

Klinik Araştırma

Sfenoid Sinüs Anatomik Varyasyonlarının Çok Kesitli Bilgisayarlı Tomografi ile Değerlendirilmesi

Veysel KAPLANOĞLU^{1,a}, Hatice KAPLANOĞLU²

¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi Keçiören Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Kliniği, Ankara, Türkiye

²Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Kliniği, Ankara, Türkiye

ÖZET

Amaç: Sfenoid sinüs (SS) kafatasının derinliklerinde sfenoid kemiğin içine yerleştirilmiş, çok sayıda vital nöral ve vasküler yapılarla etrafı çevrili, ulaşılması en zor paranasal sinüstür (PNS). Sfenoid sinüs ve ilgili nörovasküler yapıların radyolojik olarak değerlendirilmesi operasyondan önce kaçınılmazdır. Bu çalışmanın amacı, SS ve çevresindeki nörovasküler yapılar ile ilişkili anatomik varyasyonları çok kesitli bilgisayarlı tomografiyi (BT) kullanarak analiz etmek ve elde edinilen bilgileri benzer çalışmalarla karşılaştırarak literatüre katkı sağlamaktır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya son bir yıl içinde çeşitli rinolojik hastalıklar nedeniyle paranasal sinüs BT çekilen toplam 100 olgu (50 kadın, 50 erkek) dahil edildi. SS varyasyonları BT'de kemik anomalileri ve yumuşak doku patolojileri olarak değerlendirildi.

Bulgular: Sfenoid sinüsün çevresinde nörovasküler yapıların varyasyonları çalışmada sık görülen bir bulguydu. Vidian kanal ile ilgili varyasyonlar çalışmamızda en sık görülenlerdi, olguların %73'ünde saptandı; %55 ile optik sinir, %53 ile maksiller sinir, %52 ile internal karotid arter kemik kanal varyasyonları takip ediyordu. Olgularımızın %59'unda pterigoid plate, %41'inde anterior klinoid, %13'ünde sfenoid büyük kanat pnömatizasyonu saptandı; %15'in de onodi hücresi, %46'sında multiple septasyon, %20'sinde mukozal kalınlaşma, %0,4'ünde polip ve %0,3'ünde retansiyon kisti olduğu saptandı.

Sonuç: Sfenoid sinüsün yapısı oldukça değişkendir; PNS BT sinonazal ve transsfenoidal cerrahiler öncesinde anatomik varyasyonları belirleme ve cerrahi sırasında olası komplikasyonların önlenmesinde önemlidir. Çalışmamızda SS'e ait varyasyonlar önceki çalışmalara göre daha yüksek oranda bulunmuştur. Etnik grupların, BT çekim tekniğinin veya anatomik değerlendirme kriterlerinin farklılığından kaynaklanıyor olabilir.

Anahtar Sözcükler: Sfenoid Sinüs, Anatomik Varyasyonlar, ÇKBT.

ABSTRACT

Evaluation of Sphenoid Sinus Anatomic Variations Using Multislice Computed Tomography

Objective: The sphenoid sinus is a paranasal sinus that is extremely difficult to reach, being located deep in the skull and surrounded by a large number of vital neural and vascular structures. Additional radiological evaluation of the sphenoid sinus and related neurovascular structures is essential before surgery. This study aimed to analyze the anatomical variations associated with the neurovascular structures in and around the sphenoid sinus using multislice computed tomography (CT) and contribute to the literature by comparing the obtained data with previous studies.

Material and Method: A total of 100 patients (50 females, 50 males) who underwent paranasal sinus CT for various rhinologic diseases were included in the study. Sphenoid sinus variations were evaluated as bone tissue anomalies and soft tissue pathologies on CT.

Results: In this study, variations in the neurovascular borders of the sphenoid sinus were the most common findings. The variations related to the Vidian canal were most frequent with an incidence of approximately 73%, followed by those related to the optic nerve 55%, maxillary nerve 53%, and internal carotid artery 52%. Pneumatization of the pterygoid plate was observed in 59% of cases, pneumatization of the anterior clinoid process in 41%, and that of the greater wing of the sphenoid in 13%. Furthermore, 15% of the patients had onodi cells, 46% had multiple septations, 20% had mucosal thickening, 0.4% had polyps, and 0.3% had retention cysts.

Conclusion: The structure of the sphenoid sinus is highly variable, and paranasal sinus CT is important in determining anatomic variations before sinonasal and transsfenoidal surgery and predicting possible complications during surgery. In this study, the variations of the sphenoid sinus were found at a higher rate compared to previous studies, which may be due to the differences in ethnic groups, CT imaging technique, or anatomical evaluation criteria.

Keywords: Sphenoid Sinus, Anatomic Variations, Multislice Computed Tomography.

Bu makale atıfta nasıl kullanılır: Kaplanoğlu V, Kaplanoğlu H. Sfenoid Sinüs Anatomik Varyasyonlarının Çok Kesitli Bilgisayarlı Tomografi ile Değerlendirilmesi. Firat Tıp Dergisi 2021; 26(3): 118-123.

How to cite this article: Kaplanoglu V, Kaplanoglu H. Evaluation of Sphenoid Sinus Anatomic Variations Using Multislice Computed Tomography. Firat Med J 2021; 26(3): 118-123.

Endoskopik sinüs cerrahisi (ESC), her geçen gün önem kazanmakta ve PNS hastalıklarının tedavisinde güvenle kullanılmaktadır. ESC' nin yaygın olarak uygulanması, PNS anatomisinin ve mevcut patolojinin ameliyattan önce çok iyi tanınmasını zorunlu kılmaktadır (1). Günümüzde BT, PNS'ün görüntülenmesinde

altın standarttır. Aksiyal ve koronal PNS BT, ön kafa tabanı, lateral duvar ve sinüslerin doğru tanımlanmasında gereklidir (2). Lokalizasyonu nedeniyle Sfenoid Sinüs (SS), komşu yapılara ulaşmada cerrahlar için bir koridor görevi görür (3). Optik sinir (OS) ve internal karotid arter (İKA) ile olan yakın komşuluk önemli

^aYazışma Adresi: Veysel KAPLANOĞLU, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Keçiören Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Kliniği, Ankara, Türkiye

Tel: 0312 356 9000

Geliş Tarihi/Received: 22.10.2020

e-mail: hatice.altinkaynak@yahoo.com.tr

Kabul Tarihi/Accepted: 17.05.2021

olup preoperatif görüntüleme standart bir işlem haline gelmiştir (2).

Sfenoid sinüsün pnömatizasyon derecesi oldukça değişkendir, minimum ile yaygın arasında değişmektedir. İnternal karotid arter, OS, maksiller sinir (MS) ve vidian sinir (VS) gibi hayati nörovasküler yapılar ile çevrilidir. Pnömatizasyona bağlı olarak bu nörovasküler yapıları kaplayan kemiğin kalınlığı değişebilir, bazen kemik ince olabilir ve bu yapıları iatrojenik yaralanmaya karşı duyarlı hale getirebilir(4). Bu bölgenin anatomisinin anlaşılması ve varyasyonlarının bilinmesi ESC ile ilişkili cerrahi komplikasyon olasılığını azaltacaktır (4).

Bu çalışmanın amacı PNS-BT’de, SS ve çevresindeki kemik ve yumuşak dokuya ait anomalileri, varyasyonları belirlemek, aralarındaki ilişkiyi ortaya koymaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma dizaynı

Çalışmaya Ocak 2019-Aralık 2019 tarihleri arasında radyoloji kliniğine başvuran ve acil olmayan nedenlerle PNS-BT çekilen, yaşları 18 ila 65 yaş arasında olan 100 hasta dahil edildi.

Tüm görüntüler radyoloji merkezimizdeki çok kesitli BT cihazı kullanılarak elde edildi (GE Optima 660 SE 64 Detektör 128 kesit BT, General Electric Tıbbi Sistemler, Milwaukee, WI). Aksiyal planda maksiller alveoler prosten frontal sinüs tavanına kadar tarama yapıldı. Tarama parametreleri: 120 kV; 110 mA; rotasyon zamanı 0.5 saniye; 0.625mm kesit kalınlığı; pitch oranı 1.375 mm; dedektör kapsamı 4 cm; ve FOV: 25 cm’ dir. Standart koronal ve sagittal reformat görüntülerin kesit kalınlığı 0.625 mm’ di. Belirgin bir yüz veya boyun travması, sinonazal tümör, nazal polipozis, konjenital anomalisi olan, ciddi servikal artropatisi bulunan, kafa tabanı veya sinüs cerrahi öyküsü olan, 18 yaşın altındaki hastalar çalışmadan dışlandı. 100 hasta-ya(50 kadın, 50 erkek) ait BT görüntüleri SS anatomik varyasyonları açısından incelendi.

a-Kemik doku anomalileri; pterigoid plate (PP), anterior klinoid proses(AKP) ve sfenoid büyük kanat(SBK) (yani orta kranial fossa tabanı) pnömatizasyonu, internal karotid arter (İKA), optik sinir (OS), maksiller sinir (MS), vidian sinir (VS) protrüzyonu ve İKA, OS, MS ve VS duvarlarının dehissansı, onodi hücre varlığı ve multiple septasyon olması.

Dehissans, sinüsü ilgili yapının trasesinden ayıran kemik dansitesinin görünmemesi olarak tanımlandı. Çok ince kemikten oluşmuş duvar ile total dehissans arasında net bir karar verilmediğinde dehissans olarak kabul edildi (4). Protrüzyon, nörovasküler yapının çapının %50’den fazlasının SS içine uzanımı olarak belirlendi (5). PP pnömatizasyonu, vidian kanaldan geçen horizontal çizginin inferiorunun pnömatizasyonu durumunda tanımlandı. SBK pnömatizasyonu, maksiller kanaldan geçen dikey bir düzlemin ötesine pnömatizasyon uzandığında tanımlandı(4).

b-Yumuşak doku anomalileri; mukozal kalınlaşma, polip, retansiyon kisti.

Farklı patolojiler var, yok, tek taraflı ve iki taraflı olarak değerlendirildi. Anatomik varyasyonlar hem koronal hem de aksiyal kesitler üzerinden değerlendirilerek tanımlandı. Çalışma başlamadan önce Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylandı ve Helsinki Deklarasyonu ilkelerine uygun olarak gerçekleştirildi. Çalışma retrospektif olup çekim öncesi hastalardan onam formu alınmıştır.

İstatistiksel Analiz

Literatürde OS protrüzyonu %8-70 arasında olduğu görüldü. Çalışmamızda OS protrüzyonunun görülme oranının 0.50 olabileceği varsayımı altında d=0.15 etki büyüklüğü (Effect size) %80 power ve 0.05 yanılma düzeyinde en az 85 hastanın çalışmaya alınması hesaplanmıştır. Hesaplama ‘GPower 3.1.9.2’ paket programı kullanılarak yapılmıştır.

Sürekli verilere ilişkin tanımlayıcı istatistiklerde Ortalama Standart Sapma, Ortanca, Minimum, Maksimum değerleri, kesikli verilerde ise yüzde değerleri verilmiştir. Anatomik değişkenler arasındaki ilişkiler Ki-kare testi ve Contingency Coefficient C_φ ile incelendi. İstatistiksel anlamlılık sınırı olarak p <0,05 kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya 50 kadın, 50 erkek 100 hasta dahil edildi. Hastaların (yaşları 18 yaş ile 65 yaş arasında) yaş ortalaması 36,57±13,75’ di.

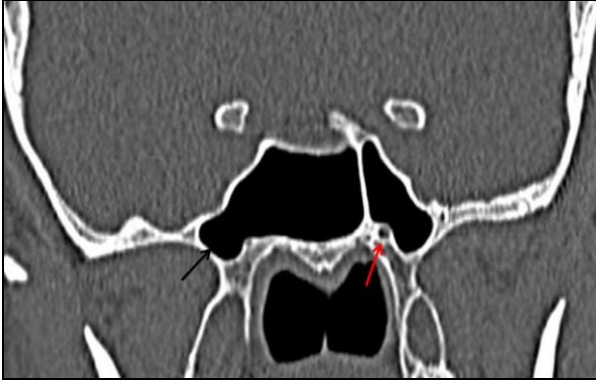
Olguların %15’inde onodi hücresi, %46’sında multiple septasyon, %20’sinde mukozal kalınlaşma, %0,4’ünde polip ve %0,3’ünde retansiyon kisti saptandı. Çalışmamızda en sık görülen varyasyon nörovasküler varyasyonlardır. Bunlardan en sık görüleni VS ile ilgili olanlardır (%73). Sfenoid sinüse ait diğer varyasyonlarının sıklığı tablo 1’ de sunuldu.

Tablo 1. Sfenoid sinüs anatomik varyasyonlarının dağılımı.

	Sağ		Sol		Bilateral		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Pnömatizasyon								
AKP pnömatizasyonu	15	15	10	10	16	16	41	41
PP pnömatizasyonu	12	12	17	17	30	30	59	59
SBK pnömatizasyonu	4	0.4	4	0.4	5	0.5	13	13
Protrüzyon								
İKA protrüzyonu	10	10	11	11	31	31	52	52
OS protrüzyonu	10	10	10	10	35	35	55	55
FR protrüzyonu	7	0.7	21	21	25	25	53	53
VK protrüzyonu	12	12	20	20	41	41	73	73
Dehissansı								
İKA dehissansı	4	0.4	4	0.4	-	-	8	0.8
OS dehissansı	6	0.6	5	0.5	9	0.9	20	20
FR dehissansı	4	0.4	10	10	1	0.1	15	15
VK dehissansı	6	0.6	15	15	17	17	38	38
Protrüzyon ve dehissansı								
İKA	4	0.4	4	0.4	-	-	8	0.8
OS	6	0.6	5	0.5	9	0.9	20	20
FR	4	0.4	10	10	1	0.1	15	15
VK	6	0.6	15	15	17	17	38	38

AKP: anterior klinoid proses, PP: pterigoid plate, SBK: sfenoid büyük kanat, İKA: İnternal karotid arter, OS: Optik sinir, FR: Foramen rotundum, VK: Vidian kanal.

PP pnömatizasyonu toplam 59 olguda (89 tarafta) görüldü, 12'sinde sağ, 17'sinde sol taraf ve 30'unda bilateral idi (Resim 1).



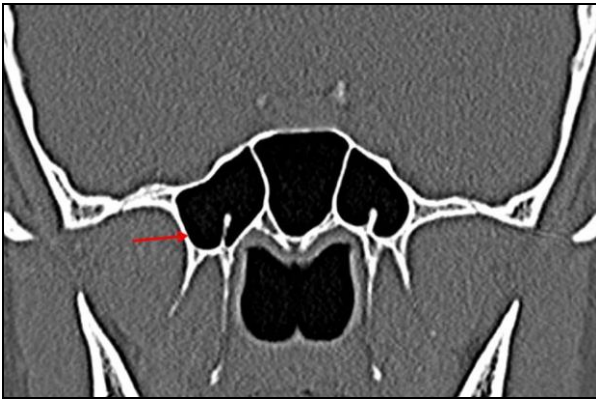
Resim 1. Bilateral pterigoid proses pnömatizasyonu (siyah ok), vidian kanal protrüzyonu (kırmızı ok) izleniyor.

AKP pnömatizasyonu, toplam 41 olguda (57 tarafta) görüldü; 16'sı bilateral, 15'i sağ, 10' u sol taraftaydı (Resim 2).



Resim 2. Bilateral anterior klinoid proses pnömatizasyonu (siyah ok), vidian kanal protrüzyonu ve dehissansı (kırmızı ok) izleniyor.

SBK pnömatizasyonu 13 olguda (18 tarafta) görüldü; bunlardan 5' i bilateral, 4' ü sağ tarafta, 4' ü sol taraftaydı (Resim 3).



Resim 3. Bilateral sfenoid büyük kanat pnömatizasyonu (kırmızı ok) izleniyor.

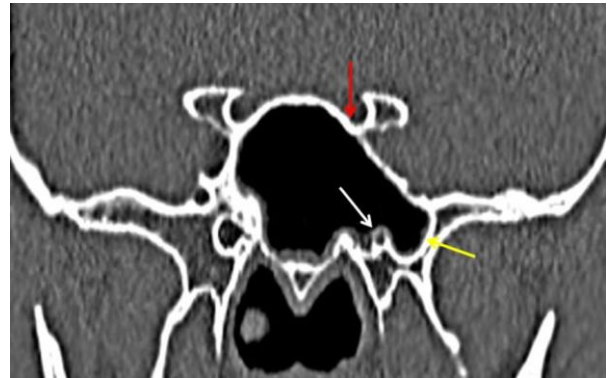
SS içine İKA protrüzyonu 10'u sağ, 11'i sol taraf ve 31'i bilateral, toplam 52 olguda (83 tarafta) saptandı. İKA'nın kemik duvarının dehissansı 4'ü sağ, 4'ü sol taraf, toplam 8 olguda görüldü (Resim 4).



Resim 4. Sağda internal karotid kanal protrüzyonu (sarı ok), solda internal karotid kanal protrüzyonu ve dehissansı (kırmızı ok) izleniyor.

İKA protrüzyon ve dehissansı 4'ü sağ, 4'ü sol tarafta olan 8 olguda saptandı.

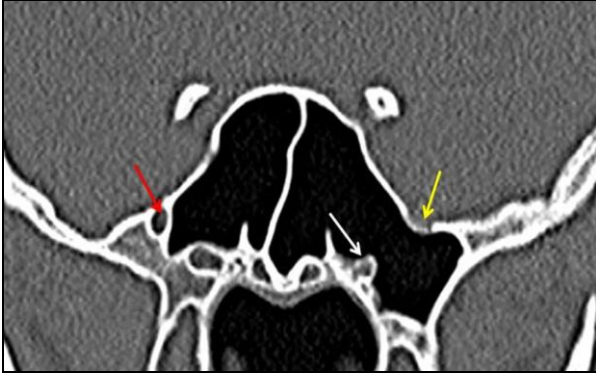
OS protrüzyonu 55 olguda (90 tarafta) vardı. Hastaların 10'unda sağ, 10'unda sol taraf ve 35'inde bilateral olarak saptandı. OS kemik duvarının dehissansı 6'sı sağ, 5'i sol taraf ve 9'unda bilateral olarak toplam 20 olguda (29 tarafta) görüldü (Resim 5).



Resim 5. Bilateral optik sinir protrüzyonu (kırmızı ok), sol pterigoid proses pnömatizasyonu (sarı ok), sol vidian kanal protrüzyonu (beyaz ok) izleniyor.

OS protrüzyon ve dehissansı %9'unda bilateral toplam 20 olguda saptandı.

Foramen rotundum (FR) protrüzyonu toplam 53 olguda (78 taraf), 7'si sağ, 21'i sol taraf ve 25'i bilateral olarak saptandı. FR kemik duvarının dehissansı 4'ü sağ, 10'u sol taraf ve 1'inde bilateral toplam 15 olguda (16 tarafta) görüldü (Resim 6).



Resim 6. Sağda foramen rotundum protrüzyonu (kırmızı ok), solda foramen rotundum (sarı ok) ve vidian kanal protrüzyon ve dehissansı (beyaz ok) izleniyor.

Protrüzyon ve dehissansı %1'i bilateral 15 olguda saptandı.

Sfenoid sinüs içine VS protrüzyonu 12'sinde sağ, 20'sinde sol taraf ve 41'inde bilateral olarak toplam 73 olguda (114 tarafta) saptandı. VS kemik duvar dehissansı 6'sında sağ, 15'inde sol taraf ve 17'sinde bilateral olarak toplam 38 olguda (55 tarafta) saptandı. Protrüzyon ve dehissansı %17'si bilateral 38 olguda saptandı. On yedi olguda sağda, 15 olguda solda, AKP pnömotizasyonu ve İKA protrüzyon birlikteliği mevcuttu. AKP pnömotizasyonu ve İKA protrüzyonu arasında anlamlı bir ilişki saptandı ($p < 0.01$) (Tablo 2).

Tablo 2. Anterior klinoid proses pnömotizasyonu ile İnternal karotid arter protrüzyon birlikteliği.

	İKA protrüzyon		p	Contingency Coefficient C
	n	%		
AKP pnömotizasyonu	32	16	$\chi^2 = 7.038$	0.008

AKP: Anterior klinoid proses, İKA: İnternal karotid arter.

On yedi olguda sağda, 19 olguda solda, AKP pnömotizasyonu ve OS protrüzyon birlikteliği vardı. AKP pnömotizasyonu ve OS protrüzyonu arasında anlamlı bir ilişki saptandı ($p < 0.01$) (Tablo 3).

Tablo 3. Anterior klinoid proses pnömotizasyonu ile Optik sinir protrüzyon birlikteliği.

	OS protrüzyon		p	Contingency Coefficient C
	n	%		
AKP pnömotizasyonu	36	18	$\chi^2 = 10.620$	0.001

AKP: Anterior klinoid proses, OS: Optik sinir.

Yedi olguda sağda, 8 olguda solda SBK pnömotizasyonu ve FR protrüzyon birlikteliği gözlemlendi. SBK pnömotizasyonu ve FR protrüzyonu arasında anlamlı bir ilişki saptandı ($p < 0.01$) (Tablo 4).

Tablo 4. Sfenoid büyük kanat pnömotizasyonu ile foramen rotundum protrüzyon birlikteliği.

	FR protrüzyon		p	Contingency Coefficient C
	n	%		
SBK pnömotizasyonu	15	7.5	$\chi^2 = 16.342$	0.001

SBK: Sfenoid büyük kanat, FR: Foramen rotundum.

Otuz altı olguda sağda, 43 olguda solda, PP pnömotizasyonu ve VS kemik kanal protrüzyon birlikteliği görüldü. PP pnömotizasyonu ve VS kemik kanal protrüzyonu arasında anlamlı bir ilişki saptandı ($p < 0.01$) (Tablo 5).

Tablo 5. Pterigoid plate pnömotizasyonu ile Vidian kanal protrüzyon birlikteliği.

	VK protrüzyon		p	Contingency Coefficient C
	n	%		
PP pnömotizasyonu	79	39.5	$\chi^2 = 66.012$	0.001

PP: Pterigoid plate, VK: Vidian kanal.

TARTIŞMA

Sfenoid sinüs, OA ve İKA gibi hayati yapılarla çevrili olduğu için SS ve ilgili nörovasküler yapıların operasyon öncesinde radyolojik olarak değerlendirilmelidir. Çünkü transsfenoidal cerrahinin ciddi komplikasyonlarından biri nörovasküler yaralanmadır (6). Hipofiz adenomlarına trans-sfenoidal yaklaşım çok yaygın kullanılmakta olup SS anatomik yapılarının farklılıkları sellaya nazal yolla erişimi ciddi şekilde etkilemektedir (7). Anatomik yapılar çok çeşitlilik göstermekte olup preoperatif PNS-BT ile ayrıntılı olarak değerlendirilmelidir (7).

Bademci ve Ünal (8), SS' ün hem koronal hem de aksiyal planda değerlendirilmesini altın standart kabul etmişlerdir. Bununla birlikte, Davoodi ve ark. (6) ları koronal taramaların OS ve VS protrüzyon, MS ve VS dehissansı tespitinde daha faydalı olduğunu; aksiyal taramaların Onodi hücrelerinin (OH) değerlendirilmesinde üstün olduğunu belirtmişlerdir. Sunulan çalışmada varyasyonların değerlendirilmesinde hem koronal hem de aksiyal planlar kullanılmıştır.

Onodi hücresi sfenoid kemik içerisine uzanım gösteren arka etmoidal hava hücresidir (9). Optik sinir, SS ve hipofiz bezi ile yakın komşuluğu nedeniyle, SS cerrahisini zorlaştırabilir. Literatürde OH sıklığı %8,4 ile %24 arasında bildirildi (9). Aksiyal kesitlerin incelendiği çalışmalarda daha iyi saptanırken, koronal kesitlerde OH posterior etmoidal hücre olarak değerlendirilebildiğinden, çalışmalar arasında farklılıklar ortaya çıkmaktadır. Sunulan çalışmada tüm olgular OH varlığı yönünden, hem aksiyal hem koronal kesitlerde değerlendirildi ve oranı %15 olarak bulundu. Bu oran literatürdeki değerlerle uyumaktadır. SS' ler, posterior etmoidal hücrelerden sfenoid kemiğin içine doğru genişler, pterigoid laminalara ve SKB'larına yayılırlar. SS genişledikçe genişleme miktarına paralel, İKA ve OS lateral duvarda kabarıklık oluşturur. Bu ekspansiyon AKP'e uzandığında OS'in operasyon sırasında yaralanma riski ortaya çıkar (10). Literatürde PP pnömotizasyon oranı %15,5-43,6 olarak bildirildi (11, 12). Sunulan çalışmada PP pnömotizasyonu %59 bulunmuş olup literatürden daha yüksektir.

AKP pnömatizasyonu literatürde %13-28,3 oranında (4, 9, 12), çalışmamızda %41 oranında saptandı. Hewaidi ve ark.ları (4) %20'sinde SBK pnömatizasyo-

nu buldular. Bu çalışmada olguların %13' unde SBK pnömatizasyonu gözlemlendi.

İKA kemik kanal protrüzyonu literatürde %26,1-45,8 oranında; karotid kanal dehissansı %1,8-39 oranında tespit edildi (4, 7, 12-14, 16-22). Sunulan çalışmada sırasıyla %52 ve %8 olarak tespit edildi. Davoodi (6) ve Hewaidi (4) İKA protrüzyonunu unilateral daha sık bulurken, bu çalışmada bilateral olgu daha fazla bulundu. İKA protrüzyon ve dehissansı %8 hastada birlikte görüldü, ancak bilateral olarak saptanmadı.

Sirikci (11) ve Birsen (13), İKA ve OS' in SS'e protrüzyonunu, bu yapıların çevresinin yarısından fazlası sinüs kavitesinde olması olarak kabul ettiler. Sunulan çalışmada da protrüzyon için benzer kriter kullanıldı. İnternal karotid arterin SS ile yakın ilişkisi nedeniyle sinüs enfekte olduğunda veya operasyonlar sırasında yaralanmaya karşı korumasızdır. Eğer cerrah, arterin dehissansı veya protrüzyonundan habersizse fetal hemoraji olabilir, çünkü SS içindeki yaralanmış İKA' in kanamasını kontrol edilmesi oldukça zordur (4).

Optik siniri içeren varyasyonlar da klinik olarak önemlidir. Literatürde OS protrüzyonu %8-70 arasında (4, 8, 14-17); OS dehissansı %2,1-46 arasında değişen oranlarda bildirilmiştir (4, 6, 9,14, 15, 18). Çalışmamızda OS protrüzyonu %55, dehissansı %20 olarak tespit edildi. Hastaların %30'unda dehissans olmadan sadece protrüzyon saptandı. İntranazal sinüs cerrahisinde, OS hasarlanması ciddi bir komplikasyondur (5). Protrüde OS sadece cerrahi sırasında değil, aynı zamanda sinüs hastalığının bir komplikasyonu olarak yaralanabilir, yüksek görme kaybı riski taşımaktadır. Görme kusurları sfenoid sinüzitten veya OS'in SS'teki bir mukosel ile kompresyonundan kaynaklanabilir (6). OS'in sıkışması iskemi veya sinirde venöz konjesyona neden olabilir. Ayrıca optik kanal, OS'in en az beslendiği yerdir, bu da yaralanmaya karşı siniri çok hassas kılar (4).

Literatürde FR protrüzyonu %1-35,2 arasında (4, 6, 12, 13, 15); FR dehissansı %3,5-36,5 arasında değişen oranlarda bildirilmiştir (4, 6, 15, 16). Çalışmaların hepsinde, unilateral vakalar daha sıktır. Çalışmamızda FR protrüzyonu %53, dehissansı %15 olarak tespit edildi, unilateral olgular daha fazlaydı. Hastaların

%38'inde dehissansı olmadan, sadece protrüzyon saptandı. Endoskopik SS cerrahisinde, protrüde ve dehissans MS'de iyatrojenik hasara neden olabilir. Dehissansı, SS enfeksiyonu varlığında MS nöritine neden olabilir ve trigeminal nevralji olarak ortaya çıkabilir (4).

Vidian siniri içeren varyasyonlar sunulan çalışmada en sık görüldü ve vakaların %73'ünde saptandı. Literatürde VS protrüzyonu %7,5-34,25 arasında (4, 6, 12, 15); VS dehissansı %6-37,5 arasında değişen oranlarda bildirilmiştir (4, 6, 15). Literatürdeki çalışmaların hepsinde tek taraflı vakalar daha sıktır. Çalışmamızda VS dehissansı %38 olarak tespit edilmiş olup bilateral vakalar daha fazlaydı. Vidian kanal ile SS arasındaki varyasyonlar, sinüs hastalığında VS' in tutulmasına neden olabilir. Bu durum, nazal kavite derinlerinde ağrı ile karakterize olan vidian nevralji olarak belirtilen bir klinik sendroma yol açabilir (15). Endoskopik transsfenoidal ve vidian nörektomi ameliyatı sonrası komplikasyonları azaltmak için vidian kanalın radyografik anatomisinin analizi gereklidir (15).

Çalışmalarda SS komşuluğundaki nörovasküler yapılarla ait varyasyonlarla ilgili değişik oranlar çalışmaya katılan hasta sayısının, etnik grupların, BT çekim tekniğinin veya anatomik değerlendirme kriterlerinin farklılığından kaynaklanıyor olabilir.

Sonuç: SS'te varyasyonlar oldukça yaygındır, VS protrüzyon ve dehissansı tek veya kombinasyon olarak %73 oranında en sık görülen varyasyondur. İKA, OS ve MS protrüzyon prevalansı yüksekti. İKA ve OS' in protrüzyonu ipsilateral AKP pnömatizasyonu ile güçlü bir şekilde ilişkiliydi. MS protrüzyonu ile ipsilateral SBK pnömatizasyonu arasında; SS içerisine VS protrüzyonu ile PP pnömatizasyonu arasında güçlü bir ilişki saptandı. SS anatomik varyasyonlarının belirlenmesinde PNS-BT'nin sinonazal ve transsfenoidal cerrahilerden önce gerekli ve önemli bir araçtır.

Çalışmanın Kısıtlılıkları: Ülkemizdeki etnik farklılıkların fazlalığından dolayı, birkaç merkezli, geniş serili ve endoskopik muayene ile desteklenmiş çalışmalar gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Güldner C, Pistorius SM, Diogo I, Bien S, Sesterhenn A, Werner JA. Analysis of pneumatization and neurovascular structures of the sphenoid sinus using cone-beam tomography (CBT). *Acta Radiol* 2012; 53: 214-9.
2. Leunig A, Betz CS, Sommer B, Sommer F. Anatomic variations of the sinuses; multiplanar CT-analysis in 641 patients. *Laryngorhinotologie* 2008; 87: 4829.
3. Sandulescu M, Rusu MC, Ciobanu IC, Ilie A, Jianu AM. More actors, different play: sphenoid cell intimately related to the maxillary nerve canal and cavernous sinus apex. *Rom J Morphol Embryol* 2011; 52: 931-5.
4. Hewaidi GH, Omami GM. Anatomic variation of sphenoid sinus & related structures in libyan population: CT scan study. *Libyan J Med* 2008; 3: 128-33.
5. Heskova G, Mellova Y, Holomanova A et al. Assessment of the relation of the optic nerve to the posterior ethmoid and the sphenoid sinuses by computed tomography. *Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub* 2009; 53: 149152.
6. Davoodi M, Saki N, Saki G, Rahim F. Anatomical variations of neurovascular structures adjacent sphenoid sinus using CT. *Pakistan Journal of Biological Sciences* 2009; 12: 522-5.
7. Hamid O, Fiky LE, Hassan O, Kotb A, Fiky SE. Anatomic variations of the sphenoid sinus and their impact on transsphenoid pituitary surgery. *Skull Base* 2008; 18: 9-15.
8. Bademci G, Unal B. Surgical importance of neurovascular relationships of paranasal sinus region. *Turk Neurosurg* 2005; 15: 93-6.
9. Erdoğan S, Keskin G, Topdağ M, Sarı F, Öztürk M, İşeri M. Bilgisayarlı tomografide sfenoid sinüs anatomik varyasyonları. *Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi* 2015; 6: 55-8.
10. Evans JJ, Hwang YS, Lee JH. Pre-versus post-anterior clinoidectomy measurements of the optic nerve, internal carotid artery, and opticocarotid triangle: a cadaveric morphometric study. *Neurosurgery* 2000; 46: 1018-21.
11. Sirikci A, Bayazit YA, Bayram M. Variations of sphenoid and related structures. *Eur Radiol* 2000; 10: 8448.
12. Turkdogan FT, Turkdogan KA, Dogan M, Atalar MH. Assessment of sphenoid sinus related anatomic variations with computed tomography. *Pan African Med J* 2017; 27: 109.
13. Birsen U, Gulsah B, Yasemin K et al. Risky anatomic variations of sphenoid sinus for surgery. *Surg Radil Anat* 2006; 28: 195-201.
14. Tomovic S, Esmaeili A, Chan NJ et al. High-resolution computed tomography analysis of variations of the sphenoid sinus. *J Neurol Surg B Skull Base* 2013; 74: 82-90.
15. D P, Prabhu LV, Kumar A, Pai MM, Kvn D. The anatomical variations in the neurovascular relations of the sphenoid sinus: an evaluation by coronal computed tomography. *Turk Neurosurg* 2015; 25: 289-93.
16. Dündar R, Kulduk E, Soy FK et al. Sfenoid sinüs-teki septum varyasyonlarının radyolojik incelenmesi. *Med Updates* 2014; 4: 6-10.
17. Turnal O, Aybar MD, Karagoz Y, Tuzcu G. Anatomic Variations of the Paranasal Sinus Region: Evaluation with Multidetector CT. *İstanbul Med J* 2014; 15: 104-9.
18. Nitinavakarn B, Thanaviratananich S, Sangsilp N. Anatomical variations of the lateral nasal wall and paranasal sinuses: A CT study for endoscopic sinus surgery (ESS) in Thai patients. *J Med Assoc Thai* 2005; 88: 763-8.

Veysel KAPLANOĞLU
Hatice KAPLANOĞLU

0000-0002-1376-0469
00000-0003-1874-8167