

FİBULA CİSMİNDE FORAMEN NUTRİCIUM'UN
ANATOMİK İNCELENMESİ

MAĞDEN, A.G.

ÖZET: Serbest vaskularize fibula greftinde foramen nutricium'un yeri, endosteum ve periosteum kanlanımında önemlidir. Foramen nutricium'ların sayı, yer ve büyüklüklerini belirlemek için 213 insan fibula cismi incelendi. Kemiklerin %18.3'ünde gözle görülebilen deliğe rastlanmadı. Foramen nutricium'ların %92'si fibula'nın üçte bir orta parçasında gözlemlendi. Bu nedenle, serbest vaskularize fibula grefti transplantasyonlarında yaşam süresi oranını ve hızlı iyileşmeyi arttırmak için, cismin bu parçası kullanılmalıdır.

ABSTRACT: MAĞDEN, A.G. Dokuz Eylül University Faculty of Medicine Dept. of Morphology. Anatomic Study of the Nutrient Foramen in the Shaft of the Fibula.

The location of the nutrient foramen is important if a free vascularized fibular graft is to include endosteal as well as periosteal blood supply. 213 human fibula were examined to determine the number, location and size of the foramina in the shaft. 18% of the bones had no apparent foramen. 92.2 % of the foramina were in the middle third of the fibula. For this reason, this segment of the shaft should be used for free vascularized fibular graft transfers to increase the survey rate and rapid healing.

Anahtar sözcükler: Foramen nutricium, Fibula, Serbest vaskularize fibula grefti.

Key words: Nutrient foramen, Fibula, Free vascularized fibular graft.

GİRİŞ: Üst ve alt ekstremitelerde kongenital(7) ya da travmayı izleyen veya tümör eksizyonu sonucu meydana gelen kemik defektlerinde(4,10,11) serbest vaskularize fibula greftlerinin aşılması iskelet bütünlüğünün yeniden sağlanması amacına yöneliktir. Vaskularize fibula greftleri, avasküler fibula greftleri ile karşılaştırıldığında yaşam süresi oranı ve hızlı iyileşme özellikleri daha güvenilir bulunmuştur(2)

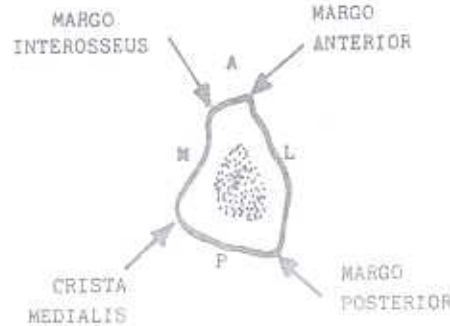
Doç.Dr.Orhan MAĞDEN, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Morfoloji Anabilim Dalı.

Kaynaklarda foramen nutricium'un fibula cisminde çoğunlukla bulunduğu parçaya ilgili olarak farklı veriler açıklanmıştır. Örneğin; Fen (3), Weiland ve ark.(12) fibula'nın proksimal üçte bir ya da dörtte bir parçasının, McKee ve ark.(6) orta üçte bir parçasının ve Taylor(9) orta dörtte iki parçasının bu özellikte olduğu sonucuna varmışlardır.

Bu çalışmada foramen nutricium'ların incelenmesindeki amaç; besleyici damarın çoğunlukla fibula'nın hangi parçasında yer aldığını belirlemek ve serbest vaskülarize fibula greftini aşılama operasyonlarında cerrahlara en uygun fibula parçasının seçiminde yardımcı olabilmektedir.

MATERYAL VE METOD: Bu araştırma, Dokuz Eylül ve Ege Üniversitesi Morfoloji Anabilim Dallarında eğitim gereği olarak kullanılan; cins ve yaşı belirlenememiş 213 erişkin insan fibulasında gerçekleştirildi.

Fibula'nın yüzleri Moore'dan esinlenilerek adlandırıldı(?). Buna göre, facies anterior; margo anterior ile margo interosseus, facies medialis; margo interosseus ile crista medialis, facies posterior; crista medialis ile margo posterior, facies lateralis ise; margo anterior ile margo posterior arasındaki yüz olarak tanımlanır (Şekil 1).



Şekil 1. Sağ fibula'nın enine kesiti
A. Facies anterior, P. Facies posterior,
M. Facies medialis ve L. Facies lateralis.

Foramen nutricium'un yerinin belirlenebilmesi için, fibula vertikal pozisyonda proksimal uçtan distale doğru altı eşit parçaya ayrıldı.

Çalışmamızda, foramen nutricium'ların büyüklükleri Carroll'un(1) uyguladığı farklı numaralardaki hipodermik iğneler kullanılarak belirlendi. 19'nolu iğnenin (çapı 1.10mm) büyük deliğe (B); 22'nolu

iğnenin (çapı 0,71mm) orta deliğe (O); 25'nolu iğnenin (çapı 0,50mm) küçük deliğe (K) uyduğu kabul edildi. Orta-büyük delik (O-B) 10'nolu iğneye uymamasına karşın, 22'nolu iğneye bol gelecek şekilde uyduğu belirlendi.

Küçük-orta (K-O) ise, 22'nolu iğneye uymamasına karşın bu kez 25'nolu iğneye bol gelecek şekilde uyduğu görüldü.

BULGULAR: Fibula'da yer alan foramen nutricium'ların sayı ve oranları aşağıdaki tabloda sunuldu.

Tablo 1. Foramen nutricium'ları 0-3 arasında değişen fibula sayısı.

	Foramen nutricium'un sayısı				Top.
	3	2	1	0	
Fibula sayısı	3	14	156	39	213
%	1.40	6.57	73.23	18.30	100.00

Kemiklerde çoğunlukla tek bir foramen nutricium'un bulunduğu gözlendi. 39 olguda (%18.3) foramen nutricium'a rastlanmadı.

Fibula'nın tüm yüzlerinde margo interosseus ve crista medialis'de yer alan foramen nutricium'ların sayı ve oranları Tablo 2'de özetlendi.

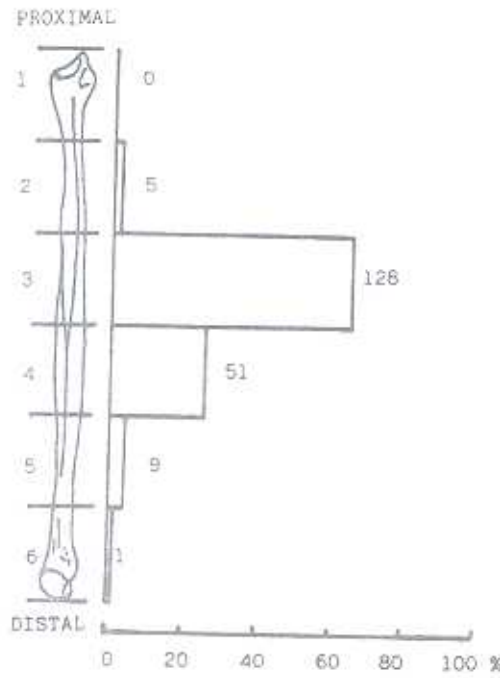
Tablo 2. Fibula etrafında foramen nutricium'ların pozisyonu

	Pozisyon						Top.
	Facies anterior	Margo interosseus	Facies medialis	Crista medialis	Facies posterior	Facies later.	
Sayı	4	3	22	65	95	5	194
%	2.06	1.54	11.34	33.53	48.96	2.57	100.00

95 olguda (%48.9), foramen nutricium'un facies posterior'da yer aldığı görüldü. Diğer deliklerin büyük bir çoğunluğu crista medialis ya da facies medialis'de gözlendi.

Vertikal pozisyonda altı eşit parçaya ayrılan fibula'da, uzunluğu boyunca foramen nutricium'ların dağılımı Şekil 2'de gösterildi.

Foramen nutricium'ların çoğunlukla fibula cisminin orta noktasına yakın yer aldığı belirlendi. Deliklerin %92.2'si, fibula'nın üçte bir orta parçasında (üçüncü ve dördüncü parçalar) bulundu.



Şekil 2. Fibula'nın her altıda bir parçasında yer alan foramen nutricium'ların sayı ve oranları:

Bir olguda (%0.51) fibula'nın altıncı parçasında foramen nutricium'un yer aldığı görüldü.

Fibula'da bulunan deliklerin büyüklüklerinin sayı ve oranları Tablo 3'de iletildi.

Tablo 3. Foramen nutricium'ların büyüklükleri

	B Ü y ü k l ü k					Top.
	K	K-O	O-B	B		
Sayı	67	38	38	24	27	194
%	34.56	19.58	19.58	12.37	13.91	100.00

Kemiklerde çoğunlukla %34.5 (67 olgu) oranında K örneği belirlendi. K-O ve O örnekleri ise olgularımızda aynı oranda gözlemlendi. Ayrıca B örneğine katılmasına karşın, iki olguda foramen nutricium'ların çapları 1.65mm ve 2.00mm olarak ölçüldü.

Foramen nutricium'ların kemik etrafındaki lokalizasyonu ile cismin vertikal pozisyonu arasında bir ilişki bulunamadı.

TARTIŞMA: Foramen nutricium'un çoğunlukla fibula'nın üçte bir orta parçasında yer alışıyla ilgili saptadığımız bulgular; Taylor(9), Restrepo ve ark.(8), McKee ve ark.(6)'nın sonuçları ile desteklenmesine karşın, Fen(3), Weiland ve ark.(12)'nin gözlemleri ile çelişkilidir. Örneğin, bu değer, bir çalışmada(6) %96, olgularımızda ise %92.2 oranında saptanmıştır.

Oysa Fen(3), deliğin sıklıkla üçte bir üst parçada bulunduğunu vurgulamaktadır.

Sonuçlar arasındaki farklılıkların nedeni, bazı araştırmacıların fibula cismini vertikal pozisyonda değişik parçalara bölerek verilerin sağlıklı kıyaslanmasını güçleştirmeleridir(6). Örneğin, Fen'in "Üçte bir üst" parçası, çalışmamızda "Üçte bir orta" parçaya uyar(3).

Mikrovasküler kemik transplantasyonu uygulamalarında daha olağan boyutlara ulaşabilme, tüm uzun kemiklerdeki besleyici deliklerin anatomik tanımlarında tam bir uzlaşmaya varılması sonucu gerçekleştirilebilir. Bu çalışmada, fibula'nın vertikal pozisyonda altı eşit parçaya ayrılmasının nedeni, basit yöntem-kesin sonuç arasında bir denge sağlanabilmesi içindir.

McKee ve ark., foramen nutricium'un facies posterior'da %67.5 ve crista medialis'de %18.1 oranında yer aldığını bildirmişlerdir.

Olgularımızda ise bu oranın crista medialis lehine arttığı gözlemlenmiştir(Tablo 2).

Restrepo ve ark.(8) %4 McKee ve ark.(6) %5.5 oranında foramen nutricium'un bulunmadığını saptamışlardır. Olgularımızda buna ilgili olarak belirlenen oran %18.3 idi.

Ayrıca bu çalışmada dikkate değer özgün iki bulguyu şu şekilde özetleyebiliriz:

Fibula'da foramen nutricium'un gerek margo interosseus'da ve gerekse "altıncı parçada" bulunmadığı bildirilmesine karşın(6) çalışmamızda, foramen nutricium'un margo interosseus'da 3 olguda ve "altıncı parçada" ise bir olguda yer aldığı gözlemlenmiştir.

Sonuç olarak:

1. Serbest vaskularize fibula greftlerinin aşılmasında fibula'nın üçte bir orta parçası ya da daha kısa greftler için üçüncü parça alınmalıdır.

2. Greftlerin aşılandığı operasyonlarda anastomatik komplikas-

yonlar nedeniyle başarısız sonuçlarla karşılaşabileceği göz ardı edilmemelidir.

Çalışmamızda, 87 sağ ve 126 sol tarafa ilgili fibula kolleksiyonlarında, kemiklerin karşı taraf eşleri belirlenemediği için, foramen nutricium'un lokalizasyon ve pozisyonlarının iki taraflı sonuçlarını kıyaslama olanağı bulunamamıştır.

KAYNAKLAR

1. Carroll, S.E.: A study of the nutrient foramine of the humeral diaphysis J Bone Joint Surg 1963; 45 B: 176.
2. Clark, K.: A case of replacement of the upper end of the humerus by a fibular graft reviewed after twenty nine years. J Bone Joint Surg 1959; 41 B: 365.
3. Fen, G.: Fibular blood supply. Chin. Med. J. 1981; 94: 396.
4. Gross, A.E. McKee, N.H. Pritzker, K.P.H. and Langer, F.: Reconstruction of skeletal deficits at the knee. Clin Orthop 1983; 174: 96.
5. Judet, J. Judet, H. and Gilbert, A.: Microchirurgie et chirurgie orthopédique Concours Med 1978; 100: 705.
6. McKee, N.H. Haw, P. and Vettese, T.: Anatomic study of the nutrient foramen in the shaft of the fibula. Clin Orthop Relat Res 1984; 184: 141-144.
7. Moore, K.L.: Clinically Oriented Anatomy. Baltimore, Williams Wilkins 1980; 493.
8. Restrepo, J. Katz, D. and Gilbert, A.: Arterial vascularization of the proximal epiphysis and the diaphysis of the fibula. Int J Microsurg 1980; 2: 49.
9. Taylor, G.I.: Fibular transplantation. In serafin, D. and Buncke H.J.(eds): Microsurgical Composite Tissue Transplantation. St Louis C.V. Mosby 1979; 418-423.
10. Taylor, G.I. Miller, G.D.H. and Ham, F.J.: The free vascularized bone graft. Plast Reconstr Surg 1975; 55: 533.
11. Weiland, A.J. and Daniel, R.K.: Microvascular anastomoses for bone grafts in the treatment of massive defects in bone. J Bone Joint Surg 1979; 61 A: 98.
12. Weiland, A.J. Kleinert, H.E. Kutz, J.E. and Daniel, R.K.: Free vascularized bone grafts in surgery of the upper extremity. J Hand Surg 1979; 4: 129.