



T. C.
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**FORAMEN VENOSUM MORFOLOJİSİNİN KONİK IŞINLI
BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ GÖRÜNTÜLERİNDE
İNCELENMESİ**

Ebru Sena ÇALIŞIR
YÜKSEK LİSANS TEZİ

ANATOMİ ANABİLİM DALI
Anatomi Yüksek Lisans Programı

I. TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Piraye KERVANCIOĞLU

II. TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. Orhan BEGER

Gaziantep

2023

T. C.
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**FORAMEN VENOSUM MORFOLOJİSİNİN KONİK IŞINLI
BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ GÖRÜNTÜLERİNDE
İNCELENMESİ**

Ebru Sena ÇALIŞIR

Tez Savunma Tarihi: 13.07.2023

Doç. Dr. Davut Sinan KAPLAN
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Bu tez çalışmasının bir “Yüksek Lisans” derecesi için uygun ve yeterli bir çalışma olduğunu onaylıyorum.

Prof. Dr. Piraye KERVANCIOĞLU
Anatomi Anabilim Dalı Başkanı

Bu tez tarafımda okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir “Yüksek Lisans” tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Piraye KERVANCIOĞLU
Tez Danışmanı

Doç. Dr. Orhan BEGER
II. Tez Danışmanı

Bu tez tarafımda okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir “Yüksek Lisans” tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Jürisi:

İmzası

Prof. Dr. Piraye KERVANCIOĞLU

Prof. Dr. Mustafa DENİZ

Doç. Dr. İlhan BAHŞİ

Doç. Dr. Orhan BEGER

Dr. Öğr. Üyesi Rabia TAŞDEMİR

BEYAN

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

Haziran, 2023

Ebru Sena ÇALIŞIR

TEŞEKKÜR

Tezimin her aşamasında değerli vaktini, bilimsel desteğini ve deneyimlerini sunan, tez danışmanlarım Prof. Dr. Piraye Kervancıoğlu ve Doç. Dr. Orhan Beger'e,

Lisanüstü eğitimim boyunca değerli katkılarını sunan Doç. Dr. Ömer Faruk Cihan ve Doç. Dr. İlhan Bahşi'ye,

Yüksek lisans eğitimim süresince sağladıkları imkanlar, verdikleri bilgiler için Anatomi Anabilim Dalı Öğretim Üyeleri Prof. Dr. Mustafa Orhan ve Prof. Dr. Erdem Gümüşburun'a,

Tezime yapmış olduğu bilimsel katkılarından dolayı Doç. Dr. Eda Didem Yalçın'a,

Yüksek lisans eğitimim boyunca her daim yanımda olan her zaman desteklerini hissettiğim arkadaşlarım Ayşe Özdemir, Ayşenur İnCEOğlu, B. Tuğba Dikici'ye, Cansu Öztürk'e,

Her zaman beni motive edip, desteklerini eksik etmeyen, varlıklarıyla bana güç ve mutluluk veren arkadaşlarım Kardelen Dilsiz ve Samet Poyraz'a,

Eğitim hayatım boyunca bana destek veren, beni motive eden ve her zaman yanımda olan canım annem Şule Çalışır, babam Lütfi Çalışır ve kardeşlerim Ömer Çalışır ve İsmail Çalışır'a,

Sonsuz Teşekkürler...

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
İÇİNDEKİLER	ii
SİMGELER ve KISALTMALAR	iv
ŞEKİL LİSTESİ	vi
TABLO LİSTESİ	vii
RESİM LİSTESİ	ix
ÖZET	1
ABSTRACT	2
1. GİRİŞ ve AMAÇ	3
2. GENEL BİLGİLER	5
2.1. Os Sphenoidale Anatomisi	5
2.2. Corpus Osis Sphenoidalis	5
2.3. Ala Major Osis Sphenoidalis	6
2.3.1. Foramen Rotundum	6
2.3.2. Foramen Ovale	6
2.3.3. Foramen Spinosum	7
2.3.4. Foramen Venosum (Foramen Vesalius)	7
2.3.5. Foramen Petrosus (Canaliculus Innominatus)	7
2.4. Ala Minor Osis Sphenoidalis	7
2.5. Processus Pterygoideus	8
3. GEREÇ ve YÖNTEM	9
3.1. Foramen Venosum İnsidansı	10

3.2 Foramen Venosum Şekli	10
3.3 Morfometrik Parametreler	11
3.4. Foramen Venosum'un Çapa Göre Tipleri	12
3.5. Foramen Venosum-Foramen Ovale İlişkisi	12
3.6. Foramen Venosum-Vidian Kanal İlişkisi	12
3.7. Foramen Venosum-Sinus Sphenoidus İlişkisi	12
3.8. Kör Kanallar	13
3.9. İstatiksel Analiz	13
4. BULGULAR	14
4.1. Foramen Venosum İnsidansı ile İlgili Bulgular	14
4.2. Foramen Venosum Şekli ile İlgili Bulgular	16
4.2.1. Foramen Venosum Şeklinin Taraflara Göre Dağılımı	17
4.2.2. Foramen Venosum Şeklinin Cinsiyete Göre Dağılımı	17
4.3. Morfometrik Parametrelerle İlişkili Bulgular	18
4.3.1 Gözlemci İçi ve Gözlemciler Arası Değerlendirmeler	18
4.3.2. Morfometrik Parametrelerin Taraflara ve	
Cinsiyete Göre Karşılaştırılması	19
4.3.3. Morfometrik Parametrelerin Şekillere Göre Karşılaştırılması	19
4.3.4. Morfometrik Parametrelerin Tiplere Göre Karşılaştırılması	20
4.3.5. Foramen Venosum ile İlişkili	
Morfometrik Parametrelerin Korelasyon Analizi	21
4.4. Uzun Çap Tipleri ile İlgili Bulgular	22
4.4.1. Tiplerin Taraflara Göre Dağılımı	22

4.4.2. Tiplerin Cinsiyetlere Göre Dağılımı	22
4.5. Foramen Venosum-Foramen Ovale İlişkisi ile İlgili Bulgular	23
4.5.1. Foramen Venosum-Foramen Ovale İlişkisinin	
Taraflara ve Cinsiyete Göre Dağılımı	23
4.5.2. Foramen Venosum-Foramen Ovale İlişkisinin Şekillere Göre Dağılımı	24
4.5.3. Foramen Venosum-Foramen Ovale İlişkisinin Tiplere Göre Dağılımı	24
4.5.4. Parametrelerin Foramen Venosum-Foramen Ovale İlişkisine Göre	
Ortalama Değerleri	25
4.6. Foramen Venosum-Canalis Pterygoideus İlişkisi ile İlgili Bulgular	25
4.6.1. Foramen Venosum-Canalis Pterygoideus İlişkisinin	
Taraflara ve Cinsiyete Göre Dağılımı	27
4.6.2. Foramen Venosum-Canalis Pterygoideus İlişkisinin	
Şekillere Göre Dağılımı	27
4.6.3. Foramen Venosum-Canalis Pterygoideus İlişkisinin	
Tiplere Göre Dağılımı	28
4.6.4. Parametrelerin Foramen Venosum-Canalis Pterygoideus	
İlişkisine Göre Ortalama Değerleri	28
4.7. Foramen Venosum-Sinus Sphenoides İlişkisi ile İlgili Bulgular	29
4.7.1. Foramen Venosum-Sinus Sphenoides İlişkisinin	
Taraflara ve Cinsiyete Göre Dağılımı	31
4.7.2. Foramen Venosum-Sinus Sphenoides İlişkisinin	
Şekillere Göre Dağılımı	31

4.7.3. Foramen Venosum-Sinus Sphenoides İlişkisinin	
Tiplere Göre Dağılımı	32
4.7.4. Parametrelerin Foramen Venosum-Sinus Sphenoides	
İlişkisine Göre Ortalama Değerleri	32
4.8. Kör Kanallar	32
5. TARTIŞMA	35
5.1. İsimlendirme	35
5.2. İnsidans	36
5.3. Foramen Venosum Şekli	42
5.4 Morfometrik Ölçümler	42
5.4.1. Foramen Venosum Uzun Eksen Çapı	42
5.4.2. Foramen Venosum Kısa Eksen Çapı	46
5.4.3. Mesafeler	46
5.5. Foramen Venosum Uzun Çap Tiplendirme	49
5.6. Foramen Venosum ve İlişkili Yapılar	49
5.7. Kör Kanallar	53
6. SONUÇ	55
7. KAYNAKÇA	56
8. ÖZGEÇMİŞ	63

SİMGELER ve KISALTMALAR

a.	Arteria
CP	Canalis Pterygoideus
ESÇ	Ebru Sena Çalışır
FO	Foramen Ovale
FR	Foramen Rotundum
FS	Foramen Spinosum
FV	Foramen Venosum
FV-FO-M	Foramen Venosum-Foramen Ovale Mesafesi
FV-FS-M	Foramen Venosum-Foramen Spinosum Mesafesi
FV-KÇ	Foramen Venosum Kısa Eksen Çapı
FV-OH-M	Foramen Venosum-Orta Hat Mesafesi
FV-UÇ	Foramen Venosum Uzun Eksen Çapı
KIBT	Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi
n.	Nervus
OB	Orhan Beger
Ort.	Ortalama
proc.	Processus
r.	Ramus
SKK	Sınıf içi korelasyon katsayısı
SS	Sinus Sphenoides

TABLO LİSTESİ

Tablo 3.1. İncelenen morfometrik parametreler ve kısaltmaları	11
Tablo 3.2. FV uzun çap tipleri	12
Tablo 4.1. Unilateral ve bilateral FV insidansının tarafllara ve cinsiyete göre dağılımı	14
Tablo 4.2. Şekillerin tarafllara göre dağılımı	17
Tablo 4.3. Şekillerin cinsiyete göre dağılımı	17
Tablo 4.4. Gözlemci içi ve gözlemciler arası değerlendirme	18
Tablo 4.5. Morfometrik parametreler için erkek-kadın ve sağ-sol karşılaştırmaları	19
Tablo 4.6. Morfometrik parametrelerin şekillere göre karşılaştırılması	20
Tablo 4.7. Tiplere göre parametrelerin karşılaştırması	20
Tablo 4.8. FV ile ilişkili morfometrik parametrelerin korelasyonu	21
Tablo 4.9. Tiplerin tarafllara göre dağılımı	22
Tablo 4.10. Tiplerin cinsiyete göre dağılımı	22
Tablo 4.11. FV-FO ilişkisinin tarafllara göre dağılımı	23
Tablo 4.12. FV-FO ilişkisinin cinsiyete göre dağılımı	24
Tablo 4.13. FV-FO ilişkisinin şekillere göre dağılımı	24
Tablo 4.14. FV-FO ilişkisinin tiplere göre dağılımı	24
Tablo 4.15. Parametrelerin FV-FO ilişkisine göre ortalama değerleri	25
Tablo 4.16. FV-CP ilişkisinin tarafllara göre dağılımı	27
Tablo 4.17. FV-CP ilişkisinin cinsiyete göre dağılımı	27
Tablo 4.18. FV-CP ilişkisinin şekillere göre dağılımı	27

Tablo 4.19. FV-CP ilişkisinin tiplere göre dağılımı	28
Tablo 4.20. Parametrelerin FV-CP ilişkisine göre ortalama değerleri	28
Tablo 4.21. FV-SS ilişkisinin taraflara göre dağılımı	31
Tablo 4.22. FV-SS ilişkisinin cinsiyete göre dağılımı	31
Tablo 4.23. FV-SS ilişkisinin şekillere göre dağılımı	31
Tablo 4.24. FV-SS ilişkisinin tiplere göre dağılımı	32
Tablo 4.25. Parametrelerin FV-SS ilişkisine göre ortalama değerleri	32
Tablo 5.1. FV insidansının diğer çalışmalarla karşılaştırılması	38
Tablo 5.2. FV çap uzunluğunun diğer çalışmalarla karşılaştırılması	44
Tablo 5.3. Ortalama FV-FO-M'nin diğer çalışmalar ile karşılaştırması	47
Tablo 5.4. Ortalama FV-FS-M'nin diğer çalışmalar ile karşılaştırması	48
Tablo 5.5. FV ile ilişkili yapılar literatür karşılaştırması	52

RESİM LİSTESİ

Resim 3.1. KIBT görüntülerinin Horos v 3.3.6 yazılım programı ile değerlendirilmesi	9
Resim 3.2. Transvers ve koronal kesitlerde FV görünümü	10
Resim 3.3. Morfometrik parametrelerin ölçülmesi	11
Resim 4.1. FV varlığının taraflara göre değerlendirilmesi	15
Resim 4.2. Transvers kesit üzerinde FV şekillerinin görünümü	16
Resim 4.3. Transvers ve koronal kesitlerde FV-FO ilişkisi	23
Resim 4.4. FV-CP ilişkisinin ardışık transvers ve koronal KIBT kesitlerde üzerinden gösterilmesi	26
Resim 4.5. FV-SS ilişkisinin ardışık koronal kesitler üzerinde gösterilmesi	30
Resim 4.6. SS ile ilişki kuran kör kanalın koronal kesitte gösterimi	33
Resim 4.7. CP ile ilişki kuran kör kanalın koronal kesitte gösterimi	33
Resim 4.8. FR ile ilişki kuran kör kanalın koronal kesitte gösterimi	34

ÖZET

FORAMEN VENOSUM MORFOLOJİSİNİN KONİK IŞINLI BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ GÖRÜNTÜLERİNDE İNCELENMESİ

Ebru Sena Çalışır

Yüksek Lisans Tezi, Anatomi Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Piraye KERVANCIOĞLU

II. Tez Danışmanı Doç. Dr. Orhan BEGER

Haziran 2023, 63

Foramen venosum (FV), fossa cranii media’da yer alan kranial açıklıklar ile olan yakın komşuluğu nedeniyle klinik öneme sahiptir. Bu çalışmanın amacı, konik ışınli bilgisayarlı tomografi (KIBT) görüntülerinde FV insidansı, morfolojisi ve varyasyonlarını inceleyerek FV anatomisi hakkında cerrahi planlamalarda da kullanılacak ayrıntılı bilgiler sunmaktır. Gaziantep Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi arşivinden seçilen, yaş ortalaması 43.76 ± 16.31 (yaş aralığı, 18-87) olan 150 erkek ve 100 kadına ait toplam 250 KIBT görüntüsü retrospektif olarak incelendi. Çalışmada ilk olarak FV’nin varlığı veya yokluğu belirlendi ve şekli not edildi. FV uzun (FV-UÇ) ve kısa (FV-KÇ) eksen çapları ölçüldü. Ayrıca FV’nin foramen ovale (FV-FO-M), foramen spinosum (FV-FS-M) ve orta hatta (FV-OH-M) olan uzaklıkları ölçüldü. FV’nin FO, canalis pterygoideus (CP) ve sinus sphenoides (SS) ile olan ilişkileri incelendi. 250 görüntünün 120’sinde (%48) FV gözlemlendi. Bunların 77’si (%30.8) unilateral (tek taraflı), 43’ü (%17.2) ise bilateral (çift taraflı) olarak mevcuttu. Unilateral FV’lerden 3 (%1.2) tanesinin çift (dublike) FV olduğu saptandı. Unilateral FV’ler, bilateral FV’lerden anlamlı derecede fazla bulundu ($p=0.002$). Cinsiyete göre ise, unilateral FV’ler erkeklerde kadınlardan anlamlı derecede daha fazla saptandı ($p=0.001$). Şekillere göre FV’ler çoktan aza doğru oval (%48.2), yuvarlak (%26.5), düzensiz (%14.5) ve iğne deliği (%10.8) şeklinde gözlemlendi. FV-UÇ, FV-KÇ, FV-FO-M, FV-FS-M ve FV-OH-M parametrelerinin ortalama değerleri sırayla 1.73 ± 0.81 mm, 1.07 ± 0.45 mm, 1.72 ± 0.77 mm, 10.98 ± 1.60 mm, 19.57 ± 1.81 mm tespit edildi. Bu çalışmada her iki tarafta saptanan toplam 166 FV’den 12’sinin (%7.2) FO, 40’ının (%24.1) CP ve 7’sinin (%4.2) SS ile ilişki kurduğu gözlemlendi. Bu çalışma FV ile ilgili anatomik bilgilerin yanı sıra cerrahi işlemlerin planlanması için faydalı bilgiler sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Foramen Venosum, Foramen Vesalius, Konik Işınli Bilgisayarlı Tomografi, Morfometri, Morfoloji

ABSTRACT

INVESTIGATION OF THE FORAMEN VENOSUM MORPHOLOGY ON CONE BEAM COMPUTERIZED TOMOGRAPHY IMAGES

Ebru Sena Çalışır

Master Thesis, Department of Anatomy

Thesis Advisor: Prof. Piraye KERVANCIOĞLU

2nd Thesis Advisor: Assoc. Prof. Orhan BEGER

June 2023, 63

The foramen venosum (FV) has clinical importance due to its close proximity to the cranial openings in the middle cranial fossa. Thus, the aim of this study was to examine incidence, morphology and variations of FV on cone-beam computed tomography (CBCT) images for providing detailed information about its anatomy to be used in surgical planning. A total of 250 CBCT images of 150 males and 100 females with a mean age of 43.76 ± 16.31 (age range, 18-87) from the archives of Gaziantep University Faculty of Dentistry were retrospectively analyzed. In the study, the presence or absence of FV was first determined and its shape was noted. The long (FV-LD) and short (FV-SD) axis diameters of FV were measured. In addition, distances of FV from the foramen ovale (FV-FO-D), foramen spinosum (FV-FS-D) and midline (FV-OH-D) were measured. The relationships of FV with FO, pterygoid canal (CP) and sphenoid sinus (SS) were examined. FV was observed in 120 (48%) of 250 images. Of these, 77 (30.8%) were unilateral, and 43 (17.2%) were bilateral. 3 (1.2%) of unilateral FVs had double (duplicated). Unilateral FVs were significantly higher than bilateral FVs ($p=0.002$). According to sex, unilateral FVs were found to be significantly higher in males than females ($p=0.001$). FVs were observed as oval (48.2%), round (26.5%), irregular (14.5%) and pinhole (10.8%) from greater to lesser. The mean values of FV-LD, FV-SD, FV-FO-D, FV-FS-D ve FV-OH-D were measured as 1.73 ± 0.81 mm, 1.07 ± 0.45 mm, 1.72 ± 0.77 mm, 10.98 ± 1.60 mm, and 19.57 ± 1.81 mm, respectively. From a total of 166 FV detected on both sides, 12 (7.2%) associated with FO, 40 (24.1%) with CP and 7 (4.2%) with SS. This study provides useful information for planning surgical procedures as well as anatomical information about FV.

Keywords: Foramen Venosum, Foramen Vesalius, Cone Beam Computed Tomography, Morphometry, Morphology

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Ala major ossis sphenoidalis'te, içerisinde damarların ve / veya sinirlerin geçişine izin veren açıklıklardan biri de her insanda rastlanılmayan foramen venosum (FV)'dur (1,2). Bu açıklık ilk kez 1543'te Andreas Vesalius tarafından tanımlandığı için "Foramen Vesalius" olarak da adlandırılmıştır (1,3). Ayrıca literatürde bu açıklığı tanımlamak için "foramen Vesalii, venous foramen, sphenoidal emissary foramen, sphenoidal canaliculus, canaliculus sphenoidalis, foramen ovale accessorium" gibi birçok isim kullanılmaktadır (2-12). Mevcut olduğunda genellikle, foramen ovale'nin (FO) anteromedialinde yer alan bu açıklığın içerisinde, plexus pterygoideus'u sinus cavernosus'a bağlayan bir vena emissaria geçmektedir (1,12). Ayrıca ramus accesoria a. meningea media ve bazı çalışmalarda Terminologia Anatomica'da geçmeyen nervoulus sphenoidalis lateralis olarak adlandırılan küçük bir sinirin de FV içerisinde geçtiği bildirilmektedir (9,13-15).

FV içerisinde geçen vena emissaria, sphenoidal emitter ven (14,16) ya da Vesalius'un veni (2,3) olarak adlandırılmaktadır. Emitter venler, intrakraniyal venöz sinüsleri ekstrakraniyal venlere bağlayan, kafa içi ve kafa dışı basınç arasında denge kurmaya yardımcı yapılardır (17). Sphenoidal emitter ven, sinus cavernosus ile kafatasının ekstrakraniyal venleri arasında bir bağlantı oluşturduğu için FV'nin varlığı önemlidir (1). FV, bu ven aracılığıyla yüzün üst yarısındaki sinüzit, otit veya diş absesi gibi ekstrakraniyal enfeksiyonların intrakraniyale yayılmasına sebep olabilir (3,8). Ayrıca ekstrakraniyal enfeksiyon kaynaklı bir septik trombüs, sinus cavernosus'a geçerek septik tromboza veya tromboflebite sebep olabilir (3,9,18).

FV'nin FO, foramen spinosum (FS), foramen rotundum (FR) ve foramen lacerum gibi kraniyal açıklıklar ile olan yakın komşuluğu, bu bölgeye yapılacak cerrahi müdahaleler sırasında dikkate alınmalıdır (3,19). Özellikle trigeminal nevralji tedavisinde FO'ya uygulanan perkütan müdahalelerde dikkatli olunmalıdır (3). İlaçlar ile ağrı kontrol altına alınamadığında perkütan trigeminal mikrokompresyon, gliserol rizoliz, mikrovasküler dekompresyon ve radyofrekans termokoagülasyon prosedürleri uygulanmaktadır (3,19). Bu işlemler sırasında iğne yanlışlıkla fissura orbitalis inferior, foramen jugulare, canalis caroticus, foramen lacerum veya FV gibi çevre yapılara

yerleştirilebilir (3,8,19,20). Bunun sonucunda da kraniyal sinir yaralanmaları, intrakraniyal kanamalar, beyin-omurilik sıvısı sızıntısı, karotikokavernöz fistüller ve hatta nadir de olsa ölüm gibi komplikasyonlar meydana gelebilir (19,21,22). İğnenin yanlışlıkla FV'ye yerleştirilmesi sonucunda sinus cavernosus'ta kanama ve temporal lob hematomu meydana gelebilir (2,8,19) Trigeminal rizotomide kullanılan perkütan iğnelerin çapı 0.7 ila 1.27 mm arasında değişmektedir (19,23,24). Özer ve Gövsa (19), perkütan iğnenin FV'den geçebilmesi için FV çapının 0.5 mm veya 0.7 mm'den büyük olması gerektiğini ifade etmiştir. FV morfometrisi, n. trigeminus ve ganglion trigeminale'ye güvenli perkütan müdahaleler sağlamada önemlidir (19). FV varlığı veya FO'ya çok yakın bir FV varlığının bilgisi cerrahi işlemin pozisyonu, yönü ve açısının değişmesine sebep olabilir (19).

FV'nin insidansı, varyasyonları, diğer yapılarla olan mesafe ve ilişkileri yalnızca anatomik olarak bilgiler sunmaz, aynı zamanda cerrahi işlemlerin planlanmasına da katkı sağlar (8). Bu çalışmanın amacı yetişkin bireylere ait konik ışınli bilgisayarlı tomografi (KIBT) görüntülerinde FV insidansı, morfolojisi ve varyasyonlarını inceleyerek FV anatomisi hakkında cerrahi planlamalarda da kullanılacak ayrıntılı bilgiler sunmaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Os Sphenoidale Anatomisi

Neurocranium kemiklerinden olan os sphenoidale, basis cranii'nin orta kısmında, os frontale ve os ethmoidale'nin arkasında, os temporale ve os occipitale'nin ise önünde yerleşmiştir (25,26). Kanatları açık bir kuşa benzer şekilde bulunan düzensiz bir kemiktir (25). Ortada yer alan gövde bölümü (corpus ossis sphenoidalis), bu gövdeden yanlara doğru uzanan büyük ve küçük kanatlar (ala major, ala minor) ve gövde ile büyük kanatların birleşim yerinden aşağı doğru uzanan bir çift çıkıntı (processus pterygoideus) olmak üzere toplamda 4 bölümde incelenir (12).

2.2. Corpus Ossis Sphenoidalis

Corpus ossis sphenoidalis, os sphenoidale'nin kuboidal şeklindeki gövde bölümüdür (12,25). İçerisinde sinus sphenoides (SS) adı verilen içi hava dolu boşluk yer alır. SS, corpus ossis sphenoidalis'in ön yüzünde bulunan apertura sinus sphenoidi olarak adlandırılan açıklık aracılığı ile burun boşluğu ile bağlantı kurar (25). Corpus ossis sphenoidalis'in ön yüzünde bulunan bir diğer yapı da orta hatta yer alan crista sphenoides isimli hafif kabarıklıktır. Crista sphenoides, önde lamina perpendicularis ossis ethmoidi ile eklem yaparak burun orta bölmesi oluşumuna katkı sağlar (12,25). Corpus ossis sphenoidalis'in alt yüzü burun boşluğunun üst-arka duvarı oluşumuna katılır. Burada yer alan rostrum sphenoidale, crista sphenoidalis'in alt ucunda bulunan gaga şeklindeki yapıdır. Rostrum sphenoidale, septum nasi oluşumuna katılan vomer ile eklem yaparak yine burun orta bölmesi oluşumuna katılır (25).

Corpus ossis sphenoidalis üst yüzünde glandula pituitaria'nın yerleştiği fossa hypophysialis adı verilen çukurluk bulunur. Fossa hypophysialis'i tuberculum sellae denilen çıkıntı önden, dorsum sellae denilen çıkıntı ise arkadan sınırlandırır. Bu üç yapıya birlikte, arka çıkıntı ön çıkıntıdan Türk eyerine benzer şekilde uzun olduğu için sella turcica adı verilmiştir (12,25). Corpus ossis sphenoidalis yan yüzünde, sulcus caroticus olarak adlandırılan a. carotis interna ve sinus cavernosus'un yer aldığı oluk bulunur (12,27).

2.3. Ala Major Osis Sphenoidalis

Ala major, orbita arka duvarının büyük bir kısmı ve fossa cranii media tabanının ön ve medial bölümlerinin oluşumuna katılan os sphenoidale bölümüdür (28). Corpus ossis sphenoidalis'in yanlarından yukarı ve dışa doğru uzanır (12,27). Üzerinde önemli nörovasküler yapıların geçişini sağlayan birçok foramen yer alır (28). Facies cerebralis, facies maxillaris, facies temporalis ve facies orbitalis olmak üzere 4 yüzü bulunur (25).

Facies cerebralis, ala major'un cerebrum ile komşu üst yüzüdür. Fossa cranii media yapısına katılan bu yüz, cerebrum gyruslarına uygun şekilde girintili çıkıntılı ve konkav yapıdadır (12,25). Facies orbitalis, orbitanın posterolateral duvarını oluşturan ala major yüzüdür (12,25). Keskin iç kenarı fissura orbitalis superior'un infralateral kenarını oluşturur. Fissura orbitalis superior'un altında kalan yüz ise facies maxillaris olarak adlandırılır. Fossa pterygopalatina'nın arka sınırını oluşturan facies maxillaris, FR açıklığını bulunduran yüzdür (25). Facies temporalis ise, fossa temporalis oluşumuna katılan yüzdür. Bu yüz crista infratemporalis olarak adlandırılan enine bir kenar ile iki kısma ayrılır. Crista infratemporalis'in üst kısmı fossa temporalis, alt kısmı ise fossa infratemporalis yapısına katılır (12,25,27).

2.3.1. Foramen Rotundum

FR, ala major'un facies cerebralis'inin anteromedialinde yer alır (12). Fossa pterygopalatina ile fossa cranii media'yı bağlayan bu açıklık içerisinden n. trigeminus'un orta dalı olan n. maxillaris geçer (25).

2.3.2. Foramen Ovale

FR'nin posterolateralinde yer alan açıklık, FO olarak adlandırılır. İçerisinden n. trigeminus'un alt dalı n. mandibularis ve r. accessorius a. meningeae mediae geçer. Ek olarak, n. petrosus minor de bazen bu foramenden geçmektedir (12).

2.3.3. Foramen Spinosum

FO'nun posterolateralinde yer alır (25,29). Bu açıklıktan ise a. meninge media ve r. meningeus n. mandibularis cranium'a girer (12).

2.3.4. Foramen Venosum (Foramen Vesalius)

Ala major'de FR, FO ve FS gibi açıklıklara ek olarak bazen bulunabilen değişken foramenler de yer almaktadır (1,2). Bunlardan biri olan FV, FO'nun anteromedial komşuluğunda bilateral veya unilateral olarak bulunabilir (1,12). Bu foramen içerisinde plexus pterygoideus'u sinus cavernosus ile bağlayan bir vena emissaria geçmektedir (1,12). Ayrıca içerisinde ramus accesoria, a. meninge media ve nervulus sphenoidalis lateralis isimli küçük bir sinirin de geçebileceğini ifade eden çalışmalar mevcuttur (9,13–15). FV'nin değişkenliği osteogenez sürecinde os sphenoidale'nin, membranöz ve kıkırdak iki parçası arasında füzyon bölgesinde konumlanmasına dayandırılmıştır (15,30,31).

2.3.5. Foramen Petrosum (Canaliculus Innominatus)

Ala major'de yer alan değişken açıklıklardan bir diğeri de foramen petrosum veya canaliculus innominatus olarak bilinen foramendir. FO ve FS arasında bulunan bu açıklık mevcut olduğunda içerisinde n. petrosus minor geçmektedir (1,12).

2.4. Ala Minor Osis Sphenoidalis

Corpus ossis sphenoidalis'ten yanlara doğru uzanan, transvers seyirli, üçgen yapıda kemik çıkıntılardır (12). Corpus ile ala minor'lerin birleşim yerinde, görme siniri n. opticus'un geçtiği canalis opticus yapısı bulunur (27). Ala minor'un dişli ön kenarı, os frontale'nin lamina orbitalis'i ile eklem yaparak orbita üst duvarı oluşumuna katılır. Ala minor'un konkav arka kenarı ise fissura orbitalis superior olarak adlandırılan yarık şeklindeki yapının oluşumuna katılır (25). Fissura orbitalis superior'u medialde corpus ossis sphenoidalis, üstte ala minor ve altta ala major sınırlandırır (12).

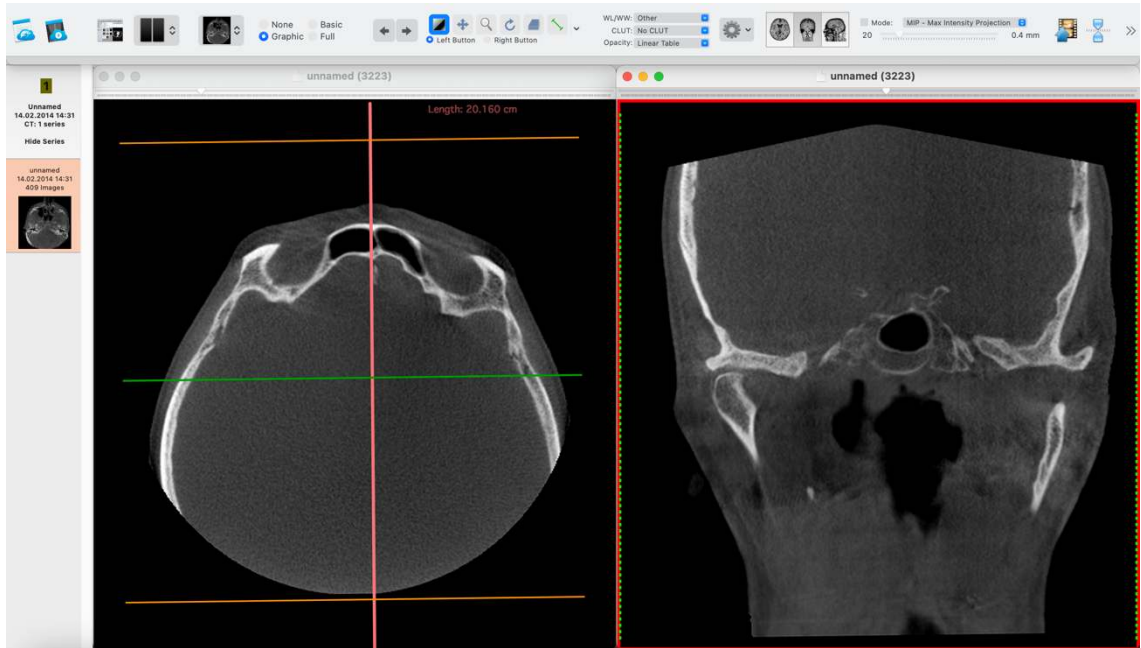
2.5. Processus Pterygoideus

Processus pterygoideus, her iki tarafta corpus ossis sphenoidale ile ala major'lerin birleşim yerinden aşağı doğru dik uzanan çıkıntı şeklindeki yapıdır (12,27). Her bir processus pterygoideus ön-üst kısımda kaynaşmış olarak görülen iki adet levha şeklinde yapıdan oluşur (12). Levha şeklindeki bu yapılardan dıştaki lamina lateralis proc. pterygoidei, içteki ise lamina medialis proc. pterygoidei olarak adlandırılır (25,27). Bu laminaların alt uçları arasında bulunan çentiğe incisura pterygoidea adı verilir. Lamina medialis ve lamina lateralis'ler arasında arkada bulunan çukurluk ise fossa pterygoidea olarak adlandırılır (12,25,27). Lamina medialis alt ucunda hamulus pterygoideus olarak adlandırılan çengel şeklinde bir çıkıntı bulunur (12,27). Her iki taraf lamina medialis'ler arası açıklık burun boşluğu arka kısmını oluşturur (12,25).

Processus pterygoideus'un corpus ossis sphenoidale'ye bağlanma yerinde canalis pterygoideus (CP) adı verilen kanal bulunur. Guido Guidi Vidius tarafından tanımlanan bu kanal "Vidian kanal" olarak da bilinmektedir. İçerisinden vidian arter, ven ve sinir geçmektedir (32,33). CP önde fossa pterygopalatina adı verilen bölüme açılır. Processus pterygoideus'ların ön yüzünde, CP'nin ön açıklığından aşağıya doğru uzanan bir oluk bulunur. Bu oluğa ise sulcus pterygopalatinus adı verilir. Sulcus pterygopalatinus ön taraftaki os palatinum ile birlikte canalis pterygopalatinus denilen kanal yapısını oluşturur. N. palatinus major bu kanaldan geçerek damağa ulaşır (25,27).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

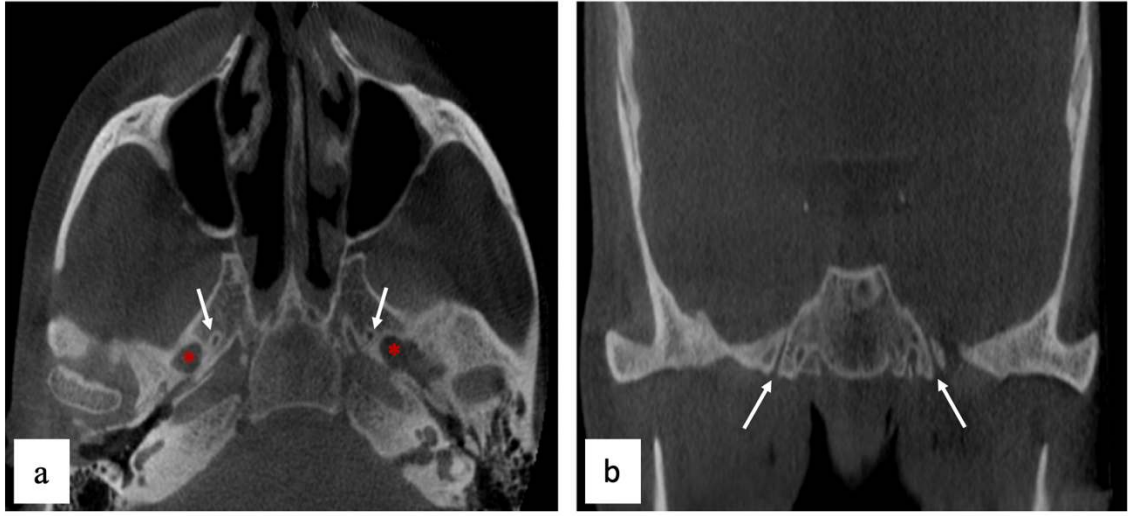
Gaziantep Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi arşivinde kayıtlı hasta dosyaları retrospektif olarak değerlendirildi. Ağız Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı'nda bulunan bir KIBT cihazı (Planmeca ProMax 3D Mid, 90 kV, 9–12 mA, 12–14 s, voksel boyutu: 0.4 mm³, kesit aralığı: 1 mm, Helsinki, Finlandiya) ile standart tarama protokülüne uygun olarak elde edilen görüntüler incelendi. Baş bölgesinde vasküler lezyon, enfeksiyon, tümör, kırık ve malformasyon (genetik veya sendromik) olan bireylere ait görüntüler, düşük kaliteli ve kafa tabanının net görüntülenemediği KIBT görüntüleri çalışma dışı bırakıldı. Bu kriterlere göre rastgele seçilen 18-87 yaş arası, 250 bireyin (150 erkek, 100 kadın) KIBT görüntüleri çalışmaya dahil edildi. Görüntülerin değerlendirilmesinde açık kaynak yazılım programı olan Horos v 3.3.6 (Horos Project, Annapolis, MD, USA) kullanıldı (Resim 3.1). Değerlendirmeler üç boyutlu bir yaklaşım için transvers, koronal ve sagittal kesitler üzerinde yapıldı. Çalışma öncesinde Gaziantep Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay alındı (Karar no: 2023/232).



Resim 3.1. KIBT görüntülerinin Horos v 3.3.6 yazılım programı ile değerlendirilmesi.

3.1. Foramen Venosum İnsidansı

Çalışmada ilk olarak transvers ve koronal kesitler üzerinde FV'nin varlığı incelendi. Transvers kesit üzerinde FV, FO'nun anteromedial komşuluğunda gözlemlendi. Koronal kesit üzerinde ise FV'nin seyri fossa infratemporalis'den fossa cranii media'ya kadar takip edildi ve fossa cranii media'ya açılmayan açıklıklar, FV olarak sayılmadı. FV'nin transvers ve koronal kesitlerdeki görünümü Resim 3.2'de verilmiştir.



Resim 3.2. Transvers (a) ve koronal (b) kesitlerde FV (beyaz ok) görünümü. Kırmızı yıldız: FO.

3.2. Foramen Venosum'un Şekli

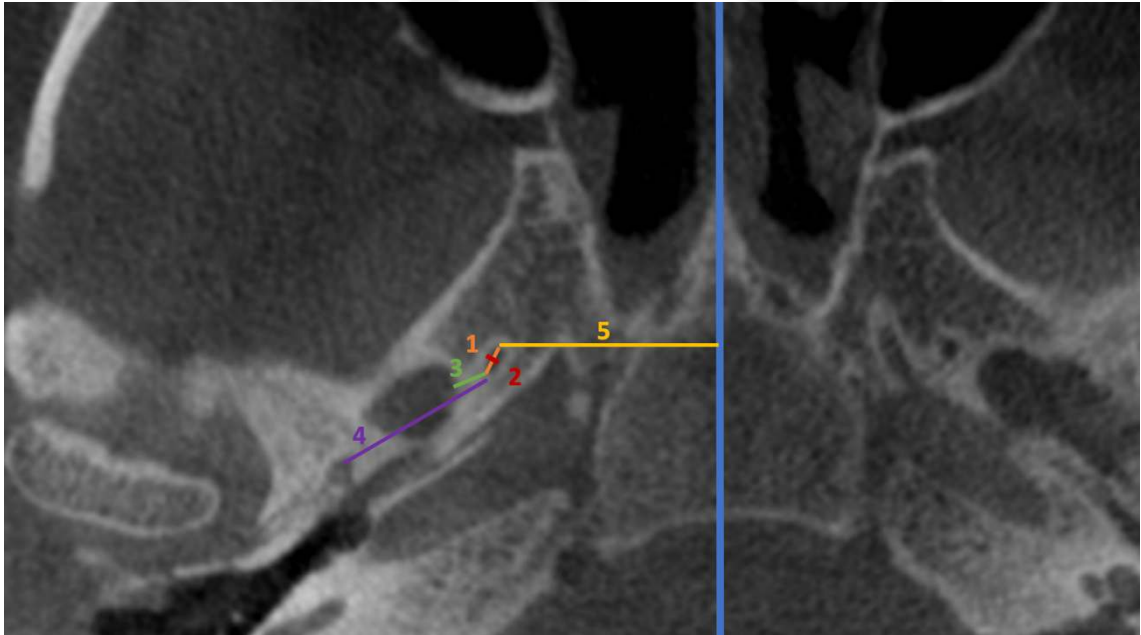
FV şekli, transvers kesit üzerinde açıklığın net gözlemlendiği ilk ekstrakranial kesitte değerlendirildi. Görürgöz ve Paksoy'un (3) yaptığı sınıflandırma baz alınarak, FV'lerin şekli oval, yuvarlak, iğne deliği ve düzensiz olmak üzere 4 gruba ayrıldı.

3.3. Morfometrik Parametreler

FV'nin morfometrik ölçümleri transvers kesit üzerinde yapıldı. Çap ölçümleri, FV'nin en uzun (FV-UÇ) ve en kısa (FV-KÇ) çap uzunlukları ölçülerek gerçekleştirildi. Mesafe ölçümlerinde ise FV'nin FO (FV-FO-M), FS (FV-FS-M) ve vomer'e göre belirlenen orta hatta (FV-OH-M) olan en yakın mesafesi dikkate alındı. Ölçülen morfometrik parametreler ve kısaltmaları Tablo 3.1 ve Resim 3.3'de verilmiştir.

Tablo 3.1. İncelenen morfometrik parametreler ve kısaltmaları

No	Parametreler	Kısaltmalar
1	FV Uzun Eksen Çapı (en uzun çap) (mm)	FV-UÇ
2	FV Kısa Eksen Çapı (en kısa çap) (mm)	FV-KÇ
3	FV-FO Mesafesi (en yakın mesafe) (mm)	FV-FO-M
4	FV-FS Mesafesi (en yakın mesafe) (mm)	FV-FS-M
5	FV-Orta Hat Mesafesi (en yakın mesafe) (mm)	FV-OH-M



Resim 3.3. Morfometrik parametrelerin ölçülmesi. 1) FV-UÇ, 2) FV-KÇ, 3) FV-FO-M, 4) FV-FS-M, 5) FV-OH-M, **Mavi çizgi:** Orta hat.

3.4. Foramen Venosum'un Çapa Göre Tipleri

FV-UÇ, Görürgöz ve Paksoy'un (3) yaptıkları sınıflandırma baz alınarak 5 tipte incelenmiştir (Tablo 3.2).

Tablo 3.2. FV uzun çap tipleri

Tipler	Uzun Çap (mm)
Tip 1	çap < 0.5 mm
Tip 2	0.5 mm < çap < 1 mm
Tip 3	1 mm < çap < 1.5 mm
Tip 4	1.5 mm < çap < 2 mm
Tip 5	2 mm < çap

3.5. Foramen Venosum-Foramen Ovale İlişkisi

FV'nin FO ile ilişkisi transvers ve koronal kesitler üzerinden FV'nin seyri izlenerek incelendi. İki foramen arasındaki kemik ayrımın tamamen görünmez olduğu durumlar not edildi.

3.6. Foramen Venosum-Canalis Pterygoideus İlişkisi

FV'nin CP ile ilişkisi transvers ve koronal kesitler üzerinden FV'nin seyri izlenerek incelendi. Fossa infratemporalis ile fossa cranii media'yı birbirine bağlayan ve CP ile ilişki kuran FV'ler not edildi.

3.7. Foramen Venosum-Sinus Sphenoides İlişkisi

FV'nin SS ile ilişkisi transvers ve koronal kesitler üzerinden FV'nin seyri izlenerek incelendi. Fossa infratemporalis ile fossa cranii media'yı birbirine bağlayan ve SS ile ilişki kuran FV'ler not edildi.

3.8. K r Kanallar

Bu alışmada FO'nun anteromedialinde yer alan ancak kafa tabanının yalnızca ekstrakranial görünümünde görülen, intrakranialde herhangi bir açıklığı bulunmayan foramenler gözlendi. Bu foramenler, fossa crani media ile fossa infratemporalis'i birbirine bağlamadığı için FV tanımına uymamaktaydı (16). Bu kanalları ayırt etmek için koronal kesit üzerinde FV'nin seyri fossa infratemporalis'den fossa cranii media'ya kadar takip edildi ve fossa cranii media'ya açılmayan foramenler FV olarak sayılmadı (3).

3.9. İstatistiksel Yöntem

Veriler IBM SPSS Statistics 25 programı kullanılarak analiz edildi ve “ $p<0.05$ ” istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediği Shapiro-Wilk testi ile kontrol edildi. Morfometrik parametrelerin ölçümlerinin güvenirliliğini test etmek için gözlem içi ve gözlemciler arası değerlendirmeler yapıldı. Ölçümler iki araştırmacı (iki kez EŐ ve bir kez OB) tarafından farklı zamanlarda toplamda üç tekrar olacak şekilde gerçekleştirildi. Ölçümlerin ortalaması alınarak istatistiksel analizler gerçekleştirildi. Gözlemci içi verileri değerlendirmek amacıyla bağımlı örneklem t-testi kullanıldı. Gözlemciler arası (EŐ ve OB) değerlendirme için sınıf içi korelasyon katsayısı (SKK) hesaplandı. FV'nin unilateral ve bilateral bulunma yüzdeleri hesaplandı ve ki-kare testi ile değerlendirildi. FV şekli ve tipinin, taraflara ve cinsiyete göre dağılımı ki-kare testi ile analiz edildi. Morfometrik parametrelerin FV şekline ve tiplere göre karşılaştırılması tek yönlü ANOVA ve Bonferroni testleri ile analiz edildi. Kadın-erkek karşılaştırmaları için bağımsız örneklem t-testi kullanılırken, sağ-sol karşılaştırmaları için bağımlı örneklem t-testi kullanıldı. Morfometrik parametreler arasındaki ilişki Pearson korelasyon testi ile değerlendirildi. FV'nin FO, CP ve SS ile ilişkisinin taraflara cinsiyete, şekle ve tiplere göre dağılımı ki-kare testi ile analiz edildi. FO, CP ve SS ile ilişkili veya ilişkili olmayan FV'lerde morfometrik parametrelerin analizi bağımsız örneklem t-testi ile gerçekleştirildi.

4. BULGULAR

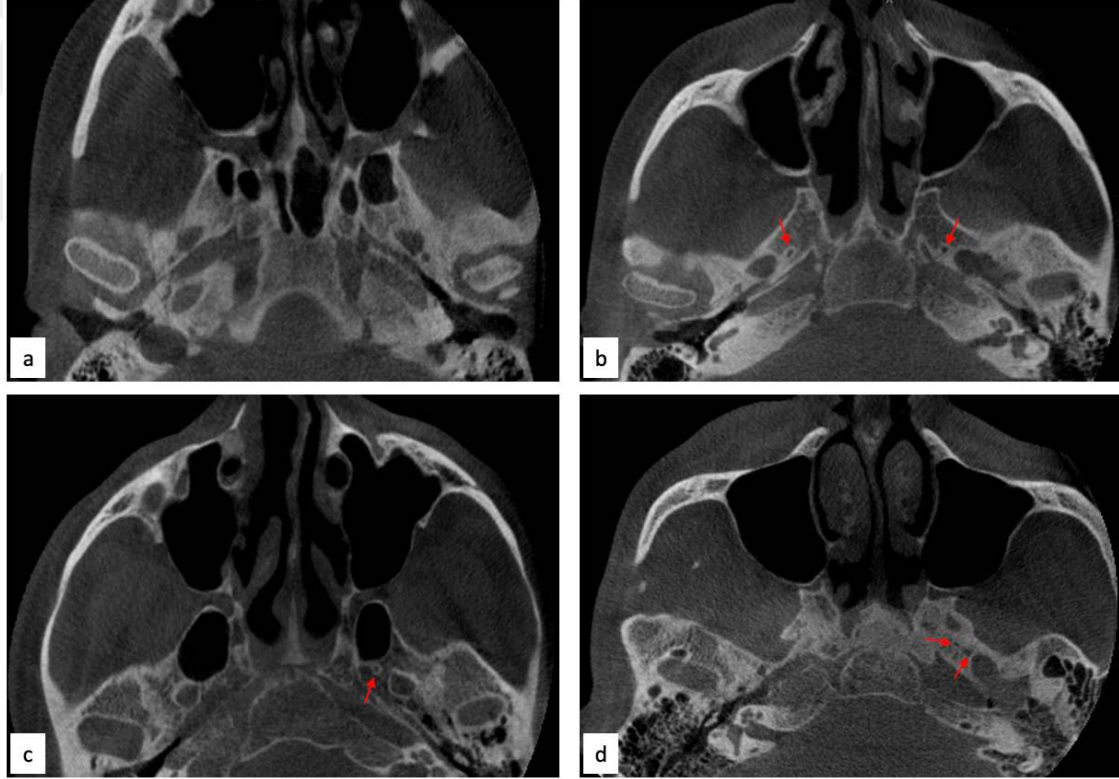
4.1. Foramen Venosum İnsidansı ile İlgili Bulgular

Dışlama kriterlerine uygun olarak seçilen, yaş ortalaması 43.76 ± 16.31 (yaş aralığı, 18-87) olan 150 erkek ve 100 kadına ait toplam 250 KIBT görüntüsü incelendi. 250 görüntünün 120'sinde (%48) FV gözlemlendi. FV'lerin 77'si (%30.8) tek taraflı (unilateral), 43'ü (%17.2) ise çift taraflı (bilateral) olarak tespit edildi. Unilateral FV'lerden 3 (%1.2) tanesinin ise çift (dublike) FV olduğu saptandı. Toplamda incelenen 500 tarafta 166 FV gözlemlendi. FV'nin bilateral yokluğu, unilateral FV, bilateral FV ve çift FV örnekleri Resim 4.1'de verildi.

Unilateral ve bilateral FV insidansının cinsiyete ve taraflara göre dağılımı Tablo 4.1'de gösterilmiştir. Bu çalışmada unilateral FV'ler bilateral FV'lere göre daha fazla bulundu ($p=0.002$). Unilateral FV'ler arasında taraflara göre anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0.05$). Cinsiyete göre ise, unilateral FV'ler erkeklerde kadınlardan anlamlı derecede daha fazla saptanırken ($p=0.001$), bilateral FV'lerde cinsiyete göre anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0.05$).

Tablo 4.1: Unilateral ve bilateral FV insidansının taraflara ve cinsiyete göre dağılımı

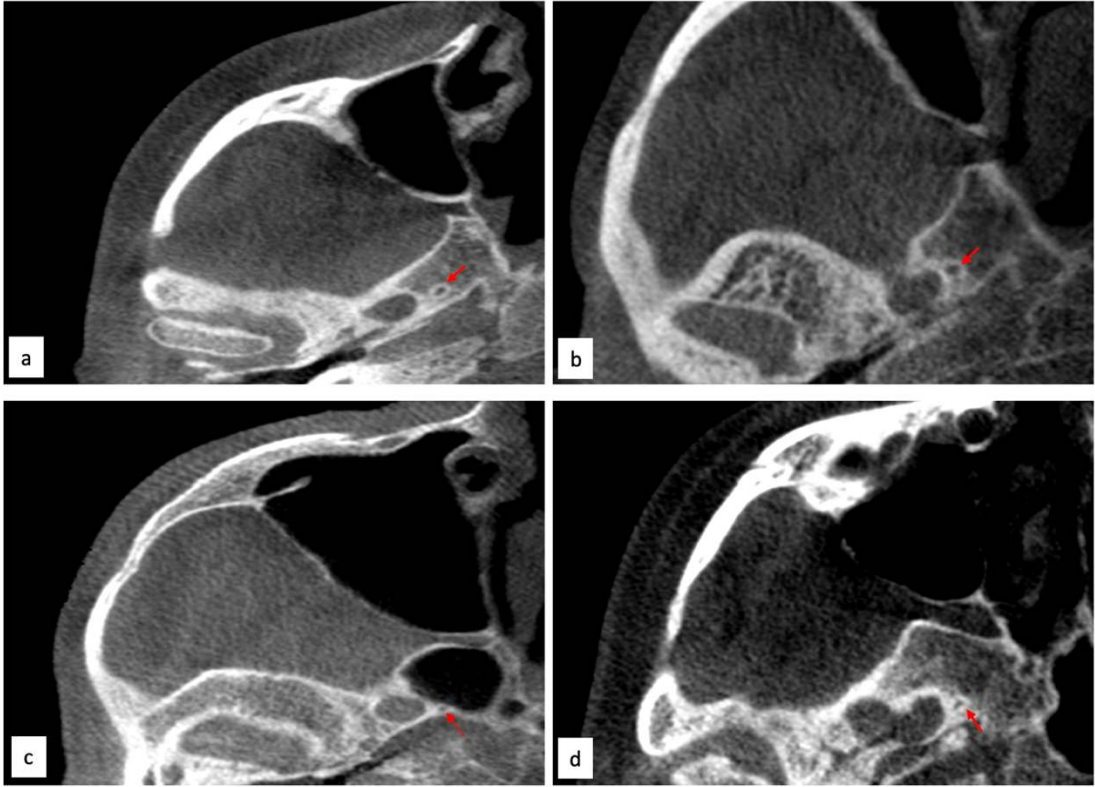
İnsidans	Sağ	Sol	Toplam
Unilateral FV	36 (%14.4)	41 (%16.4)	77 (%30.8)
Erkek	14 (%5.6)	39 (%15.6)	53 (%21.2)
Kadın	22 (%8.8)	2 (%0.8)	24 (%9.6)
Bilateral FV			43 (%17.2)
Erkek			23 (%9.2)
Kadın			20 (%8)



Resim 4.1. FV varlığının taraflara göre değerlendirilmesi. **a)** bilateral FV yokluğu, **b)** bilateral FV, **c)** unilateral FV, **d)** çift FV. **Kırmızı ok:** FV

4.2. Foramen Venosum Şekli ile İlgili Bulgular

Şekillerine göre sınıflandırılan FV'ler, en yaygın oval (%48.2) şekilde, daha sonra sırasıyla yuvarlak (%26.5), düzensiz (%14.5) ve iğne deliği (%10.8) şekillerinde görüldü (Resim 4.2).



Resim 4.2. Transvers kesit üzerinde FV şekillerinin görünümü. **a)** oval FV, **b)** yuvarlak FV, **c)** iğne deliği şeklinde FV, **d)** düzensiz FV. **Kırmızı ok:** FV

4.2.1. Foramen Venosum Şeklinin Taraflara Göre Dağılımı

FV şekillerinin sağ ve sol taraflara göre dağılımını gösteren tabloya göre (Tablo 4.2), şekillerin taraflar ile ilişkisinin olmadığı görüldü ($p=0.108$).

Tablo 4.2. Şekillerin taraflara göre dağılımı

Şekiller	Sağ	Sol	Toplam	p
Yuvarlak	15 (%20.5)	29 (%31.2)	44 (%26.5)	0.108
Oval	37 (%50.7)	43 (%46.2)	80 (%48.2)	
İğne deliği	6 (%8.2)	12 (%12.9)	18 (%10.8)	
Düzensiz	15 (%20.5)	9 (%9.7)	24 (%14.5)	
Toplam	73 (%44)	93 (%56)	100 (%100)	

4.2.2. Foramen Venosum Şeklinin Cinsiyete Göre Dağılımı

FV şekillerinin erkek ve kadına göre dağılımını gösteren tabloya göre (Tablo 4.3), şekillerin cinsiyet ile ilişkisinin olmadığı görüldü ($p=0.211$).

Tablo 4.3. Şekillerin cinsiyete göre dağılımı

Şekiller	Erkek	Kadın	Toplam	p
Yuvarlak	22 (%23.4)	22 (%30.6)	44 (%26.5)	0.211
Oval	46 (%48.9)	34 (%47.2)	80 (%48.2)	
İğne deliği	14 (%14.9)	4 (%5.6)	18 (%10.8)	
Düzensiz	12 (%12.8)	12 (%16.7)	24 (%14.5)	
Toplam	94 (%100)	72 (%100)	166 (%100)	

4.3. Morfometrik Parametrelerle İlişkili Bulgular

4.3.1. Gözlemci İçi ve Gözlemciler Arası Değerlendirmeler

Morfometrik parametrelerin güvenilirliğini değerlendirmek için gözlemci içi ve gözlemciler arası değerlendirmeler yapıldı. Sınıf içi korelasyon katsayısı (SKK) gözlemciler arası (ESÇ ve OB) değerlendirme için hesaplandı ve sonuçlar Tablo 4.4’de verildi.

Tablo 4.4. Gözlemci içi ve gözlemciler arası değerlendirme

Parametreler	Gözlemciler arası değerlendirme	Gözlemci içi değerlendirme
	SKK skoru (<i>p</i>)	ESÇ (<i>p</i>)
FV-UÇ (mm)	0.912 ($p<0.001$)	0.224
FV-KÇ (mm)	0.645 ($p<0.001$)	0.613
FV-FO-M (mm)	0.885 ($p<0.001$)	0.510
FV-FS-M (mm)	0.819 ($p<0.001$)	0.395
FV-OH-M (mm)	0.955 ($p<0.001$)	0.137

Tablo 4.4’e göre;

- ✓ Aynı araştırmacı (ESÇ) tarafından yapılan ölçümler istatistiksel benzerdi ($p>0.05$).
- ✓ SKK skoru ($SKK=0.645-0.955$), iki araştırmacının (ESÇ ve OB) yaptığı ölçümlerin birbiri ile uyumlu olduğunu gösterdi ($p<0.001$).
- ✓ İstatistiksel analizlere göre, gözlemci içi ve gözlemciler arası ölçüm güvenilirliği mükemmeldir.

4.3.2. Morfometrik Parametrelerin Taraflara ve Cinsiyete Göre Karşılaştırılması

FV-UÇ, FV-KÇ, FV-FO-M, FV-FS-M ve FV-OH-M'nin ortalama değerleri sırayla 1.73 ± 0.81 mm, 1.07 ± 0.45 mm, 1.72 ± 0.77 mm, 10.98 ± 1.60 mm, 19.57 ± 1.80 mm olarak bulundu. Bu parametrelerin taraflara ve cinsiyetlere göre karşılaştırması Tablo 4.5'de gösterilmiştir.

Tablo 4.5. Morfometrik parametreler için erkek-kadın ve sağ-sol karşılaştırmaları

Parametreler	Toplam	Erkek (N=94)	Kadın (N=72)	p	Sağ (N=73)	Sol (N=93)	p
FV-UÇ (mm)	1.73 ± 0.81	1.76 ± 0.83	1.70 ± 0.80	0.646	1.84 ± 0.75	1.64 ± 0.85	0.120
FV-KÇ (mm)	1.07 ± 0.45	1.06 ± 0.43	1.10 ± 0.47	0.574	1.11 ± 0.43	1.04 ± 0.47	0.355
FV-FO-M (mm)	1.72 ± 0.77	1.71 ± 0.75	1.72 ± 0.80	0.899	1.67 ± 0.68	1.75 ± 0.83	0.503
FV-FS-M (mm)	10.98 ± 1.60	11.00 ± 1.60	10.96 ± 1.60	0.862	11.17 ± 1.64	10.84 ± 1.56	0.181
FV-OH-M (mm)	19.57 ± 1.81	20.02 ± 1.80	18.98 ± 1.70	<0.001*	19.19 ± 1.98	19.87 ± 1.61	0.016*

*p<0.05 ise istatistiksel olarak anlamlı fark vardır.

Tablo 4.5'e göre;

- ✓ FV-OH-M, erkeklerde kadınlara göre daha büyüktür ($p<0.001$).
- ✓ FV-OH-M, solda kısmen sağa göre daha büyüktür ($p=0.016$).

4.3.3. Morfometrik Parametrelerin Şekillere Göre Karşılaştırılması

Morfometrik parametrelerin şekillere göre karşılaştırılması Tablo 4.6'da gösterilmiştir. FV-UÇ ($p<0.001$), FV-KÇ ($p<0.001$) ve FV-OH-M ($p=0.016$) parametrelerinin şekillere göre farklılık gösterdiği tespit edildi.

Tablo 4.6. Morfometrik parametrelerin şekillere göre karşılaştırılması

Parametreler	Yuvarlak (N=44)	Oval (N=80)	İğne deliği (N=18)	Düzensiz (N=24)	p
FV-UÇ (mm)	1.31±0.59 ^{a,c}	1.98±0.71 ^b	0.85±0.42 ^c	2.35±0.81	<0.001*
FV-KÇ (mm)	1.18±0.53 ^b	1.06±0.40 ^b	0.61±0.12 ^c	1.26±0.38	<0.001*
FV-FO-M (mm)	1.80±0.87	1.66±0.73	1.99±0.88	1.54±0.56	0.219
FV-FS-M (mm)	11.26±1.59	10.75±1.43	11.10±1.70	11.18±2.00	0.333
FV-OH-M (mm)	19.29±1.90	19.75±1.82	20.44±1.47 ^c	18.82±1.54	0.016*

^a: Oval ile kıyaslama, ^b: İğne deliği ile kıyaslama, ^c: Düzensiz ile kıyaslama

*p<0.05 ise istatistiksel olarak anlamlı fark vardır.

Bonferroni testi sonuçlarına göre;

- ✓ Oval ve düzensiz şekilli olanlarda FV-UÇ, yuvarlak ve iğne deliği şekilli olanlara göre daha uzundu (p<0.05).
- ✓ Oval ve düzensiz şekilli olanlarda FV-KÇ, iğne deliği şekilli olanlara göre daha uzundu (p<0.05).
- ✓ FV-OH-M'nin sadece iğne deliği şeklinde olanlarda, düzensiz şekilli olanlara göre daha uzun olduğu bulundu (p<0.05).

4.3.4. Morfometrik Parametrelerin Tiplere Göre Karşılaştırılması

Morfometrik parametrelerin tiplere göre dağılımı Tablo 4.7'de gösterilmiştir. FV-UÇ, FV-KÇ, FV-FO-M, FV-FS-M parametrelerinin tiplere göre değişiklik gösterdiği tespit edildi.

Tablo 4.7. Tiplere göre parametrelerin karşılaştırması

Parametreler	Tip 1 (N=2)	Tip 2 (N=31)	Tip 3 (N=41)	Tip 4 (N=35)	Tip 5 (N=57)	p
FV-UÇ (mm)	0.48±0.01 ^{b,c}	0.77±0.13 ^{a,b,c}	1.24±0.15 ^{b,c}	1.79±0.15 ^c	2.61±0.62	<0.001*
FV-KÇ (mm)	0.46±0.16 ^c	0.67±0.11 ^{b,c}	0.89±0.24 ^c	1.04±0.26 ^c	1.47±0.47	<0.001*
FV-FO-M (mm)	3.17±0.32 ^{a,b,c}	2.01±0.95	1.58±0.73	1.63±0.71	1.66±0.66	0.008*
FV-FS-M (mm)	11.01±0.26	11.62±1.83 ^c	10.85±1.28	11.36±1.75	10.50±1.47	0.014*
FV-OH-M (mm)	19.68±0.82	20.18±1.93 ^c	19.65±2.14	19.80±1.52	19.04±1.57	0.058

^a: Tip 3 ile kıyaslama, ^b: Tip 4 ile kıyaslama, ^c: Tip 5 ile kıyaslama. *p<0.05 ise istatistiksel olarak anlamlı fark vardır.

Bonferroni testi sonuçlarına göre;

- ✓ FV-UÇ ve FV-KÇ parametrelerinin Tip 1’den Tip 5’e doğru orantılı bir şekilde arttığı görüldü.
- ✓ Tip 1 olanlarda FV-FO-M, Tip 3, Tip 4 ve Tip 5 olanlara göre daha uzun idi ($p<0.05$).
- ✓ Tip 2 olanlarda FV-FS-M ve FV-OH-M, Tip 5 olanlara göre daha uzun idi ($p<0.05$).

4.3.5. Foramen Venosum ile İlişkili Morfometrik Parametrelerin Korelasyon Analizi

Morfometrik parametreler arasındaki ilişkiyi değerlendirmek için Pearson korelasyon testi uygulandı ve sonuçlar Tablo 4.8’de verildi.

Tablo 4.8. FV ile ilişkili morfometrik parametrelerin korelasyonu

	r/p	FV-KÇ (mm)	FV-FO-M (mm)	FV-FS-M (mm)	FV-OH-M (mm)
FV-UÇ (mm)	r	0.717**	-0.163*	-0.238**	-0.233**
	p	<0.001	0.036	0.002	0.003
FV-KÇ (mm)	r		-0.080	-0.227**	-0.331**
	p		0.304	0.003	<0.001
FV-FO-M (mm)	r			0.227**	-0.152
	p			0.003	0.051
FV-FS-M (mm)	r				-0.104
	p				0.183

*: $p<0.05$ ise istatiksel olarak anlamlı fark, **: $p<0.01$ ise istatiksel olarak çok yüksek anlamlı fark vardır.

Tablo 4.8’e göre;

- ✓ FV-UÇ ile FV-KÇ parametreleri arasında pozitif yönde kuvvetli korelasyon ($0.7<r<0.9$) tespit edildi.
- ✓ FV-UÇ ile FV-FO-M parametreleri arasında negatif yönde çok zayıf korelasyon ($r<0.2$) tespit edildi.
- ✓ FV-UÇ ile FV-FS-M ve FV-OH-M parametreleri arasında negatif yönde zayıf korelasyon ($0.2<r<0.4$) tespit edildi.
- ✓ FV-KÇ ile FV-FS-M ve FV-OH-M parametreleri arasında negatif yönde zayıf korelasyon ($0.2<r<0.4$) tespit edildi.

- ✓ FV-FO-M ve FV-FS-M parametreleri arasında pozitif yönde zayıf korelasyon ($0.2 < r < 0.4$) tespit edildi.

4.3. Uzun Çap Tipleri ile İlgili Bulgular

FV-UÇ'ye göre 5 tipe ayrılan FV'lerden en yaygın olarak Tip 5 (%34.3) bulundu. Daha sonra sırayla Tip 3 (%24.7), Tip 4 (%21.1), Tip 2 (%18.7) ve Tip 1 (%1.2) FV bulunmuştur.

4.3.1. Tiplerin Taraflara Göre Dağılımı

Tiplerin sağ ve sol taraflara göre dağılımını gösteren tabloda (Tablo 4.9), uzun çap tiplerinin taraflar ile ilişkisinin olmadığı görüldü ($p=0.067$).

Tablo 4.9. Tiplerin taraflara göre dağılımı

Tipler	Sağ	Sol	Toplam	p
Tip 1	0	2 (%2.2)	2 (%1.2)	0.067
Tip 2	10 (%13.7)	21 (%22.6)	31 (%18.7)	
Tip 3	16 (%21.9)	25 (% 26.9)	41 (%24.7)	
Tip 4	22 (%30.1)	13 (%14.0)	35 (%21.1)	
Tip 5	25 (%34.2)	32 (%34.4)	57 (%34.3)	
Toplam	73 (%44)	93 (%56)	166 (%100)	

4.3.2. Tiplerin Cinsiyete Göre Dağılımı

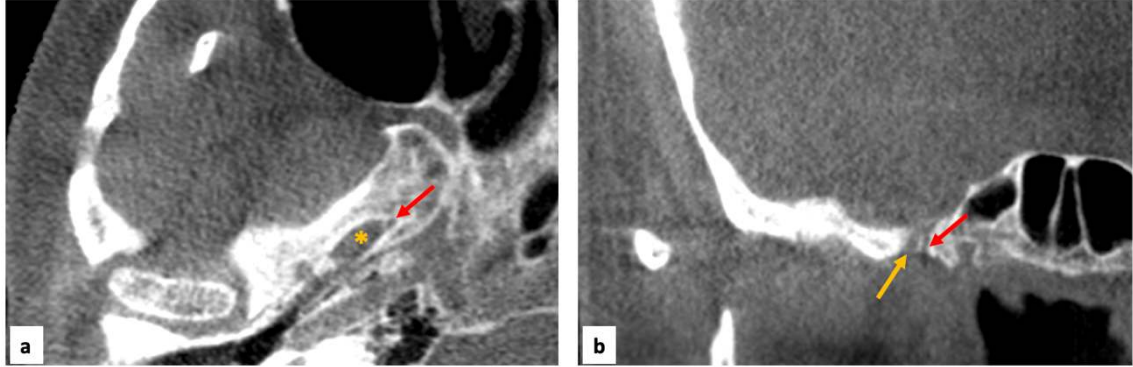
Tiplerin erkek ve kadına göre dağılımını gösteren tabloda (Tablo 4.10), uzun çap tiplerinin cinsiyet ile ilişkisinin olmadığı görüldü ($p=0.551$).

Tablo 4.10. Tiplerin cinsiyete göre dağılımı

Tipler	Erkek	Kadın	Toplam	p
Tip 1	1 (%1.1)	1 (%1.4)	2 (%1.2)	0.551
Tip 2	18 (%19.1)	13 (%18.1)	31 (%18.7)	
Tip 3	19 (%20.2)	22 (%30.6)	41 (%24.7)	
Tip 4	23 (%24.5)	12 (%16.7)	35 (%21.1)	
Tip 5	33 (%35.1)	24 (%33.3)	57 (%34.3)	
Toplam	94 (%56.6)	72 (%43.4)	166 (%100)	

4.5. Foramen Venosum-Foramen Ovale İlişkisi ile İlgili Bulgular

Bu çalışmada bulunan 166 FV'den 12'sinde (%4.8) FV-FO ilişkisi gözlemlendi. Bu ilişki foramenlerin hepsinde unilateral olarak mevcuttu. FV ile FO arasındaki ilişki transvers ve koronal kesitler üzerinde Resim 4.3'de gösterilmiştir.



Resim 4.3. Transvers (a) ve koronal (b) kesitlerde FV-FO ilişkisi. Kırmızı ok: FV, Sarı ok ve Sarı yıldız: FO

4.7.1. Foramen Venosum-Foramen Ovale İlişkisinin Taraflara ve Cinsiyete Göre Dağılımı

FV-FO ilişkisinin taraflara ve cinsiyete göre dağılımı sırayla Tablo 4.11 ve 4.12'de verilmiştir. Bu tablolar incelendiğinde FV-FO ilişkisinin taraflara ve cinsiyete göre farklılık göstermediği tespit edildi ($p>0.05$).

Tablo 4.11. FV-FO ilişkisinin taraflara göre dağılımı

Taraf	FV-FO ilişkisi var	FV-FO ilişkisi yok	Toplam	p
Sağ	5 (%6.8)	68 (%93.2)	73	0.867
Sol	7 (%7.5)	86 (%92.5)	93	
Toplam	12 (%7.2)	154 (%92.8)	166	

Tablo 4.12. FV-FO ilişkisinin cinsiyete göre dağılımı

Cinsiyet	FV-FO ilişkisi var	FV-FO ilişkisi yok	Toplam	p
Erkek	4 (%4.3)	90 (%95.7)	94	0.091
Kadın	8 (%11.1)	64 (%88.9)	72	
Toplam	12 (%7.2)	154 (%92.8)	166	

4.5.2. Foramen Venosum-Foramen Ovale İlişkisinin Şekillere Göre Dağılımı

FV-FO ilişkisinin şekillere göre dağılımı Tablo 4.13’de verilmiştir. FV-FO ilişkisinin şekle göre anlamlı farklılık göstermediği tespit edildi (p=0.380).

Tablo 4.13. FV-FO ilişkisinin şekillere göre dağılımı

Şekiller	FV-FO ilişkisi var	FV-FO ilişkisi yok	Toplam	p
Yuvarlak	5 (%11.4)	39 (%88.6)	44	0.380
Oval	6 (%7.5)	74 (%92.5)	80	
İğne deliği	1 (%5.6)	17 (%94.4)	18	
Düzensiz	0	24	24	
Toplam	12 (%7.2)	154 (%92.8)	166	

4.5.3. Foramen Venosum- Foramen Ovale İlişkisinin Tiplere Göre Dağılımı

FV-FO ilişkisinin tiplere göre dağılımını gösteren Tablo 4.14’da, FV-FO ilişkisinin tiplere göre farklılık göstermediği tespit edildi (p=0.100).

Tablo 4.14. FV-FO ilişkisinin tiplere göre dağılımı

Tipler	FV-FO ilişkisi var	FV-FO ilişkisi yok	Toplam	p
Tip 1	1 (%50)	1 (%50)	2	0.100
Tip 2	1(%3.2)	30 (%96.8)	31	
Tip 3	4 (%9.8)	37 (%90.2)	41	
Tip 4	1 (%2.9)	34 (%97.1)	35	
Tip 5	5 (%8.8)	52 (%91.2)	57	
Toplam	12 (%7.2)	154 (%92.8)	166	

4.5.4. Parametrelerin Foramen Venosum-Foramen Ovale İlişkisine Göre Ortalama Değerleri

Parametrelerin FV-FO ilişkisine göre ortalama değerleri ise Tablo 4.15’de verilmiştir.

Tablo 4.15. Parametrelerin FV-FO ilişkisine göre ortalama değerleri

Parametreler	FV-FO ilişkisi var	FV-FO ilişkisi yok	p
FV-UÇ (mm)	1.82±0.86	1.72±0.81	0.698
FV-KÇ (mm)	1.32±0.62	1.05±0.43	0.049*
FV-FO-M (mm)	1.33±0.63	1.75±0.77	0.075
FV-FS-M (mm)	9.72±1.42	11.08±1.57	0.004*
FV-OH-M (mm)	19.16±2.73	19.60±1.73	0.415

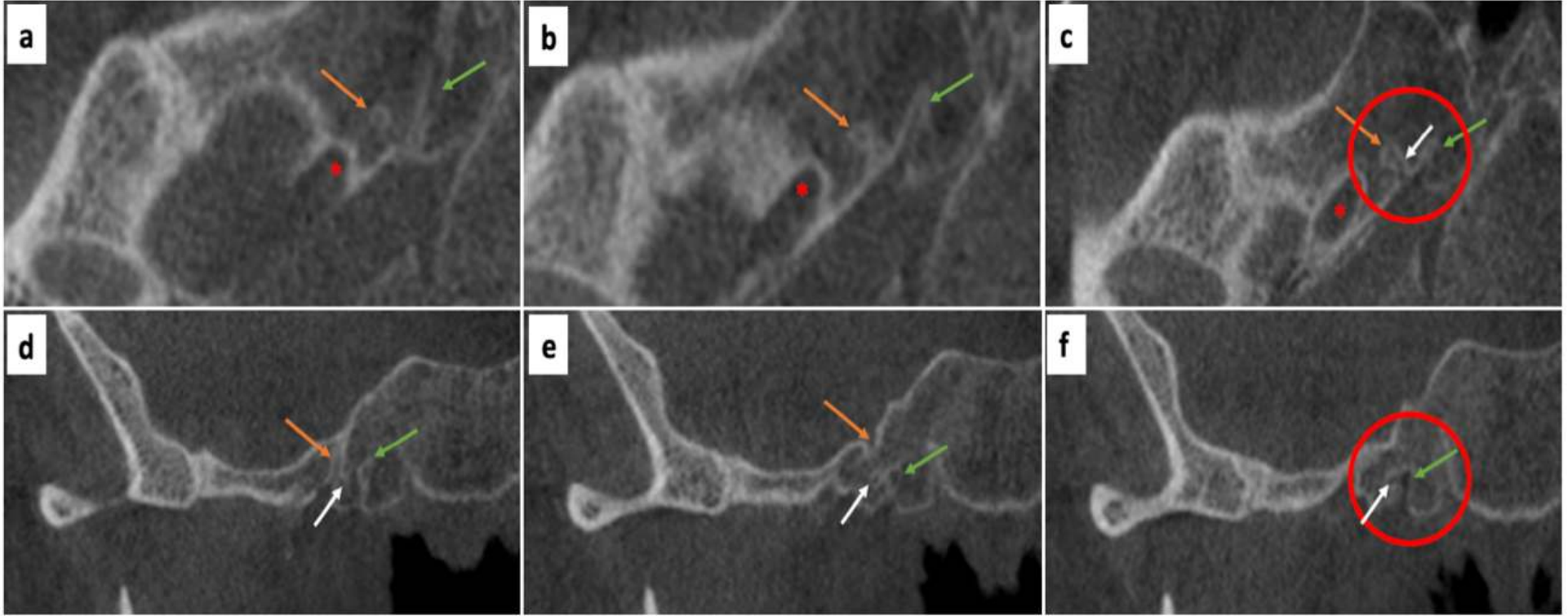
*p<0.05 ise istatistiksel olarak anlamlı fark vardır.

Tablo 4.15’e göre,

- ✓ FV-KÇ uzunluğu FV-FO birleşmesi olanlarda olmayanlara göre kısmen daha uzun bulundu (p=0.049).
- ✓ FV-FS-M ise FV-FO birleşmesi olanlarda olmayanlara göre daha kısa bulundu (p=0.004).

4.6. Foramen Venosum- Canalis Pterygoideus İlişkisi ile İlgili Bulgular

Bu çalışmada bulunan 166 FV’den 40’nın (%24.1) CP ile arasında bir ilişki saptandı. FV- CP arasındaki bu ilişki transvers ve koronal kesitler üzerinde Resim 4.4 ile gösterilmiştir. Bu ilişki 5 bireyde bilateral olarak mevcuttu.



Resim 4.4. FV-CP ilişkisinin (kırmızı halka) ardışık transvers (**a-c**) ve koronal (**d-f**) KIBT kesitlerde üzerinden gösterilmesi. **Kırmızı yıldız:** FO (foramen ovale), **Turuncu ok:** FV (foramen venosum), **Yeşil ok:** CP (canalis pterygoideus), **Beyaz ok:** FV'nin CP ile ilişki kuran bölümü

4.6.1. Foramen Venosum- Canalis Pterygoideus İlişkisinin Taraflara ve Cinsiyete Göre Dağılımı

FV-CP ilişkisinin taraflara ve cinsiyete göre dağılımı sırayla Tablo 4.16 ve 4.17’de verildi. Bu tablolar incelendiğinde FV-CP ilişkisinin taraflara ve cinsiyete göre farklılık göstermediği tespit edildi ($p>0.05$).

Tablo 4.16. FV-CP ilişkisinin taraflara göre dağılımı

Taraf	FV-CP ilişkisi var	FV-CP ilişkisi yok	Toplam	p
Sağ	18 (%24.7)	55 (%75.3)	73 (%100)	0.881
Sol	22 (%23.7)	71 (%76.3)	93 (%100)	
Toplam	40 (%24.1)	126 (%75.9)	166 (%100)	

Tablo 4.17. FV-CP ilişkisinin cinsiyete göre dağılımı

Cinsiyet	FV-CP ilişkisi var	FV-CP ilişkisi yok	Toplam	p
Erkek	22 (%23.4)	72 (%76.6)	94	0.812
Kadın	18 (%25.0)	54 (%7.0)	72	
Toplam	40 (%24.1)	126(%75.9)	166	

4.6.2. Foramen Venosum- Canalis Pterygoideus İlişkisinin Şekillere Göre Dağılımı

FV-CP ilişkisinin şekillere göre dağılımı Tablo 4.18’de verilmiştir. FV-CP ilişkisinin şekle göre farklılık gösterdiği tespit edildi ($p=0.007$).

Tablo 4.18. FV-CP ilişkisinin şekillere göre dağılımı

Şekiller	FV-CP ilişkisi var	FV-CP ilişkisi yok	Toplam	p
Yuvarlak	9 (%20.5)	35 (%79.5)	44 (%100)	0.007*
Oval	20 (%25.0)	60 (%75.0)	80 (%100)	
İğne deliği	0	18 (%100)	18 (%100)	
Düzensiz	11 (%45.8)	13 (%54.2)	24 (%100)	
Toplam	40 (%24.1)	126 (%75.9)	166 (%100)	

* $p<0.05$ ise istatistiksel olarak anlamlı fark vardır.

Tablo 4.18'e göre;

- ✓ FV-CP ilişkisi olanlar çoktan aza doğru oval > düzensiz >yuvarlak >iğne deliği şeklinde bulundu.
- ✓ FV-CP ilişkisi olmayanlar ise oval > yuvarlak > iğne deliği > düzensiz olarak bulundu.

4.6.3. Foramen Venosum- Canalis Pterygoideus İlişkisinin Tiplere Göre Dağılımı

FV-CP ilişkisinin tiplere göre dağılımını gösteren Tablo 4.19'da, FV-CP ilişkisinin tiplere göre farklılık göstermediği tespit edildi (p=0.611).

Tablo 4.19. FV-CP ilişkisinin tiplere göre dağılımı

Tipler	FV-CP ilişkisi	FV-CP ilişkisi	Toplam	p
	var	yok		
Tip 1	0	2 (%100)	2	0.611
Tip 2	5 (%16.1)	26 (%83.9)	31	
Tip 3	9 (%22.0)	32 (%78.0)	41	
Tip 4	10 (%28.6)	25 (%71.4)	35	
Tip 5	16 (%28.1)	41 (%71.9)	57	
Toplam	40 (%24.1)	126 (%75.9)	166 (%100)	

4.6.4. Parametrelerin Foramen Venosum-Canalis Pterygoideus İlişkisine Göre Ortalama Değerleri

Parametrelerin FV-CP ilişkisine göre ortalama değerleri Tablo 4.20'de verilmiştir.

Tablo 4.20. Parametrelerin FV-CP ilişkisine göre ortalama değerleri

Parametreler	FV-CP ilişkisi	FV-CP ilişkisi	p
	var	yok	
FV-UÇ (mm)	1.90±0.85	1.68±0.80	0.137
FV-KÇ (mm)	1.20±0.44	1.03±0.45	0.041*
FV-FO-M (mm)	1.69±0.68	1.72±0.80	0.812
FV-FS-M (mm)	11.37±1.53	10.86±1.61	0.081
FV-OH-M (mm)	19.44±1.70	19.61±1.85	0.601

*p<0.05 ise istatistiksel olarak anlamlı fark vardır.

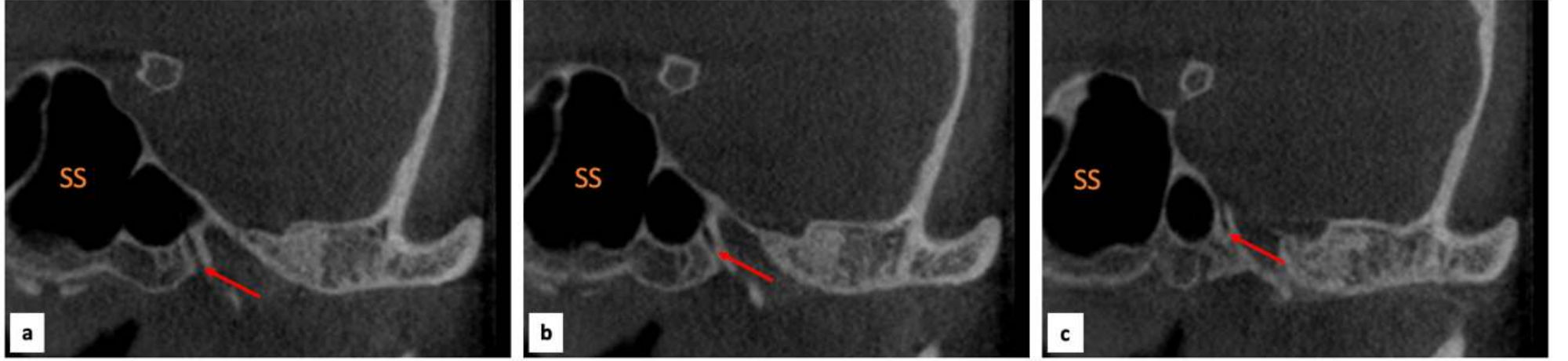
Tablo 4.20 incelendiğinde;

- ✓ FV-CP ilişkisi olanlarda FV-KÇ uzunluğunun ilişkisi bulunmayanlara göre daha uzun olduğu bulundu ($p=0.041$).

4.7. Foramen Venosum- Sinus Sphenoides İlişkisi ile İlgili Bulgular

Bu çalışmada bulunan 166 FV'den 7'sinde (%4.2) FV-SS arasında bir ilişki saptandı. İlişki tespit edilen görüntülerden 1 tanesinde ilişki bilateral olarak mevcuttu, diğer görüntülerde ilişki unilateral olarak saptandı. FV- SS arasındaki bu ilişki transvers ve koronal kesitler üzerinde Resim 4.4 ile gösterilmiştir.





Resim 4.5. FV-SS ilişkisinin ardışık koronel kesitler (a-c) üzerinde gösterilmesi. **SS:** Sinus Sphenoidus, **Kırmızı ok:** FV.

4.7.1. Foramen Venosum-Sinus Sphenoides İlişkisinin Taraflara ve Cinsiyete Göre Dağılımı

FV-SS ilişkisinin taraflara ve cinsiyete göre dağılımı sırayla Tablo 4.21 ve 4.22’de verilmiştir. Bu tablolar incelendiğinde FV-SS ilişkisinin taraflara ve cinsiyete göre farklılık göstermediği tespit edildi ($p>0.05$).

Tablo 4.21. FV-SS ilişkisinin taraflara göre dağılımı

Taraf	FV- SS ilişkisi var	FV-SS ilişkisi yok	Toplam	p
Sağ	1 (%1.4)	72 (%98.6)	73	0.106
Sol	6 (%6.5)	87 (%93.5)	93	
Toplam	7 (%4.2)	159 (%95.8)	166	

Tablo 4.22. FV-SS ilişkisinin cinsiyete göre dağılımı

Cinsiyet	FV-SS ilişkisi var	FV-SS ilişkisi yok	Toplam	p
Erkek	2 (%2.1)	92 (%97.9)	94	0.126
Kadın	5 (%6.9)	67 (%93.1)	72	
Toplam	7 (%4.2)	159 (%95.8)	166	

4.7.2. Foramen Venosum-Sinus Sphenoides İlişkisinin Şekillere Göre Dağılımı

FV-SS ilişkisinin şekillere göre dağılımı Tablo 4.23’de verilmiştir. FV-SS ilişkisinin şekle göre farklılık göstermediği tespit edildi ($p>0.05$).

Tablo 4.23. FV-SS ilişkisinin şekillere göre dağılımı

Şekiller	FV-SS ilişkisi var	FV-SS ilişkisi yok	Toplam	p
Yuvarlak	4 (%9.1)	40 (%90.9)	44	0.220
Oval	1 (%1.3)	79 (%98.7)	80	
İğne deliği	1 (%5.6)	17 (%94.4)	18	
Düzensiz	1 (%4.2)	23 (%95.8)	24	
Toplam	7 (%4.2)	159 (%95.8)	166	

4.7.3. Foramen Venosum-Sinus Sphenoides İlişkisinin Tiplere Göre Dağılımı

FV-SS ilişkisinin tiplere göre dağılımı Tablo 4.24’de verilmiştir. FV-SS ilişkisinin tiplere göre farklılık göstermediği tespit edildi ($p>0.05$).

Tablo 4.24. FV-SS ilişkisinin tiplere göre dağılımı

Tipler	FV-SS ilişkisi var	FV-SS ilişkisi yok	Toplam	p
Tip 1	0	2	2	0.651
Tip 2	2 (%6.5)	29 (%93.5)	31	
Tip 3	3 (%7.3)	38 (%92.7)	41	
Tip 4	1 (%2.9)	34 (%97.1)	35	
Tip 5	1 (%1.8)	56 (%98.2)	57	
Toplam	7 (%4.2)	159 (%95.8)	166	

4.7.4. Parametrelerin Foramen Venosum-Sinus Sphenoides İlişkisine Göre Ortalama Değerleri

Parametrelerin FV-SS ilişkisine göre ortalama değerleri ise Tablo 4.25’de verilmiştir.

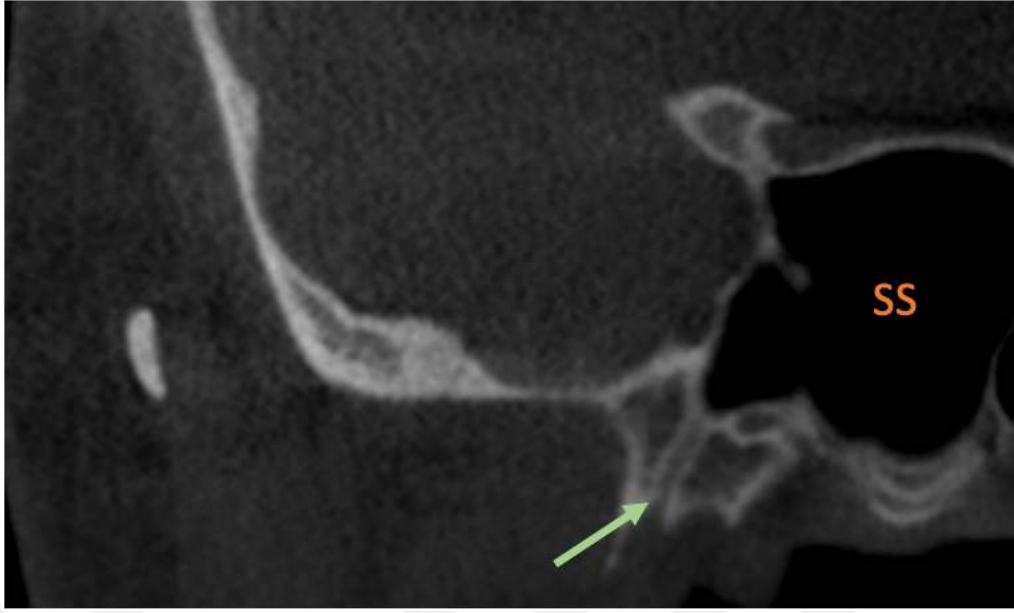
Tablo 4.25. Parametrelerin FV-SS ilişkisine göre ortalama değerleri

Parametreler	FV-SS ilişkisi var	FV-SS ilişkisi yok	p
FV-UÇ (mm)	1.39±0.60	1.74±0.82	0.257
FV-KÇ (mm)	1.09±0.26	1.07±0.46	0.937
FV-FO-M (mm)	1.47±0.57	1.73±0.78	0.394
FV-FS-M (mm)	10.56±1.43	11.00±1.61	0.472
FV-OH-M (mm)	19.64±2.09	19.57±1.80	0.918

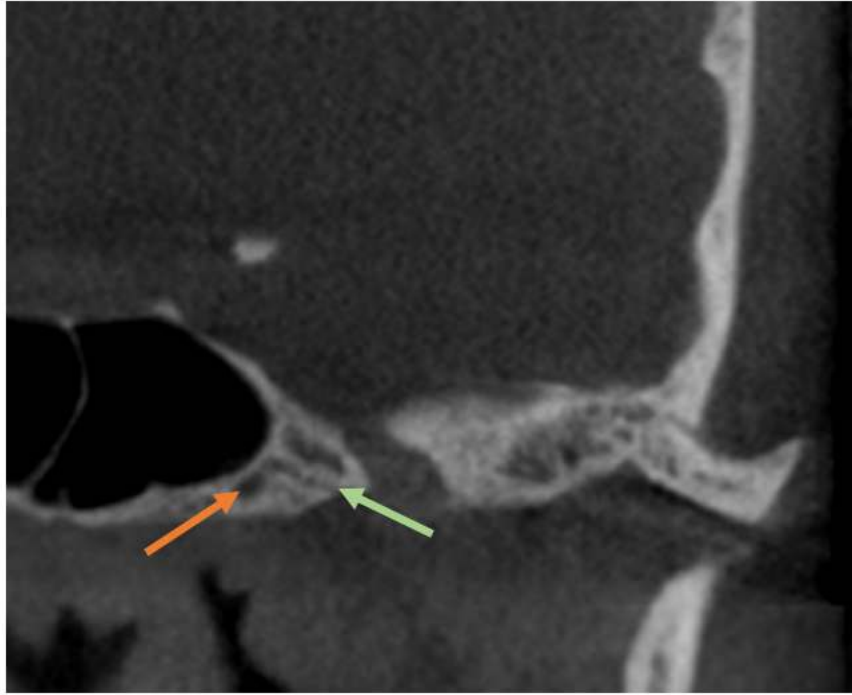
Parametrelerde FV-SS ilişkisine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmedi ($p>0.05$).

4.8. Kör Kanallar

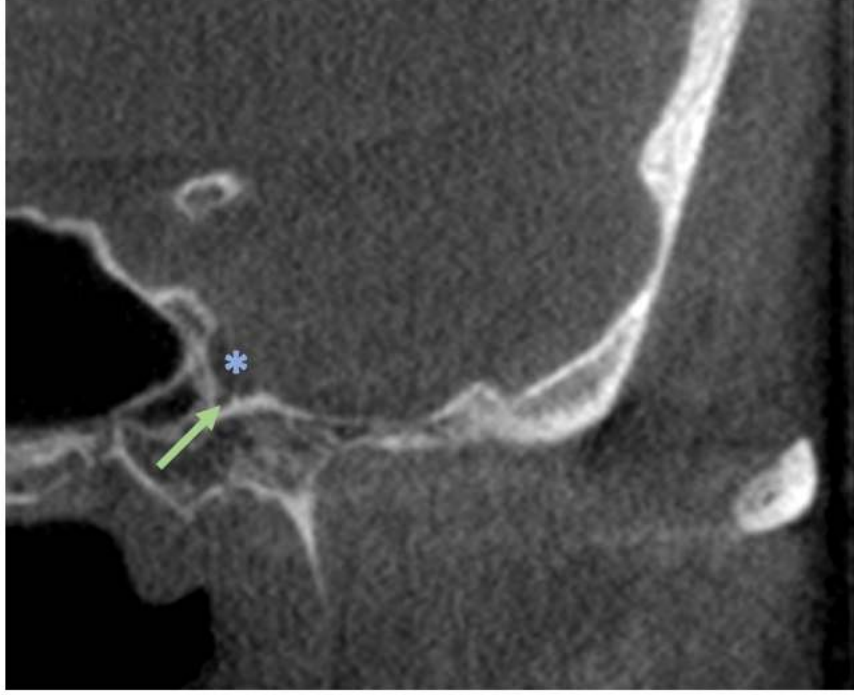
Bu çalışmada incelenen 500 tarafta 52 adet (%10.4) yalnızca ekstrakraniyalde açıklığı bulunan kör kanallara rastlandı. Bu kör kanalların da 38 tanesinin CP, 12 tanesinin SS ve 2 tanesinin FR ile ilişki kurduğu gözlemlendi. Bu yapılarla ilişki kuran kör kanallar Resim 4.6, Resim 4.7 ve Resim 4.8’de gösterilmiştir.



Resim 4.6. SS (sinus sphenoidus) ile ilişki kuran kör kanalın (yeşil ok) koronal kesitte gösterimi.



Resim 4.7. CP (turuncu ok, canalis pterygoideus) ile ilişki kuran kör kanalın (yeşil ok) koronal kesitte gösterimi.



Resim 4.8. FR (mavi yıldız, foramen rotundum) ile ilişki kuran kör kanalın (yeşil ok) koronal kesitte gösterimi.

5. TARTIŞMA

5.1. İsimlendirme

FV, FO'nun anteromedialinde yer alan, değişken bir foramendir (8,16,34). Terminologia Anatomica'da (4) bu açıklığın Latince isimlendirilmesi “foramen venosum”, İngilizce isimlendirilmesi ise “sphenoidal emissary foramen” olarak verilmiştir. Bunun yanında literatürde “foramen Vesalius, foramen of Vesalius, foramen Vesalii, venous foramen, sphenoid emissary foramen, sphenoidal canaliculus, canaliculus sphenoidalis, foramen ovale accessorium” (1–8,14–16,18–20,34–46) gibi isimlendirmeleri de yer almaktadır. Bunlardan en sık karşılaşılan isimlendirmeleri “foramen Vesalius”, “foramen of Vesalius” veya “foramen Vesalii”, 1543’de Andreas Vesalius tarafından ilk tanımı yapıldığı için aldığı eponim isimlendirmelerdir (3). Gray’s Anatomy’nin ilk baskısında (6) ve Nomina Anatomica’nın 4. baskısında (1977) (7) bu foramen, “foramen Vesalii” olarak geçmektedir. Literatürde birçok çalışmada bu eponim isimler kullanılmakta ancak, anatomide eponimler yapının tanımı veya yeri ile ilgili fikir vermediği için zamanla terk edilmiştir (47,48). Bu nedenle, Shapiro ve ark. (11) tarafından 1967’de bu foramen “sphenoidal emitter foramen” olarak adlandırılmıştır. Gray’s Anatomy’nin son baskısında (12) da bu foramen “sphenoidal emitter foramen (of Vesalius)” olarak geçmektedir. FV’nin birçok isimlendirmesinin bulunması, bu konuda çalışma yapacak araştırmacıların literatür taramaları için dikkat etmeleri gereken bir husustur.

5.2. İnsidans

FV insidansı (bilateral ve unilateral FV yüzdeleri dahil) ile ilgili literatür Tablo 5.1’de verilmiştir. Tabloya göre FV insidansı %5-80 oranları arasında değişmektedir. Bu çalışmadaki FV insidansı, literatürde verilen insidans aralığı içerisinde yer almaktadır. 2022’de Piagkou ve ark. (36) tarafından 26 çalışmanın dahil edildiği meta-analizde insidans %38.1 olarak tespit edilmiştir. Bu değer, bizim bulgumuzdan (%48) daha küçüktür. Tablo 5.1’e göre, literatürde bilateral FV yüzdeleri %4.2-48.7 arasında, unilateral FV yüzdeleri ise %5-33.7 arasında verilmektedir. Bu çalışmada unilateral FV insidansı %30.8 ve bilateral FV insidansı ise %17.2 olarak saptanmıştır. Bu veriler literatür ile uyumludur.

Literatürde unilateral veya bilateral FV’nin daha yaygın olduğunu söyleyen birçok çalışma yer almaktadır (3,15,16,20,38). Bu çalışmada unilateral FV insidansı (%30.8) bilaterale (%17.2) göre anlamlı bir şekilde daha fazla bulundu ($p=0.002$). Chaisuksunt ve ark. (38) ile Shinohara ve ark. (20) unilateral FV’lerin sol tarafta sağ tarafa göre daha fazla görüldüğünü bildirmişlerdir. Bu çalışmada unilateral FV’lerin dağılımında, taraflar arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmedi ($p>0.05$). Kodama ve ark. (39) cinsiyetle ilgili unilateral ve bilateral foramina dağılımında bir fark bulamamışken, Maletin ve ark. (40) bilateral FV’nin erkeklerde ve unilateral FV’nin ise kadınlarda anlamlı olarak daha yaygın olduğunu bulmuşlardır. Bu çalışmada ise unilateral FV’nin erkeklerde daha yaygın olduğu bulunurken ($p=0.001$), bilateral FV’de cinsiyete göre anlamlı bir fark bulunmamıştır. Kale ve ark. (16) kuru kafatasları üzerinde yaptıkları çalışmada 4 adet (%1.15) çift (dublike) FV (3’ü sağ, 1’i sol tarafta) saptamışlardır. Maletin ve ark. (40) ise 2020 yılında yaptıkları KIBT çalışmasında 22 adet (%4.4) çift (dublike) FV (bir adet bilateral, %0.3) bildirmiştir. Ayrıca yazarlar, 2 örnekte sol tarafta üçlü FV’ye (%0.6) rastlamışlardır (17). Leonel ve ark. (14) ise 1000 BT görüntüsü içerisinde 10 (%1) adet unilateral çift (dublike) FV’ye (6’sı sağ, 4’ü sol tarafta) rastlarken, 170 kuru kafatası üzerinde 9 adet (%5.29) unilateral çift (dublike) FV’ye (6’sı sağ, 3’ü sol tarafta) rastlamışlardır. Bu çalışmada ise unilateral FV’lerden 3 tanesinin çift (dublike) (%1.2) (2 sol, 1 sağ) olduğu saptandı.

Literatürde FV insidansının geniş bir aralıkta olmasının sebepleri örneklemlerdeki yaş, cinsiyet ve ırk farklılıkları, ölçülen materyal ve ölçüm metodundaki farklılıklar olduğu düşünülmektedir (16,40). Alves ve Deana (8) siyahi ve beyaz bireyler üzerinde yaptıkları çalışma sonucunda cinsiyet ve ırka göre FV insidansında farklar olduğunu ifade etmişlerdir. Bunun yanında aynı ırka ait çalışmalarda da farklılıklar görülmektedir. Örneğin, Türkiye’de yapılmış KIBT çalışmalarını karşılaştıracak olursak Bayrak ve ark. (34) %28.1’lik bir insidans bildirirken, Görürgöz ve Paksoy (3) %73.1’lük bir insidans bildirmiştir. Rossi ve ark. (41) ile Gupta ve ark. (15) FV’nin kadınlarda önemli ölçüde daha yaygın olduğunu bildirirken, Chaisuksunt ve ark. (38) tam tersini ifade etmişlerdir. Bu çalışmada FV’lerin kadın ve erkeklerdeki dağılımı benzerdi ($p=0.288$). Radyolojik görüntüler üzerinden yapılan çalışmalarda diploik boşluklar FV ile karıştırılabilir. Bu nedenle FV insidansı radyolojik çalışmalarda kuru kafatasları üzerinden yapılan çalışmalardan daha yüksek olabilir (16,43). Kale ve ark. (16), 347 kuru kafatası üzerinde yaptıkları çalışmada insidansı %45 olarak bildirirken, Kaplan ve ark. (42) 350 KIBT görüntüsü üzerinde yaptıkları çalışmada %41.4 gibi oldukça yakın bir insidans değeri bildirmişler. Buna göre ölçülen materyalin farklı olması FV insidansını etkileyebilir. Piagkou ve ark. (36) yaptıkları meta-analizde unilateral FV baskınlığının FV prevalansındaki azalma ile ilişkili olduğunu bildirmişlerdir.

Tablo 5.1. FV insidansının diğer çalışmalarla karşılaştırılması

Makale No	Yazarlar	Yıl	Ülke	Yöntem	Materyal	Örneklem Sayısı	Toplam FV (%)	Bilateral FV (%)	Unilateral FV (%)
1	Alves ve ark.(8)	2017	Şili	Dijital kaliper	Kuru Kafatası	178*	114 (%32.02)	%23.60	%8.42
2	Kodama ve ark. (39)	1997	Japonya	Makroskobik inceleme	Kuru Kafatası	400 yetişkin 20 çocuk	87 (%21.75) 11 (%55)	65 (%16.25)	22 (%5.5)
3	Kale ve ark. (16)	2009	Türkiye	Akupunktur İğnesi	Kuru Kafatası	347	156 (%45)	87 (%25.1)	69 (%19.9)
4	Chaisuksunt ve ark. (38)	2012	Tayland	0.2 mm tel ve bilgisayarlı resim analizi	Kuru Kafatası	377	61 (%16.1)	16 (%4.2)	45 (%11.9)
5	Lazarus ve ark. (10)	2015	Güney Afrika	Osteometrik inceleme	Kuru Kafatası	100*	10 (%5)	—	—
6	Shinohara ve ark. (20)	2010	Brezilya	0.2 mm ortodontik tel ve dijital kaliper	Kuru Kafatası	400	135 (%33.75)	%15.50	%18.25
7	Nascimento ve ark. (44)	2018	Brezilya	Dijital kaliper	Kuru Kafatası	194	36 (%18.5)	% 6.1	%12.4
8	Maletin ve ark. (5)	2019	Sırbistan	Makroskobik inceleme	Kuru Kafatası	26	16 (%61.54)	14 (%53.85)	2 (%7.69)
9	Raval ve ark. (18)	2015	Hindistan	Bakır tel ve dijital kaliper	Kuru Kafatası	150	61	29 (%32.23)	32 (%35.56)
10	Gupta ve ark. (15)	2005	Nepal	Sert kıl	Kuru Kafatası	35	15 (%42.85)	8 (%22.85)	7 (%20)
11	Gupta ve ark. (35)	2014	Hindistan	Sert kıl ve kaliper	Kuru Kafatası	200	68 (%34)	28 (%14)	40 (%20)
12	Prakash ve ark. (45)	2015	Hindistan	0.2 mm tel ve kaliper	Kuru Kafatası	22	9 (%40.9)	6	3
13	Jadhav ve ark. (9)	2016	Hindistan	Sert kıl, makroskobik inceleme	Kuru Kafatası	250	72 (%28.8)	28 (%11.2)	44 (%17.6)
14	Murlimanju ve ark. (46)	2015	Hindistan	Makroskobik inceleme	Kuru Kafatası	78	29 (%37.2)	13 (%16.7)	16 (%20.5)
15	Nirmala ve ark. (49)	2014	Hindistan	Makroskobik inceleme	Kuru Kafatası	180	90 (%50)	42 (%23.33)	48 (%26.67)
16	Singh ve ark. (50)	2015	Hindistan	Makroskobik inceleme	Kuru Kafatası	28	16 (%57.1)	8 (%28.5)	10 (%35.71)

* Taraflara göre insidans oranı veren çalışmalar

Tablo 5.1. FV insidansının diğer çalışmalarla karşılaştırılması (devamı)

Makale No	Yazarlar	Yıl	Ülke	Yöntem	Materyal	Örneklem Sayısı	Toplam FV (%)	Bilateral FV (%)	Unilateral FV (%)
17	Natsis ve ark. (51)	2018	Yunanistan	0.2 mm ortodontik tel, Image J	Kuru Kafatası	195	78 (%40)	42 (%21.5)	36 (%18.5)
18	Nayak ve ark. (31)	2018	Hindistan	Makroskobik inceleme	Kuru Kafatası	30	9 (%30)	6 (%20)	3 (% 10)
19	Sharma ve Garud (52)	2011	Hindistan	Vernier kaliper ve endodontik alet	Kuru Kafatası	50	31 (%62)	22 (%44)	9 (%18)
20	Shaik ve ark. (53)	2012	Hindistan	Makroskobik inceleme	Kuru Kafatası	125*	90 (%36)	30 (%24)	20 (%16)
21	Rossi ve ark. (41)	2010	Brezilya	Manuel kaliper	Kuru Kafatası	80	32 (%40)	11 (%13.75)	21 (%26.25)
22	Reymond ve ark. (54)	2005	Polonya	0.1 mm sert çelik tel	Kuru Kafatası	100	%17	%5	%12
23	Srimani ve ark. (55)	2014	Hindistan	Çelik tel ve dijital kaliper	Kuru Kafatası	40	%5	—	%5
24	Toledo junior ve ark. (56)	2016	Brezilya	Gözlemsel, kraniyometrik inceleme, 0,3 mm naylon iplik	Kuru Kafatası	143	35 (%41.6)	14	21
25	Doğan ve ark. (2)	2014	Türkiye	Dijital kaliper	Kuru Kafatası Kadavra	44 18	14 (%31.8) 6 (%33.3)	5	10
26	Özer ve Gövsa (19)	2014	Türkiye	Bilgisayarlı Fotogrametri	Kuru Kafatası	172	60 (%34.8)	16 (%9.3)	44 (%25.5)
27	Parveen ve ark. (57)	2023	Hindistan	Image J	Kuru Kafatası	62	%49.1	—	—
28	Priya(58)	2022	Hindistan	İğne	Kuru Kafatası	100	%55	%20	%25
29	Shakya ve ark. (59)*	2021	Nepal	Makroskobik inceleme	Kuru Kafatası	86	17 (%19.7)	—	—
30	Berlis (60)	1992	Almanya	BT ve dijital kaliper	Kuru Kafatası	60	%36	%15	%21
31	Berge ve Bergman (61)	2001	Amerika	Kaliper	Kuru Kafatası	100	%59	%35	%24
32	Ginsberg (37)	1994	Amerika	BT	Birey	123	98 (%80)	60 (%48.8)	38 (%30.8)

* Taraflara göre insidans oranı veren çalışmalar

Tablo 5.1. FV insidansının diğer çalışmalarla karşılaştırılması (devamı)

Makale No	Yazarlar	Yıl	Ülke	Yöntem	Materyal	Örneklem Sayısı	Toplam FV (%)	Bilateral FV (%)	Unilateral FV (%)
33	Kim ve kim (62)	1995	Güney Kore	BT	Birey	305	%47.5	%26.2	%21.3
34	Kim ve ark. (63)	1997	Güney Kore	BT	Birey	163	89 (%54.6)	34 (%20.9)	55 (%33.7)
35	Sthapak ve ark. (64)	2022	Hindistan	BT	Birey	200	%26	%5	%16
36	Bayrak ve ark. (34)	2018	Türkiye	KIBT	Birey	317	89 (%28.1)	22 (% 6.9)	67 (%21.1)
37	Leonel ve ark. (14)	2020	Brezilya	Makroskobik ve mikroskobik inceleme,BT	BT	1000	468 (%46.8)	254 (%25.4)	214 (%21.4)
					Kuru Kafatası	170	77 (%45.2)	32 (%18.8)	45 (%26.4)
					Kadavra	50	7 (%14)	3 (%6)	4 (%8)
38	Akbulut ve ark. (65)	2022	Türkiye	KIBT	Birey	500	237 (%47.4)	167 (%33.4)	70 (%14)
39	Görürgöz ve Paksoy (3)	2020	Türkiye	KIBT	Birey	269	190 (%73.1)	110 (%42.3)	80 (%30.8)
40	Kaplan ve ark. (42)	2019	Türkiye	KIBT	Birey	350	145 (%41.4)	—	—
41	Melian ve ark. (66)	2020	Şili	KIBT	Birey	126	%19		
42	Maletin ve ark. (40)	2020	Sırbistan	KIBT	Birey	500	338 (%67.6)	172 (%34.4)	166 (%33.2)
43	Bu Çalışmada	2023	Türkiye	KIBT	Birey	250	120 (%48)	43 (%17.2)	77 (%30.8)

* Taraflara göre insidans oranı veren çalışmalar

5.3. Foramen Venosum Şekli

FV'nin şekli, simetrisi ve asimetrisi beyin cerrahları, maksillofasiyal cerrahlar, anatomistler ve radyologlar için önemli bilgiler sunmaktadır (5). Raval ve arkadaşları (18) yaptıkları kuru kafatası çalışmasında FV'yi şekline göre oval (%24), yuvarlak (%72) ve düzensiz (%4) olarak 3 grupta ayırdı. Bayrak ve ark. (34) ise KIBT görüntüleri üzerinden yaptıkları çalışmada %68,5'lik bir oranla oval şekle sahip FV'leri en fazla gözlemlediler, yuvarlak FV'leri %25,2'lik bir oranla, düzensiz FV'leri ise %6,3'lük bir oranla gözlemlediler. Görürgöz ve Paksoy (3), KIBT görüntüleri üzerinden yaptıkları çalışmada FV açıklığının şeklini oval, yuvarlak, iğne deliği ve düzensiz şeklinde 4 grupta incelemişler. En fazla %43,3'lük bir oranla oval, ardından yuvarlak (%23,7), iğne deliği (%17,3) ve düzensiz (%15,7) şekilli FV'leri gözlemlemişlerdir. FV şeklindeki varyasyonlara göre taraflar ve cinsiyet arasında anlamlı bir farklılık bulmadılar. Bu çalışmada Görürgöz ve Paksoy'un (3) çalışmasında olduğu gibi FV şekli 4 grupta incelendi. En fazla oval şekilli FV'ler (80 adet, %48.2), ardından yuvarlak (44 adet, %26.5), düzensiz (24 adet, %14.5) ve en az ise iğne deliği şeklinde FV'ler (18, %10.8) gözlemlendi. Görürgöz ve Paksoy'un (3) çalışmasında olduğu gibi bu çalışmada da FV şekline göre kadın-erkek ve sağ-sol taraflar arasında anlamlı bir farklılık gözlenmedi.

5.4. Morfometrik Ölçümler

5.4.1. Foramen Venosum Uzun Eksen Çapı

FV'nin morfometrik özelliklerinin klinik önemi bulunmaktadır. Perkütan trigeminal rizotomi girişimleri esnasında iğnenin FV'ye yanlış girişimi birtakım komplikasyonlara sebep olabilir. FV çapının uzunluğu ve perkütan iğnenin geçişine neden olabilecek uzunlukta çapa sahip FV sayısı, iğnenin FV'ye yanlış girişiminde önemli etkenlerdir (3,19). FV-UÇ ile ilişkili literatür verileri Tablo 5.2'de verildi. Nascimento ve ark. (44) FV-UÇ değerini (sağda 3.23 ± 4.6 , solda 2.59 ± 4.2) diğer çalışmalardan daha yüksek bildirmiştir. Shinora ve ark. (20) ise sağda 0.69 mm, solda 0.72 mm ile en düşük ortalama değerleri bildirmiştir. Bu çalışmada ise FV-UÇ 1.73 ± 0.81 mm olarak bulundu. Bu değer Görürgöz ve Paksoy'un (3) bulduğu ortalama değere (1.75 ± 1.27 mm) oldukça yakındır.

Literatürde çap ölçümünde birbirinden farklı yöntemler kullanılmıştır. Kuru kafataslarında ölçüm yapan çalışmalar genellikle kaliper kullanırken, Özer ve Gövsa (19) gibi fotoğraflar üzerinden ölçüm yapan çalışmalar da bulunmaktadır. KIBT ve BT görüntüleri üzerinden ölçüm yapan çalışmalar ise genellikle kullandıkları görüntüleme programı üzerinden çapı ölçmüşlerdir. Ayrıca bazı çalışmalar çapı hem ektrakraniyalden hem de intrakraniyalden ölçmüştür. Chaisuksunt ve ark. (38), yaptıkları çalışmada FV-UÇ'yi ektrakraniyalde (2.45 ± 1.01 mm) intrakraniyalden (2.00 ± 0.91 mm) önemli ölçüde daha büyük saptamıştır. Lazarus ve ark. (67) da yine hem ektrakraniyalden (2.81 ± 1.53) hem de intrakraniyalden (1.93 ± 0.46) yaptıkları ölçümde, FV-UÇ'yi ektrakraniyalde daha büyük ölçmüştür.



Tablo 5.2. FV ap uzunluğunun diğer çalışmalarla karşılaştırılması

Makale No	Yazarlar	Yıl	Yöntem	Materyal	Ort. ap (mm) (sağ taraf)	Ort. ap (mm) (sol taraf)
1	Görürgöz ve ark. (3)	2020	KIBT	Birey	1.75±1.33	1.75±1.20
2	Özer ve Gövsa (19)	2014	Bilgisayarlı Fotogrametri	Kuru Kafatası	0.86 ± 0.21	1.07 ± 0.37
3	Bayrak ve ark. (34)	2018	KIBT	Birey	2.66 ±0.76	2.82±0.96
4	Doğan ve ark.(2) boyuna çap enine ap	2014	Dijital Kaliper	Kuru Kafatası	2.32±0.73 1.31±0.49	2.60±0.92 1.37±0.56
5	Chaisuksunt ve ark. (38) intrakraniyal çap ekstrakraniyal ap	2012	Bilgisayarlı resim analizi	Kuru Kafatası	1.31±0.46 1.64±0.61	1.60±0.74 1.75±0.64
6	Shinohara ve ark. (20)	2010	Dijital kaliper	Kuru Kafatası	0.69	0.72
7	Nascimento ve ark. (44)	2018	Dijital kaliper	Kuru Kafatası	3.23 ± 4.6	2.59 ± 4.2
8	Natsis ve ark.(51) Uzunluk Genişlik	2018	0.2 mm ortodontik tel Image J	Kuru Kafatası	2.63±0.9 1.70±0.48	2.79±0.65 1.83±0.59

Tablo 5.2. FV çap uzunluğunun diğer çalışmalarla karşılaştırılması (devamı)

Makale No	Yazarlar	Yıl	Yöntem	Materyal	Ort. Çap (mm) (sağ taraf)	Ort. Çap (mm) (sol taraf)
9	Raval ve ark. (18)	2015	Dijital kaliper	Kuru Kafatası	0.98 ± 0.67	1.12 ± 0.73
10	Prakash ve ark. (45)	2015	Vernier kaliper	Kuru Kafatası	1.44 ± 0.5	1.21 ± 0.7
11	Nayak ve ark. (31)	2018	Makroskobik inceleme	Kuru Kafatası	1.13 ± 0.30	1.38 ± 0.33
12	Rossi ve ark. (41)	2010	Manuel Kaliper	Kuru Kafatası	1.457 ± 1.043	1.592 ± 0.938
13	Lazarus ve ark. (10) intrakraniyal çap ekstrakraniyal çap	2015	Dijital kaliper	Kuru Kafatası	2.06 ± 0.19 2.83 ± 1.65	1.79 ± 0.73 2.79 ± 1.40
14	Maletin (5)	2019	Makroskobik inceleme	Kuru Kafatası	1.62 ± 0.55	1.69 ± 0.54
15	Bu çalışmada Uzun çap Kısa çap	2023	KIBT	Birey	1.84 ± 0.75 1.11 ± 0.43	1.64 ± 0.85 1.04 ± 0.47

5.4.2. Foramen Venosum Kısa Eksen Çapı

Trigeminal rizotomide kullanılan, çapı 0.7 ila 1.27 mm arasında değişen perkütan iğnenin FV'den girebilmesi için açıklığın uzun çapının 0.5 mm'den büyük olması tek başına bir şey ifade etmeyebilir (3,19). FV uzun çapı 0.5 mm'den büyük olsa da eğer kısa çap perkütan iğnenin çapından küçük ise iğne açıklıktan geçemeyecektir. Bu nedenle literatürdeki birçok çalışma yalnızca FV-UÇ'ye odaklanırken, bu çalışmada ayrıca FV-KÇ ölçülmüştür. Doğan ve ark. (2) (1.31 ± 0.49 mm) ile Natsis ve ark. (51) (1.70 ± 0.48 mm), bizim çalışmamıza (1.11 ± 0.43 mm) benzer şekilde FV genişliğini ölçtüler (Tablo 5.2). Bizim ölçümümüz kısmen daha küçük olduğu görüldü. Bu çalışmada 0.5 mm'den küçük kısa çapa sahip 5 FV (%3.02) saptandı.

5.4.3. Mesafeler

FV'nin basis cranii'de yer alan foramenlere yakınlığı klinik olarak önemlidir (19). FV-FO-M sağda 1.67 ± 0.68 mm, solda 1.75 ± 0.83 mm olarak tespit edildi. Kaplan ve ark. (22)FV'nin FO'ya anteromedial 4 mm (aralık: 3–5 mm) mesafede yer aldığını ifade etmiştir. Ramalho ve ark. (68) ise FV-FO-M'yi sağda 7 mm, solda 6 mm olarak bildirmiştir. Bu iki çalışmada bulunan değerler literatürdeki diğer çalışmalara göre oldukça yüksektir. Bunun sebebi bu çalışmaların örnekleminin küçük olması ve ölçüm yöntemindeki farklılıklar olabilir.

Literatürdeki diğer çalışmalara ait FV-FO-M değerleri Tablo 5.3'te verilmiştir. Alves ve Deana (8) beyaz ve siyahi bireyler üzerinden yaptıkları çalışmalarında, FV-FO-M değerini beyaz kadınlarda (1.61 ± 0.62), siyahi kadınlara (2.29 ± 0.91) ve beyaz ve siyahi erkeklere (sırasıyla 2.20 ± 0.71 , 2.08 ± 0.75) göre daha düşük bildirdi. FV-FO-M bu çalışmada taraf ve cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermedi. Rossi ve ark. (41) ise sağ FV-FO-M'nin sol taraftakinden daha az olduğunu tespit etmişler. Ayrıca bu çalışmada FV-FO-M uzunluğunun Tip 1 FV'lerde ($FV-UÇ<0.5$ mm) diğer tiplere göre daha uzun olduğu tespit edildi ($p<0.05$).

Tablo 5.3. Ortalama FV-FO-M'nin diğer çalışmalar ile karşılaştırması

Makale No	Yazarlar	Yıl	FV- FO mesafesi (sağ taraf)	FV- FO mesafesi (sol taraf)
1	Görürgöz ve ark. (3)	2020	1.46±0.97	1.32±0.87
2	Özer ve Gövsa (19)	2014	2.30 ± 1.14	2.46 ± 0.89
3	Bayrak ve ark. (34)	2018	2.31 ± 1.31	2.21 ± 1.14
4	Doğan ve ark. (2)	2014	4.42±2.78	2.80±1.06
5	Shinohara ve ark. (20)	2010	2.55 ±0.90	2.59 ±0.93
6	Nascimento ve ark. (44)	2018	2.55 ± 1.37	2.90 ± 2.28
7	Chaisuksunt ve ark. (38)	2012	3.15 ±1.64	2.53 ±1.30
	intrakraniyal ekstrakraniyal		2.05 ±1.17	2.05 ±1.03
8	Gupta ve ark. (35)	2014	1.363±0.328	1.480±0.378
9	Prakash ve ark. (45)	2015	1.45 ±0.1	2.1 ±0.8
10	Nayak ve ark (31)	2018	1.42 ± 0.19	2.17 ± 0.28
11	Rossi ve ark (41)	2010	1.853 ±0.303	2.464 ±0.311
12	Lazarus ve ark (10)	2015	2.83 ± 1.59	2.42 ± 0.88
13	Natsis ve ark. (51)	2018	2.40 ± 0.9	2.22 ± 0.79
14	Bu Çalışmada	2023	1.67 ± 0.68	1.75 ± 0.82

Bu çalışmada, FV-FS-M sağda 11.17±1.64 mm, solda 10.84±1.56 mm olarak tespit edildi. Akbulut ve ark. (65) ortalama FV-FS-M değerini 12.44 mm olarak bildirdi. FV-FS-M'nin literatürdeki diğer çalışmalar ile karşılaştırması Tablo 5.4'de verilmiştir. Bu tabloya göre literatürde ortalama FV-FS-M sağda 10.54-11.52 mm arasında, solda 10.42-11.26 mm arasında yer almaktadır. Bu çalışmada saptanan değerler literatür ile uyumludur. Irklar (siyahi erkekler ve beyaz erkekler arasında, siyahi kadınlar ve beyaz kadınlar arasında) ve cinsiyetler (beyaz erkekler ve beyaz kadınlar) arasında anlamlı farklılıklar saptayan Alves ve Deana (8), FV-FS-M değerini beyaz kadınlarda 9.61 mm, beyaz erkeklerde ise 11.69 mm saptamışlardır. Siyahi erkeklerde ve siyahi kadınlarda ise bu değer sırasıyla 10.84 mm ve 11.06 mm olarak bildirildi (9). Görürgöz ve Paksoy

(3) çalışmalarında FV-FS-M değerinin cinsiyete göre anlamlı bir farklılık gösterdiğini, erkeklerdeki yüksek değerlerin daha büyük kranio-kaudal boyutlarla ilişkili olabileceğini bildirdi. Bu çalışmada ise FV-FS-M taraflara ve cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermemiştir.

Tablo 5.4. Ortalama FV-FS-M'nin diğer çalışmalar ile karşılaştırması

Makale No	Yazarlar	Yıl	FV- FS-M (sağ taraf)	FV- FS-M (sol taraf)
1	Görürgöz ve ark. (3)	2020	10.54±1.85	10.42±2.13
2	Özer ve Gövsa (19)	2014	10.76 ± 1.26	10.42 ± 1.29
3	Bayrak ve ark. (34)	2018	11.32 ± 1.98	11.26 ± 2.13
4	Shinohara ve ark. (20)	2010	11.52 ±1.72	10.95 ±2.02
5	Bu Çalışmada	2023	11.17±1.64	10.84±1.56

Bu çalışmada FV-OH-M ortalama 19.57±1.81 mm olarak ölçüldü. Bu mesafe solda (19.87±1.61) kısmen sağ taraftan (19.19±1.98) (p=0.016) ve erkeklerde (20.02±1.80) ise kadınlardan (18.98±1.70) daha büyüktü (p<0.001). FV-OH-M için taraflar arasında anlamlı farklılık bulan Bayrak ve ark. (34) bu mesafeyi sağda 19.57±2.53 mm, solda 15.8±2.91 mm olarak saptamıştır. Doğan ve ark. (2) ise FV-OH-M değerini sağda 16.60±2.01 mm, solda 17.67±2.23 mm olarak tespit etti. Akbulut ve ark. (65) ortalama FV-OH-M değerini bu çalışmaya yakın bir değerde 19.20±3.23 mm olarak bildirdi. Bu çalışmada ayrıca FV-OH-M'nin iğne deliği şeklinde olanlarda düzensiz şekilli olanlara göre daha uzun olduğu bulundu (p<0.05).

Görürgöz ve Paksoy(3), FV-UÇ mesafesi arttıkça FV-FO-M'nin sol tarafta azalırken sağ tarafta değişmediğini, FV-FS-M'nin ise her iki tarafta da azaldığını tespit etmiştir. Natsis ve ark. (51) bu çalışmadan farklı olarak FV boyutu arttıkça ile FV-FO-M'nin de arttığını bildirdi. Bu çalışmada yapılan korelasyon analizi sonucunda ise, FV-UÇ mesafesi arttıkça FV'nin FO, FS ve orta hatta olan mesafesinin azaldığı tespit edilmiştir. Bunun yanında, FV-KÇ mesafesi arttıkça ise FV'nin FS ve orta hatta olan mesafesi azalırken FO'ya mesafesinin değişmediği tespit edilmiştir.

5.5. Foramen Venosum Uzun Çap Tiplendirme

Literatürde FV-UÇ'yi tiplendiren çalışmalar yer almaktadır (3,19,40). Özer ve Gövsa (19), maksimum FV çapını Tip 1 ($\text{çap} < 0.5\text{mm}$), Tip 2 ($0.5\text{mm} < \text{çap} < 1\text{mm}$), Tip 3 ($\text{çap} > 1\text{mm}$) olmak üzere 3 tipte incelemişlerdir. Trigeminal rizotomide kullanılan, çapı 0.7 ila 1.27 mm olan perkütan iğnenin FV'den girebilmesi için FV çapının 0.5 veya 0.7 mm'den büyük olması gerektiği ifade edilmiştir (19). Özer ve Gövsa (19) bu, çapı 0.5 mm'den büyük (tip 2 ve tip 3) FV yüzdesini %45 olarak bildirmişlerdir. Bunlardan %18.3'ünün çapı 1 mm'den de büyüktü. Görürgöz ve Paksoy (3) ise bu tiplendirmeyi genişleterek maksimum FV çapını; Tip 1 ($\text{çap} < 0.5\text{mm}$), Tip 2 ($0.5\text{mm} < \text{çap} < 1\text{mm}$), Tip 3 ($1\text{mm} < \text{çap} < 1.5\text{mm}$), Tip 4 ($1.5\text{ mm} < \text{çap} < 2\text{ mm}$), Tip 5 ($\text{çap} > 2\text{mm}$) olmak üzere 5 tipte incelemişlerdir. Çalışmalarında ölçtükleri çapların yaklaşık %80'inin 0.5 mm'den büyük olduğunu (Tip 2-5) ve bunun cerrahiler için potansiyel bir tuzak olabileceğini, Tip 1 ($\text{çap} < 0.5$) FV'lerde cerrahinin daha güvenli olduğunu ifade etmişlerdir (3). Bu çalışmada ise Görürgöz ve Paksoy'un tiplendirmesi referans alınarak FV-UÇ 5 tipte incelenmiştir. Tiplendirilen FV-UÇ'lerden cerrahinin daha güvenli olduğu, 0.5 mm'den küçük (Tip 1) yalnızca 2 FV (%1.2) saptanmıştır. Bu çalışmada ölçülen FV-KÇ'e göre ise 0.5 mm'den küçük 5 FV (%3.02) saptanmıştır. Sonuç olarak bu çalışma trigeminal rizotomi için risk oluşturan FV çapını literatürdeki diğer çalışmalara göre daha yüksek bir oranda saptamıştır. Son olarak Maletin ve ark. (40) 2020 yılında KIBT görüntüleri üzerinden yaptıkları çalışmada potansiyel yanlış bulguları önlemek amacıyla çapı 1 mm'den küçük foraminaları çalışmaya dahil etmediler ve çap uzunluğuna göre yeni bir tiplendirme yaptılar. Maletin ve ark.'nın (40) tiplendirmesine göre; Tip 1 (1-1.49 mm), Tip 2 (1.5-1.99 mm), Tip 3 (2-2.49 mm), Tip 4 (2.5-2.99 mm), Tip 5 (3-3.49 mm), Tip 6 (3.5-3.99 mm), Tip 7 (4-4.59 mm). Bu tiplendirme çapı 1 mm'den küçük foraminalar dahil edilmediği için cerrahi risk ile ilgili bir bilgi vermemektedir.

5.6. Foramen Venosum ve İlişkili Yapılar

Bu çalışmada FV'nin ektrakraniyalden intrakraniyale seyri sırasında FO, CP ve SS gibi yapılarla ilişki kurduğu gözlenmiştir. Literatürdeki diğer çalışmalar bu ilişkilerin bir kısmına değinmiş bir kısmına ise değinmemişlerdir. Literatürde ve bu çalışmada saptanan FV ile ilişkili yapılara ait bulgular Tablo 5.5'de karşılaştırılmıştır.

Literatürde FV-FO ilişkisinden bahseden birçok çalışma yer almaktadır (Tablo 5.5) (3,9,34,41,43,45,46,61,62). Ginsberg ve ark. (37) bu ilişkinin FO ve FV'nin benzer venöz yapıları iletmeleri sebebi ile anlaşılabilir olduğunu ifade etmişler. FO'nun ön bölümünde bir kemik spikülün gelişmesi sonucunda FO'nun ön kısmında FV'nin olduğu düşünülmektedir (9,34,37,69). FV bulunmadığında sphenoidal emisser venin FO'dan geçtiğini ileri süren çalışmalar yer almaktadır (11,34,37,45,69). Wood-jonas (69), FV'nin FO içeriği için ek bir venöz yol sağlayabileceği ve FO venöz içeriğinin yerini alarak daha küçük boyutlarda bir FO'ye sebep olabileceği hipotezini öne sürdü. Schmalfluss ve Camp (70) ise FV-FO birleşmesi ve FV yokluğunda sphenoidal emisser venin FO aracılığıyla iletilmesinin, FO'nun asimetrisi için bir açıklama olabileceğini ifade etti. Ancak Berge ve Bergman (61) unilateral FV bulunduran kafataslarında FO boyutunda bir değişiklik saptamadılar. Natsis ve ark. (51) FV varlığının veya yokluğunun FO boyutunda değişikliğe sebep olup olmadığını test ettikleri çalışmalarında, FV varlığının FO'nun boyutu üzerinde bir etkisi olmadığı sonucuna varmışlardır. Çalışma sonuçlarına dayanarak sphenoidal emisser venin ek bir venöz oluşum olduğu ve FO venöz içeriğinde bir değişiklik yaratmadığını ifade edilmiştir. Leonel ve ark. (14) ise 2018'de yaptıkları bir çalışmada, plexus pterygoideus ile sinus cavernosus arasındaki FO'dan geçen venöz yolun sphenoidal emisser ven değil, FO'nun emisser sinüsü olarak adlandırılan dural sinüs olduğunu ifade etmişler. Foramen ovale'nin emisser sinüsü, FV'nin varlığına veya yokluğuna göre değişkenlik göstermeyen sabit bir yapı olarak ifade edilmiş. FO'nun emisser sinüsü ve sphenoidal emisser ven klasik emisser venler olarak tanımlanmakta olan, duvar yapıları dural sinüslere benzer yapılardır(14).

Literatürde FV-FO ilişkisi %1-%24.67 oranları arasında verilmiştir (Tablo 5.5). Bu çalışmada incelenen 250 KIBT görüntüsünden 12'sinde (%4.8) (5 sağ, 7 sol) FV-FO ilişkisi gözlemlendi. 4 erkek ve 8 kadın bireyde görülen bu ilişki cinsiyete ve sağ-sol taraflara göre anlamlı farklılık göstermedi ($p>0.05$). Bayrak ve ark. (34) bu çalışmadan farklı olarak FV-FO ilişkisini sol tarafta sağ tarafa göre anlamlı olarak daha fazla tespit etmiştir. Gupta (15) Murlimanjo (46) ve Jadhav (9) çalışmalarında FV-FO ilişkisine rastlamadıklarını bildirmişler. Literatür incelendiğinde bu ilişkinin KIBT ve BT görüntüleri üzerinde yapılan çalışmalarda kuru kafatası çalışmalarına göre daha fazla tespit edildiği gözlemlendi. Örneğin, Görürgöz ve Paksoy (3), KIBT görüntüleri üzerinde yaptıkları incelemelerde %24.67'lik bir oranda FV-FO ilişkisi bildirirken, kuru

kafatasları üzerinde çalışan Berge ve Bergman (61) ise %1’lik bir ilişki bildirmiştir. Bunun sebebi görüntüleme yöntemleri ile kuru kafataslarında yapılan makroskobik incelemelerde tespit edilemeyecek kadar küçük ilişkilerin tespit edilebilmesi olabilir. Bunun yanında görüntüleme yöntemlerinde FV’lerin diploik boşluklarla karışma ihtimalinden dolayı yapılan yanlışlıklar nedeniyle de FO ile ilişki daha yüksek sayılarda verilmiş olabilir (16). Morfometrik parametrelerin FV-FO ilişkisine göre ortalama değerlerinin incelendiği bu çalışmada FV-KÇ uzunluğu, FO ile ilişkili olan FV’lerde olmayanlara göre kısmen daha uzun tespit edilmiştir ($p=0.049$). Bu durum perkütan trigeminal rizotomi girişimleri esnasında iğnenin yanlışlıkla FV’den geçmesi riskini arttırabildiği ifade edilmiştir (19). Literatürde bu çalışmada olduğu gibi FV-FO ilişkisine göre parametreleri inceleyen çalışmaya rastlanmamıştır.

Literatürde az sayıda çalışma FV’nin CP ile ilişkisinden bahsetmiştir (3,14). Vidian nörektomi veya endoskopik sinüs ameliyatları sırasında CP’nin boyutu, konumu ve komşu yapılarla ilişkisi cerrahların komplikasyonları önlemeleri için önemlidir ve CP’nin yeri ve varyasyonlarının ameliyat öncesi bilgisayarlı tomografi (BT) taramaları ile incelenmesi gereklidir (71–76). CP ile ilişkili cerrahiler sırasında, FV-CP ilişkisi dolayısıyla, FV’de yer alan emisser vende kanama görülebilir (19,22,77). Görürgöz ve Paksoy (3), 37 hastada (sağda 11, solda 26) FV ile CP arasında ilişki saptamışlardır. FV’nin CP ile ilişkisini anlamak için daha ileri çalışmalara ihtiyaç olduğunu ifade etmişler. Leonel ve ark. (14) CP ile ilişki kuran foramenler bildirmişler ancak bu foramenlerin insidans bilgilerinden söz etmemişler. Bu çalışmada ise incelenen 250 KIBT görüntüsünden 35’inde (%14) bu ilişki gözlendi. Bu 35 görüntüden 5’inde bu ilişki bilateral olarak her iki tarafta gözlendi. Sonuç olarak sağda 18, solda 22 olmak üzere her iki tarafta toplam 40 FV’de CP ile ilişki saptandı. Ayrıca bu çalışmada FV-CP ilişkisinin şekle göre farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ($p=0.007$). CP ile ilişkili FV şekilleri sırasıyla çoktan aza doğru oval, düzensiz, yuvarlak, iğne deliği şeklinde saptanmıştır.

Tablo 5.5. FV ile ilişkili yapılar literatür karşılaştırması

Çalışmalar	Ülke	Metod	Yıl	FV-FO	FV-CP	FV-SS
Görürgöz ve Paksoy (3)	Türkiye	KIBT	2019	%24.67	%14.23	-
Bayrak ve ark (34)	Türkiye	KIBT	2018	%23.4	-	-
Rossi ve ark (41)	Brezilya	Kuru Kafatası	2010	%1.25	-	-
Prakash ve ark (45)	Hindistan	Kuru Kafatası	2015	%4.54	-	-
Berge ve bergman (61)	ABD	Kuru Kafatası	2001	%1	-	-
Lanzieri ve ark (43)	ABD	BT	1988	%14	-	-
Ginsberg (37)	ABD	BT	1994	%6.5		
Kim ve kim (62)	Güney Kore	BT	1995	%1.9		-
Leonel (14)	Brezilya	BT	2020	-	**	-
Bu Çalışmada	Türkiye	KIBT	2023	%7.2	%24.1	%4.2

**Bir ilişkiden bahsedilmiş ancak insidans verilmemiş

FV'nin tanımına uygun olarak hem intrakraniyale açıldığı hem de SS ile ilişki kurduğu bir çalışmaya ulaşılan literatürde rastlanmamıştır. Leonel ve ark. (14) kör kanallar olarak gruplandıkları sadece ektrakraniyalde açıklığı bulunan FV'ye benzer açıklıkların SS ile ilişkisinden bahsetmişler ancak bunlar FV olarak sayılmamaktadır. Bu çalışmada ise incelenen 250 KIBT görüntüsünden 6'sında (%2.4) bu ilişki gözlendi. FV-SS ilişkisi tespit edilen görüntülerden 1 tanesinde ilişki her iki tarafta bilateral olarak mevcuttu, diğer görüntülerde ilişki tek taraflı (unilateral) olarak saptandı. Sağda 1, solda 6 olmak üzere her iki tarafta toplamda 7 FV'de SS ile ilişki saptanmıştır. FV-SS ilişkisi taraflara göre anlamlı farklılık göstermedi.

5.7. Kör Kanallar

Literatürde FV'nin açık ve kapalı olarak tiplendirildiği çalışmalar yer almaktadır (14,38,39). Chaisuksunt ve ark. (38) foramenden geçirdikleri teller ile kafa tabanının ektrakraniyal ile intrakraniyal arasındaki iletişimi tanımladıkları çalışmalarında, yalnızca ektrakranialde açıklığı bulunan tellerin geçmediği foramenleri kapalı FV olarak sınıflandırırken, tellerin geçtiği ektrakraniyal ile intrakraniyal arasında iletişimi bulunan foramenler açık FV olarak sınıflandırılmıştır. FV içerisinde geçen sphenoidal emisser ven, plexus pterygoideus'u sinus cavernosus'a bağladığı için ektrakraniyalden intrakraniyale devamlılığı olması gerektiği düşünülmektedir (16). Bu nedenle literatürde geçen kapalı tip FV'ler FV tanımına uymamaktadır. Yalnızca ektrakraniyalde açıklığı bulunan diploik boşluklar FV ile karışmış olabilir ve bu nedenle literatürde bazı çalışmalarda FV insidansı olduğundan yüksek ifade edilmiş olabilir. Örneğin; Lindblom ve ark. (78) da diploik boşluk ile sona eren FV'ler bildirmişler. Prakash ve ark. (45) çalışmalarında insidansı diğer birçok çalışmadan yüksek bulma sebeplerinin FV'yi hem intrakraniyalden hem ektrakraniyalden incelemeleri olabileceğini ifade etmişler. Kale ve ark. (16) akupunktur iğnelerinin geçmediği, literatürde kapalı FV olarak nitelendirilen FV benzeri yapıların diploik boşlukta sonlanan foramenler olduğunu düşünmüşler ve emisser ven geçişine olanak sağlamadığı için bu tip foramenleri FV olarak tanımlamamışlardır. Görürgöz ve Paksoy (3) KIBT görüntüleri üzerinden yaptıkları çalışmada kör kanalları ayırt edebilmek için, fossa infratemporalis'den fossa cranii media'ya devamlılığı olmayan foramenleri FV olarak saymamışlar. Bu KIBT çalışmasında da Görürgöz ve Paksoy'un (3) çalışması baz alınarak kör kanallar FV'lerden ayırt edildi

Leonel ve ark. (14) FV'yi 4 grupta incelemişler. Grup 4'de kör kanallar olarak isimlendirdikleri yalnızca ekstrakraniyalde açıklığı bulunan yapıları incelemişler, ancak bu yapıların FV olmadığını ifade etmişlerdir. Çalışmalarında bu kör kanalların insidansını inceledikleri 170 kuru kafatasında 36 adet (%21.1), 1000 BT'de ise 95 adet (%9.5) olarak bildirilmiştir (14). Bu çalışmada ise incelenen 500 tarafta 52 adet (%10.4) kör kanal tespit edildi. Bu kör kanalların 38 tanesinin CP, 12 tanesinin SS ve 2 tanesinin FR ile ilişki kurduğu tespit edildi. Leonel ve ark. (14) da bu çalışmaya benzer şekilde kör kanalların CP, SS gibi yapılarla ilişki kurduğunu gözlemlemişlerdir.



6. SONUÇ

Bu çalışmada trigeminal rizotomi cerrahileri için risk oluşturan, çapı 0.5 mm'den büyük FV insidansı literatürdeki diğer çalışmalara göre daha yüksek tespit edildi. Bu sonuç FV'nin cerrahilerde sanılandan daha büyük bir risk oluşturabileceğini işaret etmektedir. Çalışmada elde edilen FV insidansı, morfoloji ve morfometrisine ait bulguların perkütan trigeminal rizotomi gibi fossa cranii media'da gerçekleştirilen cerrahilerin planlamasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.



7. KAYNAKÇA

1. Tunali S. Skull. Tubbs RS, Shoja MM, Loukas M. Bergman's Comprehensive Encyclopedia of Human Anatomic Variation. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc; 2016: p. 1-21.
2. Unver Dogan N, Fazliogullari Z, Uysal II, Seker M, Karabulut AK. Anatomical examination of the foramens of the middle cranial fossa. *Int J Morphol*. 2014;32(1):43-48.
3. Görürgöz C, Paksoy CS. Morphology and morphometry of the foramen venosum: A radiographic study of CBCT images and literature review. *Surg Radiol Anat*. 2020; 42(7):779-90.
4. FIPAT. Terminologia Anatomica. 2nd ed. FIPAT.library.dal.ca. Federative International Programme for Anatomical Terminology, 2019. 2.
5. Maletin M, Vukovic M, Sekulic M, Drljevic-Todic V. Morphological characteristics of foramen Vesalius in dry adult human skulls. *Med Pregl*. 2019;72(11–12):357-61.
6. Gray H. Anatomy descriptive and surgical. 1st ed. John W, Parker and Son (Eds), London; 1858.
7. International Anatomical Nomenclature Committee. Nomina anatomica. 4th ed. Excerpta Medica; 1977.
8. Alves N, Deana NF. Anatomical study of the Foramen Venosum and its clinical implications. *J Anat Soc India*. 2017;66(2):123-6.
9. Jadhav S, Ambali M, Zambare B. Sphenoidal emissary foramen and its clinical consideration. *Int J Res Med Sci*. 2016; 4(7): 2926-9.
10. Lazarus L, Naidoo N, Satyapal KS. An osteometric evaluation of the foramen spinosum and venosum. *International Journal of Morphology*. 2015;33(2):452-8.
11. Shapiro R, Robinson F. The foramina of the middle fossa: A phylogenetic, anatomic and pathologic study. *Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med*. 1967;101(4):779-94.
12. Standring S. Gray's anatomy: The anatomical basis of clinical practice, 42nd ed. Elsevier Health Sciences; 2021.
13. Lang J. Clinical anatomy of the head: Neurocranium orbit craniocervical regions, 1983.

14. Leonel LCPC, Peris-Celda M, De Sousa SDG, Haetinger RG, Liberti EA. The sphenoidal emissary foramen and the emissary vein: Anatomy and clinical relevance. *Clinical Anatomy*. 2020; 33(5): 767-81.
15. Gupta N, Ray B, Ghosh S. Anatomic characteristics of foramen Vesalius. *Kathmandu Univ Med J (KUMJ)*. 2005;3(2):155-58.
16. Kale A, Aksu F, Ozturk A, Gurses IA, Gayretli O, Zeybek FG, Bayraktar B, Ari Z, Önder N. Foramen of Vesalius. *Saudi Med J*. 2009; 30(1): 56-9.
17. Freire AR, Rossi AC, de Oliveira VCS, Prado FB, Caria PHF, Botacin PR. Emissary foramina of the human skull: Anatomical characteristics and its relations with clinical neurosurgery. *Int J Morphol*. 2013; 31(1):287-92.
18. Raval BB, Singh PR, Rajguru J. A morphologic and morphometric study of foramen vesalius in dry adult human skulls of Gujarat region. *J. Clin. Diagnostic Res*. 2015; 9(2):04-7.
19. Ozer MA, Govsa F. Measurement accuracy of foramen of Vesalius for safe percutaneous techniques using computer-assisted three-dimensional landmarks. *Surg Radiol Anat*. 2014; 36(2):147-54.
20. Shinohara AL, De Souza Melo CG, Silveira EMV, Lauris JRP, Andreo JC, De Castro Rodrigues A. Incidence, morphology and morphometry of the foramen of Vesalius: Complementary study for a safer planning and execution of the trigeminal rhizotomy technique. *Surg Radiol Anat*. 2010;32(2):159-64.
21. Kanpolat Y, Savas A, Bekar A, Berk C. Percutaneous controlled radiofrequency trigeminal rhizotomy for the treatment of idiopathic trigeminal neuralgia: 25-year experience with 1,600 patients. *Neurosurgery*. 2001;48(3):524-34.
22. Kaplan M, Erol FS, Ozveren MF, Topsakal C, Sam B, Tekdemir I. Review of complications due to foramen ovale puncture. *J. Clin. Neurosci*. 2007;14(6):563-8.
23. Lunsford LD, Niranjan A, Kondziolka D. Surgical management options for trigeminal neuralgia. *J Korean Neurosurg Soc*. 2007; 41(6): 359-366.
24. Hinteregger M, Zschiegner F, Lirk P, Ladner E, Goeschl A, Gaber O, Patrizia M, Lorenz I, Kolbitsch C. A new guidance device facilitates percutaneous puncture of the foramen ovale in human cadavers. *Can J Anaesth*. 2004; 51(10): 990-2.
25. Arıncı K, Elhan A. *Anatomi 1. cilt, 5. Baskı*. Ankara: Güneş Tıp Kitabevi, 2014: s.35-37.

26. Waschke J, Böckers TM, Paulsen F. Sobotta Anatomy Textbook, 1st ed. Munich, Germany: Elsevier GmbH; 2015: p. 411-422.
27. Cumhuriyet Meserret, Sancak Bedi. Fonksiyonel Anatomi: Baş-Boyun ve İç Organlar, 12. baskı. Ankara: ODTÜ yayıncılık, 2020: s.7-8.
28. Cochinski R, Agarwal M, Albuquerque J, de Almeida CA, Stricker RP, Uberti MF, Casqueiro APK, Mendonça GS, do Nascimento GRS, Miraldi F, Decnop M. Anatomy and Diseases of the Greater Wings of the Sphenoid Bone. *RadioGraphics*. 2022;42(4):1177-95.
29. Moore KL, Agur AMR, Dalley AF. Clinically oriented anatomy, 8th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2018.
30. James TM, Presley R, Steel FLD. The foramen ovale and sphenoidal angle in man. *Anat Embryol*. 1980;160(1):93-104.
31. Nayak G, Pradhan S, Panda SK, Chinara PK. Anatomical study of foramen Vesalius. *J Evol Med Dent Sci*. 2018;7(35):3847-51.
32. Bahşi, İ. Life of Guido Guidi (Vidus Vidius), who named the Vidian canal. *Childs Nerv Syst*. 2020; 36: 881–884.
33. Tubbs RS, Salter EG. Vidius Vidius (Guido Guidi): 1509-1569. *Neurosurgery*. 2006;59(1): 201-203.
34. Bayrak S, Kurşun-Çakmak EŞ, Atakan C, Orhan K. Anatomic study on sphenoidal emissary foramen by using cone-beam computed tomography. *Journal of Craniofacial Surgery*. 2018 1;29(5):477-80.
35. Gupta N, Yadav A, Thomas RJ, Shrivastava A. Incidence of Foramen Vesalius in adult human north indian crania. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences*. 2014;1 3(5): 34-8.
36. Piagkou M, Kostares M, Duparc F, Papanagiotou P, Politis C, Tsakotos G, Pantazis N, Natsis K. The sphenoidal emissary foramina prevalence: A meta-analysis of 6,369 subjects. *Surg Radiol Anat*. 2023; 45(1): 43-53.
37. Ginsberg LE, Pruett SW, Chen MYM, Elster AD. Skull-base foramina of the middle cranial fossa: Reassessment of normal variation with high-resolution CT. *AJNR Am J Neuroradiol*. 1994; 15(2): 283-291.
38. Chaisuksunt V, Kwathai L, Namonta K, Rungruang T, Apinhasmit W, Chompoopong S. Occurrence of the foramen of vesalius and its morphometry relevant to clinical consideration. *Sci. World J*. 2012.

39. Kodama K, Inoue K, Nagashima M, Matsumura G, Watanabe S, Kodama G. Studies on the foramen vesalius in the Japanese juvenile and adult skulls. *Hokkaido Igaku Zasshi*. 1997; 72(6): 667-74.
40. Maletin M, Vuković M, Marić D, Jeremić D, Petrović K. Foramen of vesalius – Constant or variable foramen. *Srp Arh Celok Lek*. 2020;148(11–12):689-94.
41. Rossi AC, Freire AR, Prado, Caria P, Botacin. Morphological characteristics of foramen of Vesalius and its relationship with clinical implications. *C. 27, J. Morphol. Sci*. 2010.
42. Akkoca Kaplan F, Bayrakdar İŞ, Bilgir E. Incidence of anomalous canals in the base of the skull: A retrospective radio-anatomical study using cone-beam computed tomography. *Surg Radiol Anat*. 2020; 42(2):171-7.
43. Lanzieri CF, Duchesneau PM, Rosenbloom SA, Smith AS, Rosenbaum AE. The significance of asymmetry of the foramen of Vesalius. *AJNR Am J Neuroradiol*. 1988; 9(6): 1201-4.
44. do Nascimento JJC, da Silva Neto EJ, de Oliveira Ribeiro EC, de Almeida Holanda MM, Valença MM, Gomes LDO, Alves N. Foramen Venosum in macerated skulls from the North-East of Brazil: Morphometric study. *Eur. J. Anat*. 2018; 22(1): 17-22.
45. Prakash KG, Viveka S. Morphometry and variations of foramen Vesalius: Significance in surgical approach to mandibular nerve. *International Journal of Anatomy and Research*. 2015; 3(4):1737-40.
46. Murlimanju BV, Reddy GR, Latha VP, Vasudha VS, Rao CP., Mangala MP. Foramen of Vesalius: Prevalence, morphology, embryological basis and clinical implications. *J Surg Acad*. 2015; 5(1): 24-28.
47. Chmielewski PP, Strzelec B. Should Terminologia Anatomica be revised and extended? A critical literature review. 2020; 79(1): 1-14.
48. Bahşi İ, Orhan M, Kervancioglu P. A sample of morphological eponym confusion: Foramina of Stenson/Stensen. *Surg Radiol Anat*. 2017; 39: 935-936.
49. Nirmala D. Study of emissary sphenoidal foramen and its clinical implications. *J of Evidence Based Med & Hlthcare*. 2014; 1(4), 175-79.
50. Pal Singh A, Sekhon J. Emissary sphenoidal foramen: Rare but not to ignore. *Ann. Int. Med. Den. Res*. 2015; 1(3): 218-20.

51. Natsis K, Piagkou M, Repousi E, Tegos T, Gkioka A, Loukas M. The size of the foramen ovale regarding to the presence and absence of the emissary sphenoidal foramen: Is there any relationship between them? *Folia Morphol.* 2018;77(1):90-98.
52. Sharma N, Garud R. Morphometric evaluation and a report on the aberrations of the foramina in the intermediate region of the human cranial base: A study of an Indian population. *Eur J Anat.* 2011; 15(3): 140-149.
53. Desai SD, Shaik HS, Shepur MP, Thomas ST, Mavishettar GF, Haseena S. Morphometric analysis of Foramen Spinosum in south Indian skulls. *J. Pharm. Sci. Res.* 2012; 4(12): 2022.
54. Reymond J, Charuta A, Wysocki J. The morphology and morphometry of the foramina of the greater wing of the human sphenoid bone. *Folia Morphol.* 2005; 64(3):188–93.
55. Srimani P, Mukherjee P, Sarkar M, Roy H, Sengupta SK, Sarkar AN, Ray K. Foramina in alisphenoid-an observational study on their osseo-morphology and morphometry. *Int J Anat Radiol Surg.* 2014; 3(1):1-6.
56. Toledo Junior JS, Silva De Lima M, Moreira Correia M, Rodrigues Coutinho R, Magalhães Torres DDF. Foramen venosum: Prevalence, patency and correlation with cephalic index. *Int J Morphol.* 2016; 34(4): 1328-32.
57. Parveen N, Singh S, Mishra S. Foramen venosum: A clinicoanatomic insight into its occurrence and morphometry. *Surg Radiol Anat.* 2023;45(4):409-415.
58. G. Priya. A rare anatomical variation in foramen of Vesalius: A useful guide for maxillofacial surgeons. *World J. Biol. Pharm. Health Sci.* 2022; 9(1):001-4.
59. Shakya R, Ranjit N, Shrestha S. The incidence of atlanto-occipitalization and additional foramina present in the dry skulls of Nepalese population. *Birat Journal of Health Sciences.* 2021;6(2):1501-6.
60. Berlis A, Putz R, Schumacher M. Direct and CT measurements of canals and foramina of the skull base. *Br J Radiol.* 1992; 65 (776): 653-61.
61. Berge JK, Bergman RA. Variations in size and in symmetry of foramina of the human skull. *Clin. Anat.* 2001; 14(6): 406-413.
62. Kim DI, Kim HS. High resolution CT evaluation on the morphologic characteristics and variations of foramen ovale and adjacent foramina in the skull base. *Journal Of The Korean Radiological Society.* 2015; 33(1): 43-8.

63. Kim HY, Chung EC, Suh JS, Choi HY, Ko EJ, Lee MS. Skull-base foramina of the middle cranial fossa: Assessment of normal variation with high-resolution CT. *Korean J Radiol.* 2016; 36(5):747-52.
64. Sthapak E, Pasricha N, Singh A, Bhatnagar R, Bedi RS. Foramen ovale and associated accessory foramina: A computerized tomography study to determine morphometry and analyze gender and age differences. *Natl. j. clin. anat.* 2022; 11(2): 90-95.
65. Akbulut A, Demirel O, Orhan K. Investigation of the prevalence and main features of skull-base anomalies and characteristics of the sphenoid sinus using cone-beam computed tomography. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg.* 2022; 48(4): 207-218.
66. Melián A, Cortés-Sylvester MF, Palyee P, Boin C. Estudio del foramen venoso estudio del foramen venoso esfenoidal en población chilena mediante métodos imagenológicos tridimensionales. *Rev Arg de Anat Clin.* 2020; 12 (2): 76-83.
67. Lazarus L, Naidoo N, Satyapal KS. An osteometric evaluation of the foramen spinosum and venosum, *Int J Morphol.* 2015; 33(2):452-458.
68. Ramalho AJC, Sousa-Rodriguez CF, Rodas PMDM, Lins CJP, De Lima RL, Neto ETDAL, Neto JAB. A incidencia e as relacoes morfometricas do forame emissario do esfenoide em crânios humanos. *Int J Morphol.* 2007; 25(1): 147-148.
69. Wood-Jones F. The non-metrical morphological characters of the skull as criteria for racial diagnosis. Part 1. General discussion of the morphological characters employed in racial diagnosis. *J Anat* 1931; 65: 179-195.
70. Schmalfuss IM, Camp M. Skull base: Pseudolesion or true lesion? *Eur Radiol.* 2008;18(6):1232-43.
71. Bahşi İ, Orhan M, Kervancioğlu P, Yalçın ED. The anatomical and radiological evaluation of the Vidian canal on cone-beam computed tomography images. *Eur. Arch. Oto-Rhino-L.* 2019; 276(5):1373-83.
72. Yeğin Y, Çelik M, Altıntaş A, Şimşek BM, Olgun B, Kayhan FT. Vidian canal types and dehiscence of the bony roof of the canal: An anatomical study. *Turk Arch Otorhinolaryngol.* 2017;55(1): 22.
73. Liu SC, Wang HW, Su WF. Endoscopic vidian neurectomy: The value of preoperative computed tomographic guidance. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2010;136(6): 595-602.

74. Douglas R, Wormald PJ. Endoscopic vidian neurectomy. *Oper Tech Otolaryngol Head Neck Surg.* 2006;17(3):174-7.
75. Lee JC, Hsu CH, Kao CH, Lin YS. Endoscopic intrasphenoidal vidian neurectomy: How we do it. *Clin Otolaryngol.* 2009;34(6):568-71.
76. Tsutsumi S, Ono H, Ishii H, Yasumoto Y. Visualization of the vidian canal and nerve using magnetic resonance imaging. *Surg Radiol Anat.* 2018; 40 (12):1391-6.
77. Kocaoğullar Y, Avci E, Fossett D, Caputy A. The extradural subtemporal keyhole approach to the sphenocavernous region: Anatomic considerations. *Minim Invasive Neurosurg.* 2003;46(2):100-5.
78. Lindblom K. A roentgenographic study of the vascular channels of the skull. *Acta Radiol* 1936; Supp. 30.

8. ÖZGEÇMİŞ

İlkokul ve ortaokul eğitimini Hatay, Dört Yol'da tamamladı. Liseyi 2009-2011 yılları arasında İskenderun İstiklal Makzume Anadolu Lisesi'nde, 2011-2013 yılları arasında Dört Yol Süleyman Demirel Anadolu Lisesi'nde okudu. Üniversiteyi ise 2015-2019 yıllarında Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon bölümünde tamamladı. 2020 yılında başlayan Yüksek Lisans eğitimine Gaziantep Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Anatomi Anabilim Dalında devam etmektedir.

Yayınlarım:

- Beger O, Çalışır ES, Sevmez F, İnce R, Özdemir A, Keskinbora M. Arnold Kirkpatrick Henry (1886-1962) and his eponym (Master Knot of Henry): a narrative review. *Surg Radiol Anat.* 2022;44(1):157-168. doi:10.1007/s00276-021-02847-x
- İnce R, Sevmez F, Çalışır ES, Doğu S, Beger O. Francis Kiernan (1800-1874) and his unique contribution to liver anatomy. *Surg Radiol Anat.* 2021;43(9):1403-1404. doi:10.1007/s00276-021-02779-6