Araştırma Makalesi / *Research Article*

İzmir Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi (Medical Journal of İzmir Hospital) 25 (4): 303-308, 2021

BÖBREK NAKLİNDE MARJİNAL DONÖR KULLANIMINA AİT UZUN DÖNEM SONUÇLARIMIZ VE STANDART KRİTERLİ DONÖRLERLE KARŞILAŞTIRILMASI

THE LONG-TERM OUTCOMES OF KIDNEY TRANSPLANTATION FROM MARJINAL DONORS AND COMPARISON WITH STANDART CRITERIA DECEASED DONORS

Gökalp OKUT Murat KARATAŞ Cenk ŞİMŞEK

S.B.Ü İzmir Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, İzmir, Türkiye

Anahtar Sözcükler: Böbrek nakli, marjinal donör, standart kriterli donör
Keywords: Kidney transplantation, extended criteria donors, standart criteria donors

Yazının alınma tarihi: 11.10.2021 Yazının kabul tarihi: 28.10.2021 Online basım: 15.12.2021

ÖZ

Giriş: *Çalışmamızın amacı marjinal donör kullanılarak yapılan böbrek nakli hastalarımızın sonuçlarını değerlendirmek ve standart kriterli donör (SKD) kullanılan nakillerle karşılaştırmaktır.*

Gereç ve Yöntem: *Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İzmir Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde Şubat 2010 ve Şubat 2020 yılları arasında kadavradan böbrek nakli olmuş olgular marjinal donör (Grup 1) ve standart kriterli donörler (Grup 2) olmak üzere iki gruba ayrıldı. Beyin ölümü gerçekleşmiş ≥60 yaş tüm donörler ya da 50-59 yaş arası donörlerden (a) Hipertansiyon öyküsü, (b) Beyin ölümü nedeni olarak serebro-vasküler olay (SVO) geçirmiş olması, (c) Serum Kreatinin değeri> 1.5mg/dl kriterlerinden en az ikisini karşılayanlar marjinal donör olarak kabul edildi. Bu kriterleri karşılamayan tüm kadaverik donörler SKD olarak kategorize edildi.*

Bulgular: *245 olgu çalışmaya dahil edildi. Hastaların yaş ortalaması 44±10yıl, ortalama takip süresi 57±32 ay, kadın cinsiyet oranı %37 idi. Grup 1'deki hasta sayısı 54(%22), Grup2'deki hasta sayısı 191(%78) idi. Marjinal donör grubundaki nakil hastalarının SKD grubuna göre bazal (44±16 vs 56.5±23 mL/min/1.72m², p=0.001), 3.ay (49±15 vs 59.8±22 mL/min/1.72m², p=0.004), 6.ay (51±16 vs 62.9±26 mL/min/1.72m², p= 0.006), 12.ay (51±15 vs 63.9±22 mL/min/1.72m², p=0.001) ve son poliklinik kontrol (46±19 vs 57.8±24 mL/min/1.72m², p=0.001) glomerüler filtrasyon hızı (GFR) değerleri istatiksel olarak anlamlı şekilde daha düşük tespit edilmesine rağmen greft kaybı (%12.9 vs %6.2, p=0.1) ve mortalite (%7.4 vs %8.3, p=0.81) oranlarını karşılaştırdığımızda anlamlı fark yoktu. Ayrıca Kaplan-meier analizi sonucunda her iki grup arasında greft sağ kalımı(p=0.1) ve hasta sağ kalımı(p=0.8) arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmadı.*

Sonuç:*Marjinal donör kullanılan nakilli hastaların greft fonksiyonları,SKD greft nakilli hastalara göre daha düşük olmasına rağmen hasta ve graft sağ kalımı açısından karşılaştırılabilir düzeydedir.*

SUMMARY

Introduction: *The aim of this study to compare the clinical outcomes of adult kidney transplants from expanded criteria deceased donors (ECD) with those from concurrent standard criteria deceased donors (SCD).*

Materials and methods:*Kidney transplants from deceased donors between February 2010 and February 2020 at the University of Health Sciences, Izmir Bozyaka Education and Research Hospital were considered for the study. Deceased donor kidney grafts were classified as ECDs, if they met either of the following conditions: donor age equal to or more than 60 years or donor age 50 to 59 years, with at least two of the following criteria: serum*

creatinine more than 1.5 mg/dL, death due to cerebrovascular accident, or history of hypertension. SCD is defined as a donor who fails to meet the criteria for ECD.

Results:*A total of 245 cases were included in the study and the number of patiens with ECD was 54(%22). The mean age of the patients was 44±10 years, the mean follow-up period was 57±32 months, and the female gender ratio was 37%. Patients who received a transplant from ECDs had lower baseline GFR (44±16 vs 56.5±23 mL/min/1.72m², p=0.001), 3mo GFR (49±15 vs 59.8±22 mL/min/1.72m², p=0.004), 6mo GFR (51±16 vs 62.9±26 mL/min/1.72m², p= 0.006), 1year GFR (51±15 vs 63.9±22 mL/min/1.72m², p=0.001) and last control GFR (46±19 vs 57.8±24 mL/min/1.72m², p= 0.001).However, there were no significant differences in graft loss(%12.9 vs %6.2, p=0.1)and mortality(%7.4 vs %8.3, p=0.81) between the two groups. Also our Kaplan-Meier analysis showed that there is no differences in graft and patient survival(p=0.1, p= 0.8).*

Conclusion:*Although ECD grafts had worse graft function, patient and graft survival was comparable with SCD grafts.*

GİRİŞ

Böbrek nakli günümüzde son dönem böbrek yetmezliği için en uygun tedavi yöntemidir. Kadavra bekleme listesindeki hastalarla karşılaştırıldığında, nakil olan hastaların yaşam kalitesi ve sağ kalımı anlamlı şekilde daha yüksektir(1). Öte yandan, organ bekleyen hastaların sayısındaki artış ve bu hastalara uygun donör sayısının azlığı önemli bir problem teşkil etmekte ve donör havuzunu artırmak amacıyla farklı stratejiler geliştirilmektedir. Bu amaçla son yıllarda marjinal donörlerin kullanımı hızla artmıştır(2,3).Marjinal donör tanımını; beyin ölümü gerçekleşmiş >60 yaş donörler ya da 50-59 yaş arası olup hipertansiyon öyküsü, serum kreatinin seviyesi>1,5 mg/dl olması ve beyin ölümü nedeni olarak serebrovasküler olay geçirmiş olması kriterlerinden en az ikisine sahip olanlar oluşturmaktadır(4).

Marjinal donörlerin nakil amacıyla kullanımı medikal, postoperatif cerrahi komplikasyonlar ve greft kaybı açısından yüksek risk ile ilişkilidir (5,6). Öte yandan son yıllarda yapılan çalışmalarda, böbrek nakilli hastalarda marjinal donör kullanımı ile standart kriterli donör (SKD) kullanımı karşılaştırıldığında, greft sağ kalımının kabul edilebilir düzeylerde olduğu bildirilmiştir(7,8).

Biz bu çalışmamızda merkezimizde yapılan böbrek nakilli hastalarda marjinal donör kullanımı ile ilgili sonuçları ortaya koymayı ve SKD kullanılan nakillerle karşılaştırmayı amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEM

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İzmir Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde Şubat 2010 ve Şubat2020 yılları arasında kadavradan böbrek nakli olmuş olgular değerlendirmeye alındı. Çalışmaya alınma kriterleri en az 6 aylık izlemi olmak ve 18 yaşından büyük olmak olarak kabul edildi. Olguların verileri geriye dönük olarak dosyalarından incelendi. Kadaverik nakilli hastalar genişletilmiş kriterli donörler(Grup 1) ve standart kriterli donörler (Grup 2) olmak üzere iki gruba ayrıldı. Hastaların bazal demografik verileri, diyabetes mellitus (DM) ve hipertansiyon (HT) öyküsü, rejeksiyon, gecikmiş graft fonksiyonu (GGF), immunsupresif tedavi rejimleri, viral enfeksiyon özellikleri, graft fonksiyonları ve mortalite oranları kaydedildi ve her iki grup arasında karşılaştırma yapıldı.

Marjinal donör tanımlaması United Network for Organ Sharing (UNOS) kriterlerine göre yapıldı(4). Bu tanımlamaya göre; 60 yaş ve üzeri tüm donörler ya da 50-59 yaş arası olup takip eden kriterlerden ikisini karşılayan donörler; (a) Hipertansiyon öyküsü, (b) Beyin ölümü nedeni olarak serebro-vasküler olay (SVO) geçirmiş olması, (c) Serum Kreatinin değeri>1.5mg/dl, marjinal donör olarak kabul edildi. Bu kriterleri karşılamayan tüm donörler SKD olarak kategorize edildi. Ayrıca çalışmaya ait onay Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İzmir Bozyaka Eğitim Araştırma Hastanesi Etik Kurul Komitesi'nden alındı (Karar no: 2021/164).

İstatiksel Analiz

İstatiksel analizler için SPSS (SPSS: An IBM Company, version 15.0, IBM Corporation, Armonk, NY, USA) yazılım programı kullanıldı. Bütün veriler için ortalama ve standart sapma değerleri hesaplandı. İki gruba ait verilerde nominal veriler için Ki-kare testi kullanıldı. Sayısal

veriler için normal dağılım gösteren değerlere student-t testi, normal dağılım olmayanlara Mann Whitney U testi yapıldı. Sağ kalım analizleri için Kaplan-meier analizi yapıldı.Bu analizlerde anlamlı çıkan verilere logistic regresyon analizi yapıldı. $p<0.05$ olan sonuçlar istatiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya 245 olgu dahil edildi. Çalışmaya katılan hastaların yaş ortalaması 44±10 yıl, ortalama takip süresi 57±32 ay, kadın cinsiyet oranı %37 idi. Marjinal donör (Grup1) nakilli hasta sayısı 54(%22), SKD(Grup2) nakilli hasta sayısı 191(% 78) idi. Marjinal donör ve SKD grubundaki nakilli hastaların yaş ortalamaları 45±11 ve 44±9 yıl, kadın cinsiyet oranları %38 ve %37, VKİ ortalamaları 24±4 ve 23.8±4 kg/m^2 olarak belirlenmiştir. Marjinal donör grubunda 8(%14) olguda DM, 37(%68) olguda HT öyküsü, SKD grubunda ise 33(%17) ve 131(%68) olguda DM ve HT mevcut idi.

Grup 1 ve Grup 2 hastaların Class 1 PRA (+) lik (%7 vs %8.9) ve Class2 PRA(+)lik (%9 vs %6.8) oranları ve greftlere ait soğuk iskemi zamanları (14.7±4.4vs14.7±4.3 saat) arasında anlamlı fark saptanmamıştır. GGF görülme oranı marjinal donör grubunda, SKD grubuna göre anlamlı olarak daha yüksekti (%59 vs %40, p=0.01). Rejeksiyon oranları marjinal donör grubunda daha yüksek (%25 vs %20) olmasına rağmen istatiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p=0.38). Nakil sonrası BK viremi ve CMV viremi görülme oranları marjinal donör grubunda %16 ve %11 iken, SKD grubunda bu oranlar sırasıyla %15,7 ve %16 idi.

Hastaların nakil sonrası idame immunsupresif tedavilerine bakıldığında, Grup 1'deTakrolimus, Siklosporin, ve mTORi kullanılma oranları %81, %12.9 ve %5.5 iken, Grup 2'de bu oranlar %72, %20, %8.3 olarak tespit edilmiştir.

Her iki gruba ait bazal, 3.ay, 6.ay, 12.ay ve son poliklinik kontrolündeki glomerüler filtrasyon hızları (eGFR) arasında karşılaştırma yapıldı. Marjinal donör grubundaki nakil hastalarının SKD grubuna göre bazal (44±16 vs56.5±23 mL/min/ 1.72m², p=0.001), 3.ay (49±15 vs 59.8±22 mL/ min/1.72m², p=0.004), 6.ay (51±16 vs 62.9±26 mL/min/1.72m², p= 0.006), 12.ay (51±15 vs 63.9±22 mL/min/1.72m², p= 0.001) ve son poliklinik kontrol (46±19 vs 57.8±24 mL/min/ 1.72m², p= 0.001) eGFR değerleri istatiksel olarak anlamlı şekilde daha düşük tespit edilmiştir. Hastalara ait bulgular Tablo 1'de gösterilmiştir.

Son kontrolde greft kaybı (%12.9 vs %6.2, p=0.1) ve mortalite(%7.4 vs %8.3, p=0.81) oranlarını karşılaştırdığımızda anlamlı fark saptanmamıştır. Ayrıca Kaplan-meier analizi sonucunda her iki grup arasında greft sağ kalımı (p=0.1) ve hasta sağ kalımı (p=0.8) arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır (Şekil 1 ve Şekil 2).

TARTIŞMA

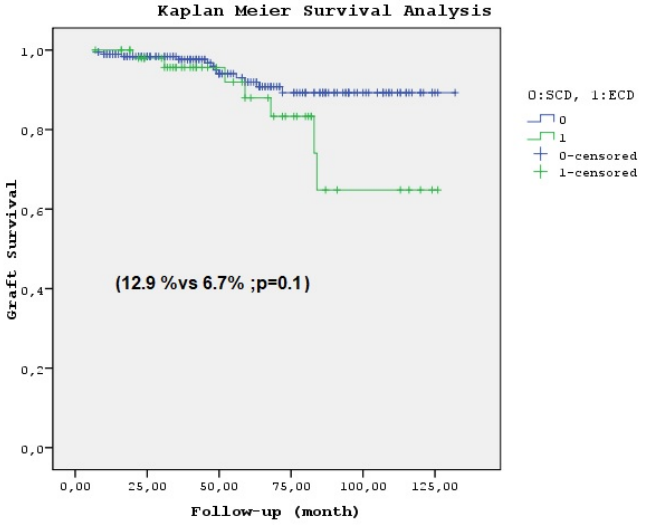
Biz çalışmamızda marjinal donör kullanımı ile yapılan böbrek nakillerinde greft ve hastalara ait sonuçları inceledik ve SKD greft nakilli hastalara ait sonuçlarla karşılaştırma yaptık. Marjinal donör grubundaki nakil hastalarının SKD grubuna göre bazal, 3.ay, 6.ay, 1.yıl ve son poliklinik kontrol eGFR değerleri daha düşük tespit edilmesine rağmen son kontrolde greft kaybı ve mortalite açısından anlamlı fark olmadığını gördük. Ayrıca greft ve sağ kalım oranlarını karşılaştırmak amacıyla yaptığımız Kaplan-Meier analizinde gruplar arasında yine farklılık tespit etmedik. Öte yandan, marjinal donörlü nakillerde DGF görülme oranlarını daha yüksek olarak bulduk.

Kadavra bekleme listesindeki hasta sayısının her geçen gün artması ve uygun donör sayısındaki yetersizlikler sebebiyle böbrek nakli amacıyla marjinal donörlerin kullanılması gündeme gelmiş ve giderek kullanımı yaygınlaşmıştır. Bu uygulama ile eskiden kullanımı reddedilen organlar nakil amacıyla kabul edilmiş ve donör havuzu genişletilmiştir. Ayrıca genel popülasyonun ortalama yaşının artmasıyla birlikte marjinal donör tanımlamasına giren donör sayısı da giderek artmaktadır. Avrupada beyin ölümü tanısı alan donörlerin ortalama yaşı 1999 yılında 36 iken 2016 yılında bu sayı 54'e yükseldi. Ayrıca bu donörlerin üçte biri marjinal donör sınıflamasına girmektedir (9).

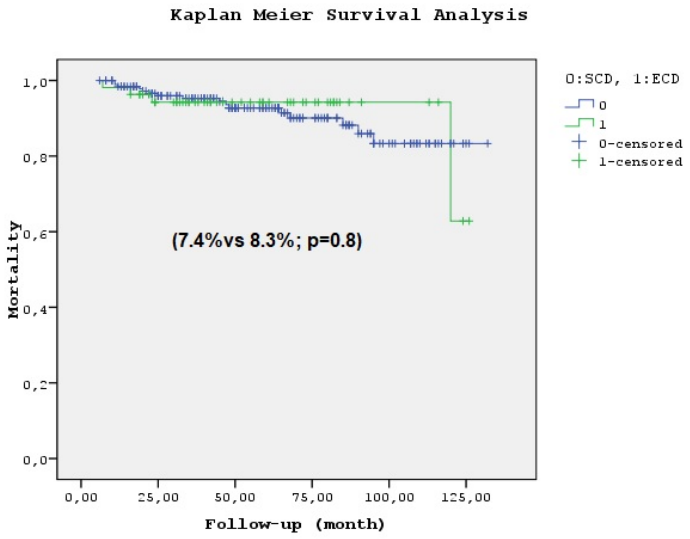
Tablo 1. Marjinal donör ve SKD greftli alıcıların karşılaştırılması

	Tüm Hastalar (n=245)	Grup 1(n=54)	Grup 2 (n=191)	P değeri
Yaş, yıl	44±10	45±11	44±9	0.52
Cinsiyet (K/E),%	37	38	37	0.9
VKİ, kg/m^2	24±4	24±4	23.8±4	0.62
DM, n(%)	41(16)	8(14)	33(17)	0.66
Hipertension, n(%)	168(68)	37(68)	131(68)	0.99
Class 1 PRA(+), n(%)	21(8)	4(7)	17(8.9)	0.72
Class 2 PRA(+), n(%)	18(7)	5(9)	13(6.8)	0.54
Soğuk iskemi zamanı, saat	14.7±4.31	14.7±4.4	14.7±4.3	0.75
DGF, n(%)	110(44)	32(59)	78(40)	**0.01**
Rejeksiyon,n,%	53(21)	14(25)	39(20)	0.38
İndüksiyon ATG, ortalama dose	962±396	1033±376	942±400	0.08
BK viremi n(%)	39(15.9)	9(16)	30(15.7)	0.8
CMV viremi n(%)	38(15)	6(11)	32(16)	0.32
Greftkaybı ,n(%)	19(7.7)	7(12.9)	12(6.7)	0.1
Mortalite, n(%)	20(8.1)	4(7.4)	16(8.3)	0.81
İdame IS, n(%) Tac	183(74)	44(81)	139(72)	0.19
CsA	17(6.9)	7(12.9)	40(20)	0.18
mTORi	15(6.1)	3(5.5)	16(8.3)	0.49
Bazal GFR	54±22	44±16	56.5±23	<0.001
3. ay GFR	58±21	49±15	59.8±22	0.004
6.ay GFR	60±24	51±16	62.9±26	0.006
12.ay GFR	61±22	51±15	63.9±22	<0.001
Son kontrol GFR	55±24	46±19	57.8±24	0.001

Kısaltmalar:SKD: Standart Kriterli Donör, DM: Diabetesmellitus, VKİ: Vücut Kitle İndeksi, PRA: Panel Reactive Antibody, DGF: Delayed Graft Function, ATG: Anti-thymocyte globulin, CMV: Cytomegalovirus, IS: İmmunosupresyon, Tac: Tacrolimus, CsA: cyclosporin, mTORi: Mammalian target of rapamycin inhibitor, GFR: Glomerular Filtration Rate((mL/min/1.72m²)



Şekil 1. Graft sağ kalım oranlarının Kaplan Meier analizi ile karşılaştırılması (SCD:standart criteria donör, ECD: extended criteria donör= marjinal donör)



Şekil 2. Hasta sağ kalım oranlarının Kaplan Meier analizi ile karşılaştırılması (SCD:standart criteria donör, ECD: extended criteria donör= marjinal donör)

Bu artışa rağmen günümüzde marjinal donörlerin birçoğu nakil merkezleri tarafından reddedilmektedir. Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) marjinal donörlerin sadece %16'sı nakil amacıyla kabul edilmekte (10)ve uzun dönem greft ve hasta sonuçları açısından endişe oluşturmaktadır. Birçok çalışma marjinal donör kullanılarak yapılan böbrek nakillerinde DGF, rejeksiyon, düşük graft fonksiyonu oranlarının artmış olduğunu göstermektedir. Ayrıca alıcıda beklenen yaşam ömrünün, SKD greft alıcısına göre daha kısa olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur(11-12).

Öte yandan, marjinal donör alıcılarının sağ kalım sonuçları bekleme listesindeki hastalardan daha iyidir (12). Ojo ve ark yaptığı çalışmada marjinal donör nakilli hastaların aynı karakterisitik özelliklere sahip kadavra bekleme listesindeki hastalara göre ortalama 5 yıl daha uzun süre yaşadığını göstermiştir (13). Diğer yandan bekleme listesindeki hastaları, SKD greft donör bulunana kadar bekletmek bir tercih olabilir. Ancak bu sürenin uzamasıyla diyaliz ilişkili komplikasyonların ortaya çıkabileceği ve hastanın kadavra bekleme listesinden çıkarılarak böbrek nakli şansını tamamen kaybedileceği unutulmamalıdır. Ayrıca diyaliz tedavi süresinin uzaması hastada nakil sonrası sağ kalımı negatif etkileyebilir(14,15). ABD popülasyonunda yapılan 5667 yaşlı hastanın katıldığı başkabir çalışmada ileri yaşlı (>70 y) alıcılarda dahi marjinal donör kullanımı ile yapılan böbrek naklinin kadavra bekleme listesindeki hastalara göre daha düşük mortalite riskine sahip olduklarını bildirmişlerdir (16).

Ayrıca bizim çalışmamızın sonuçlarına paralel çalışmalar da mevcuttur. Retrospektif bir çalışmada, marjinal donör kullanılan hastaların nakil sonrası ilk 6 ay ve 1. yıl greft fonksiyonlarında SKD greft kullanılanlara göre daha kötü olduğu tespit edilmesine rağmen iki grup arasında greft sağ kalımında anlamlı bir fark olmadığı görülmüş(17). Hwang ve ark., çalışmalarında böbrek nakilli hastalarda marjinal donör ve SKD gruplarını karşılaştırmışlar ve alıcıların 1. Ay, 6.ay, 1.yıl ve 3.yıl GFR değerleri marjinal donör grubunda daha düşük bulunmasına rağmen 5.yıl ve 10.yıl GFR değerleri arasında istatiksel olarak anlamlı farklılık olmadığını göstermişler.Ayrıca DGF ve enfektif komplikasyonların da bu hasta grubunda daha fazla görüldüğünü tespit etmişler (18). Stratta ve ark.,marjinal donör kullanımı ile birlikte merkezlerinde yapılan nakil sayısının bir yıl içerisinde iki katına çıktığını ve kısa dönem sonuçların geleneksel donör kullanımı ile karşılaştırılabilir düzeyde olduğunu göstermişlerdir (2).

Çalışmamıza ait bazı kısıtlamalar mevcuttur. Öncelikle bu bir retrospektif çalışmadır. Hasta sayısı ve takip süresi göreceli olarak azdır. Ayrıca kadavradan nakil amacıyla alıcı adayları seçilirken, daha iyi hastaların seçilmiş olması sonuçları etkilemiş olabilir.

SONUÇ

Marjinal donör kullanılan böbrek nakilli olgularda bazal ve son kontrol GFR düzeyleri daha düşük olmakla birlikte hasta ve greft sonlanımları açısından SKD greftli nakillerle karşılaştırıldığında anlamlı fark saptanmadı. Kadavra bekleme listesindeki hasta sayılarının her geçen gün arttığı günümüzde, donör havuzunu artırmak için marjinal donörleri nakil amacıyla değerlendirmek büyük önem taşımaktadır.

KAYNAKLAR

1. Nathan HM, Conrad SL, Held PJ,McCullough KP, Pietroski RE, Siminoff LA et al. Organ donation in the United States. Am J Transplant. 2003; 3 (Suppl 4): 29-40.
2. Stratta RJ, Rohr MS, Sundberg AK, Armstrong G, HairstonG, Hartmann E et al. Increased kidney transplantation utilizing expanded criteria deceased organ donors with results comparable to standard criteria donor transplant. Ann Surg 2004; 239(5): 688-97.
3. Karatzas T, Gompou A, Bokos J, Dimitroulis D, Boletis J, Kostakis A et al. Optimal utilization of expanded criteria deceased donors for kidney transplantation. Int Urol Nephrol 2011; 43(4): 1211-9.
4. Metzger RA, Delmonico FL, Feng S, Port FK, Wynn JJ, Merion RM. Expanded criteria donors for kidney transplantation. Am J Transplant 2003; 3(Suppl 4): 114-25.
5. Port FK, Bragg-Gresham JL, Metzger RA, Dykstra DM, Gillespie BW, Young EW et al. Donor characteristics associated with reduced graft survival: an approach to expanding the pool of kidney donors. Transplantation 2002; 74(9): 1281-6.
6. Barba J, Zudaire JJ, Robles JE, Rosell D, Berian JM, Pascual I. Complications of kidney transplantation with grafts from expanded criteria donors. World J Urol 2013; 31(4): 893-900.
7. Stratta RJ, Rohr MS, Sundberg AK,Farney AC, Hartmann EL, Moore PS et al. Intermediate-term outcomes with expanded criteria deceased donors in kidney transplantation: a spectrum or specter of quality?. Ann Surg 2006; 243(5): 594-603.
8. Kim JM, Kim SJ, Joh JW,Kwon CHD, Song S, Shin M et al. Is it safe to use a kidney from an expanded criteria donor?. Transplant Proc 2011; 43(6): 2359-62.
9. Eurotransplant International Foundation. Eurotransplant Annual Report 2016. http://www.eurotransplant.org/wp-content/uploads/2019/12/AR2016. pdf
10. Organ Procurement and Transplantation Network/Scientific Registry of Transplant Recipients. Annual report. 2012. srtr. transplant. hrsa. gov/annual_reports /2012/pdf/2012_SRTR_ADR.pdf.
11. Pascual J, Zamora J, Pirsch JD. A systematic review of kidney transplantation from expanded criteria donors. Am J Kidney Dis 2008; 52(3): 553-86.
12. Filiopoulos V, Boletis JN. Renal transplantation with expanded criteria donors: Which is the optimal immunosuppression?. World J Transplant 2016; 6(1): 103-14.
13. Ojo AO, Hanson JA, Meier-Kriesche HU, Okechukwu CN, Wolfe RA, Leichtman AB et al. Survival in recipients of marginal cadaveric donor kidneys compared with other recipients and wait-listed transplant candidates. J Am Soc Nephrol 2001; 12(3): 589-97.
14. Schold JD, Meier-Kriesche HU. Which renal transplant candidates should accept marginal kidneys in exchange for a shorter waiting time on dialysis?. Clin J Am Soc Nephrol 2006; 1(3): 532-8.
15. Haller MC, Kainz A, Baer H, Oberbauer R. Dialysis vintage and outcomes after kidney transplantation: A Retrospective Cohort Study. Clin J Am Soc Nephrol 2017; 12(1): 122-30.
16. Rao PS, Merion RM, Ashby VB, Port FK, Wolfe RA, Kayler LK. Renal transplantation in elderly patients older than 70 years of age: results from the Scientific Registry of Transplant Recipients. Transplantation 2007; 83(8): 1069-74.
17. Palkoci B, Vojtko M, Fialová J, Osinová D, Lajčiaková M. Results of kidney transplantation from expanded criteria donors: A single-center experience. Int J Organ Transplant Med 2018; 9(1): 1-9.
18. Hwang JK, Park SC, Kwon KH, Choi BS, Kim JI, Yang CW et al. Long-term outcomes of kidney transplantation from expanded criteria deceased donors at a single center: comparison with standard criteria deceased donors. Transplant Proc 2014; 46(2): 431-6.

Sorumlu yazar

Gökalp OKUT (Uzm. Dr.)
Tel:90 545 6243783
E-posta: gokalp.okut@gmail.com
ORCID: 0000-0002-3641-5625

Murat KARATAŞ (Uzm. Dr.) ORCID: 0000-0002-7957-9291
Cenk ŞİMŞEK (Doç. Dr.) ORCID: 0000-0002-9296-0097