

## AÇIK KALP CERRAHİSİNDE HİDROKSİETİL STARCH İLE DEKSTRAN'IN KARŞILAŞTIRILMASI

Dr. Hikmet KOÇAK x  
Dr. Mustafa PAÇ x  
Dr. Mehmet GÜNDOĞDU xx  
Dr. Mustafa CERRAHOĞLU xxx

### ÖZET :

*Açık kalp ameliyatı yaptığımız 35 hastada prime volüm solüsyonu olarak kullanılan Hidroksietil Starch (HES) ve Dekstranın (Rheomacrodex) etkisi karşılaştırıldı. Hastaların 15'inde 500 cc % 6 HES, 20'sinde ise 500 cc Rheomacrodex kullanıldı. Çalışmaya mümkün olduğu kadar benzer hasta grupları alındı. Preoperatif dönemde ve postoperatif 4. ve 24. saatlerde değişik parametrelerin karşılaştırılması yapıldı (İdrar miktarı, Kalp hızı, Kan basıncı, Kardiak indeks, Koagülasyon testleri, Göğüs tüp drenajı, kullanılan Kan ve Plazma miktarı v.s. gibi).*

*HES grubunda göğüs tüpü drenajının az olduğu, idrar miktarının yeterli olduğu, daha az kan ve plazmaya ihtiyaç duyulduğu ve inotrop desteğe gerek olmadığı gözlemlendi.*

### GİRİŞ :

Açık Kalp ameliyatlarının uygulandığı ilk günlerden beri üzerinde durulan ve araştırılan konulardan biride hemodilüsyondur. Hemodilüsyon için kolloid ve kristaloid içeren çeşitli solüsyonlar kullanılmaktadır. Hidroksietil starch (HES) da ser yollarda oldukça sık kullanılan bir volüm genişleticidir (1,2,3,4). Bu genellikle amilopektinden derive edilen sentetik bir kolloiddir. Yapısı glikojen benzeridir. Ortalama molekül ağırlığı insan albümine eşdeğerdir (1). Biz bu çalışmamızda albümine eşdeğer olarak kabul edilen HES ile düşük mülüklü Dekstranın etkilerini karşılaştırdık.

---

x- Atatürk Üni. Tıp Fak. GKDC Anabilim Dalı Öğretim Üyesi  
xx Atatürk Üni Tıp Fak Dahiliye Anabilim Dalı Öğretim Üyesi  
xxx- Atatürk Üni. Tıp Fak. GKDC Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi

Tablo-I: Prime volüm olarak HES ve Rheomacrodex kullanılan hastalardaki parametrelerin sonuçları

	HES grubu	Dextran grubu	Önemlilik	
Bypass süresi (dk)	120 ± 50	94 ± 38		
İdrar miktarı(ml)	Bypass esna.	450 ± 125	380 ± 110	P<0.05
	4 saatte	800 ± 158	690 ± 125	p<0.01
	24 saatte	1400 ± 375	1240 ± 270	p<0.05
Sistolik kan basıncı (mm Hg)			0	
	Preop	110 ± 20	105 ± 18	p>0.05
	Postop. 4 saat.	105 ± 21	100 ± 20	p>0.05
	Postop. 24 saat	120 ± 22	115 ± 19	p>0.05
Kalp hızı (dk)	Preop.	100 ± 25	95 ± 30	p>0.05
	Postop. 4 saat	90 ± 15	92 ± 29	p>0.05
	Postop. 24 saat	84 ± 14.1	90 ± 14.2	p>0.05
Kardiak indeks	Preop	3.0 ± 0.5	3.2 ± 0.7	p>0.05
	Postop. 4 saat	3.4 ± 0.6	3.3 ± 0.72	p>0.05
	Postop. 24 saat	3.5 ± 0.5	3.4 ± 0.73	p>0.05
Trombosit sayısı (X1000)				
	Preop.	194 ± 46.2	202 ± 40.5	p>0.05
	Postop. 4 saat	169 ± 40.2	139 ± 36.7	p<0.01
	Postop. 24 saat	178 ± 42.3	174 ± 41.2	p>0.05
Göğüs tüp deranjı (ml)				
	Postop. 4 saat	408 ± 124	456 ± 132	p<0.05
	Postop. 24 saat	750 ± 245	896 ± 285	p<0.05
PTZ (sn)	Preop.	12.5 ± 0.51	12.8 ± 1.02	p>0.05
	Postop. 4 saat	16.1 ± 0.7	16.7 ± 1.9	p>0.05
	Postop. 24 saat	13.8 ± 0.61	14.2 ± 1.4	p>0.05
PTT (sn)	Perop.	40.1 ± 4.5	42 ± 5.2	p>0.05
	Postop. 4 saat	46 ± 4.9	47.2 ± 6.9	p>0.05
	Postop. 24 saat	41.3 ± 4.6	43.1 ± 4.3	p>0.05
Kan kullanımı (ünite)				
	Postop.) 4 saat	0.3 ± 0.1	0.7 ± 0.7	p<0.05
	Postop. 24 saat	2.1 ± 2.2	3.4 ± 2.5	p<0.05
Fress Frozen plazma (ünite)				
	Postop. 4 saat	2.0 ± 0.8	2.64 ± 1.5	p<0.05
P	Postop. 24 saat	2.5 ± 1.6	2.9 ± 1.7	p<0.05
İnotrop destek (hasta sayısı)			3.0 (%15)	

P> 0.05 : Önemsiz

P< 0.05 : Az önemli

P< 0.01 : Önemli

## MATERYAL ve METOD

Kliniğimizde açık kalp ameliyatı uygulanan 35 hastadan 15 tanesine prime volüm olarak 500 cc % 6 HES -1500 cc Ringer solüsyonu, 20 tanesine ise 500 cc Rheomacrodex -1500 cc Ringer solüsyonu ilave edildi. Hastaların teşhis, yapılan ameliyat, kullanılan oksijenatör ve yaş bakımından mümkün olduğu kadar benzer olmasına özen gösterildi. Hastaların by-pass süreleri (dk), idrar miktarı (ml), sistolik kan basıncı (mm Hg), Kalp hızı (dk) cinsinden ve Kardiyak indeks, trombosit sayısı, Göğüs tüp drenajı, PTT, PTZ, ünite olarak kan ve Fress frozen plazma kullanımı, inotrop destek kullanımı gibi parametreler preoperatif dönemde ve postoperatif 4. ve 24. saatlerde alınarak karşılaştırılması yapıldı.

Bütün hastalara lokal ve sistemik hipotermi (29-31°C), soğuk potasyumlu kardiyopleji uygulandı. Hematokrit % 25 civarında olacak şekilde hemodilüsyon sağlandı.

## BULGULAR

HES grubundaki hastalarda yaş ortalama olarak (52.1 ± 8.8) iken, Dekstran grubundaki hastaların yaş ortalaması (52.3 ± 8.6) idi. Hastaların ağırlıkları kg olarak HES grubunda (78.2 ± 12.4), Dekstran grubunda (75.2 ± 12.1) idi. m<sup>2</sup> olarak vücut alanları karşılaştırıldığı zaman HES grubunda (1.82 ± 0.13) iken Dekstran grubunda (1.80 ± 0.11) idi. Tablo-1'dede görüldüğü gibi elde edilen sonuçların çoğunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur. İstatistiki açıdan en önemli fark postoperatif 4.cü saatte ki idrar miktarı ile trombosit sayısında olduğu gözlenmiştir. Hastalarda HES grubunda hiç inotrop destek gerekmezken, Dekstran grubunda üç (% 15) hastada desteğe ihtiyaç duyulmuştur ve ayrıca HES grubunda 4 ve 24. saatlerdeki kümülatif idrar miktarının yeterli, kullanılan kan ve taze donmuş plazma miktarı daha az, göğüs tüp drenajının yine az olduğu dikkati çekmiştir.

Trombosit sayısı, PTT ve Protrombin zamanı HES grubunda oldukça sabit olarak normal sınırlar içinde bulunmuştur.

HES grubundaki diabetik bir hastanın kan şekeri önemli ölçüde yükselmesine rağmen, insülin tedavisi ile normale dönmüştür.

## TARTIŞMA

Ekstrakorporeal dolaşım sonucu meydana gelen komplikasyonları önlemek, transfüzyon reaksiyonları ve viral hepatit insidansını azaltmak için hemodilüsyon yapılmaktadır. Klinikte kristalloid solüsyonların kullanımı ile ortaya çıkan su ve sodyum uptake'indeki artış, operasyon sonrası dönemde kan ve volümü azalması, ekstracellüler sıvının artması gibi istenmeyen durumlar koloidal ajanların prime

solüsyon olarak kullanılması gerekliliğini doğurmuştur (4,5,6). Bu amaçla en sık kullanılan ajan albüminindir. Albüminin pahalı olması, güç temin edilmesi, AIDS ve benzeri hastalık virusu taşıması gibi sakıncaları vardır. Albümine alternatif olarak kullanılan HES albüminin özelliklerine sahiptir(3).

Packham ve arkadaşları (7) yaptığı çalışmada albüminle kaplı yüzeylerde trombosit agregasyonunun azaldığını göstermişlerdir. Dekstran ve HES'le yapılan çalışmalarda Ekstrakorporeal dolaşım esnasında kan elemanlarının büyük yüzey elemanları ile karşılaşması sonucu başlangıçta kan elemanlarında bir düşme olabileceği vurgulanmıştır.

Popov'un (8) yaptığı çalışmada platelet fonksiyonları ve PTT bakımından HES grubunda Dekstran grubuna göre daha iyi olduğu bildirilmiştir. Murphy'nin (9) çalışmasında HES'in renal mikrosirkülasyonu artırdığını ve Dekstrana göre kümülatif idrar miktarının daha iyi olduğu kaydedilmiştir. Yine diğer çalışmalarda HES ile yapılan hemodilüsyonun postoperatif dönemde diürezde artma, osmotik klirenste artma, kan viskozitesinde azalma yaparak periferik dolaşımı düzelttiği bildirilmiştir (10,11).

Bizim çalışmamızda HES grubundaki hastalarda diürezin daha iyi olduğu, inotrop desteğe ihtiyaç duymaksızın kardiyak parametrelerin düzeldiği gözlemlendi. Ayrıca kullanılan kan ve plazma bakımından ikinci gruba göre daha az olduğu, koagülasyon faktörlerinin sabit olarak normal sınırlarda seyrettiğini gördük. Diabetik olan bir hastamızda ameliyat esnasında ve postoperatif dönemde aşırı bir kan şekeri yükselmesi oldu ve insülin tedavisi ile düzeldi.

Sonuç olarak HES bir prime solüsyonu olarak güvenilir, emin, etkili ve daha ekonomiktir. Diabetik hastalarda dikkatli olarak kullanılmalıdır.

## *SUMMARY*

### THE COMPARISON OF HYDROXYETHYL STARCH TO DEXTRANE IN OPEN HEART SURGERY

To compare the effects of hydroxyethyl starch (HES) and dextrane (Rheomacrodex) used as a prime solution, 35 patients were included in the study. Of these 15 were administered 500 cc HES of 6%, others 500 cc rheomacrodex. Various parameters such as urine output, heart rate, blood pressure, cardiac index, coagulation tests, chest tube drainage, the amounts of blood and plasma used in patient etc. were determined and compared in preoperative period and postoperative 4 the and 24 the hours.

It was seen that chest tube drainage was lower in HES group than that of other groups. In addition, HES group required lower blood and plasma, and did not require inotropic support.

## KAYNAKLAR :

- 1- Kirklin JK, Lell WA and Kouchoukos NT: Hydroxyethyl starch versus albumin for colloid infusion following cardiopulmonary bypass in patients undergoing myocardial revascularization. *Ann. Thorac. Surg.* 3, 1: 40-46, 1984.
- 2- Mishler JM, Borberg H, Emerson PM, Gross R: Hydroxyethyl starch, an agent for hypovolemic shock treatment. *J. Surg. Res.* 23: 239, 1977.
- 3- Palanzo DA, Parr GVS, Bull AP, Williams DR et al: Hetastarch as a prime for Cardiopulmonary bypass. *Ann. Thorac. surg.* 34, 6: 630-683, 1982.
- 4- Sade RM, Crawford FA, Dearing JP, Strowd M: Hydroxyethyl starch in priming fluid for cardiopulmonary bypass. *J. Thorac. Cardiovasc. surg.* 84: 35-38, 1982.
- 5- Cohn LH, Angell WW, Shumway NE: Body fluid shifts after cardiopulmonary bypass. Effects of congestive heart failure and hemodilution. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 62: 423, 1971.
- 6- Pacifico AD, Digerness S, Kirklin JW: Acute alterations of body composition after open intracardiac operations. *Circulation* 41: 331, 1970.
- 7- Packham MA, Evans G, Glynn ME, Mustard JF: The Effect of plasma proteins on the interaction of platelets with glass surfaces. *J. Lab. Clin. Med.* 73: 686, 1969.
- 8- Popov-Cenic S, Müller N et al: Durch prämedikation, Narkose und operationsbedingte Änderungen des Gerinnungs und Fibrinolysesystems und der Thrombocyten. Einfluss von Dextran und Hydroxyäthylstärke (HÄS) während und nach operation. *Anæsthesist* 26: 77, 1977.
- 9- Murphy GP: The renal effects of acute hemodilution with HES, Dextran or saline, *Surgery, Gynecology, Obstetrics* 121: 1325, 1965.
- 10- Hempel V, Metzger G, Unseld H, Schorer R: Der Einfluss von Hydroxyäthylstärke auf Kreislauf und Nierenfunktion bei hypovolämischen Patienten *Anaesthesist* 24, 5: 198, 1975.
- 11- Watzek G, Wagner O et al: Der Einfluss normovolämischer Hämodilution unter Verwendung von HÄS auf Kreislauf und Organfunktion bei gefäßchirurgischen Eingriffen. *Wiener Klinische Wochenschrift* 90; 224, 1978.