

Mikroanostomozların standardizasyonu ve end to end ve end in end yöntemlerin karşılaştırılması

Hayati Durmaz⁽¹⁾, Mehmet Aşık⁽¹⁾, Orhan Başkır⁽²⁾

Mikrocerrahi yöntemin Tıp'ta kullanımı son yıllarda yaygınlaşmıştır. Klinik uygulamadan önce mutlaka mikrocerrahi eğitim gereklidir. Mikrocerrahi eğitiminin bir parçası da deneysel mikrovasküler anastomozlar yapılmasıdır. Mikroanostomozlar yapılırken tekniğin standardizasyonu yapılmalıdır. Bu çalışmada mikroanostomoz tekniği standardize edilirken end to end ve end in end anastomozlar yapılmıştır. Her iki yöntemle yapılan anastomozlardan elde edilen izlenimler ve mikroanostomoz yöntemleri tartışılmıştır.

Anahtar kelimeler: Mikroanostomoz, mikrocerrahi

Standardization of microanastomoses and comparison of "end to end" and "end in end" technics

Microsurgery is used more and more in medicine in last years. Before clinical practice, microsurgical education is absolutely necessary. Experimental microvascular anastomosis which is a part of microsurgical education, and standardization of the technique of microanastomosis should be done. While standarting the technique of microanastomosis, end to end and end in end anastomoses were done. Microanastomosis techniques and the results in both techniques were discussed.

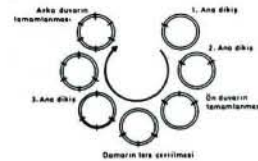
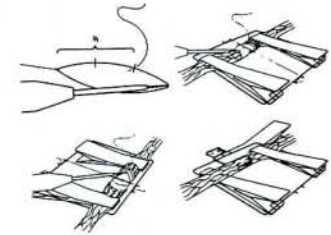
Key word: Microanastomosis, microsurgery

Mikrocerrahi yöntemin popüler olması ve tıbbın birçok alanında kullanılmaya başlaması bu konuda eğitim çalışmalarının da artmasına yol açmıştır. Mikrocerrahide mikroskop, objelerin boyutlarının farklı algılanması sonucunu ortaya çıkardığından, cerrah sanki bulunduğu ortamdan farklı bir ortamda cerrahi hünerini ortaya koymak durumunda kalır (3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11).

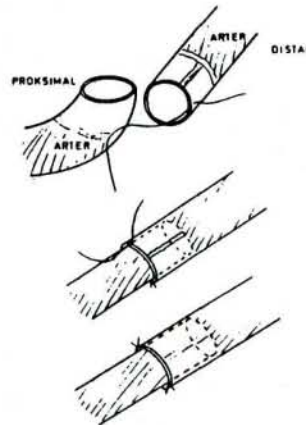
Objelerin farklı büyüklüklerinde işlem yapmak, ancak bu konuda deneyim kazanmakla mümkündür (3, 4, 5, 9, 10). Mikrocerrahi eğitim ve belli sayıda deneysel mikroanastomozdan sonra, klinik mikrocerrahi uygulamalar mümkün olabilir. Klinik mikrocerrahi uygulamalarda çoğu kez bir mikroanastomozun başarısı tümüyle major bir ameliyatın başarısı anlamını taşımaktadır (9, 10).

Bir mikroanastomozun başarısızlığı, anastomoz bölgesinde trombüs oluşumu ve damarın tıkanmasıyla sonuçlanır. Mikroanastomozlarda trombüs oluşumunu pekçok faktör etkilemektedir, ancak en önemli faktörlerin başında, mikroanastomoz tekniğinin yeterince iyi uygulanıp uygulanmadığı gelmektedir (3, 4, 5, 9, 10). Deneysel çalışmalarda yapılan teknik hataların, bazen konulan tek bir hatalı dikişin trombüs oluşumunu provoke ettiği ortaya konulmuştur (5).

Mikrocerrahi bir deneysel çalışmada, deney modelin oluşturulması ve deneyi etkileyen faktörlerin mümkün olduğunda standartize edilmesi gerekmektedir (5, 6). Mikrocerrahi yöntemi kullanan birçok cerrah, deneysel çalışmaları sırasında kendi bireysel başarılarının standartizasyonu yapmıştır (3, 4, 5, 6, 7, 10, 11). Mikrocerrahi uygulamada cerrahın kullanacağı tekniğin seçimi cerrahın olanakları, eğilimleri ve



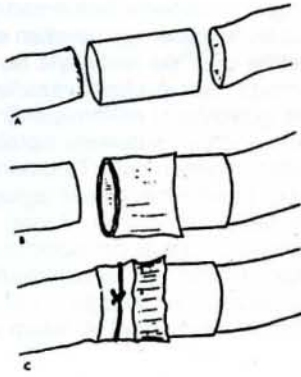
Şekil 1 a, b: Klasik anastomoz yöntemi ve Dessapt modifikasyonu



Şekil 2: End in end tekniği

(1) İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Uzman Dr.

(2) İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Prof. Dr.



Şekil 3: Kaf ligatür tekniği

becerisiyle ilgilidir. Belli şartlarda, tanı bir başarıyı hedefleyen cerrahi yöntemler hedeflenmiş bu şekilde pekçok mikrocerrahi anastomoz yöntemi bildirilmiştir. Ayrıca klasik yöntemi kullanan pekçok cerrah farklı insturmanlar kullanarak aynı tekniğin kullanımını zenginleştirmişlerdir (6). Mesela Daniel standart 120°'lik aslu dikişleriyle mikroanastomozlar yaparken Desapt bu askı dikişlerini bir Acland approximatörüne asarak yöntemi Daniel'den daha farklı olarak tarif etmiştir (Şekil 1a, b). Lauritzen ve Meyer end to end

Denek No.	Ağırlık (gr)	Femoral arter çapı (mm)	Tronboz
1	240	1.0	-
2	300	1.1	-
3	305	1.3	-
4	400	1.1	-
5	350	0.6	-
6	200	1.0	-
7	300	1.2	-
8	360	1.2	+
9	340	1.1	-
10	305	1.1	-

Tablo 1

Denek No.	Ağırlık (gr)	Femoral arter çapı (mm)	Tronboz
1	330	1.1	-
2	310	1.0	-
3	400	1.2	-
4	360	1.2	-
5	200	1.0	-
6	210	0.9	-
7	300	1.0	-
8	210	0.8	-
9	250	0.9	-
10	205	0.8	-

Tablo 2

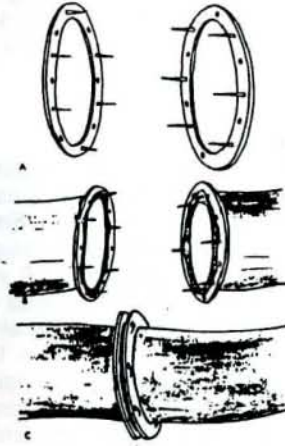
Denek No.	Ağırlık (gr)	Femoral arter çapı (mm)	Tronboz
1	260	0.6	+
2	300	1.0	-
3	350	1.1	+
4	300	0.9	-
5	240	0.9	-
6	300	1.0	+
7	250	1.1	-
8	370	1.1	-
9	350	1.1	-
10	290	1.0	+

Tablo 3

anastomozlar yerine end in end anastomozları tarif etmişlerdir. Bu teknikte damarın proksimal ucu teles-

Denek No.	Ağırlık (gr)	Femoral arter çapı (mm)	Tronboz
1	290	1.1	-
2	310	1.0	+
3	315	1.1	-
4	350	1.2	+
5	400	1.3	-
6	340	1.2	+
7	360	1.2	-
8	400	1.2	-
9	320	1.1	-
10	310	1.0	-

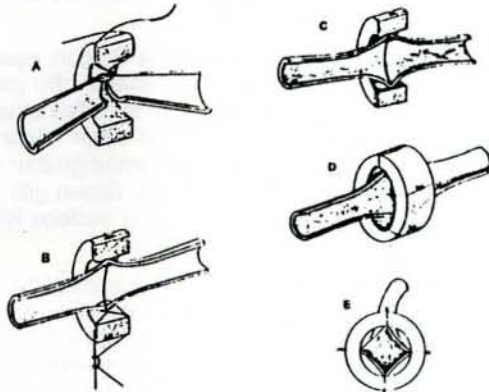
Tablo 4
kopik olarak distal ucunun içerisine gömülmektedir (Şekil 2).



Şekil 4: Nakayama aparatı

Mikroanastomozlarda bir polietilen tüp kullanılan kaf ligatür tekniği (Şekil 3) Nakayama'nın stapler kullanımı (Şekil 4) diğer tarif edilen yöntemlerdir. Weinrib'in external halka kullanımı (Şekil 5) ve adhesiv maddeler kullanımı son yıllarda deneysel olarak ortaya konmuş diğer yöntemlerdir (5, 6, 7).

Biz bu çalışmamızda end to end ve end in end anastomoz yöntemini kullanarak ve sonuçları yalnızca birkaç gün sonra kontrol ederek değerlendirmeyi planladık. Deneyimizde albino sıçan femoral arterini kullandık, kullandığımız sıçanların ağırlıklarının birbirine yakın olmasına özen gösterdik.



Şekil 5: External halka tekniği

Materyal metod

Materyalimizi deneysel Tıp Araştırma Merkezi (DETAM) kanalıyla elde ettiğimiz, albino sıçanlarda, kliniğimizde mevcut. Konan 280 operasyon mikroskopunu kullanarak yaptığımız 40 mikroanastomoz oluşturmaktadır. Deney hayvanları intra peritoneal 40 g/kg penthotal sodyumla uyutulmuştur.

Mikroanastomozların 20 tanesinde Daniel'in tarif ettiği üç askı dikişli klasik anastomoz yöntemi kullanılmıştır. Diğer 20 anastomozda ise Lauritzen ve Erer'in tarif ettiği şekliyle teleskopik end in end tekniği kullanılmıştır. Anastomozlar üçüncü gün açılarak, onlu gruplar halinde değerlendirilmiş ve sonuçlar aşağıdaki tablolar halinde sunulmuştur (Tablo 1, 2, 3, 4).

Tartışma

Bu deneysel çalışmada iki anastomoz yöntemini karşılaştırmaktan çok kendi mikroanastomoz tekniğimizi standardize etmeyi amaçladık. End in end anastomoz yöntemi bizim bu deneysel çalışma nedeniyle yeni kullandığımız bir yöntemdir. Bu yöntemdeki deneyimsizliğimiz özellikle ilk başlarda pek çok teknik hata yapmamıza yol açmıştır. Ancak sonuç olarak her iki yöntemde de anastomozların, teknik iyi uygulandığı takdirde başarılı olacağını düşünüyoruz. Lauritzen daha az sütür kullanıldığı için, end in end anastomozların daha kısa sürede uygulanabileceğini bildirmektedir. Biz çalışmamız sırasında bu konuda yeterince fikir sahibi olabildiğimizi söyleyemiyoruz.

Sonuçlarımızı 10'lu gruplar halinde değerlendirmemiz 10'lu gruplardaki standart başarılarımızı değerlendirme isteğimizden kaynaklanmaktadır. Buna göre 1. gruptaki (Tablo 1) %90, 2. grupta (Tablo 2) %100 başarı oranımız klasik yöntemle anastomoz tekniğini zin yeterince geliştiğini gösteren bir sonuçtur.

Deneyimizi sıçan femoral arterlerinde uygulamak isteğimiz, klinik uygulamada çalışacağımız mikro damarlara uyum göstermesi açısından uygundur. Tablolarda görüleceği gibi 0.6 ile 1.3 mm'lik arter çaplarında çalıştık, bu durum gerek serbest kemik greftleri uygulamalarıyla gerek parmak dijital arter çaplarıyla uyum göstermektedir. Literatürde mikroanastomoz çalışmalarının 3 mm'nin altındaki damarlara yapılması gerektiği bildirilmektedir (3, 5, 7, 10).

Mikroanastomozlarımızı sadece 3. gün açarak trombus oluşup oluşmadığını gözlemledik. Bu çalışmada, trombus oluşumunu etkileyen faktörleri araştırmak veya mikroanastomozlara etki eden faktörleri değerlendirmek gibi bir amacımız olmadığından sadece klinik gözlemlerle yetindik. Daniel, Green gibi yazarlar standartizasyon çalışmalarında sadece klinik gözlemi yeterli görmekteyirler (4, 5, 7).

Mikroanastomozlarda trombus oluşumu fizyopatolojik bir sorundur, çünkü trombus oluşumu, damar endotelindeki hasara fizyolojik bir cevaptır (2, 3, 5). De Wilde ve arkadaşları damar endotelinde hasar olan her alanda mikrotrombusların oluşacağını göstermişlerdir. Damar endoteli içerisinde sutur materyali gibi yabancı bir maddenin girmesi trombus oluşumunu etkileyen bir diğer faktördür. Bu nedenle damar

bünyesinde hiçbir maddenin bulunmadığı teknikler önerilmiştir. Biz bu teknikler için gereken spesifik malzemeyi elde etme güçlüğünü nedeniyle bu konuda bir çalışma yapamadık, ancak çeşitli yazarlar bu tekniklerin uygulama güçlüklerini belirtmişlerdir (5, 8, 11). Yapılacak teknik hatalar, suturlerin paralellüğünün bozulması, turbolansa sebep olur. Turbulans ve girdap oluşumu trombositlerin adhezyon ve agregasyonu etkileyen bir diğer faktördür. Biemer, Tamai, Daniel gibi yazarlar adventisya sıyrılmasının trombus oranını çok azalttığını bildirmektedir. Biz anastomozlarımızı uygularken adventisya'yı her iki uçta 1 mm sıyırdık ve adventisya'yı temizlemeye özel bir önem verdik (3, 4, 5, 10, 11)

Lauritzen ve Meyer mikroanastomoz sırasında aksiyel rotasyonun klasik yöntemle ayarlanmasının çok geç olduğunu bildirmişlerdir. Yazarlara göre iç içe geçirme tekniğinde daha düzgün bir lumen devamlılığı elde edilebilmektedir. Krag buna karşı görüşleri sürmüştür. Weislander, iç içe geçirme tekniği ile damar lümeninin daralacağını ileri sürmüştür. Biz uygulamalarımızda end in end tekniğinin bize daha zor geldiğini itiraf etmeliyiz. Erer uygun bir media kesiti ile daralmanın olmayacağını bildirmektedir. Biz bu kesinin teknik olarak zor olduğunu gördük. Ancak yöntemleri karşılaştırabilmek için yeterli deneyim gerektiğini düşünüyoruz (5, 7)

Sonuç olarak bu çalışmamızın, end in end tekniği ile ilgili bir ön fikir verdiğini klasik yöntemle uyguladığımız klinik uygulamalar için bizi cesaretlendirdiğini söyleyebiliriz.

Kaynaklar

1. Acland, R.: Thrombus formation in microvascular surgery: An experiential study of the effects of surgical trauma. *Surgery vol.* 73, 766, 1973.
2. Baumgartner, H. R., Haudenschild, C.: Adhesion of platelets to subendotelium. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 221: 22-36, 1972.
3. Biemer, E., Duspiva, W.: Rekonstruktive microgefabbss chirurgie. 2nd Ed. Springer Verlag, Berlin-Heidelberg, 1980.
4. Bright, D. S., M. D.: Principles of Microvascular surgery. Operative hand surgery. Vol. 21 Ed. Green. 793-810, 1975.
5. Daniel, R. K. and Terzis, Ü. K.: Reconstructive Microsurgery Little Brown Company, Boston, 1977.
6. Dessapt, B.: Microvaskular Anastomosis, *Microsurgery Scientific reports No. 1*, 8-10, Ed. by SSC. 1981.
7. Erer, C. M.: Mikrovasküler iç içe geçirme (en in end) anastomoz yöntemine yeni bir yaklaşım (Doçentlik tezi) İstanbul, 1982.
8. Kanaujia, R. R.: Microarterial anastomosis using only two sutures and autogenous cuff. *J. Hand Surg. (Br) (Scotland)* 13 (1) p: 44-49, Feb. 1988.
9. Lauritzen, C.: A new end easier way to anastomoses of microvessels. *Scand. Journal Plast. Recons. Surg.* 12: 291-294, 1978.
10. Tamai, S., Sasauchia, N., Nori, Y., Tatsumi, Y., Okuda, H.: Microvascular Surgery in Orthopedics and Traumatology. *J. Bone and Joint Surg. Vol. 54B*, No. 4, 637-647, Nov. 1972.
11. sai, T. M.: Experimental and clinical application of microvascular surgery. *Surgery Vol.* 181, No. 2, 169-172, Feb. 1975.

Yazışma adresi

Op. Dr. Hayati Durmaz
İst. Üniv. İstanbul Tıp Fakültesi
Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı
34390 Çapa, İstanbul, Türkiye