

DENEYSEL MİKROVASKÜLER ANASTOMOZLARIN BAŞARISINDA  
HEPARİNLİ İRRİGASYON SOLÜSYONLARININ ETKİLERİ

EKİN, A.

**ÖZET:** Bu çalışmada 4 farklı konsantrasyonda heparin içeren ring laktatlı solüsyonların irrigasyon solüsyonu olarak kullanıldığı mikrovasküler anastomozların başarısı üzerine olan etkileri değerlendirildi. Heparinsız Ringer laktat, 10000U/L heparin, 20000U/L heparin 50000U/L heparin içeren ringer laktat solüsyonlarının deneysel mikrovasküler anastomozların sonuçlarına olan etkileri ayrı ayrı değişik anastomoz gruplarında incelendi. Çalışmada 32 adet farenin femoral arter ve venlerine (bilateral olarak) 64 adet uç uca arter ve ven anastomoz uygulandı.

Sonuçta yüksek konsantrasyonlarda ringer laktat içeren solüsyonların anastomozların başarısı üzerine olumsuz yönde bir etkisi olduğu tesbit edildi.

**ABSTRACT:** Ahmet EKİN, Dokuz Eylül University Faculty of Medicine Department of Orthopaedics and Traumatology. Effects of heparinized ringer lactate irrigation solutions on patency of microvascular anastomoses

The effect of four different irrigating solutions on patency of two different types of microvascular anastomoses was studied; two solutions used were lactated Ringer's without heparin and three lactated Ringer's solutions with varying concentrations of heparin ranging from 10000U/L to 50000U/L. There were significant differences in patency rates among the solutions significantly higher patency was achieved with heparinized ringer's solution at 10000U/L. The use of high concentrations of heparin in these solutions resulted in decreasing patency rates and appears to be contraindicated.

**Anahtar sözcükler:** Mikrovasküler anastomoz, Heparinli ringer laktat solüsyonları

**Key words:** Microvascular Anastomoses, Heparinized ringer lactate solutions.

Yard.Doç.Dr.Ahmet EKİN, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

**GİRİŞ:** Mikrovasküler cerrahide arteriel ve venöz anastomozların uygulanması sırasında gerek anastomoz uçlarının içerisindeki pıhtıların ve kanın temizlenmesi ve gerekse anastomoz çevresinde toplanan pıhtı ve doku parçacıklarının temizlenmesi için çeşitli değişik özelliklerde fizyolojik solüsyonlar kullanılmaktadır(1,2). Önceleri yaygın olarak serum fizyolojik bu amaçla kullanılır iken sonraları içerdiği elektrolit konsantrasyonları extra cellululer sıvıya en yakın olan fizyolojik solüsyonlardan biri olan Ringer laktat kullanılmaya bağlandı. (Ringer laktat No:130mEq/L, K:4mEq/Lt, Ca:2.7mEq/Lt, Cl:109mEq/Lt, HCO<sub>3</sub>:28mEq/Lt içermektedir).

Son yıllarda ise mikrovasküler anastomozların uygulanması esnasında anastomoz sahasında antikuagulan, antitrombotik etkiyi kuvvetlendirmek için Heparin değişik konsantrasyonlarda irrigasyon solüsyonlarına ilave edilmeye başlandı:(4,7).

Burada kullanılan heparinin kan kuagülasyonu üzerine olan etkisi bilinen 3 mekanizma ile olmaktadır.

- 1) Antitrombin III aktivasyonu. Bu aktivasyon ile kuagülasyon yolundaki diğer enzimlerle beraber trombin'de inhibe edilir.
- 2) Kan viskozitesini düşürerek
- 3) Endotel hücrelerini bağlayarak.

Heparin çeşitli çalışmalar tarafından 1/50000/Lt'den 1/100000/Lt konsantrasyonlara kadar değişik dozlarda ringer laktat ile karıştırılarak kullanılmıştır(1,7).

Bu değişik konsantrasyonlarda heparin içeren Ringer laktat'li irrigasyon solüsyonlarının mikrovasküler irrigasyon solüsyonlarının başarısı üzerine olan etkileri bu çalışmada değerlendirildi.

**MATERYAL METOD:** Çalışmada 4 ayrı konsantrasyonda laktatlı ringer solüsyonu irrigasyon solüsyonu olarak kullanıldı.

- 1) Heparin içermeyen ringer laktat solüsyonu
  - 2) 100000/L heparin içeren laktat solüsyonu
  - 3) 200000/L heparin içeren ringer laktat solüsyonu
  - 4) 500000/L heparin içeren ringer laktat solüsyonu
- irrigasyonda bu solüsyonların kullanılması ile yapılan mikrovasküler anastomozların başarıları çalışma sonunda değerlendirildi.

Toplam 32 farede 64 uç uca anastomoz yapıldı. 32 anastomoz arteriel ve 32 anastomoz venöz idi. Bütün anastomozlar aynı çalışmada tarafından uygulandı. Anastomoz süresince kullanılacak irrigasyon solüsyonunun seçimi rastgele yapıldı.

Tüm fareler preoperatif ketamin ile (intraperitoneal) uyutuldu ve bütün farelere profilaktik dozda tetrasiklin verildi.

Uç uca arteriel anastomozlar: 16 farede 32 anastomoz bu yöntem ile yapıldı. Değişik özellikteki irrigasyon solüsyonları rastgele seçiler herbiri 8'er anastomozda kullanıldı. Tüm farelerde heriki femoral art anastomozda kullanıldı ve bütün anastomozlar önce sağ sonra sol tara yapıldı.

Femoral artere inguinal transvers insizyon ile ulaşıldı. Bölgedeki femoral arterin derin vasküler dalı bipolar koagülatör ile koagüle edildikten sonra Acland çiftli aproksimatör klempı uygulanıp arter kesildi. Arterin heriki tarafında lümenleri irrigasyon aproksimatör klempı uygulanıp arter kesildi. Arterin heriki tarafın lümenleri irrigasyon solüsyonları ile iyice yıkandı. Tüm irrigasyon işlemlerinde total 10cc solüsyon kullanıldı. Anastomozda 10/0 etil kullanıldı. Yöntem olarak anastomozlar triangulasyon yöntemi ile gerçekleştirildi. Bütün anastomozlar 9 sütür ile yapıldı. Anastomozlar çalışıp çalışmadıkları doldurup boşaltma yöntemleri ile test edildi.

Uç uca venöz anastomozlar: 16 fareden uç uca venöz anastomoz uygulanı Bu gruptan da her cins solüsyon 8'er anastomozda kullanıldı ve yi solüsyonların seçimi rastgele yapıldı. Toplam 10cc solüsyon ile yıkama işlemi yapıldı.

Farelerin heriki femoral ven'i kullanıldı. Yöntem olarak triangulasyon yöntemi kullanılarak anastomozlar gerçekleştirildi.

#### SONUÇLAR:

Tablo 1. Uç uca arteriel anastomozlar:

Solüsyon	RL	RL	RL	RL
		100000/L Heparin	200000/L Heparin	500000/L Heparin
Anastomoz	8	8	8	8
Başarı	6	7	4	4
%	75	87.5	50	50

Tablo 2. Uç uca venöz anastomozlar

Solusyon	RL	RL 10000U/L Heparin	RL 20000U/L Heparin	RL 50000U/L Heparin
Anastomoz	8	8	8	8
Başarı	6	8	5	3
%	75	100	62.5	37.5

**TARTIŞMA:** Mikrovasküler anastomozlarda irrigasyon solusyonu olarak çok değişik solusyonlar kullanılmıştır. Bunların kullanılmasındaki amaç gerekli bölge temizliği ile beraber trombus oluşumunu önlemek içindir.

Replantasyon ve serbest doku transferlerinden sonra sistemik heparin kullanımı rutin değildir. Heparin irrigasyon solusyonlarına ilave edilerek kullanılmaktadır. Burada heparinin kullanım amacı tromboz oluşumunu önlemek içindir. Ancak burada kullanılacak heparinin konsantrasyonu üzerinde çok farklı değerler bildirilmiştir. Acland çalışmalarında 5 değişik fizyolojik solusyon kullanmış ve bunların heparinin belli derecelerde endotelial hasar oluşturduğunu göstermiştir. Ringer laktatın bunlar arasında en az hasar meydana getiren solusyon olduğu bildirilmiştir. Bu nedenle bizde çalışmamızda baz solusyon olarak ringer laktatı kullandık(5,7).

Çalışma süresince her anastomoz operasyondan iki gün sonra tekrar açılarak değerlendirildi, daha sonra fareler imha edildi.

Elde edilen sonuçların incelenmesinde Ringer laktat+10000U/L heparin ile hazırlanmış olan irrigasyon solusyonlarının kullanıldığı anastomozlarda en yüksek başarı elde edilmiştir. Heparin konsantrasyonunun solusyonda artması ile anastomozların başarı oranlarında belirgin düşme ortaya çıkmıştır.

Sonuçların istatistiksel olarak değerlendirilmesi ki-kare yöntemi ile yapılmış ve sonuçların incelenmesinde uç-uca arteriel anastomozlarda 10000 Ünite/Lt Heparin içeren Ringer laktat solusyonlarının kullanılması durumunda elde edilen başarı oranı ile heparinsiz Ringer Laktat kullanılması durumunda elde edilen sonuç arasında istatistiksel olarak önemli fark tespit edilmedi. Buna karşın bu heriki sonuç ile 20000 Ünite/Lt ve 50000 Ünite/Lt heparin içeren Ringer Laktat solusyonlarının kullanılması halinde elde edilen sonuçlar arasında istatistiksel olarak önemli fark olduğu bulundu. Bu sonuçların uç-uca venöz anastomoz sonuç-

larında da aynı özellikte olduğu tespit edildi.

Bu sonuçlar göstermektedir ki uygun konsantrasyonda heparin içere solusyonlar ile yapılan yıkama işlemi mikrovasküler anastomozları başarı yüzdesini arttırmaktadır. Buna karşılık bu irrigasyon solusyonlarında Heparin konsantrasyonunun artışı anastomozların başarı oranlarında değişmeye neden olmaktadır. Yüksek konsantrasyonda heparin kullanılması durumunda klemplerin çıkarılması ile beraber anastomoz bölgesinde heparin kanama oluşmasına neden olmakta ve bu biriken hematoma temasta olduğu damarda spazma neden olmaktadır. Ayrıca bu hematoma mekanik olarak da damarda çevresinden kompresyon yaratır ve bu hematoma bu bölgede kan akımının yavaşlamasına neden olur.

Çalışmamızda Ringer laktat + 10000U/L heparin içeren solusyonları kullanımında en yüksek başarı elde edilmiştir. Ringer laktat heparinsiz kullanımında da yüksek konsantrasyonlarda heparin kullanımına göre daha başarılı sonuç elde edilmiştir.

Bu çalışmada elde edilen sonuçlar literatür sonuçları ile uy göstermektedir.

#### KAYNAKLAR

1. Acland, R.P.: Microsurgery, Practice Manual, St Louis, C.V., Mosby Publishers 1980; 86-99.
2. Bright, D.S.: Principles of microvascular surgery, in Green D.D.(editor): Operative Hand Surgery, New York, 1982; Churchill Livingstone.
3. Goth, A.: Medical Pharmacology, C.V. Mosby Co 1976; 488.
4. Manktelow, R.T.: Microvascular Reconstructions, Springer-Verlag 1986.
5. Sanders, W.E.(ed Green, D.P) Principles of Microvascular Surgery Operative Hand Surgery, Churchill Livingstone 1988; 1049.
6. Schwartz, Principles of Surgery, Mc Graw Hill, Second Ed 1974; 79.
7. Zinberg, E.M., Choo, D.I.: Effect of heparinized irrigation solution on patency of anastomoses. Microsurgery, 1989; Vol:10, 2.

\* Bu çalışma Columbia University Presbyterian Hospital Ortopedik Cerrah Mikrosurgery Laboratuvarında gerçekleştirilmiştir.