

MİKROVASKÜLER ANASTOMOZDA SIÇAN KAROTİK ARTERİ ÜZERİNDE DİKİŞ VE YAPIŞTIRMA TEKNİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Selçuk ÖZTUNÇ, Ertan SEÇKİN, Füsun PEREMECİ, Önder PEKER,
Türkan AKYILDIZ

Hoydarpaşa Numune Hastanesi Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Kliniği

ÖZET

Mikrovasküler anastomozlarda kullanılan dikiş materyallerinin yabancı doku reaksiyonu ve damarın intima ile media tabakalarında nekroza neden olduğu bilinmektedir. Bu nedenle mikrovasküler anastomozda fibrin yapıştırıcıdan yararlanarak sütür sayısını azaltmaya yönelik yeni teknikler ortaya konulmuştur. Bizim çalışmamızda 33 adet sıçan karotik arteri üstünde yapmış olduğumuz end-to-end anastomozlarda üç değişik teknik kullanılmıştır; klasik sütür tekniği (9 sütür), fibrin yapıştırıcı kullanılan iki sütürlü teleskop (içiçe) tekniği ve uçuca anastomoz tekniği. En iyi histopatolojik sonucu fibrin yapıştırıcı kullandığımız uçuca anastomoz tekniği ile elde ettik. Bu tekniği ön plana çıkaran diğer avantajları ise tekniğin kolaylığı ve uygulama süresinin kısa oluşudur. Ancak bu teknikte II arterden ikisinde rüptür görülmesi anastomozda yeterli stabilitenin sağlanamadığını düşündürdü. Buna karşın fibrin yapıştırıcının teleskop tekniğinde kullanılarak yapılan anastomozlarda rüptüre saptanmadı. Sonuç olarak, fibrin yapıştırıcının sütür teknikleriyle kombine edilmesi, sonuçları olumlu yönde değiştirmesiyle birlikte, teknikler üzerinde daha fazla çalışmayı gerektirmektedir.

Anahtar Kelimeler: Mikrovasküler anastomoz, fibrin yapıştırıcı

SUMMARY

It is well known that, suture material used in microvascular anastomosis causes foreign body reaction and necrosis in tunica intima and media. For that reason new techniques have been developed in which fibrin glue is used and the number of sutures are diminished. In this study 3 different techniques have been used for end-to-end anastomosis in 33 rat carotid artery. These are: Classic suture technique (9 sutures); sleeve technique with 2 sutures and fibrin glue; and end-to-end anastomosis with 2 sutures and fibrin glue. The best histopathological results were obtained in end-to-end anastomosis using fibrin glue. Its simplicity and the shortness in the duration of the technique are its advantages. However 2 ruptures were revealed in II anastomosis warning us that the stability is unreliable. However with the sleeve technique with fibrin glue we did not observe any ruptures. By combining techniques and using fibrin glue the results will improve but the process needs perfecting.

Key words: Microvascular anastomosis, fibrin glue.

GİRİŞ

Mikrovasküler anastomozlarda kullanılan sütür materyalleri çevresinde, damarların media tabakasında nekroz geliştiğinden, anastomozlardaki sütür sayısını azaltmak amacıyla MATRAS ve ark. (1977) sıçan karotik

arterlerinde yaptıkları end-to-end anastomozlarda fibrin yapıştırıcı kullanmışlardır. Bu öncü çalışmada, sütür sayısının ikiye düşürülmesinin yanında histopatolojik sonuçlarda iyileşme sağlanması, zamanın kısaltılması ve tekniğin uygulamadaki

15. Ulusal Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Kongresi'nde sunulmuştur.

Dergiye Geliş Tarihi: 09.09.1994

Düzeltilme Sonrası Kabul Tarihi: 26.11.1994

kolaylığı gibi özellikler de bildirmişlerdir^{1,2}. Sıçan femoral damarında uçları iki sütün yardımıyla içiçe sokan Karl ve ark. fibrin yapıştırıcısıyla yeterli adhezyonu sağladıktan sonra sütünleri alıp sütün materyali içermeyen mikrovasküler anastomozu gerçekleştirmişlerdir³. Buna karşın, Skibbe⁴ 'teleskop-anastomoz' tekniğinde sütünlerin alınmasının özellikle arterlerde yüksek basınç nedeniyle rüptür ve anevrizma riskini arttırdığını bulmuştur. Aynı çalışmada, fibrin yapıştırıcının kullanıldığı teleskop-anastomoz tekniğiyle klasik sütün tekniğinin zaman kazanımı yönünden karşılaştırılmasında fark olmadığı göstermiştir⁴. Biz bu çalışmada mikrovasküler anastomozda dikiş ve yapıştırma tekniklerini,

1. Anastomozun geçirgenliği,
2. Anastomozun stabilitesi,
3. Tekniğin kolaylığı,
4. Zaman kazanımı,
5. Histopatolojik değişiklikler yönünden karşılaştırmayı amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEM

Ağırlıkları 230-400 g arasında değişen (ort. 300 g) 33 adet erkek Wistar albino sıçan çalışmaya alındı. Her biri 11 adet olmak üzere 3 gruba ayrılarak karotik arterlerinde 3 ayrı anastomoz tekniği uygulandı. Anestezi intraperitoneal enjeksiyon ile sağlandı (Ketamin 100 mg/kg). Çalışma bioküler, 5-32 büyütümlü cerrahi mikroskop altında yürütüldü. Sütün materyali olarak yuvarlak gövdeli, 5.35 mm uzunluğunda, 105 µm çapında iğnesi olan, 10/0 Propilen (Doğsan) kullanıldı. Tüm çalışma boyunca sıçanların bakımı aynı koşullar altında (oda sıcaklığı, havalandırma, kafeslerin temizliği, yem ve su) yapıldı.

Fibrin Yapıştırıcının Hazırlanması:

İnsan plazması kaynaklı fibrin yapıştırıcı iki solüsyondan oluşuyor (Tisseel Kit 0.5, Immuno, Austria):

1. Tisseel Solüsyonu: liyofilize Tisseel (fibrinojen, fibronektin, faktör XIII, plazminojen) + aprotinin solüsyonu.

2. Trombin Solüsyonu : Liyofilize trombin + kalsiyum klorür.

Her iki solüsyon 37 dereceye kadar ısıtılıp, manyetik bir karıştırıcı karıştırıldıktan 3-5 dakika

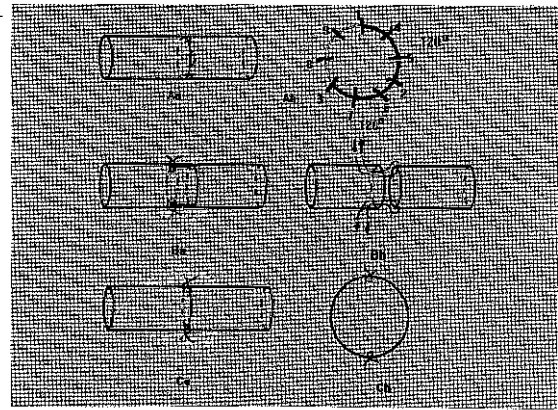
sonra, karışım, yapıştırıcı özellik kazanmaktadır.

Cerrahi Teknik:

Sıçanlardaki ortalama çapı 1,2 mm olan a. karotis komünis tek taraflı disseke edildikten sonra arterin proksimal ve distaline mikroklempler konarak, damar tek bir kesi ile proksimal ve distal uçlara ayrıldı. Damarın distal ve proksimal lümenleri %0,9 NaCl solüsyonuyla yıkandı. Her iki uçtaki adventisya 0,5 mm kadar temizlendi ve 3 ayrı teknik kullanılarak anastomozlar gerçekleştirildi: Şekil 1:

- (A) 9 Sütünle ucuca anastomoz,
- (B) 2 Sütün ve fibrin yapıştırıcısıyla teleskop (içiçe) anastomoz,
- (C) 2 Sütün ve fibrin yapıştırıcısıyla ucuca anastomoz.

Tekniklerden her biri 11 sıçan karotik arteri üzerinde denendi. Artık klasikleşmiş bulunan, 1967 yılında Cobbett tarafından tarif edilen sütün tekniğine göre, ilk 3 sütün 120 derecelik açılarla konduktan sonra aralara konulan sütünlerle 9'a tamamlandı. Olası sızdırmalara karşı uygulanan manşon klempler açıldıktan sonra 5 dakika beklenerek çıkarıldı (Şekil 1-A).



Şekil 1. Aa 9 Sütünle anastomoz (Cobbett, 1967). Ab. ilk 3 sütün 120 derece aralıklarla konur, sonra aralara ikişer sütün eklenir. Ba. 2 Sütün ve fibrin yapıştırıcısıyla teleskop anastomoz (Karl, 1981) Bb, Teleskop anastomoz tekniğinde damarları içiçe sokmak için önce periferik uçtan 1/2 damar dış çapı kadar uzaklıktan girilir. Santral damar ucundan tam kat geçildikten sonra geriye dönülerek periferik uçtan tekrar girilir. Ca, 2 sütün ve fibrin yapıştırıcısıyla ucuca anastomoz (Matras, 1977). Cb. 2 sütünün tam karşılıklı, 180 derece arayla konması önemlidir.

Teleskop anastomoz tekniğine göre, distal damar ucuna konulacak sütün, 1/2 damar dış çapı kadar uzaktan tam kat girildikten sonra,

proksimal arter ucundan içten dışa tam kat geçilerek, distal uçtan çıkıldı. Arter uçları ilk düğümlerin yardımıyla içiçe sokuldu. Arkasından anastomozun üzerine 5-6 damla fibrin yapıştırıcı damlatıldı. 5 dakika kadar pıhtılaşmanın

tamamlanması için beklenerek her iki klemp birlikte açıldı (Şekil 1-B).

Matras'ın 1977 yılında ortaya koyduğu tekniğe göre, 180 derece aralarla yerleştirilen 2 sütürle uçuca anastomoz sağlandıktan sonra, 5-6 damla fibrin yapıştırıcı damlatıldı. Pıhtılaşma tamamlandıktan sonra önce distal, sonra proksimal klemp açıldı (Şekil 1-C).

Anastomozların geçirgenliği peroperatif. Klempler açıldıktan sonra ve biopsi alınmadan önce iki kez 'doldur-boğalt' testiyle (radikal basınç testi) kontrol edildi.

Histopatolojik İnceleme:

Her gruptaki sıçanlardan 3,7,14,18,21,35, 42,56 ve 70'inci günlerde biopsi alındı. Mikroskop altında, anastomozun 0,5 cm proksimal ve distalinden bağlanan arter, kontraksiyonu önlemek amacıyla ince bir mantar tabakaya iğnelenerek eksize edildi. %10'luk formol solüsyonunda tespit edilip, parafine gömüldü. Kesitler Hemotoksilen-Eosin ile boyandıktan sonra topluca değerlendirildi. Ayrıca kesitler Masson-Trikrom, Verhoef elastik boyası ile boyanarak onarım ve dejenerasyonun derecesi incelendi.

BULGULAR

Fonksiyonel Bulgular:

Klempelerin kaldırılmasının hemen ardından yapılan anastomoz geçirgenliğinin ilk kontrolünde, III. grupta anastomozlardan birinin çalışmadığı görüldü. I. Grupta ise bir damarda geç dönemde tromboz gelişti. Her iki arterde de rekanalizasyon oluşmadı.

III. Grupta uçuca anastomozlardan birinde periferik klemp, diğerinde santral klemp açıldıktan sonra rüptür gelişti ve birinde de geç dönemde anevrizma gözlemlendi (Tablo-1).

Anastomoz geçirgenliği, trombus, rüptür ve anevrizma gelişimi yönünden istatistiksel

Tablo 1: Geçirgenlik, trombus, rekanalizasyon, anevrizma, rüptür, sızdırma yönünden elde edilen sonuçların dağılımı.

	GEÇİRGENLİK		TROMBUS		REKANA- LİZASYON	ANEV- RİZMA	RÜPTÜR	SIZDIR- MA	TOPLAM
	ERKEN	GEÇ	ERKEN	GEÇ					
KLASİK Sütür	11	10	0	1	0	0	0	1	11
İÇİÇE Teleskop	11	11	0	0	1	0	0	1	11
UÇUCA	8	8	1	0	0	1	2	0	11

karşılaştırma yapıldığını da anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$)

Zaman Kazanımı:

Üç teknik karşılaştırıldığında fibrin yapıştırıcının %50 oranında operasyon süresini kısalttığı görüldü. Süre hesaplanırken fibrin yapıştırıcının hazırlanması için geçen zaman dahil edilmedi.

Tekniğin Kolaylığı:

Tekniğin zorluk derecesi, birinci teknikten üçüncüye doğru giderek azaldığı yönünde değerlendirildi. En az beceri isteyen tekniğin iki sütür ve fibrin yapıştırıcı ile yapılan uçuca anastomozların olduğu kabul edildi.

Histopatolojik Değerlendirme:

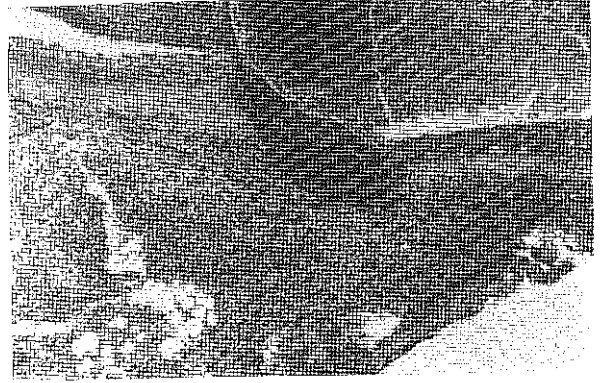
Fibrin yapıştırıcı ilk günlerde damar uçları arasında ve çevre dokuda, hatta lümen içinde izlenmektedir (Şekil-1).

İlk haftanın sonunda ise, fibrin yapıştırıcı tümü ile ortadan kalkmakta ve 3. haftanın sonuna doğru yerini giderek artan fibröz bağ dokusuna ve özellikle sütür materyalleri çevresinde yoğunlaşan dejeneratif hyalen matrikse bırakmaktadır. I.Grupta (klasik), sütür materyali diğer tekniklere göre daha fazladır. Buna paralel olarak hem erken hem de geç dönemde sütür materyali çevresinde daha yaygın ve kalıcı yabancı cisim iltihabi granülasyon dokusu izlendi (Şekil - 2). Ayrıca yine sütür materyalinin sayısıyla orantılı olarak, media nekrozunun ve buna bağlı hyalen dejenerasyonunun 70. günde dahi devam ettiği gözlemlendi.

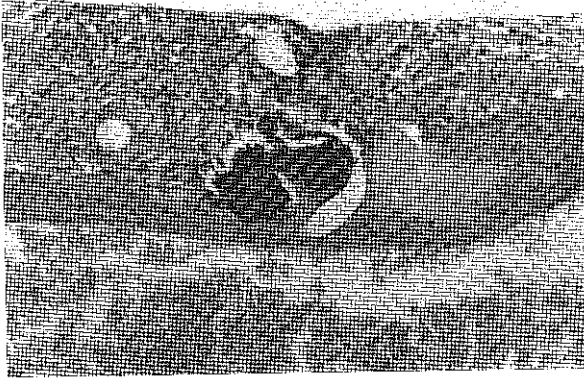
Sütüre bağlı dejeneratif reaksiyonlar II. ve III. grupta çok daha az izlendi. Hem erken hem de geç dönemde hyalin dejenerasyon içermeyen, damar duvarının kalınlığına yakın kalınlıkta bağ dokusu ve daha düzgün neointima oluştuğu gözlemlendi. (Şekil-3 ve 4). II.

MİKROVASKÜLER ANASTOMOZDA DİKİŞ VE YAPIŞTIRMA TEKNİĞİ

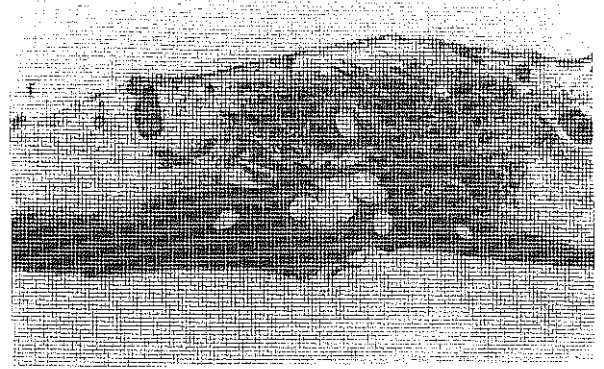
Grupta (içiçe) damar uçlarının birbirlerinden uzaklaştığı ve anevrizmal gelişmelere benzer deformasyonlar olduğu kaydedildi (Şekil-6). Ayrıca bu teknikte üstüste gelen damar duvarları erken ve geç dönemde lümeni daraltmaktaydı (Şekil-7).



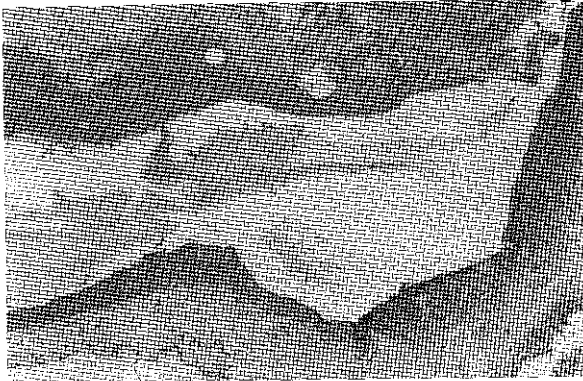
Şekil 1:



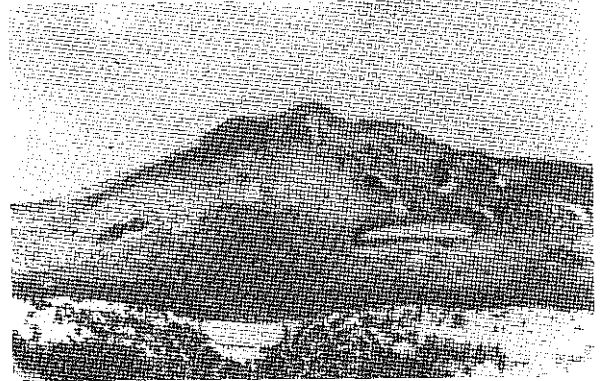
Şekil 2:



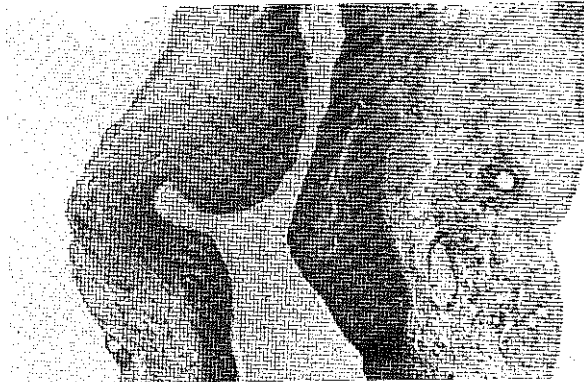
Şekil 3:



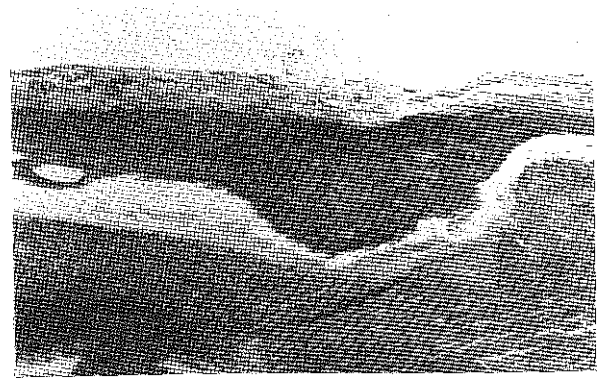
Şekil 4:



Şekil 5:



Şekil 6:



Şekil 7:

TARTIŞMA

Fibrin yapıştırıcının ilk kez mikrovasküler anastomozda kullanılması amacı sütür sayısını ve verdiği hasarı azaltmaktır¹. Fibrin yapıştırıcı tek başına yeterli stabiliteyi sağlamamaktadır^{3,4}. Bu nedenle çalışmamızda fibrin yapıştırıcının kullanıldığı iki sütürle desteklenen iki ayrı mikrovasküler anastomoz tekniği ile klasik 9 sütürlü anastomoz tekniğini karşılaştırdık.

II. Grup sıçanlarda yaptığımız arter anastomozlarında (içiçe anastomoz) hiç rüptürle karşılaşmadık. Rüptürle karşılaşmaması, içiçe olan damar uçlarının adhezif alanlarının artmasıyla açıklanabilir. Oysa III. Grup'ta iki arter anastomozunun rüptüre olduğu görüldü. Bu nedenle, iki grup arasında istatistiksel fark bulunmamasına karşın, arterlerde teleskop anastomoz tekniğinin daha emin olduğunu düşünüyoruz.

III. Grup sıçanlarda arter anastomozlarından birinde, fibrin yapıştırıcının lümen içine kaçması sonucu erken trombüs gelişti. Bu teknikte, fibrin yapıştırıcının lümen içine sızmasını engellemek için damar uçlarının tam karşılıklı getirilmesine dikkat edilmelidir.

İki sütür yardımıyla damar uçlarının tam karşılıklı getirilmesi, arterlerin duvar yapısı nedeniyle, zorluk yaratmadı. Buna karşın teleskop yönteminde iğnenin önce sağdan sola, sonra tersine soldan sağa geçirilmesinin, belli bir zorluk yarattığını söyleyebiliriz.

Fibrin yapıştırıcı kullanımının, sütür sayısını azaltarak cerrahi süreyi kısaltması, dokuların hipoksi süresinin de kısalması anlamına gelmektedir. Bizim çalışmamızda, fibrin yapıştırıcı bir yardımcı tarafından hazırlandı; öyle ki hazırlanma süresi cerrahi süreyi etkilemedi.

Histopatolojik değerlendirme sonucunda klasik sütür tekniğinde damar duvarlarında mikrotravma ve nekroza bağlı hyalen dejenerasyon hemen her dönemde görülürken diğer iki yöntemde nadir olarak karşılaşıldı.

II. Grup anastomozlarda (içiçe) damar uçlarının sütürlere uzak olan bölümlerinin daha sonra birbirlerinden uzaklaşmaları nedeniyle oluşan mikroskopik anevrizmal gelişmeler ve lümeni daraltır tarzındaki duvar kalınlaşmaları diğer yöntemlerde gözlenmedi. Bununla birlikte fonksiyonel olarak diğer yöntemlerle istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı.

III. Grupta (uçuca) damar uçlarının karşı karşıya gelmesi ve kullanılan sütür sayısının az olması nedeniyle, damar duvarı kalınlığına yakın kalınlıkta fibröz bağ dokusu ve düzgün neointima geliştiği gözlemlendi.

Son yıllarda, fibrinojenin kan ürünü olması nedeniyle kanla bulaşan hastalıkların (örneğin hepatit yada AIDS) riskini taşıdığı tartışmaları

yapılmaktadır⁶. Kullandığımız preparatta virus inaktivasyonu "steam treatment" yöntemiyle sağlanmaktadır. Steam treatment HIV-1 ve HIV-2'ye karşı oldukça etkili bir yöntemdir⁷.

Mikrovasküler anastomozda fibrin yapıştırıcı kullanılması yalnızca arterde sınırlı kalmayıp, ven anastomozlarında ve arterlere ven grefti konulmasında da önerilen değişik tekniklerle kullanılmaktadır^{8,9}.

Sonuç olarak, fibrin yapıştırıcının sütür teknikleriyle kombine edilmesi, sonuçları olumlu yönde değiştirmesiyle birlikte, teknikler üzerinde daha fazla çalışmayı gerektirmektedir.

Op. Dr. Selçuk Öztunç

Haydarpaşa Numune Hastanesi

Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Kliniği Şef M.

Haydarpaşa, İstanbul

Tlf. 0.216.345 46 80 (10 hat)

KAYNAKLAR

1. Matras, H., Chiari, F.M., Kletter, G., Dinges, H.P.: Zur Klabung Kleinster Gefaesse im Tierversuch. Dtsch. Z. Mund-Kiefer-Gesichts-Chirurgie 1:19, 1977.
2. Dinges, H.P., Matras, H., Kletter, G., Chiari, F.: Histopatologische Untersuchungen zum Heilungsverlauf von Mikrogefaessanastomosen bei Anwendung der kombinierten Naht-und Klebetechnik. VASA, 7:161, 1978.
3. Karl, P., Tilgner, a.: Heimer, H.: New Adhesive Technique for Microvascular Anastomoses: A Preliminary Report. Br. J. Plastic Surg., 34:61, 1981.
4. Skibbe, M., Tilgner, A.: Naht-und Klebetechniken in der Mikrogefaesschirurgie. Zb. Chirurgie 108:150, 1983.
5. Sagi, a., Yu, H-L, Ferder, M., Gordon, M.J. and Strauch, B.: "No suture" microanastomosis using vicryl rings and fibrin adhesive system: An unsuccessful attempt. Plast. Reconst. Surg. 79:776, 1987.
6. Jankauskas, S., Cohen, J.K., Grabb, W.C.: Basic Technique of Plastic Surgery. Ed: Smith, J.W., Aston, S.J., Plastic Surgery, Little, Brown and Company, 20, 1991.
7. Barrett, N., Dorner, F., Wöber, G., Eibl, J.: Inactivation of the Human Immundeficiency Viruses (HIV-1 and HIV-2) by Steam Treatment of Human Blood Products. Poster 1464. 12 th Congress of the International Society on Thrombosis and Haemostasis, Tokyo, August, 19 1989.
8. Sigura, K., Nakatsuchi, Y., Yagi, R., Sugimoto, Y.: A new method for venous interposition grafts using fibrin glue. Microsurg. 6:125, 1985.
9. Kamiji, T., Maeda, M., Matsumoto, K., Nishioka, K.: Microvascular anastomosis using polyethylene glycol 4000 and fibrin glue. Br. J. Plast. Sur. 42: 54.