

BİLATERAL ÇİFT CANALİS OPTİCUS

Orhan MAĞDEN*, Süleyman KAYNAK**

D.E.Ü. Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı*

D.E.Ü. Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı**

ÖZET

369 erişkin insan kafatasında gerçekleştirilen bu çalışmada, bir olguda (%0.27) unilateral, bir olguda (%0.27) bilateral olarak saptanan ve ender görüldüğü bilinen çift canalis opticus tartışılmıştır.

Anahtar sözcükler: Canalis opticus, çift canalis opticus

SUMMARY

In this study that performed on 369 adult human skulls, authors discovered double canalis opticus unilaterally in one case (0.27%) and bilaterally in one case as well (0.27%). In the article, the cases seen very seldom were discussed by the literature data.

Key words: Optic canal, double optic canal

Canalis opticus; orbita ile cavitas cranii arasında ala minor ossis sphenoidales'te yer alan, nervus opticus, dura mater ve arachnoidea encephali, arteria ophthalmica ve sempatik sinirleri içeren morfolojik olarak ilginç bir kanaldır (1-5).

Ayrıca ender olarak unilateral ya da bilateral çift canalis opticus örneklerine rastlanmıştır. Çift canalis opticus'ta asıl ve aksesuar kanalları birbirinden ayıran kemik bölmenin neden ve niçin meydana geldiği bir spekülasyon konusu olarak sürekli gündemde olmasına karşın; nervus opticus'u saran dura mater encephali'nin ossifikasyonu ile oluştuğu düşünülmektedir (6,7). Asıl kanaldan (canalis opticus) nervus opticus'un, aksesuar kanaldan (canalis ophthalmicus) ise arteria ophthalmica'nın geçtiği bildirilmektedir (2-8).

Soemmering (9), Theile (10), Dubreuil (11)

ve Henle (12), unilateral çift canalis opticus'un bulunabileceğinden sözeden ilk yazarlardır. Daha sonra, Warwick (2), Berlis ve arkadaşları (3), Choudry ve arkadaşları (4), Lang (5), Le Double (6), Whitnall (7), Zoja (13), Calori (14), Pfeiffer (15), White (16), Augier (17), Keyes (18), Kier (19) ile Bourjat ve Bittighoffer (20) unilateral çift canalis opticus ile ilgili bulgularını yayımlamışlardır. Ayrıca ilk bilateral çift canalis opticus örnekleri Le Double ve Zoja tarafından belirlenmiştir (6,13). Daha sonra, Warwick (2), Choudhry ve arkadaşları (4) ve Kier (19) bilateral çift canalis opticus örneklerini gözlemişlerdir.

Bu çalışma, canalis opticus'un morfometrik ölçümleri sırasında saptanan bir unilateral ve bir de bilateral olmak üzere iki olguda çift canalis opticus'u sunmak amacı ile düzenlenmiştir.

GEREÇ VE YÖNTEM

D.E.Ü. Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı'nda eğitim gereci olarak kullanılan 369 erişkin insan kafatasında, unilateral ya da bilateral çift canalis opticus'un bulunup bulunmadığı araştırıldı.

Çalışmamızda kullanılan ölçüm gereçleri, bölgenin anatomik özellikleri gözönünde bulundurularak seçildi. Buna göre, Knolle spatülü (Stortz-E0707), Castroviejo pergeli (Stortz-E2404), Jameson kumpası (Stortz - E2410) kullanılarak ölçümler yapıldı.

BULGULAR

Araştırma kapsamına alınan kafataslarında bir olguda (%0.27) sol tarafta yer alan unilateral çift canalis opticus; bir olguda da (%0.27) bilateral çift canalis opticus saptandı (Şekil 1-2).

Her olguda; asıl kanal olarak düşünülen, olağan pozisyonda ve geniş bir kanal olan canalis opticus ile aksesuar kanal olarak düşünülen ve asıl kanalın infero-lateralinde yer alan canalis ophthalmicus gözlemlendi.

Her iki olguda; canalis opticus ve canalis ophthalmicus'un uzunluğu, orbital ve kraniyal açıklıkların morfometrik ölçüleri alındı (Tablo 1) Canalis opticus uzunluğunun ölçümünde iç duvar uzunluğu değerlendirildi ve canalis opticus'un canalis ophthalmicus'tan daha uzun olduğu belirlendi. Ayrıca, sağ ve sol orbital kraniyal açıklıklar arası uzaklıklar ölçüldü (Tablo 1).

Her iki olguda, canalis opticus ve canalis

ophthalmicus arasındaki kemik bölmenin çok ince olduğu saptandı (Tablo 1). Ayrıca, canalis ophthalmicus'un dış duvarı, kraniyal tarafta eksik olduğundan normal kafatasındaki canalis opticus'un dış duvarına kıyasla daha kısa olduğu belirlendi.



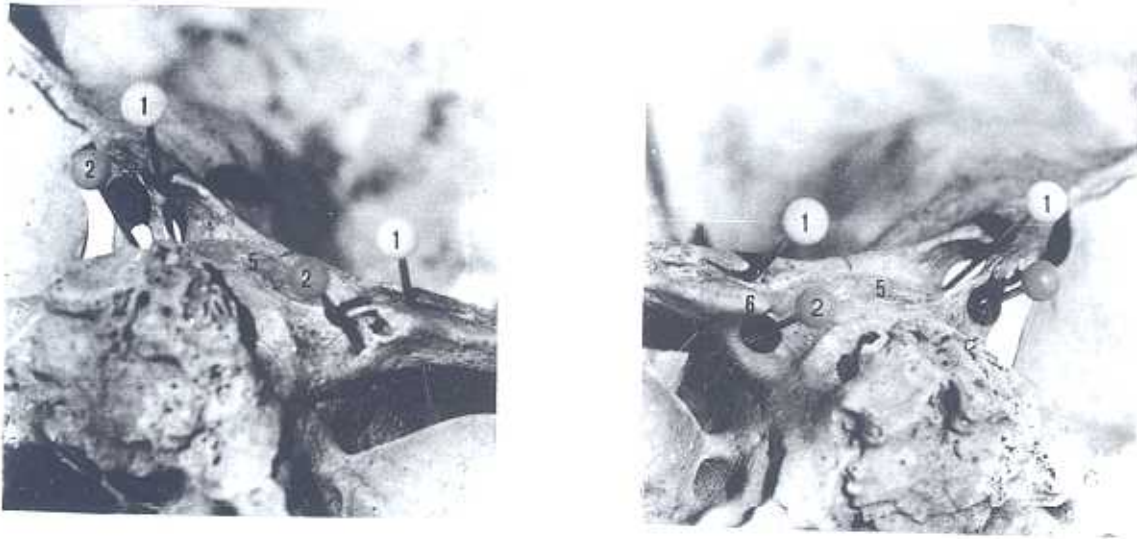
Şekil 1. Bilateral çift canalis opticus

a. Sağ orbital görünüm

b. Sol orbital görünüm

Tablo 1. Çift canalis opticus'un boyutları (mm)

		Olgu 1		Olgu 2	
		Bilateral		Unilateral	
		Sağ	Sol	Sağ	Sol
Açıklıkların ölçüleri (genişlikxyükseklik)	Orbital	5x4.5	5x4.5	6.5x5	5x4.5
	Kraniyal	6.5	6.5x3.5	7x4.5	6x3.5
Canalis opticus uzunluğu		6.5	7	7	7
Açıklıklar arası uzaklık	Orbital	26		28	
	Kraniyal	17		19	
Canalis ophthalmicus ölçüleri		0.8x1	2.5x1.5	-	2x1.5
Canalis ophthalmicus uzunluğu		1.5	2	-	2.5
Kemik bölme kalınlığı		1.3	0.7	-	1.5



Şekil 2. Bilateral çift canalis opticus

- a. Kranial açıklıkların sağdan görünümü
- b. Kranial açıklıkların soldan görünümü

(1. Canalis opticus, 2. Canalis ophthalmicus, 3. Ala minor ossis sphenoidalis, 4. Fissura orbitalis superior, 5. Fossa hypophysialis, 6. Processus clinoideus anterior)

TARTIŞMA

Orijini Türk olan, cinsiyet ve yaşı bilinmeyen iki erişkin insan kafatasında bir olguda unilateral ve bir olguda da bilateral çift canalis opticus'un belirlenmesi, ender rastlanan bir bulgu olarak değerlendirildi.

Bilateral çift canalis opticus günümüze değin Warwick (2), Choudhry ve arkadaşları (4), Lang (5), Le Double (6), Zoja (13) ve Kier'in (19) araştırmalarında da bildirilmektedir (Tablo II).

Kier'in heterojen serisinde ve serimizde saptanan çift canalis opticus sıklığı kıyaslandığında verilerimizin daha az olduğu görülmektedir.

Kier'in aynı yazısında bildirilen diğer bir seri ise irksal özellikler bakımından homojen olması nedeniyle serimizle, diğer Kier serisine göre daha fazla benzerlik göstermektedir. Burada Kier 60 kafatasının 100 canalis opticus'unu ele almıştır (12). Bu seride çift canalis opticus bulunan kafatası sayısı 8 (%13.3), toplam çift canalis opticus sayısı 10 (%16.6) ve bilateral çift canalis opticus ise 2 tane (%3.33) olarak belirtilmiştir. Kier'in serisi ile benzer özellikler göstermesine karşın, aynı oranlar serimizde %0.54, %0.81 ve %0.27 olarak saptanmıştır. Kier'in ikinci serisindeki rakamlar, bizim bulgularımıza göre hem değer hem de oran olarak anlamlı şekilde yüksek görünmektedir. Bizce değerler bu denli farklı çıkması, canalis opticus'un değerlendirme tekniğinde farklılıklar olabileceğini akla getirmektedir.

Değerlendirmedeki olası farklılıklarla ilgili ipuçları, çift canalis opticus'un etiolojisine ilişkin tartışmalar ile birlikte yorumlanabilir.

Le-Double ve Whitnall (6,7) çift canalis opticus'ta asıl ve aksesuar kanalları ayıran kemik bölmenin nervus opticus'u saran dura mater encephali'nin kemikleşmesi ile meydana geldiğini, böylece nervus opticus ile arteria ophthalmica arasında bu kemik lamelin oluştuğunu belirtmektedir. Warwick ve Wolff da (2,21) bu durumu, nervus opticus'u saran dura mater encephali ile arteria ophthalmica arasındaki fibröz dokunun gelişimsel bir süreçte kemikleşmesi olarak yorumlamaktadır. Kier de Warwick'i destekleyerek, kraniyal açıklıktaki bu bulgunun, canalis opticus'un gelişimsel bir anomalisi olduğunu vurgulamaktadır (19).

Kier ayrıca kendi çalışmasındaki olguların aslında hiçbirisinde tam kanal boyunca duplikasyon olmadığını, çift kanal olarak ele aldıkları yapısal özelliğin, sadece kraniyal açıklık tarafında saptandığını, hatta daha da ileri giderek gerçekte çift canalis opticus olmadığını ifade etmektedir. Yazar, kendinden önceki üç çalışmadaki fotoğraflara atıfta bulunarak, Whitnall, Warwick ve Keyes tarafından ifade edilen çift canalis opticus'unda komple olmadığını belirtmektedir (19). Oysa olgularımızın hepsinde çift canalis opticus komple idi ve hem orbital ve hem de kraniyal açıklıklarda devamlılık göstermekte idi (Şekil 1,2). Bu bakımdan, komple çift kanalın oluşumunda dura materin zamanla kemikleşmesi ile ilgili de -

ğerlendirmeleri daha anlamlı bulmaktayız. Oysa Kier ve atıfta bulunduğu diğer yazarların olgularındaki, özellikle Warwick tarafından belirtilen 21 aylık olgudaki inkomplet çift canalis opticus'un aslında sonradan gelişimsel bir süreçle oluşan anomaliler olduğu belirtilmiştir (2). Bu açıdan, Kier tarafından ileri sürülen ve "canalis opticus'un çift olmadığı, sadece kraniyal açıklığın çift olduğu" doğrultusundaki düşünce, kendi gördüğü ve atıfta bulunduğu yazarların olguları gözönüne alınırsa doğru olarak kabul edilebilir. Ancak olgularımızda gerek canalis opticus ve gerekse orbital ve kraniyal açıklıklar çift gözlenmiştir. Choudhry ve arkadaşları ile Berlis ve arkadaşlarının morfometrik verileri de komple çift canalis opticus varlığını doğrulamaktadır (3,4).

Çift canalis opticus'u izlediğimiz olgularımızda, iki kanalı birbirinden ayıran kemik lamelin son derece ince olduğu gözlenmiştir (0.7/1.3/1.5 mm Tablo I). Dura mater encephali'den dönüşmüş bir oluşum olan kemik lamel, çift canalis opticus'u şekillendiren morfolojik bir farklılaşma olarak yorumlanabilir (3,4).

Çift canalis opticus olgularında choudhry ve arkadaşlarının (4) canalis opticus'un; Berlis ve arkadaşları (3) ile Lang (5) ise canalis ophthalmicus'un metrik ölçümlerini ayrıntılı olarak bildirmişlerdir (Tablo III).

Choudhry ve arkadaşlarına göre, canalis opticus uzunluğu, 9-11 mm arasında değişmektedir. Olgularımızda ise canalis

opticus uzunluğu 6.5-7 mm arasında saptanmıştır. Bu çalışmada belirlenen orbital ve kraniyal açıklıkların ve açıklıklar arası uzaklıkların ölçüleri genellikle Chodhry ve arkadaşlarının sonuçları ile uygunluk göstermektedir.

Berlis ve arkadaşlarının canalis ophthalmicus'un boyutlarına ilişkin verileri ile olgularımızın sonuçları aynı sınırlar içinde bulunmaktadır. Yalnız, birinci olgumuzun sol tarafındaki kemik bölmenin inceliği dikkat çekicidir.

Canalis ophthalmicus ile ilgili morfometrik verilerimiz, Lang ve diğer araştırmacıların verileri ile karşılaştırıldığında açık bir benzerlik izlenmektedir. Çalışmaların tümünde de canalis ophthalmicus, canalis opticus'a göre anlamlı miktarda kısadır.

Choudhry ile Berlis ve arkadaşları tarafından verilen bu morfometrik ölçümler ile Kier'in gerek kendi serisinden ve gerekse atıfta bulunduğu daha önceki serilerden kaynaklanan yorumunu karşılaştırdığımızda, aslında çift canalis opticus'un komple ve inkomple ya da total ve subtotal olarak tanımlanabilecek morfolojik tiplerinden sözedilebilir. Bu açıdan olgularımız komple ya da total çift canalis opticus tipine girmektedir.

Çift canalis opticus'un varlığı ve her bir kanaldan geçen dokuların neler olduğu konusundaki morfolojik özellikler ve varyasyonlar özel radyolojik ve anjiyografik çalışmaların konusu olabilir. Böylece, ara -

daki kemik lamelin orijini ve gelişim süreci konusunda daha sağlıklı bilgilerin elde edilmesi olasıdır.

Sonuç olarak, gerek radyolojik ve anjiyografik incelemelerde ve gerekse bu bölgenin cerrahisinde, canalis opticus'un unilateral ya

da bilateral olarak çift olabileceği ve asıl kanal olan canalis opticus'tan nervus opticus'un aksesuar kanal olan canalis ophthalmicus'tan ise arteria ophthalmica ve sempatik sinir ağının geçtiği gözönünde bulundurulmalıdır

Tablo II. Çift canalis opticus bildiren yayımların dökümü

YAZAR	Toplam Kafatası Sayısı	Çift canalis Opticus Bulunan Kafatası Sayısı	Total Çift Canalis Opticus	Bilateral Çift Canalis Opticus	Oran (*)
Soemmerring (1794)		1	1	-	
Theile (1843)		1	1	-	
Dubreuil (1843)		1	1	-	
Henle (1871)		1	1	-	
Lang (1977)		3	4	1	
Zoja (1885-1886)		5	6	1	
Calori (1891)		2	2	-	
Le Double (1903)		1	2	1	
Pfeiffer (1913)	100	1	1	-	%0.5
White (1924)	161	3	3	-	%1.86
Augier (1931)		1	1	-	
Whitnall (1932)		1	1	-	
Keyes (1935)	2187	5	5	-	%0.22
Warwick (1951)		1	2	1	
Kier-1 (1966)	450	6	7	1	%1.5
Kier-2 (1966)	60 (**)	8	10	2	%16.6
Bourjat (1984)		1	1	-	
Chaudhry (1988)		3	5	2	
Berlis (1992)		2	2	-	
Mağden (1994)	369	2	3	1	%0.81

*, **ORAN:** Toplam kafatası sayısı / Toplam görülen çift canalis opticus.

**, Kier'in bu çalışmasında 60 kafatasında 100 canalis opticus değerlendirilebilmiştir.

Tablo III. Canalis opticus ve canalis ophthalmicus'un boyutları (mm)

			Olgu 1		Olgu 2		Olgu 3	
			Sağ	Sol	Sağ	Sol	Sağ	Sol
Canalis opticus	Açıklık ölçüleri	Orbital	7x4	6.5x4	7x5	6.5x5	6x4	6x4
		Kraniyal	6x3.5	6x3.5	6x4	6x4	6x4	7x5
	canalis opticus uzunluğu		11	11	10	9	10	10
(Choudhry ve ark)	Açıklıklar arası uzaklıklar	Orbital	25		26		30	
		Kraniyal	12		16		18	
Canalis ophthalm	Canalis ophthalmicus ölçüleri		2.11x1.55		1.76x1.00		2.50x2.0	
	Canalis ophthalmicus uzunluğu		3.0		2.5		1.6	
	(Berlis ve ark)	Kemik bölme kalınlığı	1.4		1.7		1.5	
Canalis Ophthalm.	Canalis ophthalmicus ölçüleri		1x1.75		3.1x2.6		0.62x1.2 0.75x0.7	
	(Lang)	Canalis ophthalmicus uzunluğu	1		1.25		1 1	

KAYNAKLAR

1. Williams LP, Warwick R. Gray's anatomy. Thirty-sixth ed. London: Churchill Livingstone 1980; 276.
2. Warwick R. A juvenile skull exhibiting duplication of the optic canals and subdivision of the superior orbital fissure. *Journal of Anatomy* 1951; 85: 289-291.
3. Berlis A, Putz R, Schumacher M. Masse und Varianten im Bereich des Canalis opticus. *Radiologie* 1992; 32: 436-440.
4. Choudhry R, Choudhry S, Anand C. Duplication of optic canalis in human skulls. *J Anat* 1988; 159: 113-116.
5. Lang J. Structure and postnatal organization of heretofore uninvestigated and infrequent ossifications of the sella turcica region. *Acta Anat* 1977; 99: 121-139.
6. Le double AF. *Traité des Variations des Os du Crane de L'Homme*, Paris: Vigot Frères 1953.
7. Whitnall SE. *The anatomy of the human orbit*. 2. Ed London: Oxford University Press 1932; 53: 313.
8. Lang J, Oehmann G. Formenentwicklung des Canalis opticus seine masse und Einstellung den Schädelebenen. *Verh Anat Ges* 1976; 70: 567-574.
9. Soemmerring ST. *De corporis humani fabrica, Tomus primus, Traiecti ad moenum, sumptibus Varrentrappii et Wennier* 1794; 113.
10. Theile FW. *Traite de myologie e d'angiologie*, in Jourdan's *Encyclopédie anatomique* Vol III Paris: J.B. Bailliére 1843; 483.
11. Dubreuil JM. *Des anomalies artérielles*, Paris: J.B. Bailliére 1843; 94.
12. Henle J. *Handbuch der Knochenlehre*, Braunschweig: Vieweg und sohn 1871; 111.
13. Zoja G. *Spora il foro ottico doppio*. *Bollentino scientifico*. Pavia 1885; 65-69.
14. Calori L. *Su varie particolarita osteologiche della base del cranio umano*. *Mem R Acad Bologna (Ser V.)* 1891; 2: 85-109.
15. Pfeiffer R.L. *Roentgenography of exophthalmos with notes on the Roentgen Ray in Ophthalmology-I*, *Am J Ophthalmol* 1943; 26: 724.
16. White L.E. *An anatomic and X-ray study of the optic canal*. *Boston Medical and Surgical Journal* 1951; 189: 741-748.
17. Augier M. *Sequelette cephalique*, in Poirier and Charpy's *Traite d'Anatomie Humaine* Vol I New Ed, Paris: Masson et Cie, 1931; 234-246 et 248.
18. Keyes J.E.L. *Observation on four thousand optic foramina*. *Albrecht v. Graefes Archiv für Ophthalmologie* 1935; 13: 538-568.
19. Kier E.L. *The embriology of the normal optic canalis and its anomalies*. *Invest Radiol* 1966; 1: 346-362.
20. Bourjat P, Bittighoffer B. *Variantes radio-anatomiques du canal optique*. *J Radiol* 1984; 65: 711-712.
21. Wolff E. *Anatomy of the Eye and Orbit*. 7th. Ed Vol 15 London: H.K. Lewis 1976.