

## KORONER BYPASS CERRAHİSİNDE HOMOLOG KAN KULLANIMINI AZALTAN BASİT BİR YÖNTEM

### A SIMPLE WAY TO DECREASE HOMOLOGUOUS BLOOD USE IN CORONARY ARTERY SURGERY

Dr. Hasan KARABULUT, Dr. Fevzi TORAMAN, Dr. Cem ALHAN, Dr. Sümer TARCAN,  
Dr. Sinan DAĞDELEN, Dr. Nevrihal EREN, Dr. Nuri ÇAĞLAR

Acıbadem Hastanesi, Kalp Damar Cerrahisi Departmanı, İSTANBUL

Adres: Dr. Hasan KARABULUT, 55 ada, Manolya 1/1, Daire 15 81120 Ataşehir / İSTANBUL

e-mail: hkarabulut@turk.net

#### Özet

Kan kullanımının azaltılması veya hiç kullanılmaması için son yıllarda teknik ve farmakolojik olarak bir çok yöntem uygulansa da hala homolog kan kullanımı ve beraberinde getirdiği sakıncalar açık kalp cerrahisinde problem olmaya devam etmekte ve yüksek maliyete neden olmaktadır. Biz koroner cerrahi uygulanacak olan 100 hastayı çalışmamıza alarak farmakolojik drog gerektirmeyen, basit ve pahalı olmayan bir yöntem uyguladık. Kalp cerrahisinde operasyon bitiminde oksijenatörde ve tubing sette kalan otolog kan genellikle atılmaktadır. Biz çalışmaya aldığımız normal kanama ve pıhtılaşma bulguları olan 100 hastayı kontrol (n=50) ve çalışma grubu (n=50) olarak iki gruba ayırdık. Çalışma grubundaki hastalarda operasyon bitiminde rezervuarda ve hatlarda kalan otolog kan hiçbir işlemle geçirilmeden hastaya verilirken kontrol grubuna verilmedi. Çalışmada hastalara verilen otolog ve homolog kan, taze donmuş plazma miktarları, 12 saatlik drenajları kaydedildi. Postoperatif 0., 1., 2., 3., ve 4. günlerde hematolojik, biokimyasal ve klinik değerlendirmeleri yapıldı. Hastaların hepsine aynı miyokardial koruma yöntemi ve operasyon tekniği uygulandı. 70 yaşından genç hastalarda hemoglobin düzeyinin 7gr/100ml'den az ve 70 yaş üzerindekielerde ise 8gr/100ml'den az olması kan transfüzyonu için kesin endikasyon olarak alındı. Oksijenatör ve tubing setten alınıp çalışma grubuna verilen otolog kan miktarı ortalama 597 ±77. 8ml., hematokrit değeri ise %26. 3 ±3.5 olarak bulundu. Ortalama drenaj miktarları; çalışma grubunda 553±195 ml., kontrol grubunda 524±224 ml (p>0.05) olarak saptandı. Çalışma grubunda hiç homolog kan almadan taburcu olan hasta oranı %92 iken (n=46), kontrol grubunda bu oran %68 (n=37) olarak bulundu. Homolog kan kullanımı, çalışma grubunda 4 hastaya (%8) birer ünite, kontrol grubunda 13 hastaya (%26) 1 ünite, 3 hastaya 2 ünite olmak üzere toplam 19 ünite (p<0.008) olarak saptandı. Sonuç olarak, oksijenatör ve tubing sette kalan otolog kanın atılmayıp hastaya geri verilmesi istatistiksel olarak anlamlı derecede homolog kan kullanımını azaltırken, yöntemin basit ve maliyetinin hiç olmaması nedeniyle açık kalp cerrahisi uygulanan hastalarda rutin olarak uygulanması gerektiği inancındayız.

Anahtar Kelimeler: Kalp cerrahisi, kan, kan ürünleri

#### Summary

Although many techniques and drugs emerge to decrease homologous blood use in cardiac surgery transfusion still causes increased morbidity and cost. The aim of this study was to search for the efficacy of retransfusing the volume remaining in the extracorporeal circuits after the cardiopulmonary bypass. 100 consecutive patients undergoing isolated CABG were prospectively randomized into placebo (n=50) and retransfusion (n=50) groups. In retransfusion group, patients received the volume remaining in the extracorporeal circuits shortly after the termination of CPB. Differences in transfused blood and blood products were analyzed using Pearson chi-square test. Analyses of other variables were performed using an independent t-test. Patients younger than 70 years old with a hemoglobin level of 7 gr/100 ml or less, and patients over 70 years with a hemoglobin level of 8 gr/100 ml or less received blood transfusion through out the study. The volume retransfused to the study group was 597±77.8 ml with a mean hematocrit value of 26.3±3.5 %. There were no deaths. No patients needed re-exploration for bleeding. There were no post-operative complications. 46 patients (92%) did not receive any blood or blood products and 4 patients (8%) needed only 1 unit of homologous red cell transfusions in retransfusion group; whereas 13 patients (26%) needed 1 unit and 3 patients received 2 units of homologous red cell transfusions in control group (p=0.008). At discharge, the mean hematocrit value was statistically higher in retransfusion group compared with the control group. There was an important reduction in blood usage with the use of this nonpharmacological, simple, inexpensive, and safe method of blood conservation.

Keywords: cardiac surgery, blood, blood products

#### Giriş

Son yıllarda homolog kan kullanımını azaltmaya yönelik gerek farmakolojik gerek teknik olarak birçok yöntem uygulansa da kan transfüzyonu ve onunla beraber gelen sorunlar hala ciddiyetini korumaktadır [1,2]. ABD'de görülen AIDS vakalarının %1'nin transfüzyon yolu ile bulaştığı bildirilmiş olup, kan naklinden sonra meydana gelen hepatitlerin ise %90 kadarının non-A-non-B virus tarafından meydana getirildiği belirtilmiştir. Bu da çoğu kez aktif hepatit ve siroz ile sonuçlanır. Amerika'da bu oran %10 olarak bulunmuştur [2, 3]. Günümüzde dünyada 400-500 milyon, ülkemizde ise 3 milyon dolayında hepatit B virus taşıyıcısı olduğu tahmin edilmektedir [4, 5]. Sağlık Bakanlığı 30 Eylül 1996 verilerine

göre Türkiye'de halen 371 HIV seropozitif olgu vardır. Bunların 14 ünde bilinen bulaşma yolu kan ve kan ürünlerinin kullanımınıdır [6]. Yapılan tahminler dünyada 500 milyon kadar kişinin HCV enfeksiyonu ile tanıştığını ve prevalansın %2-5 gibi çok geniş bir aralıkta olduğu belirlenmiştir [8,9]. Ülkemizde yapılan çalışmalarda ise kan donörlerinde HCV prevalansı %0,3 ile %1.9 arasında değişmektedir [10,11]. Kan kaybını önleme metodlarının uygulanması homolog transfüzyon gereksinimini önemli oranda azaltmaktadır [12,13]. Homolog kan kullanımını önlemeye yönelik işlemler arasında elektif cerrahi girişimden önce yapılan kan predonasyonu [3], mediastinal drenlerden gelen kanın geri verilmesi, intraoperatif ototransfüzyon, intraoperatif plazmaferez, intraoperatif hemofiltrasyon ve hemokonsantrasyon, aprotinin kullanımı sayılabilir [1,13,14,16]. Homolog transfüzyonu sınırlamak için düzenlenmiş bu teknikler, temel olarak operasyon ve hemen sonrasında kan kayıplarını ototransfüzyon ile yerine koymak [17] ve normovolemik anemi sağlamak üzerine yoğunlaşmaktadır [13,18]. Ancak yukarıda sayılan farmakolojik ve teknolojik yöntemler önemli ölçüde maliyet artışına neden olmaktadır. Biz bu çalışmamızda basit, maliyeti arttırmayan bu yöntemin homolog kan kullanımı üzerindeki kantitatif etkilerini saptamak amacı ile yaptık.

## Materyal ve Metod

Koroner baypas cerrahisi için operasyona alınan 100 hasta değerlendirildi. Bu hastalar çalışma (n=50) ve kontrol (n=50) olmak üzere iki eşit gruba ayrıldı. Kontrol grubundaki hastaların 36'sı erkek 14'ü kadın, ortalama yaşları 58±9, çalışma grubundaki hastaların ise 37'si erkek, 13'ü kadın ortalama yaşları 57±9 olarak bulundu. Hastalar median sternotomi sonrası ACT (activated clotting time) 500 saniyenin üzerinde olacak şekilde heparin sodyum ile heparinize edildi. Rutin aortik kanülasyon, sağ atrium tek venöz kanülasyon ile pompaya girildi. Hastaların tümünde membran oksijenatör kullanıldı. Hafif sistemik hipotermi (32°C) altında antegrad soğuk K+ kardioplejisi ile arrest sağlandı. Kullanılan homolog transfüzyon kanının tamamı hastanemiz kan istasyonunca hazırlanıp, ortalama 72 saatlik banka kanı olarak verildi. Operasyon bitiminde hasta uygun bakım ünitesine alındıktan sonra oksijenatör ve tubing sette bulunan kan steril koşullarda 1000 cc.'lik pompa başlangıç solüsyonu için kullanılan ringer laktat torbasına roller pompa kullanılarak alınarak hastaya ortalama 1saat içerisinde herhangi bir işlemden geçirilmeden verildi. Her 500 ml. kan için 25 mg. protamin sülfat infüzyonu yapıldı. Alınan kandaki hematokrit değerleri ve ml. olarak miktarları belirlendi. Çalışmada her iki grubun greft sayısı, internal torasik arter, radial arter, homolog kan, taze donmuş plazma kullanımı, kardiyopulmoner baypas zamanı, kros klemp zamanı, drenaj miktarları, kanama revizyonu yapıp yapılmadığı kaydedildi. Ayrıca her hastada postoperatif 0., 1., 2., 3. ve 4. günlerde hematokrit, hemoglobin, trombosit, protrombin zamanı, eritrosit, lökosit, takibi yapıldı. Homolog kan kullanımı için 70 yaş altında hemoglobin düzeyinin 7gr/100ml, hematokrit düzeyinin %22 altında olması, 70 yaş üzerinde ise bu değerlerin 8gr/100ml ve %24 üstünde olması kesin endikasyon olarak alındı. ACT ve aPTT ye ise sadece operasyon gününde bakıldı. İstatistiksel değerlendirmede Pearson chi-square ve independent t-test kullanıldı.

## Bulgular

Kontrol ve çalışma grubunda Tablo 1'de gösterilen değişkenler

arasında (yaş, cins, vücut yüzey alanı, preoperatif hemoglobin ve hematokrit düzeyi, kanama ve pıhtılaşma zamanı, trombosit, EuroSCORE, aPTT) anlamlı bir fark bulunmadı (p>0.05).

Tablo 2' de gösterilen intraoperatif değişkenlerin (greft sayısı,

	Kontrol Grubu (n=50)	Çalışma Grubu (n=50)	p Değeri
Yaş	58.1 ± 9.1	56.9 ± 9.1	AD
Vücut yüzey alanı (m <sup>2</sup> )	1.8 ± 0.9	1.9 ± 0.8	AD
Hematokrit (%)	43.1 ± 4.09	42.0 ± 2.9	AD
Eritrosit 10 <sup>6</sup> / ml	4.42 ± 0.5	4.28 ± 0.5	AD
Trombosit 10 <sup>3</sup>	234 ± 52.6	234 ± 52.8	AD
Lökosit 10 <sup>3</sup> / ml	8.01 ± 1.7	7.9 ± 1.6	AD
Kanama zamanı (dk)	2.7 ± 0.1	2.6 ± 0.1	AD
ACT (sn)	122 ± 10	125 ± 10	AD
aPTT (sn)	36.5 ± 0.5	38.3 ± 0.5	AD
Hemoglobin (gr / l)	14.1 ± 0.15	13.9 ± 0.1	AD
Euro SCORE	3.2 ± 2.1	3.1 ± 2.0	AD

Tablo 1: Preoperatif Değişkenler

ACT: Aktive edilmiş pıhtılaşma zamanı, AD: Anlamlı değil, aPTT: Aktive edilmiş parsiyel tromboplastin zamanı

	Kontrol Grubu (n=50)	Çalışma Grubu (n=50)	p Değeri
Greft sayısı	2.9 ± 0.9	2.8 ± 0.9	AD
Kros klemp zamanı (dk)	38.5 ± 15.2	39.7 ± 14.2	AD
Baypass zamanı (dk)	70 ± 22	69 ± 21	AD
Sol internal mammarya (%)	94	100	AD
Sağ internal mammarya (%)	2	2	AD
Radial arter (%)	24	24	AD

Tablo 2: Preoperatif Değişkenler

AD: Anlamlı değil

internal torasik arter, sol radial arter ve safen ven kullanımı, kros klemp zamanı, kardiyopulmoner baypas zamanı) değerlendirilmesinde de yine istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (p>0.05). Çalışma grubuna postoperatif 1 saat içinde oksijenatör ve tubing sette kalan ortalama 597cc. ±77. 8 ml otolog kan verildi. Bu otolog kanın içerdiği hematokrit miktarı %26. 3±3. 4, hemoglobin miktarı 8.8±1.1g/100ml olarak bulundu. Hastaların drenaj miktarları çalışma grubunda 12 saatte ortalama 553±195 ml. (200-1100 ml), kontrol grubunda yine 12 saatte 524±224 ml. (250-950 ml.) olarak saptandı (p>0.05). Homolog kan kullanımına bakıldığında çalışma grubunda sadece 4 hastaya birer ünite (%8 hasta) banka kanı kullanılırken, 46 hasta [%92] kan transfüzyonu almadan taburcu edildi. Kontrol grubunda ise 16 hasta (%32) homolog kan aldı. 13 hastada 1 ünite, 3 hastada 2 ünite olmak üzere toplam 19 ünite kan kullanıldı. Banka kanı almadan taburcu olan hasta sayısı 34 (%68) olarak belirlendi. Homolog

kan kullanımı dikkate alındığında çalışma grubunun lehine istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir ( $p<0.008$ ) (Tablo 3). Taze donmuş plazma kullanımında ise çalışma grubunda bir hastaya bir ünite kullanılırken, kontrol grubunda dört hastaya birer ünite kullanıldı ve iki grup arasında

	Kontrol Grubu (n=50)	Çalışma Grubu (n=50)	p Değeri
Drenaj (cc)	524 ± 224	553 ± 195	AD
Homolog kan (Ü)	19 (38)	4(%8)	p=0.008
Pompa kanı (cc)	597 ± 77.8	0	
Pompa kanı Hct. (%)	26.3 ± 3.4	0	
ACT (sn)	130 ± 10	125 ± 10	AD
Hematokrit (%)	a. 28.6 ± 3.7	a. 32.0 ± 3.87	a. AD
	b. 26.8 ± 3.0	b. 27.8 ± 3.0	b. AD
	c. 26.5 ± 2.4	c. 27.8 ± 2.8	c. p=0.011
Trombosit ( $10^3$ / ml)	a. 167 ± 38.7	a. 179 ± 46.5	a. AD
	b. 166 ± 41.3	b. 171 ± 48.6	b. AD
	c. 165 ± 40.8	c. 198 ± 63.3	c. AD
Lökosit	a. 12.5 ± 1.7	a. 13.1 ± 3.08	a. AD
	b. 13.4 ± 2.4	b. 12.9 ± 9.0	b. AD
	c. 12.5 ± 1.7	c. 10.5 ± 2.1	c. AD
TDP (Ü)	4	1	AD

Tablo 3: Preoperatif Değişkenler

a: Operasyon günü, ACT: Aktive edilmiş pıhtılaşma zamanı, AD: Anlamlı değil, b: Birinci gün, c: Taburcu günü, TDP: Taze donmuş plazma

istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p>0.05$ ) (Tablo 3). Taburcu oldukları gün alınan hematokrit değerleri çalışma grubunda 27. 8±2. 4, kontrol grubunda 26. 5±2. 8 olup istatistiksel olarak çalışma grubu lehine anlamlı olarak bulunmuştur ( $p=0. 011$ ). Hiçbir hastada hemoliz, oligüri, poliüri, septisemi, kan kültüründe üreme görülmedi. Kanama revizyonu yapılmadı, mortalite olmadı.

## Tartışma

Homolog kan kullanımına bu kadar çok ihtiyaç duyulan kalp cerrahisinde yapılan transfüzyonlar komplikasyonları da beraberinde getirmektedir. Banka kanlarına rutin serolojik testler yapılsa da enfeksiyon bulaştırma oranları yok edilememiştir. Schottstedt ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada, 3000 kan vericisi öncesinde yapılan rutin serolojik testler negatif olmasına rağmen PCR ile sonraki taramada 2 hastanın hepatit B, 24 hastanın hepatit C virus açısından pozitif olduklarını saptamışlardır [16]. Yine Chikwem ve arkadaşlarının Nijerya'da 364 sağlıklı kan vericisinde yaptıkları çalışmada bu vericilerden %14. 9 nun hepatit B, %5. 8 nin HIV-1 ve %4. 1 nin P. Falciparum seropozitif olması dikkat çekicidir [17]. Bu çalışmalar kan transfüzyonu konusunda ne kadar konservatif davranmamız gerektiğinin göstergeleridir. Homolog kan kullanımını azaltmak veya ortadan kaldırmak

için kullanılan tüm metotlar üç kategori altında toplanabilir; preoperatif eritrosit kütesini arttırmak, postoperatif anemiye izin vermek, perioperatif eritrosit kayıplarını azaltmak [18,19]. Preoperatif eritrosit kütesi, aneminin düzeltilmesi ve bankadaki otolog vericilerin kullanılması ile artırılabilir. Operasyon öncesinde eritrositleri arttırmak için yapılan tüm müdahalelerde zamana ihtiyaç vardır, ancak kardiyak cerrahi hastaları için genellikle zaman dardır. Otolog transfüzyonun amaçlandığı geniş kapsamlı bir araştırmada hastaların % 49'unun angina pektoris ciddiyetinden dolayı program dışı bırakıldığı saptanmıştır [18,19]. İkinci olarak postoperatif dönemde normovolemik anemiye izin vermek homolog kan transfüzyonu endikasyonlarını azaltmaktadır. Bu yaklaşım çok yararlı olmasına rağmen izin verilen anemi sınırı 70 yaş üzerinde 8gr/100 ml, 70 yaş altında 7gr/100 ml dir. Bu sınırlar altında birtakım problemler yaşanabilir [18, 21, 22]. Nitekim, kan koruma metotlarında en önemli nokta postoperatif 4. veya 5. günde hematopoezin anemi ile yer değiştirmeye başlayana kadar olan dönem içinde kaybolan eritrosit hacmini mümkün olduğunca minimalde tutmaya çalışabilmektir [20]. Peroperatif ototransfüzyon kanı toplamak, intraoperatif plazmaferez kullanmak, postoperatif mediastinal drenlerden gelen kanı hastaya tekrar geri vermek, hemofiltrasyon gibi tekniklerin kullanılması homolog kan kullanımını azaltmakta ancak yüksek maliyetlere neden olmaktadır. Bugün hastanemizde bir hastaya intraoperatif ototransfüzyon sisteminin kullanılması yaklaşık olarak 300 Amerikan Dolarına mal olmaktadır. 1996 yılında yapmış olduğumuz intraoperatif ototransfüzyon çalışmasında çalışma grubundaki hastaların %62 si homolog kan almazken ortalama homolog kan kullanımı 1. 03 ünite olarak bulunmuştu [23]. Bugün bu gelişmiş tekniklerin hiçbirini kullanmadan sadece kardiopulmoner bypass sisteminde kalan kan kullanımı ile %92 hastanın homolog kan kullanmadan taburcu olması ve sadece 4 hastaya birer ünite banka kanı kullanılması dikkat çekicidir. Ovrum ve arkadaşlarının [12] yaptıkları bir çalışmada operasyon bitiminde oksijenatör ve tubing setteki kalan otolog kanın alınıp hastaya verilmesinin yanında intraoperatif ototransfüzyon, mediasten drenlerinde toplanan kanın yeniden hastaya verilmesi gibi maliyeti yüksek olan sistemleri kullanarak %96.8 hastayı homolog kan kullanmadan taburcu etme başarısını göstermişlerdir. Bizim çalışmamızda uyguladığımız bu teknik ile %92 hastanın banka kanı almamasını intraoperatif ototransfüzyon ve mediastinal ototransfüzyon sistemlerini kullanmadan başarabilmemiz dikkat çekicidir. Sonuç olarak bu basit, maliyeti olmayan ve güvenli teknik ile homolog kan kullanımında çok önemli ölçüde azalma sağlamamız operasyon bitiminde oksijenatör ve tubing sette kalan otolog kanın hastaya geri verilmesinin önemini vurgulamaktadır.

## Kaynaklar

1. Winton TL, Charrette EJP, Salerno TA: The cell saver during cardiac surgery does it save? Ann Thorac Surg 1982;33:379-81.
2. Seeft LB, Wright EC, Zimmerman HC: Veterans administration cooperative study of posttransfusion hepatitis. Ann Intern Med 1980;92:539-46.
3. Curran SW, Lawrance DN, Jafte H, et al: Acquired Immune Deficiency Syndrome associated with transfusion. N Engl J Med 1984;310:67-75.
4. Moradpour D, Wands Jr: Understanding hepatitis B virus infection. N Engl J Med 1995;332:1092-3.
5. Kılıçturgay K, Mıstık R: Türkiye'de viral hepatitler (genel

- durum) Viral Hepatit 94 VHSB yayını, İstanbul 1994;1-14.
6. Ulusal kan merkezleri ve transfüzyon tıbbi kurs kitapçığı 1997;197.
  7. Alter MJ: Epidemiology of hepatitis C in the West Semin Liver Dis. 1995;15;5-14.
  8. Mansell CJ, Locarnini SA: Epidemiology of hepatitis C in the East. Semin Liver Dis. 1995;15 ;15-32.
  9. Yenen OŞ, Budur S: Prevalance of antibodies to hepatitis C virus in blood donors and risk groups in İstanbul, Turkey. Eur J Clin Microbiol Infect Dis 1991;10:87-93.
  10. Bilgin N, Şimşek H, Haberal M: Prevalance of anti HCV positivity in hemodialysis and renal transplant patients at our center. Transplant Proc 1993;25:3262-9.
  11. Tawes RL, Sydorak GR, Duvall TB, et al: The plasma collection system:a new concept in autotransfusion. Ann Vasc Surg 1989;3:304-6.
  12. Ovrum E, Holen EA, Abdelnoor M, et al: Conventional blood conservation techniques in 500 consecutive coronary artery bypass operations. Ann Thorac Surg 1991; 52:500-5.
  13. Scot WJ, Kessler R, Wernly JA: Blood conservation in cardiac surgery. Curr Rev 1990;50:843-51.
  14. Hope AF, Heynes AD, Lotter MG: Kinetics and sites of sequestration of indium III labeled human platelets during cardiopulmonary bypass. J Thorac Cardiovasc Surg 1981;81:880-6.
  15. Paone G, Spencer T, Silverman NA: Blood conservation in coronary artery surgery. Surgery 1994;116:672-7.
  16. Schottstendt V, Tuma W, Bunger G, et al: PCR for HBV, HCV and HIV-1 experiences and first results from a routine screening programme in a large blood transfusion servise. Biologicals 1998;26:101-4.
  17. Chikwem JO, Mohammed I, Okara GC, et al: Prevalance of transmissible blood infections among blood donors at the university of Maiducuri Teaching Hospital Maiduguri, Nigeria. East Afr Med J 1997;74:213-6.
  18. Giordano GF Sr, Giordano GF Jr, Rivers SL, et al: Determination of homologous blood usage utilizing autologous platelet rich plasma in cardiac operations. Ann Thorac Surg 1989; 47:897-902.
  19. Harker LA, Malpass TW, Bronson HE, et al: Mechanism of abnormal bleeding in patients undergoing cardiopulmonary bypass: acquired transient platelet dysfunction associated with selective alpha-granule release. Blood 1980;56:824-34.
  20. Giordano GF, Rivers SL, Chung GKT, et al: Autologuous platelet-rich plasma in cardiac surgery: effect on intraoperative and postoperative transfusion requirments. Ann Thorac Surg 1988;46:416-9.
  21. Jones JW, Mc. Coy TA, Raviticher RE, et al: Effect of intraoperative plasmapheresis on blood loss in cardiac surgery. Ann Thorac Surg 1990;49:585-90.
  22. Jones JW, Ravitscher RE, Mc Leon TA, et al: Benefit from combining blood conservation measures in cardiac operations. Ann Thorac Surg 1991;51:541-6.
  23. Korukçu A, Karabulut H, Tosun R, et al: Koroner arter cerrahisinde ototransfüzyon sisteminin homolog kan kullanımı üzerine etkisi. Türk Kardiyol Dern Arş 1996;24:540-4.