



Kalça ve diz artroplastisinde ameliyat sonrası ototransfüzyon allojenik kan transfüzyonunu azaltır

Evren Fehmi ATAY,* Melih GÜVEN,# Faik ALTINTAŞ,† Barış KADIOĞLU,§ Emrah CEVİZ,# Serdar İPEK#

*Özel Rumeli Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği;

#Abant İzzet Baysal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı;

†Yeditepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı;

§Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 2. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği

Amaç: Bu çalışmada kalça ve diz artroplastisinde ameliyat sonrası uygulanan ototransfüzyon yönteminin allojenik kan transfüzyonu ihtiyacını önlemedeki etkinliğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Çalışma planı: Total kalça ve diz artroplastisi uygulanmış 74 hasta (77 artroplasti girişi) çalışma ve kontrol gruplarına randomize edilerek prospektif olarak değerlendirildi. Diz grubunda (39 hasta; 30 kadın, 9 erkek; ortalama yaş 66.6) standart yaklaşımla turnike kontrolünde çimentolu, kalça grubundaydı (35 hasta; 24 kadın, 11 erkek; ortalama yaş 59.3) posterolateral yaklaşımla çimentosuz artroplasti uygulandı. Hiçbir hastaya ameliyat öncesinde ve sırasında allojenik kan transfüzyonu yapılmadı. Çalışma gruplarındaki hastalarda ameliyat sonrası 4. saatte cerrahi sahada biriken kan ototransfüzyon seti ile transfüze edildi. Kalça ve diz çalışma gruplarında ortalama ototransfüzyon miktarları sırasıyla 413 mL ve 480 mL idi. Banka kanı transfüzyonu; hemoglobin 8 gr/dL'nin, hematokrit ise %25'in altında olduğu ve klinik olarak anemi bulgularının eşlik ettiği hastalarda uygulandı.

Sonuçlar: Çalışma ve kontrol grupları arasında ameliyat öncesi ve sonrası hemoglobin-hematokrit değerlerinde istatistiksel anlamlı fark yoktu. Diz hastalarında çalışma grubunda 1 (%5), kontrol grubunda 8 (%38) (p=0.01); kalça hastalarında ise çalışma grubunda 9 (%53), kontrol grubunda 15 (%79) hastada (p=0.044) banka kanı transfüzyonu yapıldı. Çalışma gruplarında allojenik transfüzyon miktarı kontrol gruplarına göre anlamlı olarak düşüktü (diz grubu p=0.008, kalça grubu p=0.048).

Çıkarımlar: Diz ve kalça artroplastisinde ototransfüzyon yöntemiyle diz artroplastisinde daha belirgin olmak üzere allojenik kan transfüzyonu ihtiyacı ve transfüzyon miktarı azalmaktadır.

Anahtar sözcükler: Allojenik transfüzyon; artroplasti; diz; hematokrit; hemoglobin; kalça; ototransfüzyon.

Kalça ve diz osteoartriti nedeniyle uygulanan artroplasti girişimlerinde ameliyat sırasında ve sonrasında oluşan kan kaybını yerine koyabilmek için genellikle ameliyat içi ve/veya ameliyat sonrası kan transfüzyonuna ihtiyaç duyulur.^[1-5] Uygulanan cerra-

hi yönetime, kullanılan anestezi tipine ve hastaya ait faktörlere bağlı olarak kalça ve diz eklem artroplastisi uygulamalarında 500-2000 mL arasında kan kaybı gerçekleşmektedir.^[3,5-8] Revizyon cerrahilerinde ise bu miktar artmaktadır.

Mevcut kan kaybını yerine koymak ve hemodinamik stabiliteyi sağlamak için ilk tercih genellikle allojenik kan transfüzyonudur. Ancak bu yöntem sorunsuz değildir. Transfüzyona bağlı allerjik-immünojenik reaksiyonlar ve özellikle AIDS ve hepatit gibi enfeksiyonların transfüzyon ile geçişi allojenik transfüzyonunun korkulan komplikasyonlarından-^[1,9] Bu sorunlardan kaçınmak ve transfüzyon ihtiyacını azaltmak için bir takım yöntemler geliştirilmiştir. Ameliyat öncesi hastanın kendi kanının depolanıp ameliyat sonrasında hastaya verilmesi, ameliyat sırasında cerrahi sahada biriken kanı toplayıp bazı işlemlerden geçirerek “cell saver” adı verilen sistemlerle yapılan transfüzyon ve ameliyat sonrasında cerrahi sahada biriken kanın ototransfüzyonu bu yöntemlerdendir.^[1] Ameliyat sonrası ototransfüzyon yöntemi 1970’li yılların sonlarından itibaren yaygın olarak kullanılmaya başlanmış, ancak son yıllarda güncelliğini kaybetmiştir. Yöntemin etkinliğiyle ilgili yapılmış ileriye dönük kontrollü çalışmaların sayısı sınırlıdır.

Çalışmamızda kalça ve diz artroplastisi uygulanan hastalarda ameliyat sonrası otolog kan transfüzyon yönteminin allojenik transfüzyon ihtiyacını önlemedeki etkinliği değerlendirildi.

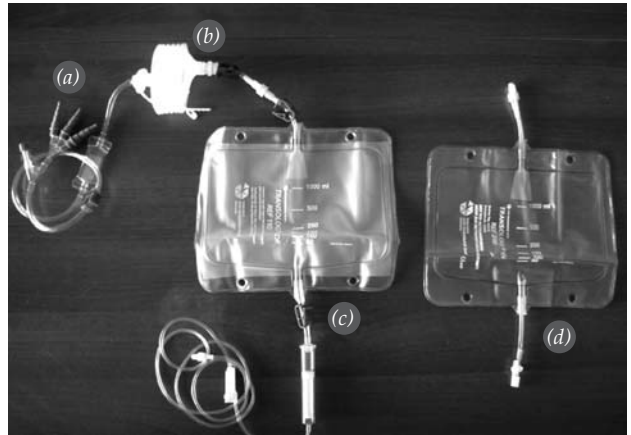
Hastalar ve yöntem

Aralık 2008-Nisan 2009 tarihleri arasında kalça ve diz artroplastisi uygulanmış toplam 74 hasta (77 artroplasti girişi) blok randomizasyon yöntemi ile kontrol ve çalışma gruplarına ayrılarak prospektif olarak değerlendirildi. Kalça ve diz osteoartriti nedeniyle ilk kez artroplasti girişi uygulanacak olan ve tek taraflı cerrahi girişim planlanan hastalar çalışmaya dahil edilirken; aynı anda çift taraflı cerrahi girişim uygulanan, hematolojik, kronik metabolik, enfeksiyöz ve/veya romatolojik hastalığı bulunan, ameliyat öncesi hemoglobin değeri 12 gr/dL’nin altında olan, antikoagülan tedavi kullanan, daha önce aynı bölgelere artroplasti dışı cerrahi girişim uygulanmış olan ve revizyon kalça ve diz artroplastisi planlanan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Tüm hastalara uygulanacak yöntemlerle ilgili gerekli açıklamalar yapıldı ve hastaların yazılı onayı alındı.

Diz grubunda (39 hasta; 30 kadın, 9 erkek; ortalama yaş 66.6) turnike kontrolünde çimentolu, bağ koruyan bikompartmantal artroplasti; kalça grubunda ise (35 hasta; 24 kadın, 11 erkek; ortalama yaş

59.3) posterolateral yaklaşımla çimentosuz artroplasti uygulandı. Bütün cerrahi girişimler aynı ortopedik cerrah tarafından gerçekleştirildi. İki taraflı olgularda diz grubunda (iki hasta) 4 ay, kalça grubunda (bir hasta) ise 3 ay ara ile cerrahi girişim uygulandı. Olguların hiçbirisine ameliyat içerisinde kan transfüzyonu yapılmadı. Kalça ve diz grubunda ameliyat sonrası enfeksiyon ve derin ven trombozu profilaksisi protokolleri aynıydı. Antibiyotik profilaksisine cilt kesisi yapılmadan 30 dakika önce intravenöz 1 gr birinci kuşak sefalosporin (sefazolin) ile başlandı ve 48 saat boyunca 3x1 gr dozunda devam edildi. Derin ven trombozu profilaksisi için tüm hastalarda kiloya göre ayarlanan dozlarda ciltaltı düşük moleküler ağırlıklı heparin kullanıldı ve profilaksiye 10 gün boyunca devam edildi.

Çalışma grubundaki hastalarda ameliyat sonrasında cerrahi sahaya ototransfüzyon seti (Transolog, Heim Medizintechnik, Almanya) yerleştirildi. Kullanılan set düşük negatif basınçla yaklaşık 1000 mL kanı 240 mikronluk bir filtre torbasında toplayabilen ve 40 mikronluk ayrı bir filtre sistemiyle hastaya nakledebilen bir sistemdi (Şekil 1). Cerrahi sonrası 4. saatte sistem içerisinde biriken kan transfüze edildi. Hiçbir hastada sistem içine antikoagülan eklenmedi. Transfüzyon sonrası sistem rutin hemovak dren olarak kullanıldı ve 48. saatin sonunda cerrahi sahadan çıkarıldı. Kontrol grubundaki hastalarda ise cerrahi sonrası 48 saat boyunca rutin hemovak dren kullanıldı.



Şekil 1. Çalışmada kullanılan ototransfüzyon seti. (a) Cerrahi sahaya yerleştirilen drenlerin bağlandığı adaptör kısmı, (b) negatif basınçla kan toplayan köruk bağlantısı, (c) 240 mikronluk filtre torbası, (d) ototransfüzyon sonrası cerrahi sahadaki kanın toplandığı drenaj torbası.

Tüm hastalarda ameliyat öncesi ve hemen sonrasında, ameliyat sonrası 1. ve 3. günlerle 1. haftanın sonunda hemoglobin ve hematokrit değerleri ölçüldü. Çalışma gruplarında ototransfüzyon miktarları kaydedildi. Her iki grupta allojenik kan transfüzyon ihtiyacı olan hasta sayıları ve transfüzyon miktarları belirlendi. Allojenik kan transfüzyonu hemoglobin değeri 8 gr/dL'nin, hematokrit değeri %25'in altında olan ve anemi bulgularının (taşikardi, hipotansiyon, dispne, v.b.) eşlik ettiği hastalara uygulandı. Ototransfüzyon ve/veya allojenik transfüzyon sırasında tüm hastalar başdönmesi, taşikardi, postural hipotansiyon, anjina pectoris, miyokardial enfarktüs ve anafilaktik reaksiyonlar açısından monitörize edilerek takip edildi. Transfüzyona bağlı gelişen reaksiyonlar kaydedildi.

İstatistiksel değerlendirmede NCSS 2007 paket programı (NCSS Statistical Software, Kaysville, UT, ABD) kullanıldı. Ortalama ve standart sapma gibi tanımlayıcı istatistiksel metodların dışında, grup içi tekrarlayan ölçümlerin karşılaştırmasında Friedman testi, gruplar arası verilerin karşılaştırmasında Mann-Whitney U testi ve nitel değişkenlerin karşı-

laştırmasında ki-kare testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık sınırı $p < 0.05$ olarak kabul edildi.

Sonuçlar

Kalça ve diz artroplastisi uygulanmış hastalarda çalışma ve kontrol grupları arasında yaş, cinsiyet ve ameliyat öncesi hemoglobin ve hematokrit değerleri açısından istatistiksel anlamlı bir fark tespit edilmedi (Tablo 1-3). Dördüncü saatin sonunda ototransfüzyon setinden transfüze edilen ortalama kan miktarı diz grubunda 480 mL (dağılım 250-800 mL), kalça grubunda ise 413 mL (dağılım 200-800 mL) idi.

Her iki cerrahi grupta da ameliyat sonrası hemoglobin ve hematokrit değerlerinde en düşük değerler 3. gün elde edilirken, çalışma ve kontrol grupları arasında kontrol hemoglobin ve hematokrit değerleri arasında anlamlı bir fark tespit edilmedi (Tablo 2 ve 3).

Diz grubundaki sadece 1 (%5) hastada, kontrol grubunda ise 8 (%38) hastada allojenik transfüzyon ihtiyacı oldu ($p=0.01$). Transfüze edilen kan miktarı da çalışma grubunda istatistiksel olarak daha az idi ($p=0.008$) (Tablo 4). Kalça grubunda ise çalışma gru-

		Diz grubu		
		Çalışma grubu	Kontrol grubu	Test istatistiği p değeri
Yaş (yıl)		65.25±12.57	68.19±6.62	MW: 174.5 p=0.353
Cinsiyet	Kadın	18 (%90)	14 (%66.7)	χ^2 : 3.25 p=0.071
	Erkek	2 (%10)	7 (%33.3)	
		Kalça grubu		
		Çalışma grubu	Kontrol grubu	Test istatistiği p değeri
Yaş (yıl)		59.76±15.43	58.95±13.6	MW: 152 p=0.753
Cinsiyet	Kadın	11 (%64.7)	13 (%68.4)	χ^2 : 0.05 p=0.813
	Erkek	6 (%35.3)	6 (%31.6)	

χ^2 : Ki-kare testi, MW: Mann-Whitney U testi.

Tablo 2
Diz artroplastisi uygulanmış çalışma ve kontrol gruplarındaki hastaların hemoglobin ve hematokrit düzeylerinin karşılaştırması (ort.±SS)

	Çalışma grubu	Kontrol grubu	MW	p değeri
Hemoglobin (gr/dL)				
Preoperatif	13.05±1.05	13.06±2.17	208.5	0.969
Postoperatif	11±1.33	10.97±1.86	201.5	0.824
Postoperatif 1. gün	10.66±1.5	10.32±1.99	168	0.273
Postoperatif 3. gün	9.72±1.16	9.37±2.04	156.5	0.163
Postoperatif 5. gün	9.77±1.04	9.42±1.6	161.5	0.205
Postoperatif 1. hafta	10.1±0.93	9.91±1.27	180.5	0.441
Hematokrit (%)				
Preoperatif	39.07±2.91	39.94±6.41	187	0.549
Postoperatif	32.59±3.68	33.52±5.98	191.5	0.629
Postoperatif 1. gün	31.32±3.84	31.94±5.95	200.5	0.804
Postoperatif 3. gün	28.93±2.94	28.72±6.15	172	0.321
Postoperatif 5. gün	28.38±5.34	28.68±4.29	197.5	0.744
Postoperatif 1. hafta	29.98±2.95	29.75±3.3	199	0.774

MW: Mann-Whitney U testi.

bunda 9 (%53), kontrol grubunda 15 (%79) hastada allojenik transfüzyon uygulandı (p=0.044). Transfüze edilen kan miktarı çalışma grubunda istatistiksel olarak daha düşüktü (p=0.048) (Tablo 4).

Çalışma gruplarındaki hiçbir hastada ototransfüzyona bağlı komplikasyon gözlenmedi. Kontrol gruplarındaki hastaların üçünde (bir hasta diz grubu, iki hasta kalça grubu) allojenik transfüzyona bağlı febril reaksiyon gelişti ve transfüzyon sonlandırıldı.

Tartışma

Total kalça ve diz artroplastisi girişimlerinde ameliyat sırasında ve/veya sonrasında hastaların hemodinamik durumlarını etkileyecek miktarda kanama meydana gelebilmektedir. Ameliyat öncesi hemoglobin ve hematokrit seviyesi, cinsiyet, yaş, hastanın fiziksel durumu, mevcut dahili hastalıkları, vücut kitle indeksi, pıhtılaşma faktörlerinin düzeyi, anestezi ve cerrahi girişim tipi ameliyat sırasındaki kan kaybının ve ameliyat sırasında ve/veya sonrasında kan transfüzyon ihtiyacının belirlenmesinde önemli faktörlerdir.^[6,10] Ameliyat öncesi hemoglobin değeri 12 gr/dL'nin altında olan olgularda allojenik transfüzyon ihtiyacının 3 kat fazla olduğu bildirilmektedir.^[10] Bu nedenle ça-

lışmamızda ototransfüzyon yönteminin etkinliğinin değerlendirilebilmesi için hemoglobin seviyesi 12 gr/dL'nin üzerindeki hastalar çalışmaya dahil edilmiştir.

Ameliyat sırasında gözle görülebilen ve ameliyat sonrasında drenajdan izlenebilen tahmini kan kaybı dışında, dokular içerisine gizli kanamalar nedeniyle tahmin edilenden çok daha fazla kan kayıpları gerçekleşebilir. Prospektif olarak 225 merkezde toplam 3996 hastayla yapılan bir çalışmada kalça artroplastisinde ortalama tahmini kan kaybının 750 mL, gerçek kan kaybının 1994 mL; diz artroplastisinde ise ortalama tahmini kan kaybının 800 mL, gerçek kan kaybının 1934 mL olduğu bildirilmiştir.^[11] Bu kayıpları yerine koyabilmek için günümüzde hala ilk tercih allojenik transfüzyondur. Ortopedik cerrahide hastanın taburcu edilmesi sırasında hedeflenen hemoglobin ve hematokrit değerleriyle ilgili farklı görüşler mevcuttur. Ülkeler ve hastaneler arası uygulama farklılıklarına karşın diz ve kalça ameliyatlarında hedef hematokrit değerinin %31-35 olmasını ve buna göre transfüzyon yapılmasını savunanlar olduğu gibi,^[9] sistemik hastalığı olmayan 55 yaşından genç hastalarda hemoglobin değerinin 7-9 gr/dL arasında olmasının yeterli oldu-

Tablo 3

Kalça artroplastisi uygulanmış çalışma ve kontrol gruplarındaki hastaların hemoglobin ve hematokrit düzeylerinin karşılaştırması (ort.±SS)

	Çalışma grubu	Kontrol grubu	MW	p değeri
Hemoglobin (gr/dL)				
Preoperatif	13.52±1.07	12.98±1.46	117	0.118
Postoperatif	10.46±1.35	10.33±1.25	149.5	0.703
Postoperatif 1. gün	9.84±1.2	9.58±1.06	152.5	0.775
Postoperatif 3. gün	9.3±1.03	9.06±0.89	145	0.601
Postoperatif 5. gün	9.6±0.97	9.11±1.36	113	0.124
Postoperatif 1. hafta	10.01±1.15	9.59±1.22	120.5	0.194
Hematokrit (%)				
Preoperatif	38.92±3.25	37.55±3.74	120	0.188
Postoperatif	30.09±4.14	31.34±4.38	125.5	0.254
Postoperatif 1. gün	28.51±3.73	29.14±3.71	140	0.496
Postoperatif 3. gün	27.04±3.54	27.1±2.83	155	0.837
Postoperatif 5. gün	28.03±2.58	27.55±4.42	138.5	0.466
Postoperatif 1. hafta	29.23±3.36	29.47±3.22	156.5	0.874

MW: Mann-Whitney U test.

ğunu savunanlar da vardır.^[12-15] Çalışmamızda her iki grupta hemoglobin seviyesi 8 gr/dL'nin altındaki hastalara allojenik transfüzyon uygulanmıştır.

Helm ve ark.^[7] total kalça ve diz artroplastisi uyguladıkları 79 hastada allojenik kan transfüzyon ihtiyacını değerlendirmişler ve hastaların %66'sında (%58 total diz artroplastisi, %73 total kalça artroplastisi) en az bir ünite kan transfüzyonuna ihtiyaç duyulduğunu; ortalama transfüzyon miktarının ise 1.3 ünite olduğunu vurgulamışlardır. Bilgen ve Yılmaz^[8] ise total diz artroplastisi sonrasında olguların %47-100'ünde kan transfüzyonu gerektiğini ve bir diz için gerekli olan ortalama kan transfüzyon miktarının 1.8-2.7 ünite arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Çalışmamızda diz ve kalça kontrol gruplarındaki hastalarda allojenik kan transfüzyon ihtiyacı sırasıyla %38 (0.71±0.96 ünite) ve %79 (1.68±1.44 ünite) olarak tespit edilmiştir.

Allojenik kan transfüzyonu ile kan hacmindeki açığın kapatılması bir dizi komplikasyonu da beraberinde getirmekte, hastanede kalış süresini uzatmakta ve maliyeti arttırmaktadır.^[1,4,5,9] Bu olumsuzluklardan kaçınmak için majör ortopedik cerrahi girişimlerde hastanın kendi kanının kullanımı gündeme gelmiş ve

geçtiğimiz 20 yıl içerisinde konu ile ilgili çalışmalar yoğunlaşmıştır.

Ameliyat öncesi hastanın kendi kanının depolanmasının ve ameliyat sırasında ototransfüzyonunun allojenik kan transfüzyon ihtiyacında en fazla azalma yaratan yöntem olduğu bildirilmektedir.^[4,16] Ayrıca bu yöntemin allojenik kan transfüzyonuna bağlı risklerin önlenmesinde başarılı olduğu da gösterilmiştir.^[3] Ancak eklem replasman cerrahisi uygulanan hastaların büyük bir kısmı yaşlı ve anemik hastalardır, ve bu hastalarda ameliyat öncesinde cerrahi uygulama sırasındaki ihtiyacı karşılayacak yeterli kalitede kan depolanması her zaman mümkün olmayabilir.^[3,17] Ayrıca elektif cerrahilerde depolanmış olog kanın allojenik kan transfüzyon ihtiyacını azaltmakla birlikte tamamen ortadan kaldırmadığı da bildirilmektedir.^[1] Ameliyat içi "cell saver" sistemleri ile yapılan olog transfüzyonla da çok başarılı sonuçlar bildirilmiş; ancak kullanımının çok pahalı, ulaşılabilirliğinin de sınırlı olduğu vurgulanmıştır.^[4,16,18]

Allojenik kan transfüzyonuna alternatif olarak kullanılacak bir diğer yöntem de ameliyat sonrası uygulanan ototransfüzyon yöntemidir. Birçok çalış-

ma ameliyat sonrası ototransfüzyonun allojenik kan transfüzyon ihtiyacını azalttığını göstermiştir.^[1,3,5,19,20] Ayers ve ark.^[20] özellikle ameliyat öncesi otolog kan depolaması yapılamayan hastalarda yöntemin transfüzyon ihtiyacını azalttığını bildirmişlerdir. Tek taraflı diz artroplastisi uygulanmış 70 hastayla yapılan prospektif randomize kontrollü bir çalışmada ototransfüzyon yöntemiyle allojenik transfüzyon ihtiyacında %86'lık bir azalma elde edilmiş ve ototransfüzyonun tek taraflı uygulamalarda güvenilir, etkin ve ucuz bir yöntem olduğu vurgulanmıştır.^[5] Slagis ve ark.^[3] kalça ve diz artroplastisi uygulanmış 109 hastadan oluşan prospektif randomize kontrollü çalışmalarında ise kalça ve tek taraflı diz artroplastilerinde kontrol grupları ile karşılaştırıldığında ototransfüzyon uygulamasının istatistiksel olarak allojenik kan transfüzyon ihtiyacında belirgin bir azalma oluşturmadığı; iki taraflı diz artroplastisi olgularında ise allojenik transfüzyon ihtiyacında %58'lik bir düşüş yarattığı belirtilmiştir. İki ünite ve daha fazla allojenik transfüzyon ihtiyacı olanlarda ototransfüzyonun daha ucuz bir yöntem olduğu, hastanede kalış süresini, ateş ve enfeksiyon problemlerini azalttığı vurgulanmıştır. Çalışmamızda ototransfüzyon setinin kullanıldığı ça-

alışma gruplarında kontrol grupları ile kıyaslandığında allojenik kan transfüzyon ihtiyacında diz grubunda %33'lük, kalça grubunda ise %26'lık bir azalma elde edilmiştir. Ayrıca allojenik transfüzyon miktarlarında da çalışma gruplarında istatistiksel olarak belirgin bir düşüş söz konusudur.

Ancak, ototransfüzyon yönteminin de bir takım olumsuzlukları mevcuttur. Gerek kanın toplanması, gerekse transfüzyonu sorunsuz değildir. Literatürde vazovagal ve anjinal ataklar, tetani, kompartman sendromu, bakteriyel kontaminasyon, febril nonhemolitik ve septik reaksiyonlar, flebit, damar hasarı gibi sorunlarla karşılaşılacağı bildirilmiştir.^[1] Bu sorunlardan kaçınmak için ototransfüzyon sistemleri ile hücre yıkama sistemlerinin kullanımı gündeme gelmiştir. Slagis ve ark.^[3] ototransfüzyon yönteminde rutin olarak hücre yıkama sistemini kullanmışlar, Newman ve ark.^[5] ise yıkama sisteminin kullanımının pahalı ve gereksiz olduğunu vurgulamışlardır. Çalışmamızda ototransfüzyon yönteminde sistem içerisindeki filtre dışında herhangi bir yıkama sistemi kullanılmamıştır. Çalışma gruplarındaki hiçbir hastada febril ve allerjik bir reaksiyonla karşılaşmamıştır.

Tablo 4				
Diz ve kalça grubundaki hastaların allojenik transfüzyon ihtiyaçları ve transfüze edilen kan miktarı açısından karşılaştırılması [ort.±SD ya da cerrahi girişim sayısını (%)]				
		Diz grubu		
		Çalışma grubu	Kontrol grubu	Test istatistiği p değeri
Allojenik kan transfüzyonu	Hayır	19 (%95)	13 (%62)	χ^2 : 6.55 p=0.01
	Evet	1 (%5)	8 (%38)	
Kan transfüzyonu miktarı (Ünite)		0.05±0.22	0.71±0.96	MW: 137 p=0.008
		Kalça grubu		
		Çalışma grubu	Kontrol grubu	Test istatistiği p değeri
Allojenik kan transfüzyonu	Hayır	8 (%47)	4 (%21)	χ^2 : 4.02 p=0.044
	Evet	9 (%53)	15 (%79)	
Kan transfüzyonu miktarı (Ünite)		0.82±1.07	1.68±1.44	MW: 99.5 p=0.048

χ^2 : Ki-kare testi, MW: Mann-Whitney U testi.

Kalça ve diz artroplastisi sonrası kanamaların yaklaşık %80'i ameliyat sonrası ilk 4 saat içerisinde gerçekleşmektedir.^[3,21] Ototransfüzyon uygulamasında 4 saat içerisinde biriken kanın hastaya geri verilmesi açığı büyük ölçüde kapatabilir. Çalışmamızda kalça ve diz gruplarında ototransfüzyon yönteminin etkinliğinin farklı olduğu tespit edilmiştir. Diz artroplastisinin turnike kontrolünde yapılması, buna bağlı olarak ameliyat sırasında kan kaybının olmaması, ameliyat sonrasında gerçekleşen kaybın büyük bir kısmının ototransfüzyon ile hastaya verilmesi aradaki farkın en temel sebebidir.

Çalışmamızda ameliyat sonrası ototransfüzyon yöntemi ile diz artroplastisinde daha belirgin olmak üzere hem diz hem de kalça artroplasti gruplarında allojenik kan transfüzyon ihtiyacında azalma elde edilmiştir. Tek taraflı diz artroplastilerinde ototransfüzyon yöntemi oldukça güvenilirdir. Kalça artroplastisinde ise ototransfüzyon yöntemi kullanılsa bile allojenik kan transfüzyonu için hazırlıklı olunmalıdır.

Kaynaklar

- Lemos MJ, Healy WL. Blood transfusion in orthopaedic operations. *J Bone Joint Surg Am* 1996;78:1260-70.
- Woolson ST, Watt JM. Use of autologous blood in total hip replacement. A comprehensive program. *J Bone Joint Surg Am* 1991;73:76-80.
- Slagis SV, Benjamin JB, Volz RG, Giordano GF. Postoperative blood salvage in total hip and knee arthroplasty. A randomised controlled trial. *J Bone Joint Surg Br* 1991;73:591-4.
- Grosvenor D, Goyal V, Goodman S. Efficacy of postoperative blood salvage following total hip arthroplasty in patients with and without deposited autologous units. *J Bone Joint Surg Am* 2000;82-A:951-4.
- Newman JH, Bowers M, Murphy J. The clinical advantages of autologous transfusion. A randomised, controlled study after knee replacement. *J Bone Joint Surg Br* 1997;79:630-2.
- Pola E, Papaleo P, Santoliquido A, Gasparini G, Aulisa L, De Santis E. Clinical factors associated with an increased risk of perioperative blood transfusion in nonanemic patients undergoing total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 2004;86-A:57-61.
- Helm AT, Karski MT, Parsons SJ, Sampath JS, Bale RS. A strategy for reducing blood-transfusion requirements in elective orthopaedic surgery. Audit of an algorithm for arthroplasty of the lower limb. *J Bone Joint Surg Br* 2003;85:484-9.
- Bilgen ÖF, Yılmaz Y. The effect of tourniquet use in total knee prosthesis. [Article in Turkish] *Acta Orthop Traumatol Turc* 2001;35:390-4.
- Bierbaum BE, Callaghan JJ, Galante JO, Rubash HE, Tooms RE, Welch RB. An analysis of blood management in patients having a total hip or knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 1999;81:2-10.
- Aderinto J, Brenkel IJ. Pre-operative predictors of the requirement for blood transfusion following total hip replacement. *J Bone Joint Surg Br* 2004;86:970-3.
- Rosencher N, Kerckamp HE, Macheras G, Munuera LM, Menichella G, Barton DM, et al. Orthopaedic Surgery Transfusion Hemoglobin European Overview (OSTHEO) study: blood management of elective knee and hip arthroplasty in Europe. *Transfusion* 2003;43:459-69.
- Öztürk G, Bölükbaşı S, Ünsal T, Songür M. Allogeneic blood transfusion policy in orthopedic surgery. [Article in Turkish] *Acta Orthop Traumatol Turc* 2003;37:313-8.
- Spence RK, Carson JA, Poses R, McCoy S, Pello M, Alexander J, et al. Elective surgery without transfusion: influence of preoperative hemoglobin level and blood loss on mortality. *Am J Surg* 1990;159:320-4.
- Carson JL, Noveck H, Berlin JA, Gould SA. Mortality and morbidity in patients with very low postoperative Hb levels who decline blood transfusion. *Transfusion* 2002;42:812-8.
- Hébert PC, Wells G, Blajchman MA, Marshall J, Martin C, Pagliarello G, et al. A multicenter, randomized, controlled clinical trial of transfusion requirements in critical care. Transfusion Requirements in Critical Care Investigators, Canadian Critical Care Trials Group. *N Engl J Med* 1999;340:409-17.
- Huo MH, Paly WP, Keggi KJ. Effect of preoperative autologous blood donation and intraoperative and postoperative blood recovery on homologous blood transfusion requirement in cementless total hip replacement operation. *J Am Coll Surg* 1995;180:561-7.
- Goodnough LT, Wasman J, Corlucci K, Chernosky A. Limitations to donating adequate autologous blood prior to elective orthopedic surgery. *Arch Surg* 1989;124:494-6.
- Guerra JJ, Cuckler JM. Cost effectiveness of intraoperative autotransfusion in total hip arthroplasty surgery. *Clin Orthop Relat Res* 1995;(315):212-22.
- Han CD, Shin DE. Postoperative blood salvage and reinfusion after total joint arthroplasty. *J Arthroplasty* 1997;12:511-6.
- Ayers DC, Murray DG, Duerr DM. Blood salvage after total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 1995;77:1347-51.
- Bottner F, Pavone V, Johnson T, Heitkemper S, Sculco TP. Blood management after bilateral total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 2003;(410):254-61.