144**	,254**	,307**	,073	1								
	p	,029	,107	,000	,001	,000	,000	,094									
9. FPP _{veruzunluk3D}	r	,016	,159**	,055	,010	,104*	,206**	,116**	,518**	1							
	p	,724	,000	,213	,828	,017	,000	,008	,000								
10. FR-SM _{uzaklık}	r	,052	,009	-,099*	,050	,521**	,168**	,203**	,106*	,086*	1						
	p	,232	,833	,023	,260	,000	,000	,000	,016	,050							
11. CP-FSP _{uzaklık}	r	-,044	-,011	,065	,046	,156**	,062	-,028	-,101*	-,048	,143**	1					
	p	,311	,804	,138	,292	,000	,157	,529	,021	,276	,001						
12. CP-SM _{uzaklık}	r	,006	-,076	-,029	,027	,336**	,223**	,325**	-,012	-,055	,370**	,487**	1				
	p	,896	,083	,508	,532	,000	,000	,000	,784	,212	,000	,000					
13. FSP-FP _{uzaklık}	r	-,091*	-,003	-,027	,058	-,134**	-,151**	,080	-,139**	-,069	-,042	,002	,072	1			
	p	,039	,937	,545	,190	,002	,001	,067	,002	,117	,335	,959	,102				
14. FR-FP _{açı}	r	,003	-,002	-,015	-,090*	,057	,057	,063	,041	,185**	,230**	,000	,148**	,090*	1		
	p	,946	,956	,727	,041	,194	,196	,152	,351	,000	,000	1,000	,001	,041			
15. CP-FSP _{açı}	r	-,119**	,008	,029	-,014	-,086	-,029	,125**	-,144**	-,017	-,057	,160**	,095*	,088*	-,042	1	
	p	,006	,851	,515	,748	,051	,515	,004	,001	,694	,193	,000	,030	,046	,338		
16. CPM-FPP _{açı}	r	,032	-,044	,087*	,111*	,240**	,138**	,138**	,091*	,018	,186**	,081	,198**	-,105*	,113**	-,018	1
	p	,467	,320	,048	,012	,000	,002	,002	,038	,674	,000	,064	,000	,016	,010	,676	

(FPP: Fossa pterygopalatina, CPV_{çap} (mm): Canalis palatovaginalis'in çapı, FR_{çap} (mm): Foramen rotundum'un çapı, CP_{çap} (mm): Canalis pterygoideus'un çapı, FP_{çap} (mm): Fissura pterygomaxillaris'in çapı, CPM_{çap} (mm): Canalis palatinus major'un çapı, FSP_{çap} (mm): Foramen sphenopalatinum'un çapı, FPP_{veruzunluk} (mm): Fossa pterygopalatina'nın vertikal uzunluğu, FPP_{veruzunluk3D} (mm): Fossa pterygopalatina'nın 3D vertikal uzunluğu, FR-SM_{uzaklık} (mm): Foramen rotundum ile sinus maxillaris arası mesafe, CP-FSP_{uzaklık} (mm): Canalis pterygoideus ile foramen sphenopalatinum arası mesafe, CP-SM_{uzaklık} (mm): Canalis pterygoideus ile sinus maxillaris arası mesafe, FSP-FP_{uzaklık} (mm): Foramen sphenopalatinum ile fissura pterygomaxillaris arası mesafe, FR-FP_{açı}: Foramen rotundum ile fissura pterygomaxillaris arası açı, CPM-FPP_{açı}: Canalis palatinus major ile fossa pterygopalatina arası açı, CP-FSP_{açı}: Canalis pterygoideus ile foramen sphenopalatinum arası açı, ****p<0,01 düzeyinde anlamlıdır; * p<0,05 düzeyinde anlamlıdır**)

Hacim ve FPP bilateral uzaklık ölçümlerinin korelasyon ilişkisine ait veriler Tablo 4.1.6.2.'de gösterildi.

Yaş parametresinin hiçbir morfometrik ölçüm parametresi ile anlamlı korelasyon ilişkisi bulunmadı.

BFR ve BCP uzaklık ölçümlerinin yaş parametresi hariç diğer tüm morfometrik ölçümler ile kuvvetli pozitif korelasyon ilişkisi saptandı.

BCPV uzaklık ölçümünün yaş ve FPP hacim ölçümü parametreleri hariç, diğer tüm morfometrik ölçümler ile kuvvetli pozitif korelasyon ilişkisi bulundu.

FPP hacim ölçümünün BFR ve BCP uzaklık ölçümü parametreleri ile kuvvetli pozitif korelasyon ilişkisi bulundu ve bu parametreler dışında kalan diğer morfometrik ölçümler ile anlamlı bir korelasyon ilişkisi tespit edilmedi.

SS ve SM hacim ölçümlerinin yaş ve FPP hacim ölçümü parametreleri hariç diğer tüm morfometrik ölçümler ile kuvvetli pozitif korelasyon ilişkisi olduğu gözlemlendi.

Tablo 4.1.6.2. Hacim ve FPP bilateral uzaklık morfometrik ölçümleri arasındaki korelasyon ilişkileri.

		1	2	3	4	5	6	7
1. Yaş	r	1						
	p							
2. BFR _{uzaklık}	r	,016	1					
	p	,716						
3. BCP _{uzaklık}	r	,072	,555**	1				
	p	,100	,000					
4. BCPV _{uzaklık}	r	,020	,407**	,734**	1			
	p	,655	,000	,000				
5. FPP _{hacim}	r	,064	,197**	,181**	-,015	1		
	p	,143	,000	,000	,725			
6. SS _{hacim}	r	-,086	,425**	,244**	,242**	,043	1	
	p	,051	,000	,000	,000	,326		
7. SM _{hacim}	r	-,080	,227**	,232**	,240**	,068	,224**	1
	p	,068	,000	,000	,000	,119	,000	

(FPP: Fossa pterygopalatina, BFR_{uzaklık} (mm): Bilateral foramen rotundum'lar arası uzaklık, BCP_{uzaklık} (mm): Bilateral canalis pterygoideus'lar arası uzaklık, BCPV_{uzaklık} (mm): Bilateral canalis palatovaginalis'ler arası uzaklık, FPP_{hacim} (mm³): Fossa pterygopalatina'nın hacmi, SS_{hacim} (mm³): Sinus sphenoidalis'in hacmi, SM_{hacim} (mm³): Sinus maxillaris'in hacmi, **p<0,01 düzeyinde anlamlıdır)

4.2. Anatomik Varyasyonlara Göre Analizler

Septum deviasyonlarına ilişkin varyasyon analizleri; SND tipleri (Tip A, B, C) ve SSSD tipleri (Tip 1, 2, 3, 4, 5) olmak üzere iki grupta incelenmiştir.

Deviasyon tiplerinin cinsiyete göre görülme sıklıkları ve yüzdeleri Tablo 4.2.1.'de verildi. SND tiplerinden Tip A ve SSSD tiplerinden Tip 1 ve 2 her iki cinsiyette daha yüksek sıklıkta tespit edildi.

Tablo 4.2.1. SND ve SSSD tiplerine ait varyasyonların cinsiyete göre dağılımı.

Deviasyon tipi		Kadın	Erkek
		Sayı (%)	Sayı (%)
SND	Tip A	56 (%43,1)	59 (%45,4)
	Tip B	38 (%29,2)	37 (%28,5)
	Tip C	36 (%27,7)	34 (%26,2)
SSSD	Tip 1	41 (%31,5)	41 (%31,5)
	Tip 2	40 (%30,8)	40 (%30,8)
	Tip 3	19 (%14,6)	15 (%11,5)
	Tip 4	14 (%10,8)	18 (%13,8)
	Tip 5	16 (%12,3)	16 (%12,3)

(SND: Septum nasi deviasyonu, SSSD: Septum sinuum sphenoidalium deviasyonu, Tip A: SND yok, Tip B: SND sağda, Tip C: SND solda, Tip 1: SSSD sağda, Tip 2: SSSD solda, Tip 3: SSSD yok, Tip 4: SSSD ortada solda, Tip 5: SSSD ortada sağda)

Tüm deviasyon tiplerinin birbirleri ile görülme sıklıkları ve yüzdeleri Tablo 4.2.2.'de verildi. Bireylerde SND Tip A ve SSSD Tip 1 birlikte en yüksek görülme sıklığına sahip olduğu görüldü.

Tablo 4.2.2. SND tiplerinin SSSD tiplerine göre dağılımı.

		SND		
		Tip A	Tip B	Tip C
		Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)
SSSD	Tip 1	44 (%38,3)	23 (%30,7)	15 (%21,4)
	Tip 2	26 (%22,6)	24 (%32,0)	30 (%42,9)
	Tip 3	19 (%16,5)	7 (%9,3)	8 (%11,4)
	Tip 4	16 (%13,9)	7 (%9,3)	9 (%12,9)
	Tip 5	10 (%8,7)	14 (%18,7)	8 (%11,4)

(SND: Septum nasi deviasyonu, SSSD: Septum sinuum sphenoidalium deviasyonu, Tip A: SND yok, Tip B: SND sağda, Tip C: SND solda, Tip 1: SSSD sağda, Tip 2: SSSD solda, Tip 3: SSSD yok, Tip 4: SSSD ortada solda, Tip 5: SSSD ortada sağda)

4.2.1. Morfometrik ölçümlerin Septum Nasi Deviasyon Tiplerine Göre Analizi

Septum nasi deviasyon tiplerine göre morfometrik ölçümler; FPP ile ilgili morfometrik ölçümler ve hacim ölçümleri olmak üzere iki grupta incelenmiştir.

SND tiplerine göre FPP morfometrik ölçümlerinin lateralizasyon ve cinsiyet farkı gözetmeden genel dağılımı Tablo 4.2.1.1.'de verildi.

FR ve FSP çapları, FSP ve FP arasındaki uzaklık, FR ve FP arasındaki açı ölçümleri SND Tip A'da anlamlı derecede yüksek bulundu. CP çap ölçümü ise SND Tip C'de anlamlı derecede düşük bulundu. Bu ölçümler dışında kalan diğer parametrelerde SND tipleri arasında anlamlı bir fark görülmedi.

Septum nasi deviasyon tiplerine göre hacim ölçümlerinin lateralizasyon ve cinsiyet farkı gözetmeden genel dağılımı Tablo 4.2.1.2.'de verildi.

FPP hacim ölçümü SND Tip A'da, SS hacim ölçümü SND Tip B'de anlamlı derecede yüksek saptandı. SM hacim ölçümü ile SND tipleri arasında anlamlı bir fark bulunmadı.

Tablo 4.2.1.1. SND tiplerine göre FPP morfometrik ölçümlerinin lateralizasyon ve cinsiyet farkı gözetmeden istatistiki analizi.

Morfometrik ölçümler	SND			
	Tip A	Tip B	Tip C	<i>p</i> değeri
	Ort ± SS	Ort ± SS	Ort ± SS	
BFR _{uzaklık} (mm)	35,8 ± 3,7	36,2 ± 3,9	36,4 ± 3,2	0,230
BCP _{uzaklık} (mm)	23,85 ± 2,7	23,99 ± 2,9	24,08 ± 2,2	0,697
BCPV _{uzaklık} (mm)	16,7 ± 2,6	16,5 ± 2,6	17,0 ± 2,4	0,323
CPV _{çap} (mm)	1,6 ± 0,5	1,7 ± 0,5	1,6 ± 0,3	0,898
FR _{çap} (mm)	3,6 ± 0,6	3,4 ± 0,6	3,4 ± 0,6	0,001*
CP _{çap} (mm)	3,0 ± 0,7	3,0 ± 0,7	2,8 ± 0,6	0,026*
FP _{çap} (mm)	6,3 ± 1,2	6,0 ± 1,1	6,3 ± 1,3	0,110
CPM _{çap} (mm)	1,7 ± 0,3	1,7 ± 0,4	1,7 ± 0,4	0,841
FSP _{çap} (mm)	5,3 ± 1,2	4,9 ± 1,1	5,0 ± 1,3	0,020*
FPP _{veruzunluk} (mm)	19,1 ± 2,7	18,7 ± 2,9	18,5 ± 2,9	0,089
FPP _{veruzunluk3D} (mm)	23,2 ± 3,0	22,6 ± 3,1	22,6 ± 3,1	0,091
FR-SM _{uzaklık} (mm)	8,0 ± 1,9	7,7 ± 1,8	8,2 ± 2,0	0,093
CP-FSP _{uzaklık} (mm)	6,7 ± 1,4	6,7 ± 1,5	6,8 ± 1,6	0,711
CP-SM _{uzaklık} (mm)	10,8 ± 2,5	10,3 ± 2,7	10,4 ± 2,8	0,288
FSP-FP _{uzaklık} (mm)	12,7 ± 2,8	12,2 ± 2,8	11,8 ± 2,9	0,024*
FR-FP _{açı}	140,1 ± 12,3	134,5 ± 13,3	137,5 ± 12,2	0,000*
CP-FSP _{açı}	141,5 ± 13,0	140,3 ± 17,6	142,6 ± 13,8	0,394
CPM-FPP _{açı}	164,7 ± 8,3	163,1 ± 8,8	163,2 ± 9,0	0,125

(FPP: Fossa pterygopalatina, SND: Septum nasi deviasyonu, Tip A: SND yok, Tip B: SND sağda, Tip C: SND solda, BFR_{uzaklık} (mm): Bilateral foramen rotundum'lar arası uzaklık, BCP_{uzaklık} (mm): Bilateral canalis pterygoideus'lar arası uzaklık, BCPV_{uzaklık} (mm): Bilateral canalis palatovaginalis'ler arası uzaklık, CPV_{çap} (mm): Canalis palatovaginalis'in çapı, FR_{çap} (mm): Foramen rotundum'un çapı, CP_{çap} (mm): Canalis pterygoideus'un çapı, FP_{çap} (mm): Fissura pterygomaxillaris'in çapı, CPM_{çap} (mm): Canalis palatinus major'un çapı, FSP_{çap} (mm): Foramen sphenopalatinum'un çapı, FPP_{veruzunluk} (mm): Fossa pterygopalatina'nın vertikal uzunluğu, FPP_{veruzunluk3D} (mm): Fossa pterygopalatina'nın 3D vertikal uzunluğu, FR-SM_{uzaklık} (mm): Foramen rotundum ile sinus maxillaris arası mesafe, CP-FSP_{uzaklık} (mm): Canalis pterygoideus ile foramen sphenopalatinum arası mesafe, CP-SM_{uzaklık} (mm): Canalis pterygoideus ile sinus maxillaris arası mesafe, FSP-FP_{uzaklık} (mm): Foramen sphenopalatinum ile fissura pterygomaxillaris arası mesafe, FR-FP_{açı}: Foramen rotundum ile fissura pterygomaxillaris arası açı, CPM-FPP_{açı}: Canalis palatinus major ile fossa pterygopalatina arası açı, CP-FSP_{açı}: Canalis pterygoideus ile foramen sphenopalatinum arası açı, Ort ± SS: Ortalama ± Standart Sapma)

Tablo 4.2.1.2. SND tiplerine göre hacim ölçümlerinin lateralizasyon ve cinsiyet farkı gözetmeden istatistiki analizi.

	SND			<i>p</i> değeri
	Tip A	Tip B	Tip C	
	Ort ± SS	Ort ± SS	Ort ± SS	
FPP _{hacim} (cm ³)	0,95 ± 0,18	0,92 ± 0,19	0,89 ± 0,19	0,013*
SS _{hacim} (cm ³)	4,81 ± 3,21	5,58 ± 3,26	5,37 ± 3,04	0,033*
SM _{hacim} (cm ³)	13,46 ± 5,09	14,18 ± 4,92	13,61 ± 5,61	0,405

(SND: Septum nasi deviasyonu, Tip A: SND yok, Tip B: SND sağda, Tip C: SND solda, FPP_{hacim} (cm³): Fossa pterygopalatina'nın hacmi, SS_{hacim} (cm³): Sinus sphenoidalis'in hacmi, SM_{hacim} (cm³): Sinus maxillaris'in hacmi, Ort ± SS: Ortalama ± Standart Sapma)

Septum nasi deviasyon tipleri ile sağ taraf FPP morfometrik ölçümlerinin cinsiyet farkı gözetmeden lateralizasyona göre analizi Tablo 4.2.1.3.'te verildi.

Sağ taraf FR çap, FR ve FP arasındaki açı ölçümleri SND Tip A'da anlamlı derecede yüksek bulundu. Bu ölçümler dışında kalan diğer sağ taraf parametrelerinde SND tipleri arasında anlamlı fark bulunmadı.

Septum nasi deviasyon tipleri ile sol taraf FPP morfometrik ölçümlerinin cinsiyet farkı gözetmeden lateralizasyona göre analizi Tablo 4.2.1.4'te verildi.

Sol taraf FR ve FP arasındaki açı ölçümü SND Tip A'da anlamlı yüksek bulundu ve diğer parametrelerin sol tarafta SND tipleri ile anlamlı ilişkisi saptanmadı.

Septum nasi deviasyon tipleri ile sağ taraf hacim ölçümlerinin cinsiyet farkı gözetmeden lateralizasyona göre analizi Tablo 4.2.1.5'te gösterildi. Sağ taraf SS hacim ölçümü SND Tip C'de anlamlı derecede yüksek bulundu. Diğer sağ taraf hacim ölçümlerinin SND tipleri ile anlamlı ilişkisinin olmadığı saptandı.

Septum nasi deviasyon tipleri ile sol taraf hacim ölçümlerinin cinsiyet farkı gözetmeden lateralizasyona göre analizi Tablo 4.2.1.6'da gösterildi. Sol taraf SS hacim ölçümü SND Tip B'de anlamlı derecede yüksek bulundu. Diğer sol taraf hacim ölçümleri ile SND tipleri arasında anlamlı fark görülmedi.

Tablo 4.2.1.3. SND tipleri ile sağ taraf FPP morfometrik ölçümlerinin cinsiyet farkı gözetmeden lateralizasyona göre istatistiki analizi.

SND				
Sağ Taraf	Tip A	Tip B	Tip C	
Morfometrik ölçümler	Ort $\pm$ SS	Ort $\pm$ SS	Ort $\pm$ SS	<i>p</i> değeri
CPV _{çap} (mm)	1,6 $\pm$ 0,5	1,7 $\pm$ 0,5	1,6 $\pm$ 0,3	0,983
FR _{çap} (mm)	3,7 $\pm$ 0,6	3,4 $\pm$ 0,6	3,4 $\pm$ 0,6	0,004*
CP _{çap} (mm)	2,9 $\pm$ 0,7	3,0 $\pm$ 0,8	2,7 $\pm$ 0,6	0,103
FP _{çap} (mm)	6,3 $\pm$ 1,2	6,1 $\pm$ 1,1	6,4 $\pm$ 1,3	0,562
CPM _{çap} (mm)	1,7 $\pm$ 0,4	1,7 $\pm$ 0,4	1,7 $\pm$ 0,3	0,887
FSP _{çap} (mm)	5,3 $\pm$ 1,3	5,0 $\pm$ 1,2	5,0 $\pm$ 1,3	0,189
FPP _{veruzunluk} (mm)	19,0 $\pm$ 2,7	18,8 $\pm$ 2,8	18,4 $\pm$ 3,0	0,406
FPP _{veruzunluk3D} (mm)	23,1 $\pm$ 3,0	22,7 $\pm$ 3,2	22,7 $\pm$ 3,1	0,568
FR- SM _{uzaklık} (mm)	7,9 $\pm$ 1,9	7,7 $\pm$ 1,8	8,2 $\pm$ 2,0	0,306
CP-FSP _{uzaklık} (mm)	6,8 $\pm$ 1,4	6,8 $\pm$ 1,5	6,8 $\pm$ 1,6	0,976
CP- SM _{uzaklık} (mm)	10,9 $\pm$ 2,3	10,7 $\pm$ 2,9	10,5 $\pm$ 2,6	0,533
FSP- FP _{uzaklık} (mm)	12,6 $\pm$ 2,8	12,4 $\pm$ 2,9	11,9 $\pm$ 2,9	0,269
FR- FP _{açı}	141,5 $\pm$ 12,3	135,7 $\pm$ 12,9	138,6 $\pm$ 12,8	0,009*
CP-FSP _{açı}	140,8 $\pm$ 13,1	137,8 $\pm$ 19,7	141,5 $\pm$ 13,2	0,286
CPM- FPP _{açı}	164,2 $\pm$ 8,3	161,9 $\pm$ 9,3	163,1 $\pm$ 8,7	0,202

(FPP: Fossa pterygopalatina, SND: Septum nasi deviasyonu, Tip A: SND yok, Tip B: SND sağda, Tip C: SND solda, CPV_{çap} (mm): Canalis palatovaginalis'in çapı, FR_{çap} (mm): Foramen rotundum'un çapı, CP_{çap} (mm): Canalis pterygoideus'un çapı, FP_{çap} (mm): Fissura pterygomaxillaris'in çapı, CPM_{çap} (mm): Canalis palatinus major'un çapı, FSP_{çap} (mm): Foramen sphenopalatinum'un çapı, FPP_{veruzunluk} (mm): Fossa pterygopalatina'nın vertikal uzunluğu, FPP_{veruzunluk3D} (mm): Fossa pterygopalatina'nın 3D vertikal uzunluğu, FR-SM_{uzaklık} (mm): Foramen rotundum ile sinus maxillaris arası mesafe, CP-FSP_{uzaklık} (mm): Canalis pterygoideus ile foramen sphenopalatinum arası mesafe, CP-SM_{uzaklık} (mm): Canalis pterygoideus ile sinus maxillaris arası mesafe, FSP-FP_{uzaklık} (mm): Foramen sphenopalatinum ile fissura pterygomaxillaris arası mesafe, FR-FP_{açı}: Foramen rotundum ile fissura pterygomaxillaris arası açı, CPM-FPP_{açı}: Canalis palatinus major ile fossa pterygopalatina arası açı, CP-FSP_{açı}: Canalis pterygoideus ile foramen sphenopalatinum arası açı, Ort $\pm$ SS: Ortalama $\pm$ Standart Sapma)

Tablo 4.2.1.4. SND tipleri ile sol taraf FPP morfometrik ölçümlerinin cinsiyet farkı gözetmeden lateralizasyona göre istatistiki analizi.

SND				
Sol Taraf	Tip A	Tip B	Tip C	
Morfometrik ölçümler	Ort $\pm$ SS	Ort $\pm$ SS	Ort $\pm$ SS	<i>p</i> değeri
CPV _{çap} (mm)	1,7 $\pm$ 0,5	1,7 $\pm$ 0,5	1,6 $\pm$ 0,3	0,883
FR _{çap} (mm)	3,6 $\pm$ 0,5	3,5 $\pm$ 0,6	3,4 $\pm$ 0,6	0,151
CP _{çap} (mm)	3,0 $\pm$ 0,7	3,0 $\pm$ 0,7	2,8 $\pm$ 0,6	0,217
FP _{çap} (mm)	6,3 $\pm$ 1,2	6,0 $\pm$ 1,1	6,2 $\pm$ 1,3	0,122
CPM _{çap} (mm)	1,7 $\pm$ 0,3	1,7 $\pm$ 0,4	1,7 $\pm$ 0,4	0,817
FSP _{çap} (mm)	5,2 $\pm$ 1,2	4,9 $\pm$ 1,0	4,9 $\pm$ 1,2	0,104
FPP _{veruzunluk} (mm)	19,3 $\pm$ 2,7	18,7 $\pm$ 3,0	18,6 $\pm$ 2,8	0,169
FPP _{veruzunluk3D} (mm)	23,4 $\pm$ 3,1	22,6 $\pm$ 3,1	22,5 $\pm$ 3,0	0,127
FR- SM _{uzaklık} (mm)	8,2 $\pm$ 1,9	7,8 $\pm$ 1,8	8,3 $\pm$ 2,0	0,273
CP-FSP _{uzaklık} (mm)	6,6 $\pm$ 1,4	6,7 $\pm$ 1,5	6,9 $\pm$ 1,5	0,498
CP- SM _{uzaklık} (mm)	10,6 $\pm$ 2,6	10,0 $\pm$ 2,5	10,4 $\pm$ 2,9	0,367
FSP- FP _{uzaklık} (mm)	12,7 $\pm$ 2,9	12,0 $\pm$ 2,8	11,8 $\pm$ 2,9	0,063
FR- FP _{açı}	138,7 $\pm$ 12,3	133,2 $\pm$ 13,7	136,4 $\pm$ 11,7	0,015*
CP-FSP _{açı}	142,2 $\pm$ 12,9	142,8 $\pm$ 14,8	143,8 $\pm$ 14,4	0,740
CPM- FPP _{açı}	165,2 $\pm$ 8,3	164,3 $\pm$ 8,1	163,2 $\pm$ 9,4	0,308

(FPP: Fossa pterygopalatina, SND: Septum nasi deviasyonu, Tip A: SND yok, Tip B: SND sağda, Tip C: SND solda, CPV_{çap} (mm): Canalis palatovaginalis'in çapı, FR_{çap} (mm): Foramen rotundum'un çapı, CP_{çap} (mm): Canalis pterygoideus'un çapı, FP_{çap} (mm): Fissura pterygomaxillaris'in çapı, CPM_{çap} (mm): Canalis palatinus major'un çapı, FSP_{çap} (mm): Foramen sphenopalatinum'un çapı, FPP_{veruzunluk} (mm): Fossa pterygopalatina'nın vertikal uzunluğu, FPP_{veruzunluk3D} (mm): Fossa pterygopalatina'nın 3D vertikal uzunluğu, FR-SM_{uzaklık} (mm): Foramen rotundum ile sinus maxillaris arası mesafe, CP-FSP_{uzaklık} (mm): Canalis pterygoideus ile foramen sphenopalatinum arası mesafe, CP-SM_{uzaklık} (mm): Canalis pterygoideus ile sinus maxillaris arası mesafe, FSP-FP_{uzaklık} (mm): Foramen sphenopalatinum ile fissura pterygomaxillaris arası mesafe, FR-FP_{açı}: Foramen rotundum ile fissura pterygomaxillaris arası açı, CPM-FPP_{açı}: Canalis palatinus major ile fossa pterygopalatina arası açı, CP-FSP_{açı}: Canalis pterygoideus ile foramen sphenopalatinum arası açı, Ort $\pm$ SS: Ortalama $\pm$ Standart Sapma)

Tablo 4.2.1.5. SND tipleri ile sağ taraf hacim ölçümlerinin cinsiyet farkı gözetmeden lateralizasyona göre istatistiki analizi.

SND				
Sağ Taraf	Tip A	Tip B	Tip C	
Hacim ölçümleri	Ort ± SS	Ort ± SS	Ort ± SS	<i>p</i> değeri
FPP _{hacim} (cm ³)	0,96 ± 0,18	0,94 ± 0,21	0,92 ± 0,19	0,230
SS _{hacim} (cm ³)	5,74 ± 3,73	4,63 ± 3,15	5,78 ± 3,13	0,026*
SM _{hacim} (cm ³)	13,3 ± 5,36	13,77 ± 4,81	13,80 ± 5,87	0,769

(SND: Septum nasi deviasyonu, Tip A: SND yok, Tip B: SND sağda, Tip C: SND solda, FPP_{hacim} (cm³): Fossa pterygopalatina'nın hacmi, SS_{hacim} (cm³): Sinus sphenoidalis'in hacmi, SM_{hacim} (cm³): Sinus maxillaris'in hacmi, Ort ± SS: Ortalama ± Standart sapma)

Tablo 4.2.1.6. SND tipleri ile sol taraf hacim ölçümlerinin cinsiyet farkı gözetmeden lateralizasyona göre istatistiki analizi.

SND				
Sol Taraf	Tip A	Tip B	Tip C	
Hacim ölçümleri	Ort ± SS	Ort ± SS	Ort ± SS	<i>p</i> değeri
FPP _{hacim} (cm ³)	0,93 ± 0,18	0,89 ± 0,17	0,87 ± 0,19	0,556
SS _{hacim} (cm ³)	5,00 ± 3,27	5,43 ± 2,72	4,85 ± 2,98	0,043*
SM _{hacim} (cm ³)	13,63 ± 4,81	14,60 ± 5,02	13,43 ± 5,36	0,307

(SND: Septum nasi deviasyonu, Tip A: SND yok, Tip B: SND sağda, Tip C: SND solda, FPP_{hacim} (cm³): Fossa pterygopalatina'nın hacmi, SS_{hacim} (cm³): Sinus sphenoidalis'in hacmi, SM_{hacim} (cm³): Sinus maxillaris'in hacmi, Ort ± SS: Ortalama ± Standart sapma)

4.2.2. Morfometrik Ölçümlerin Septum Sinuum Sphenoidalium Tiplerine Göre Analizi

Septum sinuum sphenoidalium deviasyon tiplerine göre morfometrik ölçümler; FPP ile ilgili morfometrik ölçümler ve hacim ölçümleri olmak üzere iki grupta incelendi.

SSSD tiplerine göre FPP morfometrik ölçümlerinin cinsiyet ve lateralizasyon farkı gözetmeden genel dağılımı Tablo 4.2.2.1.'de verildi. CP çapı Tip 1'de, CPV çapı Tip 2'de, FSP çapı ve FPP vertikal uzunluğu Tip 3'te anlamlı yüksek bulundu. Diğer parametrelerle SSSD tipleri arasında anlamlı bir fark görülmedi.

Tablo 4.2.2.1. SSSD tiplerine göre FPP morfometrik ölçümlerinin cinsiyet ve lateralizasyon farkı gözetmeden istatistiki analizi.

Morfometrik ölçümler	SSSD					p değeri
	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	Tip 5	
	Ort ± SS	Ort ± SS	Ort ± SS	Ort ± SS	Ort ± SS	
BFR _{uzaklık} (mm)	36,0 ± 3,8	35,7 ± 3,7	36,4 ± 3,3	36,8 ± 3,8	36,3 ± 3,4	0,284
BCP _{uzaklık} (mm)	23,9 ± 2,7	23,8 ± 2,7	23,7 ± 2,8	24,0 ± 2,3	24,2 ± 2,4	0,876
BCPV _{uzaklık} (mm)	16,9 ± 2,5	16,4 ± 2,2	16,5 ± 2,9	17,1 ± 2,4	17,0 ± 3,0	0,181
CPV _{çap} (mm)	1,6 ± 0,4	1,8 ± 0,5	1,7 ± 0,5	1,6 ± 0,5	1,6 ± 0,4	0,024*
FR _{çap} (mm)	3,6 ± 0,6	3,5 ± 0,6	3,6 ± 0,6	3,4 ± 0,6	3,4 ± 0,6	0,129
CP _{çap} (mm)	3,1 ± 0,6	2,9 ± 0,7	2,9 ± 0,8	2,8 ± 0,7	2,9 ± 0,6	0,025*
FP _{çap} (mm)	6,3 ± 1,1	6,2 ± 1,2	6,1 ± 1,4	6,1 ± 1,1	6,3 ± 1,4	0,637
CPM _{çap} (mm)	1,7 ± 0,3	1,7 ± 0,4	1,8 ± 0,4	1,7 ± 0,4	1,8 ± 0,4	0,642
FSP _{çap} (mm)	5,2 ± 1,0	5,1 ± 1,4	5,3 ± 1,2	4,8 ± 1,2	4,8 ± 1,2	0,042*
FPP _{veruzunluk} (mm)	19,2 ± 2,5	18,4 ± 2,9	19,3 ± 3,0	19,2 ± 3,4	18,1 ± 2,3	0,008*
FPP _{veruzunluk3D} (mm)	23,1 ± 3,0	22,4 ± 3,1	23,7 ± 3,1	22,7 ± 2,9	23,0 ± 3,2	0,064
FR- SM _{uzaklık} (mm)	8,2 ± 1,9	8,1 ± 1,7	8,1 ± 2,3	7,5 ± 1,7	7,8 ± 2,0	0,174
CP-FSP _{uzaklık} (mm)	6,7 ± 1,4	6,7 ± 1,6	6,6 ± 1,5	6,8 ± 1,1	7,0 ± 1,6	0,546
CP- SM _{uzaklık} (mm)	10,6 ± 2,4	10,7 ± 2,7	10,9 ± 3,5	10,1 ± 1,9	10,2 ± 2,6	0,347
FSP- FP _{uzaklık} (mm)	12,5 ± 2,9	12,5 ± 3,0	12,4 ± 2,8	11,7 ± 2,5	11,9 ± 2,9	0,260
FR- FP _{açı}	138,7 ± 12,2	137,6 ± 12,5	137,9 ± 13,0	135,7 ± 14,2	137,9 ± 13,4	0,636
CP-FSP _{açı}	140,8 ± 14,8	142,3 ± 14,1	140,3 ± 15,7	145,0 ± 9,8	138,5 ± 17,9	0,109
CPM- FPP _{açı}	165,0 ± 8,4	163,0 ± 8,5	164,5 ± 8,6	161,8 ± 9,6	164,2 ± 8,5	0,081

(FPP: Fossa pterygopalatina, SSSD: Septum sinuum sphenoidalium deviasyonu, Tip 1: SSSD sağda, Tip 2: SSSD solda, Tip 3: SSSD yok, Tip 4: SSSD ortada solda, Tip 5: SSSD ortada sağda, BF_{uzaklık} (mm): Bilateral foramen rotundum'lar arası uzaklık, BCP_{uzaklık} (mm): Bilateral canalis pterygoideus'lar arası uzaklık, BCPV_{uzaklık} (mm): Bilateral canalis palatovaginalis'ler arası uzaklık, CPV_{çap} (mm): Canalis palatovaginalis'in çapı, FR_{çap} (mm): Foramen rotundum'un çapı, CP_{çap} (mm): Canalis pterygoideus'un çapı, FP_{çap} (mm): Fissura pterygomaxillaris'in çapı, CPM_{çap} (mm): Canalis palatinus major'un çapı, FSP_{çap} (mm): Foramen sphenopalatinum'un çapı, FPP_{veruzunluk} (mm): Fossa pterygopalatina'nın vertikal uzunluğu, FPP_{veruzunluk3D} (mm): Fossa pterygopalatina'nın 3D vertikal uzunluğu, FR-SM_{uzaklık} (mm): Foramen rotundum ile sinus maxillaris arası mesafe, CP-FSP_{uzaklık} (mm): Canalis pterygoideus ile foramen sphenopalatinum arası mesafe, CP-SM_{uzaklık} (mm): Canalis pterygoideus ile sinus maxillaris arası mesafe, FSP-FP_{uzaklık} (mm): Foramen sphenopalatinum ile fissura pterygomaxillaris arası mesafe, FR-FP_{açı}: Foramen rotundum ile fissura pterygomaxillaris arası açı, CPM-FPP_{açı}: Canalis palatinus major ile fossa pterygopalatina arası açı, CP-FSP_{açı}: Canalis pterygoideus ile foramen sphenopalatinum arası açı, Ort ± SS: Ortalama ± Standart Sapma)

Septum sinuum sphenoidalium deviasyon tiplerine göre hacim ölçümlerinin cinsiyet ve lateralizasyon farkı gözetmeden genel dağılımı Tablo 4.2.2.2’de verildi. Hacim ölçümlerinin hiçbirisi ile SSSD tipleri arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmediğinden tabloda *p* değeri verilmedi.

Tablo 4.2.2.2. SSSD tiplerine göre hacim ölçümlerinin cinsiyet ve lateralizasyon farkı gözetmeden istatistiki analizi.

Hacim ölçümleri	SSSD				
	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	Tip 5
	Ort ± SS	Ort ± SS	Ort ± SS	Ort ± SS	Ort ± SS
FPP _{hacim (cm³)}	0,94 ± 0,16	0,91 ± 0,20	0,96 ± 0,20	0,90 ± 0,16	0,90 ± 0,21
SS _{hacim (cm³)}	4,95 ± 3,19	5,25 ± 3,67	4,71 ± 3,16	5,56 ± 2,72	5,74 ± 2,15
SM _{hacim (cm³)}	13,82 ± 5,49	13,34 ± 4,77	12,96 ± 4,48	14,48 ± 5,66	14,39 ± 5,52

(SSSD: Septum sinuum sphenoidalium deviasyonu, Tip 1: SSSD sağda, Tip 2: SSSD solda, Tip 3: SSSD yok, Tip 4: SSSD ortada solda, Tip 5: SSSD ortada sağda, FPP_{hacim (cm³)}: Fossa pterygopalatina’nın hacmi, SS_{hacim (cm³)}: Sinus sphenoidalis’in hacmi, SM_{hacim (cm³)}: Sinus maxillaris’in hacmi, Ort ± SS: Ortalama ± Standart sapma)

Septum sinuum sphenoidalium deviasyon tipleri ile sağ taraf FPP morfometrik ölçümlerinin cinsiyet farkı gözetmeden lateralizasyona göre analizi Tablo 4.2.2.3.’te, sol taraf ölçümlerin lateralizasyona göre analizi Tablo 4.2.2.4.’te gösterildi. Sağ ve sol taraf FPP morfometrik ölçümlerinin hiçbirinde SSSD tipleri ile anlamlı bir ilişki tespit edilmediğinden *p* değerleri tablolarda verilmemiştir.

Septum sinuum sphenoidalium deviasyon tipleri ile sağ taraf hacim ölçümlerinin cinsiyet farkı gözetmeden lateralizasyona göre analizi Tablo 4.2.2.5.’te, sol taraf ölçümlerin lateralizasyona göre analizi Tablo 4.2.2.6.’da gösterildi.

Sağ taraf SS hacim ölçümü Tip 2’de, sol taraf SS hacim ölçümü ise Tip 1’de anlamlı derecede yüksek tespit edildi. Diğer hacim ölçümleri ile SSSD tipleri arasındaki anlamlı ilişki görülmedi.

Tablo 4.2.2.3. SSSD tipleri ile sağ taraf FPP morfometrik ölçümlerinin cinsiyet farkı gözetmeden lateralizasyona göre istatistiki analizi.

SSSD					
Sağ Taraf Morfometrik ölçümler	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	Tip 5
	Ort ± SS	Ort ± SS	Ort ± SS	Ort ± SS	Ort ± SS
CPV _{çap} (mm)	1,6±0,4	1,7±0,5	1,7±0,5	1,6±0,5	1,6±0,4
FR _{çap} (mm)	3,6±0,6	3,4±0,6	3,6±0,7	3,5±0,6	3,4±0,6
CP _{çap} (mm)	3,1±0,6	2,8±0,7	2,9±0,8	2,7±0,7	2,8±0,5
FP _{çap} (mm)	6,3±1,1	6,3±1,2	6,0±1,3	6,1±1,2	6,5±1,4
CPM _{çap} (mm)	1,7±0,3	1,7±0,4	1,8±0,4	1,7±0,3	1,8±0,5
FSP _{çap} (mm)	5,3±1,0	5,1±1,4	5,3±1,4	4,8±1,3	4,8±1,3
FPP _{veruzunluk} (mm)	19,2±2,4	18,2±3,0	19,1±3,2	19,1±3,0	18,4±2,4
FPP _{veruzunluk3D} (mm)	23,1±3,1	22,5±3,1	23,4±3,0	22,6±3,2	22,8±3,1
FR- SM _{uzaklık} (mm)	8,2±1,9	8,1±1,8	7,8±2,1	7,5±1,8	7,7±2,1
CP- FSP _{uzaklık} (mm)	6,7±1,4	6,8±1,7	6,8±1,6	6,8±1,0	7,0±1,7
CP- SM _{uzaklık} (mm)	10,8±2,3	10,8±2,6	11,0±3,5	10,4±2,1	10,2±2,4
FSP- FP _{uzaklık} (mm)	12,5±2,8	12,5±3,0	12,3±2,7	12,0±2,6	11,8±3,2
FR- FP _{açı}	141,1±12,2	138,3±12,3	139,9±14,1	135,3±14,2	138,6±12,1
CP- FSP _{açı}	138,8±15,7	142,3±13,0	138,5±15,3	143,3±8,4	136,5±22,9
CPM- FPP _{açı}	165,1±8,3	162,5±8,5	163,0±8,9	160,7±10,0	163,0±8,8

(FPP: Fossa pterygopalatina, SSSD: Septum sinuum sphenoidalium deviasyonu, Tip 1: SSSD sağda, Tip 2: SSSD solda, Tip 3: SSSD yok, Tip 4: SSSD ortada solda, Tip 5: SSSD ortada sağda, CPV_{çap} (mm): Canalis palatovaginalis'in çapı, FR_{çap} (mm): Foramen rotundum'un çapı, CP_{çap} (mm): Canalis pterygoideus'un çapı, FP_{çap} (mm): Fissura pterygomaxillaris'in çapı, CPM_{çap} (mm): Canalis palatinus major'un çapı, FSP_{çap} (mm): Foramen sphenopalatinum'un çapı, FPP_{veruzunluk} (mm): Fossa pterygopalatina'nın vertikal uzunluğu, FPP_{veruzunluk3D} (mm): Fossa pterygopalatina'nın 3D vertikal uzunluğu, FR-SM_{uzaklık} (mm): Foramen rotundum ile sinus maxillaris arası mesafe, CP-FSP_{uzaklık} (mm): Canalis pterygoideus ile foramen sphenopalatinum arası mesafe, CP-SM_{uzaklık} (mm): Canalis pterygoideus ile sinus maxillaris arası mesafe, FSP-FP_{uzaklık} (mm): Foramen sphenopalatinum ile fissura pterygomaxillaris arası mesafe, FR-FP_{açı}: Foramen rotundum ile fissura pterygomaxillaris arası açı, CPM-FPP_{açı}: Canalis palatinus major ile fossa pterygopalatina arası açı, CP-FSP_{açı}: Canalis pterygoideus ile foramen sphenopalatinum arası açı, Min: Minimum, Max: Maksimum, Ort ± SS: Ortalama ± Standart Sapma)

Tablo 4.2.2.4. SSSD tipleri ile sol taraf FPP morfometrik ölçümlerinin cinsiyet farkı gözetmeden lateralizasyona göre istatistiki analizi.

SSSD					
Sol Taraf Morfometrik ölçümler	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	Tip 5
	Ort ± SS	Ort ± SS	Ort ± SS	Ort ± SS	Ort ± SS
CPV _{çap} (mm)	1,6±0,4	1,8±0,5	1,7±0,5	1,6±0,5	1,6±0,4
FR _{çap} (mm)	3,5±0,5	3,5±0,6	3,6±0,5	3,4±0,7	3,4±0,6
CP _{çap} (mm)	3,1±0,6	2,9±0,8	2,9±0,8	2,9±0,7	2,9±0,7
FP _{çap} (mm)	6,3±1,1	6,1±1,2	6,2±1,4	6,2±1,1	6,2±1,3
CPM _{çap} (mm)	1,6±0,3	1,7±0,4	1,7±0,4	1,7±0,4	1,7±0,3
FSP _{çap} (mm)	5,1±1,0	5,1±1,3	5,4±1,1	4,9±1,2	4,8±1,2
FPP _{veruzunluk} (mm)	19,2±2,6	18,6±2,8	19,5±2,8	19,4±3,7	17,9±2,2
FPP _{veruzunluk3D} (mm)	23,1±2,9	22,3±3,1	23,9±3,3	22,8±2,7	23,1±3,4
FR- SM _{uzaklık} (mm)	8,2±1,9	8,0±1,7	8,4±2,5	7,5±1,6	8,0±1,9
CP- FSP _{uzaklık} (mm)	6,7±1,5	6,7±1,4	6,4±1,4	6,8±1,1	7,1±1,6
CP- SM _{uzaklık} (mm)	10,3±2,4	10,5±2,7	10,8±3,6	9,9±1,6	10,2±2,8
FSP- FP _{uzaklık} (mm)	12,4±3,0	12,6±3,0	12,4±2,9	11,5±2,4	12,0±2,5
FR- FP _{açı}	136,2±11,9	136,9±12,6	135,9±11,6	136,0±14,4	137,2±14,8
CP- FSP _{açı}	142,9±13,6	142,3±15,2	142,2±16,0	146,8±10,8	140,5±11,0
CPM- FPP _{açı}	164,9±8,5	163,4±8,5	166,0±8,3	162,9±9,3	165,5±8,2

(FPP: Fossa pterygopalatina, SSSD: Septum sinuum sphenoidalium deviasyonu, Tip 1: SSSD sağda, Tip 2: SSSD solda, Tip 3: SSSD yok, Tip 4: SSSD ortada solda, Tip 5: SSSD ortada sağda, CPV_{çap} (mm): Canalis palatovaginalis'in çapı, FR_{çap} (mm): Foramen rotundum'un çapı, CP_{çap} (mm): Canalis pterygoideus'un çapı, FP_{çap} (mm): Fissura pterygomaxillaris'in çapı, CPM_{çap} (mm): Canalis palatinus major'un çapı, FSP_{çap} (mm): Foramen sphenopalatinum'un çapı, FPP_{veruzunluk} (mm): Fossa pterygopalatina'nın vertikal uzunluğu, FPP_{veruzunluk3D} (mm): Fossa pterygopalatina'nın 3D vertikal uzunluğu, FR-SM_{uzaklık} (mm): Foramen rotundum ile sinus maxillaris arası mesafe, CP-FSP_{uzaklık} (mm): Canalis pterygoideus ile foramen sphenopalatinum arası mesafe, CP-SM_{uzaklık} (mm): Canalis pterygoideus ile sinus maxillaris arası mesafe, FSP-FP_{uzaklık} (mm): Foramen sphenopalatinum ile fissura pterygomaxillaris arası mesafe, FR-FP_{açı}: Foramen rotundum ile fissura pterygomaxillaris arası açı, CPM-FPP_{açı}: Canalis palatinus major ile fossa pterygopalatina arası açı, CP-FSP_{açı}: Canalis pterygoideus ile foramen sphenopalatinum arası açı, Min: Minimum, Max: Maksimum, Ort ± SS: Ortalama ± Standart Sapma)

Tablo 4.2.2.5. SSSD tipleri ile sağ taraf hacim ölçümlerinin cinsiyet farkı gözetmeden lateralizasyona göre istatistiki analizi.

SSSD						
Sağ Taraf Hacim ölçümleri	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	Tip 5	<i>p</i> değeri
	Ort ± SS	Ort ± SS	Ort ± SS	Ort ± SS	Ort ± SS	
FPP _{hacim} (cm ³)	0,96±0,17	0,94±0,20	0,98±0,21	0,91±0,17	0,90±0,21	0,365
SS _{hacim} (cm ³)	2,85±1,94	7,54±3,44	4,66±3,11	6,16±3,02	5,47±2,18	0,000*
SM _{hacim} (cm ³)	13,62±5,90	13,24±4,90	12,98±4,87	14,05±5,65	14,41±5,22	0,777

(SSSD: Septum sinuum sphenoidalium deviasyonu, Tip 1: SSSD sağda, Tip 2: SSSD solda, Tip 3: SSSD yok, Tip 4: SSSD ortada solda, Tip 5: SSSD ortada sağda, FPP_{hacim} (cm³): Fossa pterygopalatina'nın hacmi, SS_{hacim} (cm³): Sinus sphenoidalis'in hacmi, SM_{hacim} (cm³): Sinus maxillaris'in hacmi, Ort ± SS: Ortalama ± Standart sapma)

Tablo 4.2.2.6. SSSD tipleri ile sol taraf hacim ölçümlerinin cinsiyet farkı gözetmeden lateralizasyona göre istatistiki analizi.

SSSD						
Sol Taraf Hacim ölçümleri	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	Tip 5	<i>p</i> değeri
	Ort ± SS	Ort ± SS	Ort ± SS	Ort ± SS	Ort ± SS	
FPP _{hacim} (cm ³)	0,92±0,15	0,88±0,20	0,94±0,19	0,89±0,16	0,89±0,22	0,461
SS _{hacim} (cm ³)	7,05±2,79	2,95±2,15	4,77±3,27	4,96±2,28	6,02±2,12	0,000*
SM _{hacim} (cm ³)	14,02±5,08	13,45±4,66	12,93±4,12	14,90±5,73	14,36±5,88	0,489

(SSSD: Septum sinuum sphenoidalium deviasyonu, Tip 1: SSSD sağda, Tip 2: SSSD solda, Tip 3: SSSD yok, Tip 4: SSSD ortada solda, Tip 5: SSSD ortada sağda, FPP_{hacim} (cm³): Fossa pterygopalatina'nın hacmi, SS_{hacim} (cm³): Sinus sphenoidalis'in hacmi, SM_{hacim} (cm³): Sinus maxillaris'in hacmi, Ort ± SS: Ortalama ± Standart sapma)

4.2.3. Septum Nasi ve Septum Sinuum Sphenoidalium Deviasyon Tiplerinin Birbiriyle Korelasyon İlişkileri

SND ve SSSD tipleri arasındaki korelasyon ilişkisini değerlendirmek için Spearman korelasyon analizi yapıldı ve elde edilen veriler Tablo 4.2.3.1.'de gösterildi. SND ve SSSD tipleri arasında hiçbir korelasyon ilişkisi saptanmadı.

Tablo 4.2.3.1. SND ve SSSD tipleri arasındaki korelasyon ilişkisi.

		1	2	3
1. Yaş	r	1		
	p			
2. SND	r	-,015	1	
	p	,737		
3. SSSD	r	-,062	,079	1
	p	,157	,072	

SSSD: Septum sinuum sphenoidalium deviasyonu, SND: Septum nasi deviasyonu.

5. TARTIŞMA

Fossa pterygopalatina, viscerocranium ve neurocranium'u ayıran sanal çizgi üzerinde kafa tabanı merkezine yerleşmiş zengin nörovasküler içeriğe sahip, çok sayıda intrakraniyal ve ekstrakraniyal boşlukla bağlantılı klinik, radyolojik ve anatomik açıdan çok önemli bir stratejik geçiş bölgesidir. FPP, bu boşluklardan paranasal sinüsler ile yakın komşu olup orbita, pharynx, for. lacerum, fossa cranii media, fossa infratemporalis, mastikatör boşluk, cavitas nasi, cavitas oris gibi diğer yapılarla fissura ve foramen'ler aracılığıyla bağlantılı olması sebebiyle tam kemik sınırlarına sahip değildir. Bu durum düşük bir dirence yol açarak FPP ve bu yapılar arasında enfeksiyöz, inflamatuvar ve neoplastik hastalıkların metastatik invazyonla veya perinöral yolla yayılımına sebep olur. Bu klinik tablolar zamanında ve doğru teşhis edilmezse tedavi edilmesi de zor olabilir. Bu yüzden FPP'nin özellikle yeni tanı almış malignite evrelemesinde, bu bölgeden yapılacak biyopsi ve cerrahi tedavi planı için anatomisinin çok iyi bilinmesi ve baş-boyun görüntülemeye dikkatli değerlendirilmesi gerekmektedir (Erdogan ve ark. 2003; Statham ve Tami 2006; Roberti ve ark. 2007; Tashi 2016; Derinkuyu ve ark. 2017).

Fossa pterygopalatina, GPP, n. canalis pterygoidei, a. n. maxillaris ve dalları gibi önemli yapıları içermektedir ve sahip olduğu bağlantılarla bu damar ve sinirlerin komşu bölgelerin beslenmesi ve innervasyonu için geçişlerini sağlayan merkezi bir istasyon görevine sahiptir (Statham ve Tami 2006; Tashi ve ark. 2016). Cinsiyet, ırk ve genetik gibi faktörler FPP'nin morfolojik varyasyonlarını çeşitlendirerek her hastaya farklı bir cerrahi prosedür gerektirebilmekte ve bu işlemlerin standardize edilmesini zorlaştırabilmektedir (Frautschi ve ark. 2016). Burun ve diş ameliyatlarında bölgesel anestezide ve çeşitli ağrı sendromlarının tedavisinde kullanılan GPP blokajı, vazomotor ve alerjik rinit semptomlarının tedavisinde yer alan vidian nörektomi, trigeminal nevraljide endikasyonu olan n. maxillaris'in blokajı ve dentofasiyal deformitelerin düzeltilmesinde uygulanan maksiller osteotomide özellikle ciddi kanamalara sebep olabilecek a. maxillaris ve dallarının hasar görmemesi ve postoperatif

morbiditeyi en aza indirmek için FPP anatomisi ve ilişkili olduğu yapılar hakkında kapsamlı bilgiye sahip olmak çok önemlidir (Choi ve Park 2003; Stojcev Stajcic ve ark. 2010; Oomen ve ark. 2012; Piagkou ve ark. 2012; Açar ve ark. 2019; Ucerler ve ark. 2020).

Bilgisayarlı tomografi, 1972'de piyasaya sürülmesinden bu yana oldukça başarılı ve vazgeçilmez bir tanı aracı haline gelmiştir. BT hızlı ve ucuz olup neredeyse tüm merkezlerde yaygın bulunmaktadır. Kemik yapılar en iyi BT ile görüntülenir ve erişilmesi zor küçük bölgelerin morfometrik ölçümleri modern yüksek çözünürlüklü BT ile mümkündür. FPP'nin kemik anatomisinin BT ile incelenmesi, biyopsilerin veya endoskopik tekniklerin yapılması ve bu bölgeye cerrahi yaklaşımın yönlendirilmesi için çok önemlidir. Çünkü FPP'nin içerdiği çeşitli kemik oluşumlar, cerrahların endoskopik işlemlerde hassas anatomik yapılara erişebilmeleri için onlara tanınabilir kolaylaştırıcı anatomik işaretler sağlamaktadır. FPP patolojilerinden klinik açıdan en önemlisi perinöral tümör yayılımıdır ve patolojik tutulumunun anahtar görüntüleme bulguları olan FPP'deki herhangi bir genişleme veya kemik duvarlarının erozyonu BT ile tespit edilebilmektedir. (Tashi ve ark. 2016; Derinkuyu ve ark. 2017; Willemink ve Noël 2020).

Günümüzde 3D görselleştirme ve baskı teknolojisindeki ilerlemeler, cerrahi modeller, tıbbi cihazlar ve doku mühendisliği dahil olmak üzere klinikte ve eğitimde birçok yenilik sağlamış ve ön plana çıkmaya başlamıştır. Bu teknoloji, klinikte tanı ve tedavide yardımcı olacak hastaya özel 3D anatomik modelleri oluşturabilmekte ve klinisyenlere hastalığın yayılımını anlamada, kesitsel görüntü yorumlamada, cerrahi ve radyasyon tedavisini planlamada kolaylık gösterebilmektedir. Ayrıca bu modellemeler, teknolojik olarak gelişmiş cihazlarla büyüyen yeni nesil tıp öğrencilerinin ders kitapları, iki boyutlu çizimler ve kadavra üzerinden geleneksel öğretim biçimlerini destekleyerek karmaşık anatomik yapıları ve bu yapıları çevreleyen anatomik boşlukları ve nöroanatomiyi de daha net anlamalarına ve öğrenmelerine hizmet edebilmektedir. Bu karmaşık anatomik yapılardan biri olan FPP'nin çeşitli yazılım programları kullanılarak oluşturulan 3D görselleri ile şekli ve boyutuna dair daha kesin veriler elde edilebilmektedir. Bu programlar, segmentasyon teknikleri ile ilgili bölgenin BT görüntüleri üzerinden 3D rekonstrüksiyonunu çıkararak yüzey alanı ve hacmini otomatik olarak hesaplamakta ve kuru kafatası kemikleri veya kadvralar üzerinde yapılan ölçümlerden daha fazla bilgi sunmaktadır (Gibelli ve ark. 2019; Javan ve ark. 2020).

Bilgisayarlı tomografi'nin gelişimi ile ilgili ortaya çıkan bir diğer teknoloji derin öğrenme ile temsil edilen yapay zekâdır. Son zamanlarda, derin öğrenme tekniğinin bilgisayar destekli tespit veya teşhise (Computer Aided Detection or Diagnosis-CAD) dahil edilmesi

büyük ilgi görmüş ve BT görüntülerinden elde edilen veri setleri kullanılarak hastalık teşhisi, tedavi yanıtının değerlendirilmesi, prognoz veya nüks tahmininin otomatik olarak yapılması ile devrim niteliğinde adımlar atılmıştır. Bu teknolojik yeniliğin klinisyenlerin daha hızlı ve doğru tanı koymasına yardımcı olabileceği düşünülmektedir ve tanıda doğruluk yüzdesinin artması için daha fazla veri setine ihtiyaç duyulmaktadır (Chan ve ark. 2020; Willemink ve Noël 2020; Tan ve ark. 2021). Bu anlamda erişimi zor ve karmaşık anatomik yapılardan biri olan FPP ile ilgili morfometrik ölçümlerden ve hacim ölçümlerinden elde edilen veri setleri de yapay zekâ teknolojisinde kullanılabilecek ve bu teknolojinin tıp alanındaki gelişimine katkı sağlayarak FPP ilişkili hastalıklarının tanı, tedavi ve takibinde kolaylık sağlayabilecektir.

Tüm bu önemli klinik sebeplerden dolayı geçmişten günümüze FPP'ye olan ilgi giderek artmış ve sonuçta içerdiği her bir anatomik yapı ayrı ayrı incelenerek literatüre pek çok çalışma kazandırılmıştır. FPP'ye ait anatomik yapıların her biri pek çok araştırmacı tarafından farklı yönlerden ele alınıp başarıyla tanımlanmış olsa da bölgenin karmaşık anatomik yapısı, zengin nörovasküler içeriği, bağlantıları ve önemli yapılarla komşuluğu açısından merkezi bir konuma sahip oluşu diş hekimliği, kulak burun boğaz ve nöroşirurji gibi birçok klinik branşı ilgilendirdiğinden tanı ve tedavide uygulanabilecek multidisipliner cerrahi yaklaşımlar için referans veri sağlayan daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

Bahsettiğimiz tüm bu literatür bilgileri ışığında tez çalışmamızda cerrahi yaklaşımlar açısından FPP'nin tüm anatomik yapılarının morfometrik ölçümleri aynı bireylerde bütüncül olarak incelenmiş ve birbirleriyle ilişkileri değerlendirilmiştir. Ayrıca SND ve SSSD tiplendirmeleri yapılarak FPP ve çevre paranazal sinüslerin hacimleri ile ilişkisi araştırılmıştır.

Son yıllarda endoskopik teknolojinin gelişmesiyle birlikte endoskopik transnazal ve transsfenoidal cerrahi yaklaşım popüler hale gelmiş ve birçok cerrah FPP bölgesindeki cerrahi prosedürler için bu alana yönelmiştir. Operasyon görüş açısının kısıtlı olması, FPP'deki nörovasküler yapıların yaralanması gibi bildirilen komplikasyonlar sebebiyle endoskopik işlemler sırasında cerrahlara yardımcı olacak bazı sabit anatomik noktaların bulunması gerekmektedir. Bu nedenle, SS'nin duvarının FPP ile ilişkili FR, CP, CPV gibi yapılarla olan anatomik yakınlığı çok önemlidir. Dolayısıyla klinisyenlerin bu yapıları lokalize ederek içerdikleri nörovasküler oluşumlara hasar vermeden cerrahi işlemler sırasında güvenli bir fenestrasyon koridoru çizebilmesi ve hareket edebilecekleri özgür alanın sınırlarını bilerek preoperatif tedavi planlayabilmeleri için BFR, BCP ve BCPV uzaklık ölçümleri yol gösterici olabilir. Literatürde 18-86 yaş aralığındaki (ortalama 38.5 ± 18.5 yaş) 50 erkek 50 kadın bireye ait paranazal sinüs BT görüntülerinde yapılan bir çalışmada BFR uzaklığı toplamda 38.4 ± 3.8

mm olarak ölçülmüştür (Mohebbi ve ark. 2017). Bizim çalışmamızda ise BFR uzaklığı toplamda $36,1 \pm 3,7$ mm, erkeklerde $36,5 \pm 3,6$ mm, kadınlarda $35,7 \pm 3,7$ mm ölçülmüş ve erkeklerde kadınlara göre istatistiki olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Cinsiyet farkı gözetmeksizin yapılan toplam ölçüm sonuçlarının farklı çıkmasının farklı ırklarda ve farklı sayılarda görüntü ile ölçüm yapılmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Ek olarak bildiğimiz kadarıyla literatürde BCP ve BCPV uzaklık ölçümü yapan çalışma bulunmamaktadır. Çalışmamızda BCP uzaklık ölçümü toplamda $23,9 \pm 2,6$ mm, kadınlarda $23,0 \pm 2,3$ mm, erkeklerde $24,8 \pm 2,6$ mm, BCPV uzaklık ölçümü ise toplamda $16,7 \pm 2,5$ mm, kadınlarda $16,4 \pm 2,4$ mm, erkeklerde $17,1 \pm 2,6$ mm ölçülmüş ve her iki ölçümün de erkeklerde kadınlara göre istatistiki olarak önemli oranda yüksek olduğu bulunmuş ($p<0,001$) ve özellikle 35-48 yaş aralığında anlamlı derecede yüksek oldukları tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Genel olarak, FPP'de vasküler kompartmanın sinir yapılarının önünde yer aldığı bilinmektedir. Bu durum, pharygeal arteri ekarte etmeden CP'ye erişimi sınırlamaktadır. CPV ve içerdiği pharygeal arterin anatomik olarak tanımlanması, özellikle travma sonrası vakalarda veya genişletilmiş endoskopik prosedürler sırasında dirençli posterior epistaksisin yönetiminde potansiyel öneme sahip olabilir. CPV aynı zamanda CP ile de yakından ilişkilidir, karıştırılmamalıdır ve endoskopik endonazal transpterygoid yaklaşımlar sırasında n. canalis pterygoidei'nin güvenli tanımlanması ve korunması için önemli bir anatomik işarettir. CPV'nin iyi lokalize edilmesi ve açılıp içerdiği yapıların diseke edilmesi anterior sfenoidotominin inferolateral kısmını maksimize etmede önemli rol oynamaktadır. Bu yöntemin basit ve güvenli olduğu, yapılan diseksiyonun postoperatif ciddi komplikasyonlara yol açmadığı ve endoskopik işlemler için çalışma koridorunun genişletilmesine katkıda bulunduğu gösterilmiştir. Ayrıca CPV, juvenil nazofaringeal anjiyofibromların veya bu alandaki diğer lezyonların FPP'ye ve diğer bölgelere yayılımında rol oynayabilir. Bu nedenle metastatik lezyonların erken saptanmasını ve zamanında teşhis ve tedavisini kolaylaştırmak için bu tür lezyonların daha iyi endoskopik kontrolü düşünüldüğünde bölgeye uygun anatomik oryantasyona sahip olmak potansiyel öneme sahiptir (Herzallah ve ark. 2012; Meng ve ark. 2016; Ogawa ve ark. 2021).

18-80 yaş aralığındaki (ortalama 49,9 yaş) 92 kadın, 108 erkek bireye ait BT görüntüleri üzerinde CP ve CPV'nin incelendiği bir çalışmada koronal kesitlerde CP'nin anterior çapı sağda $1,6 \pm 0,3$ mm, solda $1,8 \pm 0,3$ mm, CPV'nin anterior çapı sağda ve solda $0,8 \pm 0,2$ mm olarak ölçülmüştür (Cheng ve ark. 2016). 18-78 yaş aralığındaki (ortalama 41,9 $\pm$ 14,5 yaş) 84 kadın, 83 erkek bireye ait koronal kesit BT görüntüleri üzerinde yapılan bir diğer çalışmada CP

anterior çapı sağda $2,7\pm0,6$ mm, solda $2,7\pm0,7$ mm ölçülmüş, sağ ve sol taraf arasında istatistiksel anlamlı fark bulunmuştur (Chen ve Xiao 2015).

Sinirlerin geçtiği kanalların veya foramenlerin anormal genişlemesi, tümör lezyonlarının BT'deki primer bulgusudur. Maksiller tümör, FPP'ye yayılım gösterirse FR ve CP'yi etkileyerek çaplarında genişlemelerine sebep olabilir. Ayrıca FR çapının daralması n. maxillaris dekompresyonuna sebep olabilir (Vuksanovic-Bozagic ve ark. 2019). 22-79 yaş aralığındaki (ortalama 54 yaş) 24 kadın, 26 erkek bireye ait BT görüntüleri üzerinde yapılan bir çalışmada FR çapı sağda ve solda $3,0\pm0,4$ mm, CP çapı sağda $1,3\pm0,3$ mm, solda $1,5\pm0,3$ mm olarak ölçülmüştür (Sepahdari ve Mong 2013). Aksiyal BT kesitlerinde yaptığımız bizim çalışmamızda ise CP anterior çapı sağda $2,9\pm0,7$ mm, solda $3,0\pm0,7$ mm, CPV anterior çapı sağda $1,6\pm0,5$ mm, solda $1,7\pm0,5$ mm, FR anterior çapı sağda ve solda $3,5\pm0,6$ olarak bulunmuş ve her üç ölçümde de lateralizasyona göre anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Yaş ve cinsiyeti bilinmeyen 10 adet yetişkin kafa kadavrası ve bunların BT görüntüleri üzerinden kombine yapılan bir çalışmada sağ ve sol toplamda 20 görüntünün 16'sında CPV tespit edilebilmiş ve çap ölçümü bizim çalışmamızla uyumlu olarak ortalama 1,7 mm bulunmuştur (Herzallah ve ark. 2012). 6-88 yaş aralığındaki (ortalama 40,7 yaş) 68 kadın, 82 erkek bireye ait BT görüntüleri üzerinde CPV'nin incelendiği bir diğer çalışmada sağ ve sol taraf dahil olmak üzere toplamda 146 adet CPV görüntülenebilmiş ve çap değeri ortalama 0,9 mm olarak ölçülmüş ve cinsiyetler arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır (Rumboldt ve ark. 2002). Bizim çalışmamızda ise tüm bireylerde CPV görüntülenebilmiş ve toplamda anterior çapı $1,7\pm0,5$ mm, cinsiyete göre kadınlarda $1,6\pm0,4$ mm, erkeklerde $1,7\pm0,5$ mm olarak ölçülmüştür. CPV anterior çapı erkeklerde kadınlara göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0,001$). Çalışmalar arasındaki CPV'nin görüntülenebilirlik farkının kullanılan BT kesitlerindeki kalınlık farkına bağlı olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca FPP duvarına paralel bir şekilde aksiyal düzlemde çapların ölçümü, bu çapların FPP'nin duvarları ile yaptıkları açılanmaları da dikkate aldığı için endoskopik cerrahilerde oryantasyona daha fazla katkı yapabilir (Vuksanovic Bozagic ve ark. 2019). Bu yüzden çalışmamızda çap ölçümleri aksiyal düzlemde yapılmıştır.

Nörovasküler yapıların tanımlanmasındaki zorluğun, bu yapıları içeren kemik yapıların lokalizasyonunun tam belirlenememesinden kaynaklanabileceği varsayılmıştır. Bu nedenle, önemli yapıların yaralanmasını önlemek ve başarılı endoskopik endonazal yaklaşım için kemiklerdeki anatomik işaretlerin morfometrik ölçümleri, aralarındaki mesafeler, açılar ve ilişkilerini belirlemek faydalı olabilir. Bu ilişki ve mesafeler, cerrahi işlemler sırasında FPP'nin

arka duvarının kemik diseksiyonlarını en aza indirmeye yardımcı olabilir. Kafa tabanına transpterygoid yaklaşımda anahtar noktalar FS, CP ve FR'dir. FPP'ye, ihtiyaca göre bir alt türbinektomi ile FS ve SM'nin arka duvarından endoskopik olarak erişilebilir ve FPP'ye endoskopik yaklaşımda en önemli kılavuz anatomik işaretlerden biri FS'dir. FS'ye göre CP'nin yeri saptanabilmektedir. CP klinik olarak, FPP ve fossa infratemporalis'e endoskopik erişim sırasında FR'yi lokalize etmede ve özellikle a. carotis interna'nın pars petrosa'sı, sinus cavernosus'un medial duvarı, cavum trigeminale'nin anteromedial kısmı ve petröz apeks dahil olmak üzere SS'nin lateral duvarına bitişik yapılar ve for. lacerum için, kafa tabanına endonazal yaklaşımda önemli bir anatomik işarettir. CP ve FR'nin lokalizasyonunu belirlemek, n. canalis pterygoidei ve n. maxillaris'in FPP'ye girdikleri yerde kolayca tanımlanmasını sağlar. CP içerisinde seyreden n. canalis pterygoideus diğer ismiyle vidian sinir, os sphenoidale'nin derinlerinde yer aldığı için transantral, transsfenoidal, intrasfenoidal, transpalatal ve transnazal cerrahi yaklaşımlarla ile yapılabilen vidian nörektomiyi zorlamaktadır. CP-FS_{uzaklık} ve CP-FS_{açı} ölçümleri, FS aracılığıyla FPP ve dolayısıyla CP'ye endoskopik erişimi sağlayabilir. CP-SM_{uzaklık} ve FR-SM_{uzaklık} ölçümleri arasındaki fark FPP'nin medial tarafta genişlediğini gösterir. Bu durumda, transmaksiller cerrahi yaklaşımda FR'ye erişimin CP'ye göre daha kolay olduğu varsayılabilir ve n. maxillaris'in iyatrojenik hasarını önlemek için FR'nin SM'ye yakınlığına dikkat edilmelidir. CP ve FR'nin FPP'ye açıldıkları yerde yaptıkları açılanmalar dikkate alınarak FPP arka duvarına paralel aksiyal düzlemde çaplarının ölçülmesi, cerrahların FPP arka duvar yaklaşımlarında endoskopik oryantasyonlarını iyileştirebilir (Hwang ve ark. 2011b; Erdoğan ve ark. 2016; Frautschi ve ark. 2016; Vuksonavic-Bozarcic ve ark. 2019; Ucerler ve ark. 2020).

Yaş ve cinsiyeti bilinmeyen 23 yarım kafatası tabanı, 40 kafatası tabanı ve 40 kafatası kuru kemiklerinde yapılan bir çalışmada CP anterior çapı ortalama $4,2 \pm 1,2$ mm, FS horizontal çapı ortalama $5,7 \pm 1,6$ mm, CP-FS arası mesafe ortalama $4,6 \pm 0,2$ mm ölçülmüştür (Ucerler ve ark. 2020). Yaş ve cinsiyeti bilinmeyen 10 adet taze kadavrada yapılan bir başka çalışmada 20 adet FPP ve kavernoöz sinüs incelenmiş, endoskopik endonazal transpterygoid cerrahi yaklaşımla bu bölgelerin diseksiyonu yapılarak ölçümler alınmış ve CP-FS arası mesafe ortalama $6,3 \pm 0,4$ mm bulunmuştur (Erdoğan ve ark. 2016).

19-84 yaş aralığındaki (ortalama 49 yaş) 61 kadın, 37 erkek bireye ait BT görüntüleri üzerinde 3D-DOCTOR yazılımı ile yapılan bir çalışmada FS çapı toplamda $5,3 \pm 1,3$ mm, kadınlarda $5,3 \pm 1,1$ mm, erkeklerde $5,3 \pm 1,5$ mm, CP çapı toplamda $2,4 \pm 0,7$ mm, kadınlarda $2,4 \pm 0,6$ mm, erkeklerde $2,4 \pm 0,7$ mm, FR çapı toplamda $2,8 \pm 0,5$ mm, kadınlarda $2,8 \pm 0,4$ mm,

erkeklerde $3,0\pm0,6$ mm, CP-FS arası mesafe toplamda $3,8\pm1,0$ mm, kadınlarda $3,9\pm0,9$ mm, erkeklerde $3,8\pm1,2$ mm olarak ölçülmüştür (Hwang ve ark. 2011b).

33-62 yaş aralığında 56 erkek ve 44 kadın olmak üzere toplam 100 adet BT görüntülerinde yapılan bir çalışmada çalışmamızla uyumlu olarak CP-FS_{uzaklık} toplamda $6,8$ mm bulunmuştur. CP-FS_{uzaklık} ölçümü erkeklerde sağda $6,9\pm0,4$ mm, solda $6,8\pm0,4$ mm, kadınlarda sağda $6,7\pm0,5$ mm, solda $6,8\pm0,4$ mm, CP-FS_{açı} toplamda $145,7$, erkeklerde sağda $148,4\pm6,7$, solda $147,1\pm7,3$, kadınlarda sağda $144,2\pm10,1$, solda $143\pm9,8$, CP-SM_{uzaklık} erkeklerde sağda $8,3\pm0,6$ mm, solda $8,3\pm0,6$ mm, kadınlarda sağda $8,3\pm0,7$ mm, solda $8,2\pm0,6$ mm, FR-SM_{uzaklık} erkeklerde sağda $6,3\pm0,8$ mm, solda $6,3\pm0,7$ mm, kadınlarda sağda $6,4\pm0,8$ mm, solda $6,3\pm0,6$ mm, FR_{çap} erkeklerde sağda $4,5\pm0,6$ mm, solda $4,3\pm0,6$ mm, kadınlarda sağda $4,6\pm0,6$ mm, solda $4,5\pm0,7$ mm, CP_{çap} erkeklerde sağda $3,6\pm0,5$ mm, solda $3,6\pm0,6$ mm, kadınlarda sağda $3,6\pm0,5$ mm, solda $3,5\pm0,5$ mm, FS_{çap} erkeklerde sağda $5\pm0,9$ mm, solda $5,1\pm0,9$ mm, kadınlarda sağda $4,4\pm0,6$ mm, solda $4,3\pm0,6$ mm bulunmuştur. Ayrıca bu çalışmada, her iki cinsiyette sağ ve sol taraf ölçümleri arasında anlamlı bir fark bulunamamış, FS_{çap} ve CP-FS_{açı} ölçümleri erkeklerde anlamlı derecede yüksek bulunmuş, CP-SM_{uzaklık}, her iki cinsiyette sağda ve solda FR-SM_{uzaklık}'tan çalışmamızla uyumlu olarak önemli ölçüde daha büyük tespit edilmiştir (Vuksonavic-Bozagic ve ark. 2019).

Bizim çalışmamızda, CP anterior çapı toplamda $2,9\pm0,7$ mm, kadınlarda $3,0\pm0,7$ mm, erkeklerde $2,9\pm0,7$ mm, kadınlarda sağda $2,9\pm0,7$ mm, solda $3,1\pm0,7$ mm, erkeklerde sağda $2,9\pm0,7$ mm, solda $2,9\pm0,6$ mm, FR anterior çapı toplamda $3,5\pm0,6$ mm, kadınlarda $3,4\pm0,6$ mm, erkeklerde $3,6\pm0,6$ mm, kadınlarda sağda $3,4\pm0,6$ mm, solda $3,4\pm0,5$ mm, erkeklerde sağda $3,7\pm0,6$ mm, solda $3,6\pm0,6$ mm, FS horizontal çapı toplamda $5,1\pm1,2$ mm, kadınlarda $5,1\pm1,1$ mm, erkeklerde $5,1\pm1,3$ mm, kadınlarda sağda $5,1\pm1,1$ mm, solda $5,1\pm1,1$ mm, erkeklerde sağda $5,1\pm1,4$ mm, solda $5,1\pm1,2$ mm, CP-FS_{uzaklık} toplamda $6,7\pm1,5$ mm, kadınlarda $6,8\pm1,4$ mm, erkeklerde $6,7\pm1,5$ mm, kadınlarda sağda $6,9\pm1,4$ mm, solda $6,8\pm1,4$ mm, erkeklerde sağda $6,7\pm1,6$ mm, solda $6,6\pm1,4$ mm, CP-FS_{açı} toplamda $141,4\pm14,7$, kadınlarda sağda $141,7\pm13,0$, solda $143,2\pm14,1$, erkeklerde sağda $138,5\pm17,3$, solda $142,4\pm13,6$, CP-SM_{uzaklık} kadınlarda sağda $10,9\pm2,7$ mm, solda $10,6\pm2,7$ mm, erkeklerde sağda $10,6\pm2,5$ mm, solda $10,1\pm2,7$ mm, FR-SM_{uzaklık} kadınlarda sağda $7,9\pm2,0$ mm, solda $8,0\pm1,9$ mm, erkeklerde sağda $8,1\pm1,8$ mm, solda $8,1\pm1,9$ mm ölçülmüştür. Cinsiyete göre FR_{çap} erkeklerde kadınlara göre anlamlı derecede yüksek olduğu bulunmuştur ($p<0,001$). Lateralizasyona göre istatistiki olarak CP-SM_{uzaklık} sağ tarafta, CP-FS_{açı} sol tarafta anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Bahsedilen diğer ölçümlerde cinsiyete ve

lateralizasyona göre anlamlı fark bulunamamıştır. Yaş gruplarına göre yapılan istatistiki analizde FR_{çap} ölçümünün yaşla birlikte arttığı, FR-SM_{uzaklık}'ın 2. yaş grubunda (35-48 yaş), CP-FS_{açı}'nın 1. yaş grubunda (18-34 yaş) anlamlı derecede yüksek olduğu tespit edilmiştir (p<0,05).

Fossa pterygopalatina'daki yapılara erişim için cerrahi prosedürlerde kullanılan bir diğer yol FP'dir. A. maxillaris'in pterygopalatin bölümü (üçüncü bölümü), FP yoluyla FPP'ye ulaşır. FP'den yapılacak cerrahi işlemlerde FP'nin morfometrik ölçümleri ve FPP'deki diğer anatomik yapılarla uzaklık ve açı ilişkisinin bilinmesi, bu bölgeyi besleyen nörovasküler yapıların kanama veya sinir hasarından kaynaklanan morbidite olasılığını azaltmak için faydalı olabilir. FPP'nin trigemino-otonomik refleksin aktivasyonundan kaynaklanan küme tipi baş ağrılarıyla ilişkili kraniyal otonomik semptomlarla (göz yaşarması, gözde kızarma, göz kapağı ödemi, myozis, burunda tıkanıklık, burun akıntısı, yüzde ve alında terleme) da ilişkili olduğu gösterilmiştir. GPP'nin elektriksel uyarımı, bu refleksin efferent kolunu kapatarak otonomik semptomları durdurma potansiyeline sahiptir. Aynı zamanda serebral felcin gelecekte tedavisinde kullanılabilecek olan n. facialis stimülasyonu için de GPP'ye olan klinik ilgi son zamanlarda artmıştır. GPP, canalis pterygoideus'un hemen önünde, FR'nin ve n. maxillaris'in altında ve medialinde ve FSP'nin lateralinde yer alır. Dolayısıyla GPP'nin konumunun tahmini için bu anatomik işaretlerin incelenmesi fayda sağlayabilir. FP, GPP'ye fossa infratemporalis'ten cerrahi olarak yaklaşmak için ana yoldur. GPP stimülasyonu için bir nöromodülatör cihaz oluşturmak, bu cihazının optimal boyutlarını ve yerleşimini belirlemek, uygun cihaz manipülasyonu sağlamak, olumsuz etkilerini azaltmak ve gelecekte çeşitli anatomik aralıklara uyarlanabilen yeni implante edilebilir nöromodülatör cihazların tasarımına katkı sağlamak için FPP ve FP'nin morfometrik ölçümlerinin FSP ve FR ile olan bölgesel ilişkilerini bilmek çok önemlidir. İmplantasyon, FP yoluyla transoral olarak gerçekleştirilir ve en az 2 mm'lik bir açıklık gerektiren implantasyon cihazının boyutu ile kısıtlanır. Bu nedenle hem yaklaşımın hem de müdahalenin başarısını öngörmek için cerrahi öncesi FPP_{veruzunluk} ve FP_{çap} ölçümü yol gösterici olabilir. FR'den n. maxillaris'i bloklama tekniği için de FP kullanıldığından bu prosedürü basitleştirmek ve yürütülmesine müdahale edebilecek anatomik engelleri ortaya çıkarmak için FP_{çap} ve FPP_{veruzunluk} ölçümleri fayda sağlayabilir (Stojcev Stajčić ve ark. 2010; Yalınay ve Kaya 2011; Borsody ve Sacristan 2016; Frautschi ve ark. 2016; Standring ve Gray 2016).

Frautschi ve ark. (2016) 18-60 yaş aralığında toplam 100 adet kuru kafa iskeletinde SPC sistemine bağlı dijital kumpas kullandıkları çalışmalarında ölçümleri lateralizasyon, cinsiyet

(25 erkek, 75 kadın), ırk (53 Afrikan Amerikalı, 47 Kafkasyalı) ve yaş gruplarına (18-35 yaş genç grup ve 35-60 yaş yaşlı grup) göre analiz etmişlerdir. $FPP_{\text{veruzunluk}}$ 'u sağda $17,17 \pm 3,1$ mm, solda $16,72 \pm 2,8$ mm tespit etmişler ve çalışmamızla uyumlu olarak lateralizasyona göre sağ ve sol taraf arasında anlamlı bir fark bulamamışlardır. Lateralizasyon ve cinsiyet dağılımına göre ölçümleri çalışmamızla uyumlu olarak erkeklerde kadınlardan yüksek tespit etmişlerdir. $FPP_{\text{veruzunluk}}$ 'u solda erkeklerde $17,04 \pm 3,0$ mm, kadınlarda $16,61 \pm 2,7$ mm, sağda erkeklerde $17,68 \pm 3,0$ mm, kadınlarda $16,99 \pm 3,2$ mm bulmuşlardır. Irka göre $FPP_{\text{veruzunluk}}$ ölçümünü solda Afrikan Amerikanlarda $16,02 \pm 2,4$ mm, Kafkasyalılarda $17,5 \pm 2,9$ mm, sağda Afrikan Amerikanlarda $16,7 \pm 3,1$ mm, Kafkasyalılarda $17,07 \pm 3,2$ mm tespit ederek anlamlı derecede Kafkasya ırkında yüksek bulmuşlardır ($p < 0,05$). Genç ve yaşlı yaş gruplarına göre yaptıkları analizde ise $FPP_{\text{veruzunluk}}$ ölçümü için anlamlı bir fark bulamamışlardır. Stojcev Stajcić ve ark. (2010) yaptıkları çalışmada $FPP_{\text{veruzunluk}}$ 'u ortalama sağda 18 mm, solda ise 17 mm olarak bulmuşlardır. Vuksanovic-Bozagic ve ark. (2019) yaptıkları çalışmada $FPP_{\text{veruzunluk}}$ 'u solda erkeklerde $18,4 \pm 1,7$ mm, kadınlarda $18,1 \pm 1,5$ mm, sağda erkeklerde $18,5 \pm 1,8$ mm, kadınlarda $17,8 \pm 2,0$ mm ölçmüşler ve lateralizasyon ve cinsiyet dağılımına göre ölçümleri çalışmamızla uyumlu olarak erkeklerde kadınlardan yüksek tespit etmişlerdir.

Hwang ve ark. (2011a) 19-84 yaş aralığındaki 50 hastanın (22 erkek, 28 kadın) BT görüntülerini 3D-DOCTOR yazılımı ile değerlendirdikleri çalışmalarında FPP'nin 3D görüntüleri üzerinde $FPP_{\text{veruzunluk3D}}$ ölçmüşler ve $FPP_{\text{veruzunluk3D}}$ 'yi ortalama $21,0 \pm 3,4$ mm, erkeklerde $22,0 \pm 3,6$ mm, kadınlarda $20,3 \pm 3,0$ mm tespit ederek çalışmamızla uyumlu erkeklerde kadınlara göre anlamlı derecede yüksek bulmuşlardır ($p < 0,05$).

Gibelli ve ark. (2019) 18-85 yaş aralığındaki 100 bireye ait (50 erkek, 50 kadın) BT görüntülerini ITK-SNAP yazılımı ile segmente ettikleri çalışmalarında FPP'nin 3D çıktıları üzerinde $FPP_{\text{veruzunluk3D}}$ ölçmüşler, ortalama sağ tarafta $23,4 \pm 3,3$ mm, solda $23,5 \pm 3,7$ mm bulmuşlardır. Lateralizasyona göre çalışmamızla uyumlu olarak anlamlı bir fark tespit etmemişlerdir. Sol tarafta erkeklerde $23,9 \pm 3,7$ mm, kadınlarda $23,1 \pm 3,6$ mm, sağda erkeklerde $24,3 \pm 3,2$ mm, kadınlarda $22,4 \pm 3,2$ mm ölçmüşler çalışmamızla uyumlu sağda ve solda erkeklerde kadınlardan daha yüksek bulunmuştur. Cinsiyete göre erkeklerde min. 12,6 mm, max. 32,3 mm, kadınlarda min. 15,4 mm, max. 35 mm tespit etmişler, çalışmamızla uyumlu erkeklerde kadınlara göre anlamlı derecede yüksek bulmuşlardır ($p < 0,05$).

Çalışmamızda hem BT sagittal kesitlerde $FPP_{\text{veruzunluk}}$ hem de FPP'nin 3D görüntüleri üzerinde $FPP_{\text{veruzunluk3D}}$ ölçülmüş ve 3D ölçümler tüm analizlerde BT sagittal kesitte yapılan ölçümlerden yüksek bulunmuştur. $FPP_{\text{veruzunluk}}$ sağ tarafta $18,8 \pm 2,8$ mm, solda $18,9 \pm 2,8$ mm,

FPP_{veruzunluk3D} sağda $22,9\pm3,1$ mm, solda $22,9\pm3,1$ mm bulunup lateralizasyona göre anlamlı bir fark bulunamamıştır. FPP_{veruzunluk} erkeklerde $19,8\pm2,5$ mm, kadınlarda $17,9\pm2,7$ mm, FPP_{veruzunluk3D} erkeklerde $23,9\pm2,9$ mm, kadınlarda $21,8\pm2,9$ mm tespit edilmiş erkeklerde kadınlardan anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0,001$). FPP_{veruzunluk} solda erkeklerde $19,9\pm2,6$ mm, kadınlarda $18,0\pm2,7$ mm, sağda erkeklerde $19,7\pm2,5$ mm, kadınlarda $17,8\pm2,7$ mm, FPP_{veruzunluk3D} solda erkeklerde $23,9\pm2,9$ mm, kadınlarda $21,9\pm2,9$ mm, sağda erkeklerde $23,9\pm3,0$ mm, kadınlarda $21,8\pm2,8$ mm tespit edilerek bu ölçümler erkeklerde sağda ve solda daha yüksek bulunmuştur. Yaş gruplarına göre analizde ise 3D görüntüler üzerinde yapılan FPP_{veruzunluk3D} ölçümünde yaş grupları arasında anlamlı bir fark bulunamamış, BT sagittal ekseninde yapılan FPP_{veruzunluk} ölçümü 1. Yaş grubunda (18-34 yaş) diğer yaş gruplarına göre anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($p<0,05$).

Stojcev Stajčić ve ark. (2010) 85 adet Kafkas ırkına ait kuru kafa iskeletlerinde yaptıkları çalışmada sadece 159 adet sağlam FPP ölçümü yapabilmişler, FPP ortalama genişliğini 5 mm olarak bulmuşlardır. FP genişliğini/çapını 13 örnekte <2 mm, 24 örnekte ise spina ossis sphenoidalis'in FP'yi kapattığını tespit etmişlerdir. Torres ve ark. (2017) 18-87 yaş aralığında 121 bireye ait (63 kadın, 58 erkek) BT görüntüleri üzerinde yaptıkları çalışmada sagittal ekseninde kraniokaudal üst, orta ve alt seviyede üç farklı anteroposterior FP_{çap} ölçümü yapmışlar, ölçümlerini cinsiyet, lateralizasyon ve yaş gruplarına göre analiz etmişlerdir. For. rotundum üst seviyede yaptıkları ölçümü çalışmamızla uyumlu erkeklerde kadınlardan anlamlı olarak ($p<0,05$) daha geniş tespit etmişler, erkeklerde $5,3\pm1,0$ mm (min. 2,7 mm max. 8,2 mm), kadınlarda $4,7\pm1,0$ mm (min. 1,9 mm max. 7,4 mm) bulmuşlardır. Lateralizasyon ve yaş gruplarına göre anlamlı bir fark bulamamışlar, sağda $5,1\pm1,0$ mm, solda $4,9\pm1,1$ mm olarak ölçmüşlerdir. Vuksanovic-Bozaric ve ark. (2019) yaptıkları çalışmada FP_{çap} solda erkeklerde $5,1\pm0,6$ mm, kadınlarda $4,8\pm0,6$ mm, sağda erkeklerde $5,1\pm0,5$ mm, kadınlarda $4,9\pm0,6$ mm tespit edilmiştir.

Bizim çalışmamızda ise for. rotundum üst seviyede ölçülen FP_{çap} toplamda ortalama $6,2\pm1,2$ mm, erkeklerde $6,4\pm1,2$ mm (min. 4,0 mm max. 9,7 mm) kadınlarda $6,1\pm1,2$ mm (min. 3,1 mm max. 10,8 mm) ölçülmüş ve erkeklerde anlamlı derecede yüksek tespit edilmiştir ($p<0,05$). Lateralizasyona göre anlamlı bir fark bulunamamış, sağda $6,3\pm1,2$ mm, solda $6,2\pm1,2$ mm ölçülmüştür. Yaş gruplarına göre ise FP_{çap} ölçümü 2. yaş grubunda (35-48 yaş) anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Lateralizasyon ve cinsiyet dağılımına göre ise ölçümler erkeklerde kadınlardan daha yüksek bulunmuş, solda erkeklerde $6,4\pm1,2$ mm, kadınlarda $6,0\pm1,2$ mm, sağda erkeklerde $6,4\pm1,1$ mm, kadınlarda $6,1\pm1,3$ mm tespit edilmiştir.

Vuksanovic-Bozagic ve ark. (2019) yaptıkları $FP_{\text{çap}}$ ölçümü BT kesitlerinde CP seviyesinde ve aksiyal düzlemde, bizim çalışmamızda ise FR seviyesinde ve sagittal düzlemde yapıldığı için ölçüm sonuçları farklı bulunmuş olabilir. Ek olarak bildiğimiz kadarıyla literatürde aksiyal düzlemde $FSP-FP_{\text{uzaklık}}$ ve $FR-FP_{\text{açı}}$ ölçümü yapan çalışma bulunmamaktadır. Çalışmamızda $FSP-FP_{\text{uzaklık}}$ lateralizasyona göre sağ ve sol taraf arasında anlamlı bir fark bulunamamış, sağda ve solda ortalama $12,3 \pm 2,9$ mm olarak ölçülmüştür. Cinsiyete göre ise kadınlarda erkeklerden istatistiki olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuş ($p < 0,05$), kadınlarda ortalama $12,7 \pm 2,7$ mm, erkeklerde $11,9 \pm 3,0$ mm olarak ölçülmüştür. Yaş gruplarına göre 1. yaş grubunda (18-34 yaş) diğer yaş gruplarına göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p < 0,05$). $FR-FP_{\text{açı}}$ ise sağ tarafta sola göre anlamlı derecede yüksek bulunmuş ($p < 0,001$), sağda ortalama $139,0 \pm 12,8$, solda ise $136,5 \pm 12,7$ olarak ölçülmüştür. Cinsiyete göre ise erkeklerde kadınlara göre anlamlı derecede yüksek bulunmuş ($p < 0,05$), erkeklerde $139,3 \pm 12,7$, kadınlarda ise $136,3 \pm 12,7$ olarak tespit edilmiştir. Yaş gruplarına göre ise anlamlı bir fark bulunamamıştır. Literatüre kazandırdığımız $FSP-FP_{\text{uzaklık}}$ ve $FR-FP_{\text{açı}}$ ölçümlerinin cerrahi işlemlerde yapı hasarını en aza indirmekte yol gösterebileceği ve $FR-FP_{\text{açı}}$ ölçümünden özellikle for. rotundum'da n. maxillaris'i bloklama tekniği için de ayrıca faydalanılabileceği kanaatindeyiz.

Septorinoplasti ve paranasal sinüs cerrahileri sırasında kanamayı azaltmak amacıyla CPM'den FPP'ye enjeksiyon ile anestezi madde uygulaması yapılmaktadır. CPM ile FPP birbirine 180^0 'ye yakın geniş bir açı yapmaktadır. Enjeksiyon uygulaması sırasında bu açığa dikkat edilmezse geniş açıdan kaynaklanan düşük direnç sonucu enjeksiyon yanlışlıkla daha derine kolayca ilerletilebilir ve FOI aracılığı ile orbitaya penetrasyon yapabilir. Bu anlamda CPM-FPP_{açı} ve CPM'nin FPP'ye açıldığı yerdeki CPM_{çap} ölçümleri uygulanan anestezi maddenin FPP'ye infiltrasyonunu etkileyebilir. Hwang ve ark. (2011a) yaptıkları çalışmada CPM-FPP_{açı} ölçümü toplamda $159,8 \pm 7,1$, erkeklerde $158,4 \pm 7,7$, kadınlarda $161,0 \pm 6,4$ bulmuşlar çalışmamızla uyumlu cinsiyetler arası anlamlı bir fark tespit etmemişlerdir. Aymelek ve ark. (2020) 18-98 yaş aralığındaki 199 adet (100 kadın, 99 erkek) BT görüntüleri üzerinde yaptıkları çalışmalarında CPM-FPP_{açı} ölçümünü ortalama max. $179,8^0$, min. 137^0 , sağ tarafta erkeklerde $164,54 \pm 5,56$ kadınlarda $166,06 \pm 7,77$, solda erkeklerde $164,62 \pm 6,09$ kadınlarda $166,74 \pm 7,30$ bulmuşlar cinsiyet ve lateralizasyon dağılımına göre bu açığı her iki tarafta kadınlarda erkeklerden yüksek bulmuşlardır. Yaş gruplarına göre çalışmamızla uyumlu olarak anlamlı bir fark tespit etmemişlerdir.

Çalışmamızda CPM-FPP_{açı} ölçümü ortalama toplamda $163,8 \pm 8,7$, max. 179^0 , min. 135^0 , erkeklerde $163,6 \pm 8,7$, kadınlarda $164,0 \pm 8,6$ tespit edilmiş cinsiyetler arası anlamlı bir fark

bulunmamıştır. Lateralizasyona göre sağ tarafta $163,2\pm8,8$, sol tarafta $164,4\pm8,6$ bulunmuş, sol tarafta sağ tarafa göre anlamlı derecede yüksek tespit edilmiştir ($p<0,05$). Cinsiyet ve lateralizasyon dağılımına göre ise sağ tarafta erkeklerde $163,5\pm8,1$ kadınlarda $163,0\pm9,4$, solda erkeklerde $163,7\pm9,3$ kadınlarda $165,1\pm7,7$ bulunmuştur. Yaş gruplarına göre anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Bildiğimiz kadarıyla literatürde CPM'nin FPP'ye açıldığı yerdeki CPM_{çap} ölçümü yapan çalışma bulunmamaktadır. Çalışmamızda sagittal düzlemde ölçülen CPM_{çap} kadınlarda $1,7\pm0,4$ mm, erkeklerde $1,8\pm0,3$ mm bulunmuş, erkeklerde kadınlara göre anlamlı derecede yüksek tespit edilmiştir ($p<0,001$). Lateralizasyon ve yaş gruplarına göre anlamlı bir fark görülmemiştir.

Fossa pterygopalatina'nın hacim ölçümü, sinir blokajları ile paranasal sinüs cerrahilerinde intraoperatif kanamayı azalttığı için kullanılan vazokonstriktif ajanların ve lokal anesteziklerin miktarının doğru belirlenmesi için çok önemlidir. Çünkü bu ajanlar doz aşımına bağlı FPP'nin bağlantılı olduğu yapılara ulaşabilmekte ve geçici oftalmopleji, baş ağrısı ve hatta beyin sapı anestezisi gibi ciddi yan etkiler ortaya çıkarabilmektedir. FPP hacmi, endoskopik işlemler sırasında cerrahın hareket edebileceği özgür alanı belirleme ve sınırlama açısından da büyük bir etkiye sahiptir (Hwang ve ark. 2011a; Gibelli ve ark. 2019).

Son yıllarda yapılan FPP hacim ölçümü ile ilgili çalışmalara ait verilerin çalışmamızla karşılaştırması Tablo 5.1.'de özetlenmiştir. Hwang ve ark. (2011a) ve Gibelli ve ark. (2019) yaptıkları çalışmalarla uyumlu olarak çalışmamızda FPP hacmi, erkeklerde kadınlara göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0,001$). Bu çalışmalardan farklı olarak çalışmamızda lateralizasyona göre sağ taraf ölçümleri sol taraftan anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0,001$). Aymelek ve ark. (2020) ise çalışmamızla uyumlu sağ ve sol tarafta FPP hacim ölçümlerini erkeklerde kadınlara göre yüksek bulmuşlardır. Lentzen ve ark. (2020) ise sağ taraf FPP hacim ölçümlerini sol tarafa göre anlamlı derecede yüksek bulmuşlar, cinsiyetler arasında anlamlı bir fark görmemişlerdir. Yaş gruplarına göre ise genç hasta yaş grubunun daha küçük FPP hacmine sahip olduğunu, yaşlı grup hastaların ise daha büyük hacme sahip olduklarını tespit etmişlerdir. Bizim çalışmamızda ise FPP hacminin yaş grupları arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Çalışmamız ile diğer çalışmalardaki ölçüm değerleri ve istatistiki analiz farklılığının farklı bir yazılımla, farklı sayıda ve ırkta görüntülerin hacim ölçümünden kaynaklandığını ve özellikle Lentzen ve ark. çalışmamızdan farklı olarak CBCT görüntülerini kullanması olarak düşünmekteyiz.

Tablo 5.1. FPP hacim ölçümünün yapıldığı çalışmaların karşılaştırılması (cm³).

Yazar Yıl Ülke	Örneklem Büyükliği (N)	Çalışma Yöntemi	FPP _{hacim} (cm ³)				
			Toplam Ort ± SS	Sağ Ort ± SS	Sol Ort ± SS	Kadın Ort ± SS	Erkek Ort ± SS
Hwang ve ark. (2011a) Güney Kore	50 (22 E, 28 K)	BT ve 3D-DOCTOR yazılımı	1,03±0,28			0,96±0,22	1,13±0,31
Gibelli ve ark. (2019) İtalya	100 (50 E, 50 K)	BT ve ITK-SNAP yazılımı		T:0,87±0,17 R-E: 0,93±0,17 R-K: 0,82±0,16	T:0,87±0,18 L-E: 0,92±0,19 L-K:0,81±0,14	Min:0,51 Max:2,46	Min:0,65 Max:3,00
Aymelek ve ark. (2020) Türkiye	199 (99 E, 100 K)	BT SnygoVia yazılımı		R-E: 0,97±0,23 R-K: 0,82±0,16	L-E: 1,00±0,24 L-K: 0,84±0,18		
Lentzen ve ark. (2020) Almanya	100 (45 E, 55 K)	CBCT ve ITK-SNAP yazılımı		T:0,57±0,10	T:0,56±0,09		
Çalışmamız (2022) Türkiye	260 (130 E, 130 K)	BT ve 3D-SLICER yazılımı	0,92±0,19	T:0,95±0,19 R-E:1,00±0,19 R-K:0,89±0,18	T:0,90±0,18 L-E: 0,95±0,18 L-K:0,85±0,17	0,87±0,17 Min:0,46 Max:1,56	0,98±0,18 Min:0,58 Max:1,65

(FPP: Fossa pterygopalatina, E: Erkek, K: Kadın, T: Toplam, BT: Bilgisayarlı Tomografi, CBCT: Konik ışınli bilgisayarlı tomografi (Cone Beam Computed Tomography), R-E: Sağ taraf erkek bireylere ait ölçüm ortalaması, L-E: Sol taraf erkek bireylere ait ölçüm ortalaması, R-K: Sağ taraf kadın bireylere ait ölçüm ortalaması, L-K: Sol taraf kadın bireylere ait ölçüm ortalaması, Ort±SS: Ortalama±Standart Sapma değeri, Min:Minimum, Max: Maximum)

Kronik rinosinüzitli hastalarda intramüsküler triamsinolon uygulamasından önce ve sonra paranazal sinüslerin BT tabanlı 3D hacimsel puanlamasını kullanıp Lund-Mackay skorlaması ile karşılaştıran bir çalışmada, bu hacimsel skorlamanın semptomların iyileşmesi, endoskopik muayene ve yaşam kalitesi ile daha yüksek derecede bir korelasyon sergilediği bulunmuştur. Buna bağlı olarak yazarlar sinüs hacimlerinin segmentasyonu ile ilgili gelecekteki çalışmaların tıbbi terapötik müdahalelerin objektif değerlendirilmesinde kullanılabileceğini belirtmişlerdir (Pallanch ve ark. 2013). Paranazal sinüslerin ve özellikle SS'nin anatomisi, görüntüleme teknolojisinin gelişmesi ve fonksiyonel endoskopik sinüs cerrahisinin (FESS) ortaya çıkması nedeni ile giderek artan bir klinik öneme sahiptir. SS'nin anatomik konumu, n. opticus, a. carotis interna, sinus cavernosus ve hipofiz bezi gibi hayati nörovasküler ve endokrin yapılarla yakın ilişkisi nedeniyle cerrahi yaklaşımların planlanmasında hayati önem taşır. Endoskopik prosedürler sırasında cerrahi kararı vermek ve hareket alanını tahmin etmek için en uygun parametrelerden birisi SS'nin hacmidir (Gibelli ve ark. 2018; Lentzen ve ark. 2021; Singh ve ark. 2021) Ayrıca özellikle sağ SS hacminin cinsiyet belirlemede diğer sinüslere göre en yüksek tahmin doğruluk oranına sahip olduğu da literatürde mevcuttur (Koç 2020).

Son yıllarda yapılan SS hacim ölçümü ile ilgili çalışmalara ait verilerin çalışmamızla karşılaştırması Tablo 5.2.'de verilmiştir. Gibelli ve ark. (2018), Cohen ve ark. (2018), Koç (2020), Lentzen ve ark. (2021), Singh ve ark. (2021) yaptıkları çalışmalarla uyumlu olarak çalışmamızda SS hacmi erkeklerde kadınlara göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Singh ve ark. (2021), Lentzen ve ark. (2021) yaptıkları çalışmalarla uyumlu olarak çalışmamızda lateralizasyon ve yaş gruplarına göre yapılan istatistikî analizde anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Koç (2020) yaptığı çalışmada çalışmamızla uyumlu olarak yaş ve hacimler arasında korelasyon ilişkisi olmadığını bulmuştur. Cohen ve ark. (2018) yaptıkları çalışmalarında hacim ve yaş arasında negatif bir korelasyon ilişkisi bulmuş, yaşlı hastaların düşük hacme, genç hastaların ise yüksek hacme sahip olduklarını tespit etmişlerdir.

Tablo 5.2. SS hacim ölçümünün yapıldığı çalışmaların karşılaştırılması (cm³).

Yazar Ülke Yıl	Örneklem Büyükliği (N)	Çalışma Yöntemi	SS _{hacim} (cm ³)				
			Toplam Ort ± SS	Sağ Ort ± SS	Sol Ort ± SS	Kadın Ort ± SS	Erkek Ort ± SS
Gibelli ve ark. (2018) İtalya	100 (50 E, 50 K)	BT ve ITK-SNAP yazılımı	8,96±4,35	T:4,28±2,51 R-E:4,78±2,71 R-K:3,77±2,21	T:4,68±2,84 L-E:5,21±3,39 L-K:3,77±2,21	7,92±3,17	10,00±5,10
Cohen ve ark. (2018) İsrail	201 (101 E, 100 K)	BT ve VTAVAPH yazılımı	4,00±1,99	R-E:4,65±3,10 R-K:3,12±2,34	L-E:4,29±3,17 L-K:3,04±2,42	3,55±1,73	4,74±2,06
Koç. (2020) Türkiye	82 (42 E, 40 K)	CBCT ve 3D-DOCTOR yazılımı		R-E:5,16±2,60 R-K:3,72±2,03	L-E:4,55±2,86 L-K:4,12±1,97	3,92±1,48	4,85±1,80
Lentzen ve ark. (2021) Almanya	100 (42 E, 58K)	CBCT ve ITK-SNAP yazılımı		T:4,43±2,43 R-E:5,22±2,89 R-K:3,90±1,92	T:4,80±3,00 L-E:5,55±3,02 L-K:4,31±2,90	8,21±3,57	10,47±3,85
Singh ve ark. (2021) Çin	148 (71 E, 77 K)	CBCT ve 3D-SLICER yazılımı	6,57±3,74	6,18	6,49	5,94±3,24	7,25±4,12
Çalışmamız (2022) Türkiye	260 (130 E, 130 K)	BT ve 3D-SLICER yazılımı	5,18±3,19	T:5,26±3,36 R-E:5,52±3,43 R-K:5,00±3,27	T:5,11±3,02 L-E:5,36±3,39 L-K:4,86±2,59	4,93±2,94	5,44±3,41

(SS: Sinus sphenoidalis, BT: Bilgisayarlı Tomografi, CBCT: Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi (Cone Beam Computed Tomography), VTAVAPH: Volume Tracing in Advanced Vessel Analysis Philips Healthcare, EBW-PMS: Extended Brilliance Workspace-Philips Medical Systems, E: Erkek, K: Kadın, T: Toplam, R-E: Sağ taraf erkek bireylere ait ölçüm ortalaması, L-E: Sol taraf erkek bireylere ait ölçüm ortalaması, R-K: Sağ taraf kadın bireylere ait ölçüm ortalaması, L-K: Sol taraf kadın bireylere ait ölçüm ortalaması, Ort±SS: Ortalama±Standart Sapma değeri, Min: Minimum, Max: Maximum)

Paranasal sinüslerin gelişimi bireyler arasında büyük farklılıklar göstermekte hatta aynı kişide bu sinüsler birbirinden farklı gelişebilmektedir. Birçok kronolojik ve patolojik olay SM'nin hacmini etkileyebilir. SM'nin gelişimi alveolar kemik ve sert damak ile doğrudan ilişkilidir. SM, yüz hatlarının oluşumunda çok önemli bir role sahiptir ve paranasal sinüsler arasında en büyük hacme sahip olması nedeniyle hacminde önemli bir değişiklik olması durumunda kraniyofasiyal anatomi etkilenebilir. Ayrıca SM hipoplazisi yüz asimetrisi ile ilişkilendirilebilir. SM, dişlere ve ilgili yapılara yakınlığı nedeniyle diş hekimliği alanında özel bir yere sahiptir. Cerrahlar SM hacmini ölçerek diş implantlarının yerleştirilmesine yönelik sinüs tabanının yükseltilmesi için gereken kemik miktarını belirleyebilmektedir (Cohen ve ark. 2018; Kalabalık ve ark. 2019). Ek olarak özellikle sol SM hacminin cinsiyet belirlemede tahmin doğruluk oranının yüksek olup SS gibi cinsiyet belirlemede kullanılabilmektedir fakat doğruluk oranı SS'ye göre düşüktür (Koç 2020).

Son yıllarda yapılan SM hacim ölçümü ile ilgili çalışmalara ait verilerin çalışmamızla karşılaştırması Tablo 5.3.'te gösterilmiştir. Kuchybala ve ark. (2017), Cohen ve ark. (2018), Kalabalık ve ark. (2019), Shrestha ve ark. (2021) yaptıkları çalışmalar ile uyumlu olarak çalışmamızda SM hacmi erkeklerde kadınlardan anlamlı derecede büyük çıkmıştır. Al-Rawi ve ark. (2019) erkeklerin ölçümlerini kadınlardan yüksek bulmalarına rağmen cinsiyetler arasında anlamlı bir fark tespit etmemişlerdir. Lateralizasyona göre çalışmamızda, Kuchybala ve ark. (2017), Kalabalık ve ark. (2019), Al-Rawi ve ark. (2019), Shrestha ve ark. (2021) yaptıkları çalışmalarla uyumlu olarak sağ ve sol taraf ölçümler arasında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0,05$). Yaş gruplarına göre yapılan analizde ise Cohen ve ark. (2018), Kalabalık ve ark. (2019) çalışmalarında yaş ve SM hacmi arasında negatif korelasyon bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda ise ölçümlerde yaş arttıkça hacim azalmasına rağmen Shrestha ve ark. (2021) yaptığı çalışmaya benzer yaş grupları arasında SM hacmi ile anlamlı bir korelasyon ilişkisi bulunmamıştır. Çalışmamızda yaş grupları arasında 1. yaş grubunda (18-34 yaş) SM hacmi anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

Tablo 5.3. SM hacim ölçümünün yapıldığı çalışmaların karşılaştırılması (cm³).

Yazar Ülke Yıl	Örneklem Büyükliği (N)	Çalışma Yöntemi	SM _{hacim} (cm ³)				
			Toplam Ort ± SS	Sağ Ort ± SS	Sol Ort ± SS	Kadın Ort ± SS	Erkek Ort ± SS
Kucybala ve ark. (2017) Polonya	214 (89 E, 125 K)	BT ve VITREA yazılımı		T:17,79±6,11 R-E:20,05±7,03 R-K:16,18±4,77	T:17,71±5,71 L-E:20,29±6,47 L-K:15,87±4,26		
Cohen ve ark. (2018) İsrail	201 (101 E, 100 K)	BT ve VTAVAPH yazılımı	12,75±4,38	R-E:14,16±4,58 R-K:12,19±4,01	L-E:14,61±5,15 L-K:12,26±3,91	12,23±3,82	14,38±4,64
Kalabalık ve Ertaş (2019) Türkiye	252 (96 E, 156 K)	CBCT ve 3D Modelleme yazılımı		T:14,64±5,19 R-E:15,78±5,23 R-K:13,93±5,01	T:14,66±5,2 L-E:15,99±5,38 L-K:13,84±4,96	27,78±9,79	31,78±10,32
Al-Rawi ve ark. (2019) Birleşik Arap Emirlikleri	106 (52 E, 54 K)	CBCT ve DOLPHIN 3D yazılımı		16,30±12,79	15,05±7,57	14,71±10,28	16,52±10,55
Shrestha ve ark. (2021) Çin	100 (74 E, 72 K)	CBCT ve MIMICS yazılımı	20,27±7,8	20,20±8,00	20,33±7,9	17,38±6,5	23,17±7,9
Çalışmamız (2022) Türkiye	260 (130 E, 130 K)	BT ve 3D-SLICER yazılımı	13,71±5,18	T:13,57±5,34 R-E:14,88±5,21 R-K:12,25±5,16	T:13,85±5,03 L-E:15,19±4,97 L-K:12,52±4,74	12,39±4,95	15,03±5,08

(SM: Sinus maxillaris, BT: Bilgisayarlı Tomografi, CBCT: Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi (Cone Beam Computed Tomography), VTAVAPH: Volume Tracing in Advanced Vessel Analysis Philips Healthcare, E: Erkek, K: Kadın, T: Toplam, R-E: Sağ taraf erkek bireylere ait ölçüm ortalaması, L-E: Sol taraf erkek bireylere ait ölçüm ortalaması, R-K: Sağ taraf kadın bireylere ait ölçüm ortalaması, L-K: Sol taraf kadın bireylere ait ölçüm ortalaması, Ort±SS: Ortalama±Standart Sapma değeri, Min: Minimum, Max: Maximum)

Septum nasi'nin hem travmatik deviasyonu hem de büyümeye bağlı anormallikleri önemli hava yolu obstrüksiyonuna ve ayrıca kozmetik deformiteye yol açabilir. Burun boşluklarından geçen hava akımı, paranasal sinüslerin ve genel olarak kraniyofasiyal iskeletin gelişimini etkilemektedir. Nazofarinkteki pozitif hava basıncı, havanın sinüslere girmesine izin verdiğinden sinüs şekillenmesi için çok önemlidir ve sinüslerin hacim değişiminde rol oynamaktadır. Nazal solunum kompleksi içindeki konka bülloza (KB) ve SND gibi patolojiler hava akımını değiştirebildiği için kafatasındaki pnömatize bölgelerin gelişimini etkileyebilmektedir. Düşük hava akımı, oksijen basıncını azaltarak paranasal sinüs büyümesini bozup siliyer hareket motilitesini azaltabilir ve sonuç olarak bakteriyel enfeksiyonlara zemin hazırlar. Bu sebeple hacim farklılığının sinüzit ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. (Kuchybala ve ark. 2017). Bu anlamda kafatası içindeki havalanan boşluklardan SS, SM ve FPP hacim ölçümleri ve bunların septum deviasyonları ile ilişkilerinden elde edilen veriler faydalı olabilir.

Aydın ve ark. (2015) 9-35 yaş aralığında antrokoanal polipli (AP) 76 birey ve sağlıklı 36 bireye ait ince kesitli paranasal BT görüntüleri üzerinde SND ve antrokoanal polip varlığının SM hacmi üzerine etkisini araştırmışlardır. SM hacmini MSCT, Philips Brilliance ICT 64; Netherlands, scan setting, 120 kV, 150 mAs cihazında otomatik hacim oluşturma tekniği (VRT) ile ölçmüşlerdir. AP'li 36 birey ile sağlıklı 36 bireyin ölçümlemlerini karşılaştırmışlardır. SND açılanmasını hafif (<9), orta (9-15) ve yüksek (>15) olarak gruplandırmışlardır. AP'li hastalarda polipli tarafta SM hacmini aynı taraf sağlıklı bireylerden anlamlı derecede yüksek tespit etmişlerdir ($p=0,002$). Polip olmayan tarafın SM hacmini de benzer şekilde aynı taraf kontrol grubundan yüksek bulmuşlardır ($p=0,024$). Sağ ve sol taraf SM hacimleri arasında ise AP'li bireylerde ($p=0,947$) ve kontrol grubunun ($p=0,157$) kendi içinde anlamlı bir fark bulmamışlardır. 13 yaş üzeri hasta grubunda ise AP'li hastalarda polipli tarafın SM hacmini aynı taraf kontrol grubundan anlamlı derecede yüksek ($p=0,042$) bulmuşlar, diğer taraf için anlamlı bir fark tespit etmemişlerdir ($p=0,055$). AP'li 76 hastanın 53 tanesinde (%69) SND saptamışlar, bu hastalardan ise 15'inde hafif derecede, 27'sinde orta derecede, 11'inde ise yüksek derecede SND tespit etmişlerdir. Bu 53 hastanın 17 tanesinde AP ve SND aynı tarafta, 36'sında farklı tarafta bulunmuştur. AP ve SND'nin aynı tarafta olduğu bireylerdeki SM hacmi ile farklı tarafta olan bireylerin SM hacmi arasında anlamlı bir fark tespit etmemişlerdir ($p=0,647$). Benzer şekilde AP'nin deviasyon tarafında ve deviasyonun karşı tarafında olduğu SM hacmi ile aynı bireylerde diğer taraf SM hacimleri arasında anlamlı bir fark görmemişlerdir ($p>0,05$). SM hacmi ve SND açısını AP ile deviasyonun aynı tarafta ve karşı tarafta olduğu iki

grupla değerlendirmişler, bu iki grup arasında SM hacmi ve SND açıları arasında herhangi bir korelasyon ilişkisi bulmamışlardır ($p>0,05$).

Kapusuz Gencer ve ark. (2013) 18-71 yaş aralığında 109 bireye ait (47 E, 62 K) paranasal sinus BT görüntüleri üzerinde SND'nin sağ ve sol her iki taraf deviasyon açılanmasını hafif (<9 grup 1), orta (9-15 grup 2) ve yüksek (>15 grup 3) olarak 3 gruba ayırmışlardır. SM hacmini Philips Medical System, Brillance 64, Best, Netherlands cihazında otomatik hacim oluşturma tekniği (VRT) ile ölçmüşlerdir. 109 görüntünün 51'inde SND'yi sağda, 58'inde SND'yi solda bulmuşlardır. 51 adet sağ deviasyonun 19'unu grup 1, 16'sını grup 2, 16'sını grup 3 olarak belirlemişlerdir. 58 adet sol deviasyonun 19'unu grup 1, 19'unu grup 2, 20'sini grup 3 olarak belirlemişlerdir. Sol deviasyona sahip bireylerde sağ taraf SM hacmi, sağ deviasyona sahip bireylerde de sol taraf SM hacmi için grup 1 ve 2 arasında anlamlı bir fark bulunmamış, grup 1 ve 3, grup 2 ve 3 arasında ise anlamlı derecede fark bulunmuştur. Hem sağ hem de sol taraflı SND grupları için, aynı taraf ve karşı taraf SM hacimlerinin karşılaştırılması istatistiksel olarak anlamlı tespit edilmiştir (sağ SND $p=0,04$ / sol SND $p=0,002$). Tüm septum deviasyonu gruplarında ipsilateral maksiller sinüzit ile karşılaşma olasılığı hem sağ SND hem de sol taraf SND'ye sahip bireylerde anlamlı olarak arttığı görülmüştür ($p<0,05$).

18-71 yaş aralığında 106 bireye ait CBCT görüntüleri üzerinde SM hacim ölçümü DOLPHIN 3D yazılımı ile yapılan bir çalışmada SND ve KB'nin SM hacmi üzerine etkisi araştırılmıştır. SND açısı hafif (<9 grup 1), orta (9-15 grup 2) ve yüksek (>15 grup 3) olarak 3 grupta incelenmiştir. SND, cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmaksızın, kadınların %68,5'inde ve erkeklerin %80,8'inde tespit edilmiştir. KB, SND yönüne göre unilateral, kontralateral veya bilateral olarak sınıflandırılmıştır. SM hacminin SND ve KB'ye bakmaksızın çalışmamızla uyumlu cinsiyetler arası ve lateralizasyona göre anlamlı bir farkı bulunmamıştır. Yine çalışmamızı destekleyici nitelikte SND'nin varlığı veya yokluğunun SM hacmini etkilemediği, ancak sinüs hacminin deviasyon olan tarafta deviasyon olmayan tarafa göre daha küçük olduğu görülmüştür. Bilateral KB'nin, kontralateral veya unilateral KB olan vakalara kıyasla daha büyük bir SM hacmi ile bağlantılı olduğu ve SM hacminin KB varlığında anlamlı olarak daha yüksek olduğu bulunmuştur (Al-Rawi ve ark. 2019).

18-97 yaş aralığında 214 bireye ait paranasal BT görüntüleri üzerinde SM hacim ölçümünün VITREA yazılımı ile yapıldığı diğer bir çalışmada SND ve KB'nin SM hacmi üzerine etkisi ve maksiller sinüzit prevalansı ile ilişkisi araştırılmıştır. BT incelemelerinin %79,9'unda ($n=171$) SND saptamışlar, olguların %50,3'ünde ($n=86$) sağ, %49,7'sinde ($n=84$) sol taraflı olduğunu tespit etmişlerdir. Çalışmamızla uyumlu olarak tüm bireylerde sağ ve sol

taraf SM hacimleri arasında anlamlı bir fark bulunmamış, cinsiyetler arasında sağ ve sol tarafta SM hacmi erkeklerde kadınlardan yüksek bulunmuştur. Yine çalışmamızı destekleyici olarak septum nasi deviasyonu olmayan grupta SM hacimleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını ($p=0,982$), sağ tarafa ($p=0,962$) veya sol tarafa deviasyonun ($p=0,731$) SM hacmi üzerinde etkisiz olduğunu tespit etmişlerdir. Bilateral KB ile birlikte var olan SND ile kronik bilateral maksiller sinüzit insidansının arttığına dair bir ilişki bulmuşlardır ($p=0,040$). Septum deviasyonu olan hastalarda ($p=0,007$) bilateral maksiller sinüzit insidansının, deviasyon olmayan gruba göre daha yüksek olduğunu, kronik bilateral maksiller sinüzitin de SND'si olan hastalarda belirgin şekilde daha yaygın olduğunu bulmuşlardır ($p=0,035$). Öte yandan, SND'li hastaların BT incelemelerinde tek taraflı maksiller sinüzit riskinin ($p=0,019$) deviasyonu olmayan bireylere göre daha düşük olduğunu görmüşlerdir. KB'nin yokluğu ile SM'nin büyüklüğündeki varyasyonlar arasında bir bağlantı bulunmamışlardır ($p=0,800$). Sağ ($p=0,512$) ve sol ($p=0,430$) taraf için tek taraflı veya dominant KB tarafı ile SM hacimleri arasında herhangi bir korelasyon tespit etmemişlerdir. Bilateral KB, hem sağ ($p=0,005$) hem de sol sinüs ($p=0,048$) için KB olmayan veya tek taraflı KB tipi olan vakalara kıyasla daha büyük SM hacimlerine sahip olduğu bulunmuştur. Bilateral KB'nin bilateral maksiller sinüzit insidansı ile ilgili istatistiksel bir anlamlılık ilişkisi tespit edilmemiştir ($p=0,495$). Sağ ($p=0,607$) ve sol ($p=0,728$) aynı taraf sinüste KB varlığı ile artmış inflamasyon riski arasında herhangi bir ilişki görmemişlerdir (Kucybala ve ark. 2017).

Orhan ve ark. (2019) 16-82 yaş aralığındaki SND'li 93 hasta (45 erkek, 48 kadın) ve 70 sağlıklı kontrol grubuna (34 erkek 36 kadın) ait paranazal BT görüntüleri üzerinde yaptıkları çalışmada SND'nin SS hacmi üzerine etkisini araştırmışlardır. SS hacim ölçümünü MSCT, Philips Brilliance ICT 256; Philips Medical Systems, Eindhoven, The Netherlands cihazında otomatik hacim oluşturma tekniği (VRT) ile ölçmüşlerdir. Septum nasi'nin hastaların %49,5'inde ($n=46$) sağa, %50,5'inde ($n=47$) sola deviasyon gösterdiğini tespit etmişlerdir. Deviasyon açıları ile deviasyon hacimleri arasında istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı ilişki bulmuşlardır ($p<0,001$). Çalışmamızı destekleyici özellikte SND varlığında sağ ve sol SS hacimleri arasında istatistiksel olarak anlamlı derecede fark bulmuşlar, septum deviasyonu olan taraftaki SS hacminin daha küçük olduğunu tespit etmişlerdir. Kontrol grubunda sağ ve sol her iki taraftaki sinüs hacimlerini ilişkilendiren istatistiksel olarak anlamlı bir bulgu gözlememişlerdir. Hasta grubunda deviasyon tarafındaki SS hacimlerini kontrol grubuna göre anlamlı olarak daha küçük bulmuşlardır ($p<0,05$). SS hacimlerinde yaş ve cinsiyete göre istatistiksel bir anlamlılık tespit etmemişlerdir.

Bizim çalışmamızda ise SM, SS ve FPP hacim ölçümleri 3D-SLICER yazılımı ile yapılmış hem SND hem de SSSD tipleri ile ilişkisi araştırılmıştır. Cinsiyet ve lateralizasyon farkı gözetmeksizin SM hacminin SND ve SSSD tipleri arasında anlamlı bir fark olmamasına rağmen Tip-B ve Tip-4'te ölçüm ortalaması yüksek bulunmuştur. SND tipleri ile sağ ve sol SM hacimleri arasında anlamlı bir fark bulunmamasına rağmen sinüs hacminin deviasyon olan tarafta deviasyon olmayan tarafa göre daha küçük olduğu görülmüştür. SSSD tipleri ile de sağ ve sol SM hacimleri arasında anlamlı bir fark görülmemesine rağmen SND'nin aksine deviasyon olan tarafta SM hacim değeri yüksek tespit edilmiştir. SS hacim ölçümü cinsiyet ve lateralizasyon gözetmeksizin SND Tip B'de anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p=0,033$). Cinsiyet ve lateralizasyon farkı gözetmeksizin SS hacminin SSSD tipleri arasında anlamlı bir fark olmamasına rağmen Tip-5'te ölçüm ortalaması yüksek bulunmuştur. SND tiplerinden Tip-C'de sağ SS hacmi ($p=0,026$), Tip-B'de ise sol SS hacmi ($p=0,043$) anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. SSSD tiplerinden Tip-2'de sağ SS hacmi, Tip-1'de sol SS hacmi anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p=0,000$). Literatürde bildiğimiz kadarıyla FPP hacmini SND ve SSSD tipleri ile ilişkisini araştırma çalışmaları bulunmamaktadır. Çalışmamızda SND Tip A'da lateralizasyon ve cinsiyet farkı gözetmeksizin toplam FPP hacmi anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p=0,013$). Cinsiyet ve lateralizasyon farkı gözetmeksizin FPP hacminin SSSD tipleri arasında anlamlı bir fark olmamasına rağmen Tip-3'te ölçümü yüksek bulunmuştur. SND ve SSSD tipleri ile sağ ve sol FPP hacimleri arasında anlamlı bir fark bulunmamasına rağmen sağ ve sol FPP hacmi deviasyon olmayan tiplerde (SND Tip A, SSSD Tip 3) diğer deviasyon tiplerine göre yüksek bulunmuştur.

Çalışmalar arasındaki tüm ölçümlerin ve istatistik sonuçlarındaki farklılığın, ölçümde farklı yöntemlerin ve yazılımların kullanılması, değişik BT düzlemlerinde ölçüm yapılması, farklı etnik kökenlerde ve farklı sayıda görüntünün ölçüme dahil edilmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Çalışmamızın bazı sınırlılıkları mevcuttur. İlk olarak, mevcut çalışma retrospektif olup 18 yaş üstü bireylerde, sadece Türk popülasyonundan oluşmakta ve tek bir merkezin deneyimini temsil etmektedir. Bulgularımızın 18 yaş altı bireyleri de içeren çok merkezli daha büyük örneklem ile diğer popülasyonlarla karşılaştırılmasının değerli olabileceği kanaatindeyiz. İkinci olarak, bu çalışmada bahsedilen özellikle SSSD tiplendirmeleri subjektif yapılmıştır. Bu şekilde SSS deviasyonlarının varyasyonlarını karşılayacak detaylı tiplendirme ile hacim ölçümlerinin ilişkisini daha açık ve doğru verilerle ortaya koyabilmek amaçlanmıştır. Özellikle SSS çok fazla varyasyon gösterdiği ve deviasyon tiplendirmesi için altın standart

mevcut olmadığından, değerlendirme sadece aksiyal düzlemde 5 tip olarak belirlenmiştir. Ayrıca FPP'nin kesin sınırlarının olmaması, bu anatomik yapının 3D değerlendirmesini zorlaştırmakta ve elde edilen verileri ölçüm yapan kişiye bağımlı hale getirmektedir.

Öte yandan literatürde SS, SM ve FPP hacmine ilişkin ayrı ayrı yapılan çalışmalar mevcut olsa da çalışmamız bu sinüslerin ve FPP'nin hacmini birlikte incelemiş, birbirleriyle ve septum deviasyon tipleri ile arasındaki ilişkiyi inceleyerek literatüre yeni veriler sunmuştur. Aksiyal BT kesiti, SS'nin septumunun yerleşimini net bir şekilde gösterdiğinden deviasyon tiplendirmeleri hem SSSD hem de SND'nin uyumlu olması için aksiyal düzlemde tüm kesitler taranarak yapılmıştır. Mevcut çalışmalardan farklı olarak SSSD tiplendirmesi çalışmamızda detaylandırılmış, SND'nin yanı sıra ek olarak SS, SM ve FPP hacimleri ile ilişkisi de incelenmiştir. Yine FPP'ye ait araştırmacılar tarafından ayrı ayrı incelenen anatomik yapılar, çalışmamızda literatürde olmayan bazı ek ölçüm parametreleriyle hepsi birlikte incelenmiş birbirleriyle ilişkisi araştırılmıştır. Tüm bu ölçümler her bir bireyde birlikte analiz edilerek çalışmamız diğer çalışmalardan farklılık kazanmıştır. Bildiğimiz kadarıyla literatürde tüm bu yapıları birlikte analiz eden sayıca çalışmamızdaki örneklem büyüklüğüne ulaşan çalışma bulunmamaktadır. Ayrıca çalışmamız 3D-SLICER yazılımı ile FPP hacim ölçümü yapan ilk çalışma olması bakımından da önemlidir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada FPP'nin daha önce literatürde çalışılmamış birkaç yeni ölçüm parametresi ile birlikte tüm morfometrik ölçümlerine dair anatomisinin ve cerrahisinin anlaşılmasına yardımcı olacak veriler sunulmuştur.

Mevcut çalışmada FPP'nin literatüre kazandırdığımız yeni ölçüm parametrelerinden FSP-FP_{uzaklık} kadınlarda erkeklerden anlamlı derecede yüksek, FR-FP_{aç1} ise erkeklerde kadınlardan anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. FR-FP_{aç1} ile ilgili verilerden özellikle FR'de n. maxillaris'i bloklama tekniği için faydalanılabilir. FSP-FP_{uzaklık}'a ait veriler ise FP'den yapılan cerrahi girişimlerde a. sphenopalatina'ya hasar vermemek için dikkate alınabilir. Diğer morfometrik ölçümlerden CP-SM_{uzaklık} ve FR-FP_{aç1} lateralizasyona göre sağ tarafta sol tarafa göre anlamlı derecede yüksek bulunmuş, CP-FS_{aç1} ve CPM-FPP_{aç1} ise sol tarafta sağ tarafa göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Yaş gruplarına göre yapılan analizde ise FR_{çap} ölçümü yaşla birlikte anlamlı artış gösterirken, CP-FS_{aç1} ölçümünün yaşla birlikte anlamlı azaldığı gözlenmiştir. Bu bilgilerle mevcut çalışma, özellikle endoskopik prosedürlerde radyologların ve cerrahların tanı ve tedavide hastanın yaşına, cinsiyetine ve lateralizasyona göre bu açı ve

mesafeler hakkında BT perspektifinden FPP hakkındaki bilgilerini geliştirip güncelleyerek etkin ve güvenli bir operasyon gerçekleştirmelerine katkı sağlayabilir.

Bu çalışmada FPP, SM ve SS hacim ölçümlerinin hepsi erkeklerde kadınlardan anlamlı derecede yüksek tespit edilmiştir. Bu ölçümlerden sadece FPP_{hacim} ölçümünde lateralizasyona göre anlamlı fark olup, sağ tarafta sol tarafa göre anlamlı derecede yüksek tespit edilmiştir. Sadece SM hacmi yaş gruplarına göre anlamlı fark gösterip 1. Yaş grubunda (18-34 yaş) anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Sonuçlar bu bölgelere yapılacak cerrahi işlemlerin öncesinde cerrahın hareket edebileceği özgür alanı değerlendirmesine yardımcı olabilir. FPP hacim verileri FPP'ye enjekte edilen lokal anestezi hacminin hastanın cinsiyetine ve lateralizasyona göre ayarlanması için faydalı olabilir ve doz aşımında bazı hastalarda n. maxillaris bloğu prosedürlerinin olumsuz etkilerini açıklamaya katkı sağlayabilir. Normal sinüs hacminin bilinmesi, az gelişmiş sinüsleri tanımlayabilmek için esas olup gelecekte yüz rekonstrüksiyonu, dental implantlar, sinüs cerrahisinin perioperatif değerlendirilmesi ve sinüs patolojilerinin skorlanması için kullanılabilir. Farklı yaş gruplarına ait hacimsel veriler her yaş grubunda farklı görülen çeşitli sinüs hastalıkları hakkında klinik bilgimize katkıda bulunabilir. Hacimsel ölçümler, görüntüleme teknolojilerinin ilerlemesiyle muhtemelen daha kolay yapılabilir ve ulaşılabilir hale gelecektir.

Korelasyon ilişkilerinin analizinde BFR_{uzaklık} ve BCP_{uzaklık} ölçümleri tüm hacimlerle kuvvetli pozitif korelasyon gösterirken BCPV_{uzaklık} sadece paranazal sinüs hacimleriyle kuvvetli pozitif korelasyon ilişkisine sahiptir. FPP hacminin paranazal sinüslerle pozitif veya negatif korelasyon ilişkisi saptanmamış, SS ve SM hacimleri arasında ise kuvvetli pozitif korelasyon ilişkisi bulunmuştur.

Hem SSSD hem de SND tespit edilen aynı taraf SS hacmi daha küçük bulunmuştur. SS'nin sağ ve sol hacminin septum deviasyonundan etkilenmesine rağmen SM ve FPP hacimlerinin deviasyon tipleri ile anlamlı bir ilişkisi bulunmamıştır. Paranazal sinüslerin gelişimi, nazal hava akımı, beyin büyümesi, kas kitle traksiyonu, yüze ait yapılar ve son zamanlarda hücre mekanizmalarıyla açıklanmaya çalışılmaktadır. Paranazal sinüs boyutları ve anatomik ilişkiler büyük ölçüde pnömatizasyona bağlı olup septum nasi de hava akımını değiştirerek pnömatizasyona katkıda bulunmaktadır. Paranazal sinüslerin gelişiminde bu mekanizmalardan çalışmamızda septum deviasyonunun etkisi araştırılmış ve özellikle SS hacim verilerini etkilediği yapılan istatistiksel analizle ortaya konmuştur.

7. KAYNAKLAR

- Açar G, Çiçekciabaşı AE, Çukurova İ, Özen KE, Şeker M, Güler İ. The anatomic analysis of the vidian canal and the surrounding structures concerning vidian neurectomy using computed tomography scans. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2019; Mar-Apr;85(2):136-143.
- Al-Rawi NH, Uthman AT, Abdulhameed E, Al Nuaimi AS, Seraj Z. Concha bullosa, nasal septal deviation, and their impacts on maxillary sinus volume among Emirati people: A cone-beam computed tomography study. *Imaging Sci Dent.* 2019; Mar;49(1):45-51.
- Arıncı K, Elhan A. *Anatomi.* 6. Baskı. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri, 2016.
- Aydın S, Taskin U, Orhan I, Altas B, Oktay MF, Toksöz M, et al. The analysis of the maxillary sinus volumes and the nasal septal deviation in patients with antrochoanal polyps. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2015; Nov;272(11):3347-52.
- Aymelek K. Fossa pterygopalatina ve intraoral bağlantılarının anatomik değerlendirmesi [Yüksek Lisans Tezi]. Konya: Selçuk Üniversitesi; 2020.
- Borsody MK, Sacristan E. Facial nerve stimulation as a future treatment for ischemic stroke. *Brain Circ.* 2016; Oct-Dec;2(4):164-177.
- Chan HP, Samala RK, Hadjiiski LM, Zhou C. Deep Learning in Medical Image Analysis. *Adv Exp Med Biol.* 2020;1213:3-21.
- Chen J, Xiao J. Morphological study of the pterygoid canal with high-resolution CT. *Int J Clin Exp Med.* 2015; Jun 15;8(6):9484-90.
- Cheng Y, Gao H, Song G, Li Y, Zhao G. Anatomical study of pterygoid canal (PC) and palatovaginal canal (PVC) in endoscopic trans-sphenoidal approach. *Surg Radiol Anat.* 2016; Jul;38(5):541-9.
- Choi J, Park HS. The clinical anatomy of the maxillary artery in the pterygopalatine fossa. *J Oral Maxillofac Surg.* 2003; Jan;61(1):72-8.
- Cohen O, Warman M, Fried M, Shoffel-Havakuk H, Adi M, Halperin D, et al. Volumetric analysis of the maxillary, sphenoid and frontal sinuses: A comparative computerized tomography based study. *Auris Nasus Larynx.* 2018; Feb;45(1):96-102.
- Derinkuyu BE, Boyunaga O, Oztunali C, Alimli AG, Ucar M. Pterygopalatine fossa: not a mystery! *Can Assoc Radiol J.* 2017;68(2):122–130.
- Elhadi AM, Almefty KK, Mendes GA, Kalani MY, Nakaji P, Dru A, et al. Comparison of surgical freedom and area of exposure in three endoscopic transmaxillary approaches to the anterolateral cranial base. *J Neurol Surg B Skull Base.* 2014; Oct;75(5):346-53.
- Erdoğan U. Pterigopalatin fossa ve kavernoöz sinüse endoskopik, endonazal, transpterygoid yaklaşım: Taze kadavralar üzerinde kılavuz anatomik noktalar ve birbirleriyle olan ilişkileri [Uzmanlık Tezi]. İzmir: Ege Üniversitesi; 2016.
- Erdogan N, Unur E, Baykara M. CT anatomy of pterygopalatine fossa and its communications: a pictorial review. *Comput Med imaging Graph.* 2003;27(6):481–487.
- Frautschi RS, Halasa B, Orra S, Mlynek K, Steiner CP, Papay FA. Pterygopalatine Fossa Anatomy for a Surgical Approach to Sphenopalatine Ganglion. *J Craniofac Surg.* 2016; Oct;27(7):1866-1869.
- Gibelli D, Cellina M, Gibelli S, Cappella A, Panzeri MM, Oliva AG, et al. Anatomy of the pterygopalatine fossa: an innovative metrical assessment based on 3D segmentation on head CT-scan. *Surg Radiol Anat.* 2019; May;41(5):523-528.
- Gibelli D, Cellina M, Gibelli S, Oliva AG, Codari M, Termine G, Sforza C. Volumetric assessment of sphenoid sinuses through segmentation on CT scan. *Surg Radiol Anat.* 2018; Feb;40(2):193-198.
- Harrell KM, Dudek R. *Lippincott illustrated reviews anatomy.* International Ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2019.

Herzallah IR, Amin S, El-Hariri MA, Casiano RR. Endoscopic identification of the pharyngeal (palatovaginal) canal: an overlooked area. *J Neurol Surg B Skull Base*. 2012; Oct;73(5):352-7.

<https://www.anatomystandard.com/>

<https://www.kenhub.com/en>

<https://radiopaedia.org/>

<https://teachmeanatomy.info/>

<http://uwmsk.org/sinusanatomy2/index.html>

Hwang SH, Seo JH, Joo YH, Kim BG, Cho JH, Kang JM. An anatomic study using three-dimensional reconstruction for pterygopalatine fossa infiltration via the greater palatine canal. *Clin Anat*. 2011a; Jul;24(5):576-82.

Hwang SH, Joo YH, Seo JH, Kim SW, Cho JH, Kang JM. Three-dimensional computed tomography analysis to help define an endoscopic endonasal approach of the pterygopalatine fossa. *Am J Rhinol Allergy*. 2011b; Sep-Oct;25(5):346-50.

Isaacs SJ, Goyal P. Endoscopic anatomy of the pterygopalatine fossa. *Am J Rhinol*. 2007; Sep-Oct;21(5):644-7.

Iwanaga J, Wilson C, Simonds E, Vetter M, Schmidt C, Yılmaz E, et al. Clinical Anatomy of Blockade of the Pterygopalatine Ganglion: Literature Review and Pictorial Tour Using Cadaveric Images. *Kurume Med J*. 2018; Dec 21;65(1):1-5.

Janfaza P, Nadol JB, Galla RJ, Fabian RL, Montgomery WW. *Surgical Anatomy of the Head and Neck*. First Harvard University Press edition. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press;2011.

Javan R, Rao A, Jeun BS, Herur-Raman A, Singh N, Heidari P. From CT to 3D Printed Models, Serious Gaming, and Virtual Reality: Framework for Educational 3D Visualization of Complex Anatomical Spaces From Within-the Pterygopalatine Fossa. *J Digit Imaging*. 2020; Jun;33(3):776-791.

Kalabalık F, Ertaş ET. Investigation of maxillary sinus volume relationships with nasal septal deviation, concha bullosa, and impacted or missing teeth using cone-beam computed tomography. *Oral Radiol*. 2019; Sep;35(3):287-295.

Kapusuz Gencer Z, Ozkırış M, Okur A, Karaçavuş S, Saydam L. The effect of nasal septal deviation on maxillary sinus volumes and development of maxillary sinusitis. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2013; Nov;270(12):3069-73.

Koç A. Are maxillary and sphenoid sinus volumes predictors of gender and age? A cone beam computed tomography study. *Cumhuriyet Dental Journal*. 2020; 23(4): 348-355.

Kucybała I, Janik KA, Ciuk S, Storman D, Urbanik A. Nasal Septal Deviation and Concha Bullosa - Do They Have an Impact on Maxillary Sinus Volumes and Prevalence of Maxillary Sinusitis? *Pol J Radiol*. 2017; Mar 4;82:126-133.

Lentzen MP, Safi AF, Riekert M, Visser-Vandewalle V, Grandoch A, Zirk M, et al. Volumetric Analysis of the Pterygopalatine Fossa by Semiautomatic Segmentation of Cone Beam Computed Tomography. *J Craniofac Surg*. 2020; Jul-Aug;31(5):1334-1337.

Lentzen MP, Zirk M, Riekert M, Buller J, Kreppel M. Anatomical and Volumetric Analysis of the Sphenoid Sinus by Semiautomatic Segmentation of Cone Beam Computed Tomography. *J Craniofac Surg*. 2021; May 1;32(3):1166-1170.

Liu MC, Yin XR, Zhang YS, Yang W, Zhang HW, Duan HB, et al. Computed Tomography Research: Relative Anatomy of Caldwell-Luc Approach in Pterygopalatine Fossa Surgery. *J Craniofac Surg*. 2017; Sep;28(6):1537-1540.

McLarnon CM, Carrie S. Epistaxis. *Surgery (Oxford)*. 2012; 30(11):584-589.

Meng Q, Lu Y, Shi L, Lei Y. The posterior groove as a landmark for location of the palatovaginal canal in axial computed tomography. *Surg Radiol Anat*. 2016; Sep;38(7):825-33.

Mohebbi A, Rajaeih S, Safdarian M, Omidian P. The sphenoid sinus, foramen rotundum and vidian canal: a

- radiological study of anatomical relationships. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2017; Jul-Aug;83(4):381-387.
- Mojica J, Mo B, Ng A. Sphenopalatine Ganglion Block in the Management of Chronic Headaches. *Curr Pain Headache Rep.* 2017;21(6).
- Moore KL, Dalley AF, Agur AMR. Clinically oriented anatomy. 7th Ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2014.
- Ogawa D, Akutsu H, Tanaka S, Hara T, Kino H, Miyamoto H, Ii R, Miyake K, Tamiya T, Ishikawa E. Opening the Palatovaginal Canal to Maximize Anterior Sphenoidotomy in Endoscopic Endonasal Surgery. *Laryngoscope.* 2021; Nov;131(11):2461-2464.
- Oomen KP, Pameijer FA, Zwanenburg JJ, Hordijk GJ, De Ru JA, Bleys RL. Improved depiction of pterygopalatine fossa anatomy using ultrahigh-resolution magnetic resonance imaging at 7 tesla. *ScientificWorldJournal.* 2012;2012:691095.
- Orhan I, Ormeci T, Bilal N, Sagioglu S, Doganer A. Morphometric Analysis of Sphenoid Sinus in Patients With Nasal Septum Deviation. *J Craniofac Surg.* 2019; Jul;30(5):1605-1608.
- Ozan H. Ozan Anatomi. 3. Baskı. Ankara: Klinisyen Tıp Kitabevleri; 2014.
- Pallanch JF, Yu L, Delone D, Robb R, Holmes DR 3rd, Camp J, et al. Three-dimensional volumetric computed tomographic scoring as an objective outcome measure for chronic rhinosinusitis: clinical correlations and comparison to Lund-Mackay scoring. *Int Forum Allergy Rhinol.* 2013; Dec;3(12):963-72.
- Paulsen F, Waschke J. Sobotta: Atlas of Human Anatomy. 15th Ed.. Munich: Urban & Fischer; 2011.
- Piagkou MN, Demesticha T, Troupis T, Vlasik K, Skandalakis P, Makri A, et al. The Pterygopalatine Ganglion and its Role in Various Pain Syndromes: From Anatomy to Clinical Practice. *Pain Pract.* 2012;12(5):399-412.
- Puche-Torres M, Blasco-Serra A, Campos-Peláez A, Valverde-Navarro AA. Radiological anatomy assessment of the fissura pterygomaxillaris for a surgical approach to ganglion pterygopalatinum. *J Anat.* 2017; Dec;231(6):961-969.
- Roberti F, Boari N, Mortini P, Caputy AJ. The pterygopalatine fossa: an anatomic report. *J Craniofac Surg.* 2007;18(3):586-590.
- Rumboldt Z, Castillo M, Smith JK. The palatovaginal canal: can it be identified on routine CT and MR imaging? *AJR Am J Roentgenol.* 2002; Jul;179(1):267-72.
- Sadler TW. Langman Medikal Embriyoloji. 13. Baskıdan Çeviri. (Tercüme Ed.: Başaklar C). Ankara: Palme Yayınevi, 2022.
- Schoenwolf GC, Bleyl SB, Brauer PR, Francis-West PH. Larsen's Human Embryology. 5th Ed. Philadelphia: Churchill Livingstone/Elsevier; 2015.
- Schünke M, Schulte E, Schumacher U, Voll M, Wesker K. Prometheus Anatomi Atlası. 1. Baskıdan Çeviri. (Tercüme Ed.: Yıldırım M, Marur T). İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, 2009.
- Sepahdari AR, Mong S. Skull base CT: normative values for size and symmetry of the facial nerve canal, foramen ovale, pterygoid canal, and foramen rotundum. *Surg Radiol Anat.* 2013; Jan;35(1):19-24.
- Shrestha B, Shrestha R, Lin T, Lu Y, Lu H, Mai Z, et al. Evaluation of maxillary sinus volume in different craniofacial patterns: a CBCT study. *Oral Radiol.* 2021; Oct;37(4):647-652.
- Singh P, Hung K, Ajmera DH, Yeung AWK, von Arx T, Bornstein MM. Morphometric characteristics of the sphenoid sinus and potential influencing factors: a retrospective assessment using cone beam computed tomography (CBCT). *Anat Sci Int.* 2021; Sep;96(4):544-555.
- Singh V. Textbook of Clinical Embryology. 1st ed. New Delhi: Elsevier; 2012.
- Standring S, Gray H. Gray's anatomy: The anatomical basis of clinical practice. 41th ed. Edinburgh; New York: Churchill Livingstone/Elsevier; 2016.
- Statham MM, Tami TA. Endoscopic anatomy of the pterygopalatine fossa. *Oper Tech Otolaryngol Neck Surg.* 2006;17(3):197-200.

- Stojcev Stajčić L, Gacić B, Popović N, Stajčić Z. Anatomical study of the pterygopalatine fossa pertinent to the maxillary nerve block at the foramen rotundum. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2010; May;39(5):493-6.
- Swartz MH. *Textbook of Physical Diagnosis, History and Examination*. 6th ed. Philadelphia: Saunders/Elsevier; 2009.
- Tan W, Guan P, Wu L, Chen H, Li J, Ling Y, et al. The use of explainable artificial intelligence to explore types of fenestral otosclerosis misdiagnosed when using temporal bone high-resolution computed tomography. *Ann Transl Med*. 2021; Jun;9(12):969.
- Tashi S, Purohit BS, Becker M, Mundada P. The pterygopalatine fossa: imaging anatomy, communications, and pathology revisited. *Insights Imaging*. 2016;7(4):589-599.
- Tillmann BN. *İnsan Anatomisi Atlası*. 3. Baskıdan Çeviri. (Tercüme Ed.: Yurttaş C). İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevleri, 2018.
- Ucerler H, Aktan İkiz ZA, Yoruk MD, Boduc E, Ozturk L. Morphometric assessment of important landmarks on skull intended for Vidian nerve surgery. *Surg Radiol Anat*. 2020;42(9):987-993.
- Von Arx T, Lozanoff S. Pterygopalatine Fossa. In: *Clinical Oral Anatomy*. Springer; 2017. p. 251–270.
- Vuksanovic-Bozagic A, Vukcevic B, Abramovic M, Vukcevic N, Popovic N, Radunovic M. The pterygopalatine fossa: morphometric CT study with clinical implications. *Surg Radiol Anat*. 2019; Feb;41(2):161-168.
- Webster S, De Wreede R. *Embriyoloji Atlası-Bir Bakışta Embriyoloji*. 1. Baskı. (Tercüme Ed.: Karaöz E). İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevleri, 2018.
- Willemink MJ, Noël PB. The evolution of image reconstruction for CT-from filtered back projection to artificial intelligence. *Eur Radiol*. 2019; May;29(5):2185-2195.
- Yalınay PD, Kaya D. Migrende Kraniyal Otonomik Belirtiler: İki Olgu Sunumu. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2011; (3):156-159.