

Böbrek Naklinde Alıcı ve Donörlerin Değerlendirilmesi

Mürvet Yılmaz, Ayten Karakoç

Doç Dr., Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nefroloji Kliniği, İstanbul

Uzm. Hem., Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Diyaliz Eğitim Birimi, İstanbul

Özet

Son dönem böbrek yetmezliği hastalarında tercih edilen renal replasman tedavisi böbrek naklidir. Böbrek nakli sonrasında hasta ve graft sağ kalımının daha uzun olması ve postoperatif komplikasyon riskinin belirlenmesi için hastaların ve donörlerin ayrıntılı bir şekilde değerlendirilmesi gerekmektedir.

İrreversibl ve progresif kronik böbrek yetmezliği olan, böbrek nakli için kontrendikasyonu olmayan tüm hastalara glomerüler filtrasyon hızı 30 ml/dak/1.73 m² altına inince böbrek nakli hakkında bilgi verilmeli ve hastalar transplantasyon programına yönlendirilmelidir. Canlı vericisi olmayan son dönem böbrek yetmezliği hastaları da diyalize başladıklarında kadavra bekleme listesine kayıt için transplantasyon merkezine yönlendirilmelidir. Alıcı ve donörler tıbbi, cerrahi, immunolojik ve psikososyal olarak ayrıntılı bir anamnez, fizik muayene ve laboratuvar tetkikleri ile değerlendirilmelidir. Kan veya trombosit replasmanı, gebelik ve düşük, önceki nakil anamnezi gibi potansiyel sensitizasyon riskleri sorgulanmalıdır. Böbrek nakli için az sayıda kontrendikasyon vardır. Tedavi edilmemiş aktif infeksiyon, yaşam beklentisi kısa olan aktif malignite, aktif madde bağımlılığı ve reversibl böbrek yetmezliği kesin kontrendikasyonlardır.

Böbrek naklinde donör değerlendirilmesi de önemlidir. Amaç sağlıklı, böbrek yapısı ve fonksiyonu normal olan, alıcıya viral veya diğer infeksiyonların geçiş riskini oluşturmayan, böbrek bağıışı nedeniyle belirgin bir risk altına girmeyecek donörü sağlamaktır. Ayrıca nakil sonrası tüm donörlerin uzun dönem takibi yapılmalıdır.

Anahtar kelimeler: Böbrek nakli; alıcı; donör

Abstract

Kidney transplantation is the preferred renal replacement therapy in patients with end stage renal disease (ESRD). The potential recipients and donor candidates should be evaluated in detail in order to assess the risk of posttransplant complications and also to achieve a satisfactory patient and graft survival.

All patients with irreversible and progressive chronic kidney disease and patients who have no contraindications, should be informed about renal transplantation and referred to a transplantation program when estimated glomerular filtration rate (eGFR) is <30 mL/min per 1.73 m². The ESRD patients who do not have living donor candidate should be referred to a transplantation center for registration on the waiting list as soon as they start dialysis. Recipients and donors should be evaluated with a detailed medical, surgical, immunological and psychosocial history; physical examination and laboratory tests. Potential sensitization risks should be evaluated, including history of blood or platelet transfusion, pregnancies, and previous transplants. There are very few contraindications for transplantation. Untreated current infection, active malignancy with short life expectancy, active substance abuse, reversible renal failure are among the most important contraindications.

Evaluation of donor is also important in renal transplantation. The overall purpose is to ensure that the potential donor is in good health, has normal kidney function and structure, is not a risk to the recipient with respect to transmission of viral or other infections, and will be at no obvious risk as a result of donation. Additionally, living donors should be followed-up with their primary care clinicians at regular intervals after donation.

Key words: Renal transplantation; recipient; donor

Kronik böbrek hastalığı, glomerüler filtrasyon hızına (GFH) göre beş evreye ayrılır; GFH 30 ml/dakika'nın altına indiğinde renal replasman tedavisi için hazırlıklara başlanır. Renal replasman tedavileri böbrek nakli ve diyalizdir. Böbrek nakli ameliyatlarında kullanılan organ canlıdan veya kadavradan sağlanmaktadır. Diyaliz tedavisi de hemodiyaliz ve periton diyalizi olmak üzere iki yöntemle yapılmaktadır (1).

Tedavi seçeneklerinin tercihi ülkeden ülkeye, hastadan hastaya farklılıklar gösterir. Son dönem böbrek yetmezliği hastaları için en iyi tedavi seçeneği, diyalize hiç başlamadan böbrek nakli olmaktadır (preemptif transplantasyon) (2). Ancak hastanın böbrek nakli için canlı vericisi yok ise diyalize başlanır. Diyalizde geçirilen sürenin kısa olması halinde böbrek nakli sonrası daha sağlıklı ve uzun bir hayat sağlandığı gösterilmiştir (3). Bu nedenle hastalar diyalize başladığında kadavradan böbrek nakli için bekleme listesine kayıt edilirler.

Canlıdan böbrek nakli, sağlıklı bir bireyin sağlığını tehlikeye sokmayacak şekilde böbreğinin ihtiyacı olan başka bireye nakledilmesidir. Böbrek donörü olacak birey için sorun teşkil edecek problem saptanması halinde şartlar nasıl olursa olsun verici olarak kabul edilmez.

Canlıdan organ nakli; alıcının en az iki yıldan beri fiilen birlikte yaşadığı eşi ile dördüncü dereceye kadar (dördüncü derece dâhil) kan ve kayın hısımlarından yapılabilir (4). Akrabalık derecelerinde 1. Derece akraba: Anne, baba, çocuk; 2. Derece akraba: Kardeş, dede, nine, torun; 3. Derece akraba: Amca, dayı, hala, teyze, 4. Derece akraba: üçüncü derecedekilerin çocukları yani Yeğen-Kuzen (kardeş çocuğu)'dir. Eş akrabaları da aynı şekilde derecelendirilir. Akraba dışı canlı donörden organ nakli, naklin yapılacağı ilde oluşturulacak Etik Komisyonunda değerlendirilir (4).

Kadavradan böbrek nakli olmak için hasta Türkiye Organ ve Doku Bilgi Sistemine (TODS) kayıt olmalıdır (4). Bu amaçla diyaliz hastasının böbrek nakli yapılan bir merkeze başvurması gerekir. Bu merkezde gereken tetkikler yapılır ve herhangi bir engel saptanmaz ise sisteme kaydedilir. Kadavra bekleme listesindeki adaylar da tıpkı canlı vericiden böbrek nakli yapılacak adaylar gibi incelenir. Ancak kadavra böbreğin bulunma olasılığının zamanı belli olmadığı için, süre geçtikçe önceden yapılmış muayene ve bazı laboratuvar incelemelerinde değişiklikler olabilir. Bu nedenle kadavra böbreği bekleme listesindeki hastaların belli aralıklarla, muayene ve laboratuvar incelemelerini yineletmeleri gereklidir. Kısaca kadavra böbreği bekleyen hastalar ameliyata her an hazır durumda olmalıdır (5,6).

Böbrek nakli için kontrendikasyonu olmayan tüm kronik böbrek yetmezliği hastalarına GFR 30 ml/dak/1.73 m² altına düşünce böbrek nakli anlatılmalı ve transplantasyon programına yönlendirilmelidir. Erken yönlendirme, özellikle canlı vericisi olan hastalarda preemptif böbrek nakli şansını sağlayacaktır. Böbrek nakline yönlendirme, acil böbrek transplantasyonu yapılması anlamına gelmez (7).

Böbrek Nakli Alıcı Adaylarının Değerlendirilmesi

Böbrek nakli, son dönem böbrek yetmezliği hastaları için bir tedavi seçeneğidir. Böbrek naklinde önemli olan nakledilen böbreğin uzun yıllar boyunca çalışmasını sağlamaktır. Bu nedenle alıcı ve donör değerlendirilmesi önemlidir.

Böbrek nakli adaylarının değerlendirilmesi, tıbbi, cerrahi, immunolojik ve psikososyal değerlendirmeyi kapsar. Böbrek nakli için başvuran hastalardan ayrıntılı anamnez alınır ve fizik muayene yapılır.

Böbrek hastalığının sebebi nakil sonrası nüks açısından önemlidir. Bu nedenle varsa böbrek biyopsi raporu değerlendirilir. Özellikle böbrek hastalığı, diyabet, hipertansiyon açısından aile anamnezi sorgulanır. Koroner kalp hastalığı, serebrovasküler hastalık, periferik arter hastalığı ve koagülasyon bozukluğu bulguları ile idrar yolu ve mesane anormallikleri araştırılır ve psikososyal değerlendirme yapılır. Ayrıca kan/trombosit transfüzyonu, gebelik/düşük, önceki nakil anamnezi gibi sensitizasyon riskleri sorgulanır (7).

Retransplantasyon adaylarında önceki naklin seyri ve graft kaybının sebepleri, ilaç ve önceki naklin komplikasyonları ayrıntılı olarak değerlendirilmelidir.

Böbrek nakli için değerlendirilen hastalara yapılması gereken laboratuvar testleri; kan grubu, HLA doku tipi ve panel reaktif antikor, tam kan sayımı ve ayrıntılı metabolik panel, protrombin zamanı, parsiyel tromboplastin zamanı, hepatit serolojisi, VDRL, CMV serolojisi, elektrokardiyografi, akciğer grafisi ve batin ultrasonografisidir. Gerektiğinde yapılacak, opsiyonel tetkikler ise endemik bölgelerde yaşayanlarda ve tüberküloz anamnezi olanlarda PPD testi, 50 yaşın üstündekilerde kolonoskopi, fertil kadınlarda gebelik testi, kadınlarda jinekolojik değerlendirme ve smear, 40 yaşın üstündeki kadınlarda mamografi ve 45 yaşın üstündeki erkeklerde PSA'dır. Ayrıca 60 yaşın üstünde, açıklanamayan böbrek yetmezliği ve anemisi olanlarda serum immunelektroforez; ileri yaş, diyabet, hipertansiyon, koroner arter hastalığı anamnezi olanlarda stress test, ekokardiyogram ve anjiyografi ve vasküler değerlendirme; derin ven trombozu, spontan abortus anamnezi olanlarda, tekrarlayan fistül veya graft trombüsü olanlarda ve kanamaya eğilimi olanlarda ileri koagülasyon testleri, endemik bölgelerde yaşayanlarda toksoplazmozis, histoplasmozis testleri

yapılır (7).

Böbrek nakli öncesi alıcıların koroner kalp hastalığı, kalp yetmezliği, kapak hastalıkları ve aritmilerin varlığı ve şiddeti açısından değerlendirmesi önemlidir (5). Kardiyovasküler değerlendirme anamnez, fizik muayene, elektrokardiyografi ve telekardiyografi ile başlar (8). Asemptomatik, 50 yaşın üzerinde, diyabet, hipertansiyon veya kardiyovasküler hastalık anamnezi veya aile anamnezi olan yüksek riskli hastalarda ekokardiyografi ve egzersiz testi yapılır. Bu testlerde patoloji saptanmaz ise daha ileri görüntüleme tetkikleri gerekli değildir (9). Anjiyografi, noninvaziv testleri pozitif olan hastalarda, miyokard infarktüsü, unstabl angina pectoris ve/veya diyabet gibi yüksek riskli kalp hastalarında gerekli olabilir. Anjiyografi ve sonrasında yapılacak anjioplasti veya cerrahi tedaviye, hastanın kardiyoloğu ile konsültasyon sonucunda karar verilir.

Böbrek nakli için az sayıda kontrendikasyon vardır. Tedavi edilmemiş aktif infeksiyon, yaşam beklentisi kısa olan aktif malignite, aktif madde bağımlılığı ve reversibl böbrek yetmezliği kesin kontrendikasyonlardır (5).

Böbrek nakli öncesi tüm infeksiyonlar dışlanmalıdır. Bazı infeksiyonlar için hastaya profilaksi verilmelidir. Hastalar influenza , pnömokok, hepatit B ve varisellaya karşı eğer antikor negatif ise aşılanmalıdır (10). Varsa dış infeksiyonları nakil öncesi tedavi edilmelidir (5).

Böbrek nakli sonrasında kullanılan immunsupresif ilaçların da etkisiyle kanser hastalığı riskinde artış vardır. Bu nedenle çoğu klinik rehberde kanser anamnezi olan hastalar için iki ile beş yıllık bekleme süresi önerilir. Bu süre hastaya ve tümörün karakteristiğine bağlıdır (11-15).

Ayrıca, genel populasyon ile karşılaştırıldığında diyaliz hastalarında bazı kanserlerin (örneğin böbrek, mesane, tiroid ve karaciğer kanseri) görülme sıklığı artmıştır (11,16). Bu nedenle nakil öncesi görüntüleme önemlidir. Mesane kanser riski yüksek olan, endüstriyel karsinojenlere maruz kalan ve siklofosamid ile tedavi edilmiş olan hastalar da idrar analizi, idrar sitolojisi ve sistoskopi ile tetkik edilmelidir (9). Hepatit B ve hepatit C pozitifliği olan böbrek nakli adaylarında hepatosellüler karsinoma varlığı araştırılmalıdır (9).

Alkol ya da madde kullanan veya diyaliz tedavisine uyumsuz olan hastalar böbrek nakli öncesi tedavi edilmelidir (5). Hastalara böbrek naklinden önce sigarayı bırakmaları da önerilmelidir (9).

Dikkatli değerlendirme gerektiren relatif kontrendikasyonlar; ileri, düzeltilemez koroner arter hastalığı veya kalp yetmezliği, aktif hepatit veya kronik karaciğer hastalığı, ciddi periferik vasküler hastalık, klodikasyon, serebrovasküler hastalık ve aktif peptik ülserdir (5). Primer okzalosis de böbrek nakli için relatif kontrendikasyondur. Bu hastalara karaciğer ve böbrek nakli birlikte önerilmelidir (17).

Alıcı yaşı tek başına böbrek nakli için kontrendikasyon değildir (18,19). 60 yaşın üzerinde pek çok hastaya, 70 yaşın üzerinde seçilmiş hastalara güvenle böbrek nakli yapılabilir (5). Ayrıca yaşlı hastalar marginal donör için adaydırlar. Özellikle canlı vericisi olmayan ileri yaştaki hastalar için bekleme listesinde standart donör beklemek yerine marginal donör tercih edilebilir (7).

Vücut kitle indeksi 35'in üzerinde olan hastalara böbrek nakli yapılmakta, ancak bu hastalarda gecikmiş graft fonksiyonu, yara bölgesinde infeksiyon, yara iyileşmesinde gecikme ve yeni başlayan diyabet gibi risklerde anlamlı artış olmaktadır (20-23). Bu nedenle hastalara nakil öncesi kilo vermeleri önerilmektedir.

Böbrek nakli öncesi alıcı nefrektomisi rutin olarak önerilmez, ancak bazı durumlarda düşünülebilir (5). Genelde pretransplant nefrektomi, otozomal dominant polikistik böbrek hastalığı olanlarda kanama, infeksiyon, taş gibi ciddi, tekrarlayan, semptomatik komplikasyonlar varsa veya nakil cerrahisini zorlaştıracak böbrek büyüklüğü olduğu zaman düşünülebilir (9). İmmüsupresyon nedeniyle vezikoüretal reflü ile birlikte tekrarlayan piyelonefrit varlığı ve nefrolityazis ile birlikte tekrarlayan infeksiyonu olanlarda pretransplant nefrektomi gerekli olabilir (5). Günümüzde hipertansiyon kontrolünde bilateral nefrektomi yaygın olarak bırakılmıştır. Dirençli hipertansiyon hiçbir şekilde kontrol edilemiyorsa son seçenek olarak yapılmalıdır (5).

Böbrek Nakli İçin Donörlerin Değerlendirilmesi

Donör seçilmesi kompleks bir işlemdir. Tüm donörler bir bütün olarak değerlendirilmelidir. Genç donörlerde, son dönem böbrek hastalığına yol açan renal risk faktörlerinin gelişmesi için daha çok zaman olduğundan yaşlı donörlere göre daha da dikkatli davranılmalıdır. Ayrıca tüm donörlerin nakil sonrası uzun dönem takibi yapılmalıdır (24).

Donörlerin değerlendirilmesi, kan grubu ve HLA doku grubunun saptanması, vericinin medikal, cerrahi ve psikososyal açıdan değerlendirilmesi şeklinde yapılır. Amaç sağlıklı, böbrek yapısı ve fonksiyonu normal olan, alıcıya viral veya diğer infeksiyonların geçiş riskini oluşturmayan ve böbrek bağıışı nedeniyle belirgin bir risk altına girmeyecek donörü sağlamaktır (25).

Canlıdan böbrek nakillerinde kan grubu uyumu yeterlidir. Eğer hasta AB kan grubundaysa her gruptan organ alabilir, eğer verici 0 grubuysa da her gruba organ bağışlayabilir.

Böbrek doku hücre yüzeyinde Rh faktörü bulunmadığından alıcı ve verici arasındaki Rh uyumsuzluğu allograft rejeksiyonunda major rol oynamaz (25). Günümüzde böbrek naklindeki gelişmeler sonucunda kan grubu uyumu olmadan da canlıdan böbrek nakli yapılabilir de başarı oranları uyum olması durumuna göre daha düşüktür. Bu nedenle kan grubu uyumsuzluğunda çeşitli merkezlerde çapraz nakiller yapılmaktadır.

Donörün HLA doku tiplemesine de bakılır. Hasta ile doku uyumu fazla olursa daha iyi bir greft yaşam süresi beklenir. Fakat günümüzde güçlü immunsupresifler sayesinde canlı donörden böbrek nakli doku uyumu olmadan da yapılabilmektedir (26,27). Lenfosit cross-match testi, hasta ve donör arasında yapılır ve neticesinin negatif olması gerekir.

Donörlerin kan basıncı ölçülür; vücut kitle indeksi hesaplanır; ayrıntılı fizik muayeneleri yapılır. Kan sayımı, koagülasyon testleri, biyokimyasal tetkikleri yapılır. Diyabet riski yüksek olanlarda (örneğin birinci derece diyabetli akrabası olanlar, gestasyonel diyabetli olanlar ya da vücut kitle indeksi 30'un üzerinde olanlar) HbA1c, oral glukoz tolerans testi; doğurganlık çağındaki kadınlarda gebelik testine bakılır. Hepatit B ve C, sifiliz, HIV, CMV, Ebstein-Barr, tüberküloz ve endemik bölgelerde yaşayanlarda toxoplazma, malarya gibi çeşitli infeksiyonlar açısından tetkikleri yapılır (24,25).

Donörlerin kreatinin klirensine bakılır. İodinot veya radyoaktif izotop kullanarak doğrudan glomerüler filtrasyon hızının ölçümü donörlerde böbrek fonksiyonlarının değerlendirilmesinde idealdir. Ancak çoğu merkez kreatinin klirensi için 24 saatlik idrar biriktirilmesini kullanır (28). Hastalar günlük idrar biriktirmesini hatalı yapabilir. İdrarın doğru toplanıp toplanmadığının kontrolü için idrardaki kreatinin miktarına bakılmalıdır. 24 saatlik id-

rardaki kreatinin miktarı erkeklerde 20-25 mg/kg, kadınlarda 15-20 mg/kg ise idrar doğru toplanılmıştır (29,30). Çoğu merkez donör olarak kabul etmek için kreatinin klirensinin alt sınırını 80 ml/dak/1.73 m² olarak kabul eder (28).

Ayrıca donörler idrar tahlili, akciğer grafisi, elektrokardiyografi ve gerekli olanlarda stres test ve ekokardiyografi ile değerlendirilir. Donörlerin böbrek anatomisinin değerlendirilmesi için BT veya MR anjiyografi çekilir. Kanser açısından genel popülasyonda önerildiği gibi prostat spesifik anti-jen, kolonoskopi, mamografi, smear gibi kanser tarama testleri yapılır (24).

Çoğu transplantasyon programları donör kabulü için bir üst yaş sınırı koymaz (28). Canlı donörlerin 18 ila 21 yaş arasında olması relatif kontrendikasyon olarak kabul edilir (24). 18 yaşın altında olanlar, mental geriliği olanlar, kontrolsüz hipertansiyonu veya hipertansiyona bağlı hedef organ hasarı olanlar, diyabet hastaları, vücut kitle indeksi 35 ve üzerinde olanlar, aktif veya yetersiz tedavi edilmiş malign hastalığı, tedavi edilmemiş psikiyatrik hastalığı, tekrarlayan böbrek taşı ve dirençli infeksiyonu olanlar donör olarak kabul edilmezler. Ayrıca donöre baskı yapıldığına dair kanıt varsa bu bireyler de donör olarak kabul edilmez (24,25).

Donörlerde kan basıncı oturur pozisyonda, iki ya da daha fazla ölçülmelidir. Eğer kan basıncı yüksek ise beyaz önlük hipertansiyonu olabileceği için ambulatuvar kan basıncı ölçümü yapılmalıdır (31). Bazı merkezler herhangi bir antihipertansif ilaç alan hastaları dışlamasına rağmen, bazı merkezler tek ajan kullanmakla kan basıncı kontrol altında tutulabilen hastaları donör olarak kabul eder, birden fazla antihipertansif ilaç alan hastaları dışlamaktadırlar (28).

Hipertansif donörlerde dışlama kriteri olarak hedef organ hasarının yani sol ventrikül hipertrofisi, albuminüri ve hipertansif retinopatinin bakılması önemlidir (24).

Obezite, proteinüri ve hipertansiyon ile ilişkilidir ve son dönem böbrek yetmezliğine sebep olabilir (32). Obez olanlarda çeşitli hastalıklar nedeniyle yapılmış olan tek taraflı nefrektomiden sonra proteinüri ve renal disfonksiyon gelişmesi muhtemeldir (33). Ayrıca vücut kitle indeksi 30'un üzerinde olanlarda donör nefrektomiye bağlı minor yara ile ilişkili cerrahi komplikasyon riski artar (34). Çoğu merkez için vücut kitle indeksi 35'in üzerinde ise kesin kontrendikasyon olarak kabul edilir (28).

Proteinüri, böbrek hastalığının belirteci olduğu için anlamlı ve dirençli proteinürisi olanlar donör olarak kabul edilmez (24). Pek çok merkezde proteinüri tayini için 24 saatlik idrarda protein atılımı ölçülmektedir (28). Çoğu nefrolog da glomeruler bozukluğu daha iyi gösterdiği için albuminürinin ölçülmesini tercih etmektedir (35). Özellikle böbrek hastalığı için diğer risk faktörleri varlığında, proteinüri>300 mg/gün veya albuminüri>30 mg/gün olan bireyler donör olarak kabul edilmezler (24).

İzole hematüri, glomeruler kaynaklı veya taş, tümör gibi ürolojik nedenlere bağlı olabilir. Görüntüleme yöntemleri ve sistoskopi ile ürolojik, böbrek biyopsisi ile glomerüler sebeplerin ayırıcı tanısı yapılabilir. Donörün dışlanması için değerlendirilen hematürinin derecesi merkezler arasında farklılık gösterir. Bazı merkezler idrarda büyük büyütme ile 10'dan fazla eritrosit saptanan bireyleri dışlar iken bazı merkezler ürolojik değerlendirmede ve böbrek biyopsisinde patoloji olmayanları donör olarak kabul ederler (24,25).

Tekrarlayan taşlar donör nefrektomiden sonra tek böbrekte obstrüksiyona yol açabileceğinden risklidir. Bu nedenle birden fazla veya tekrarla-

yan taş anamnezi genellikle verici için kontrendikasyon olarak kabul edilir. Ayrıca tekrarlayan taşlarda metabolik risk faktörlerinin aranması için idrar biriktirilmesi yararlıdır. Sistinüri ve primer oksaluri verici için kontrendikasyonlar arasında sayılmaktadır (24).

Ailesel böbrek hastalığı hikayesi donör değerlendirilmesinde önemlidir. Örneğin, özellikle genç donörlerin ailelerinde diyabetik nefropati anamnezi varsa bu bireyler genellikle donör olarak kabul edilmezler. Ailesinde otozomal dominant polikistik böbrek hastalığı bulunanlarda, eğer donör 30 yaşın üzerindeyse ultrasonografi ve tomografi ile; daha genç ise genetik testler ile polikistik böbrek hastalığının dışlanması gerekmektedir (24).

Sonuç olarak, irreversibl ve progresif kronik böbrek yetmezliği olan ve böbrek nakli için kontrendikasyonu olmayan tüm hastalara glomerüler filtrasyon hızı 30 ml/dak/1.73 m² altına inince böbrek transplantasyonu hakkında bilgi verilmeli ve transplantasyon programına yönlendirilmelidir. Canlı vericisi olmayan son dönem böbrek yetmezliği hastaları da diyalize başladıklarında kadavra bekleme listesine kayıt için transplantasyon merkezine yönlendirilmelidir. Alıcı ve donör adaylarının tıbbi, cerrahi, immunolojik ve psikososyal olarak ayrıntılı şekilde incelenmesi ile hem hasta ve greft yaşam süreleri daha uzun olur; hem de donörlerde erken ve geç dönemde morbidite ve mortalite riski azalır.

Kaynaklar

1. Ersoy FF. Son Dönem Böbrek Yetmezliğinde Uygun Diyaliz Yönteminin Seçimi. Türkiye Klinikleri J Int Med Sci 2005;1(21):88-92.
2. Abecassis M, Bartlett ST, Collins AJ, Davis CL, Delmonico FL, et al. Kidney transplantation as primary therapy for end-stage renal disease: a National Kidney Foundation/ Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (NKF/KDOQITM) conference. Clin J Am Soc Nephrol. 2008;3(2):471-480.
3. Meier-Kriesche HU, Kaplan B. Waiting time on dialysis as the strongest modifiable risk factor for renal transplant outcomes: a paired donor kidney analysis. Transplantation. 2002;74(10):1377-1381.
4. organ ve doku nakli hizmetleri yönetmeliği resmi gazete, 1 şubat 2012, sayı 28191
5. Ramos E, Klein CL. Evaluation of the potential renal transplant recipient. In Murphy B, Brennan DC (ed.), UpToDate, 2014.
6. Danovitch G. The kidney transplant waiting list. In Brennan DC (ed.), UpToDate, 2013.
7. Bunnapradist S, Danovitch GM. [Evaluation of adult kidney transplant candidates](#). Am J Kidney Dis. 2007;50(5):890-898.
8. Kasiske BL, Malik MA, Herzog CA. Risk-stratified screening for ischemic heart disease in kidney transplant candidates. Transplantation 2005; 80:815.
9. Abramowicz D, Cochat P, Claas FH, Heemann U, Pascual J, et al. European Renal Best Practice Guideline on kidney donor and recipient evaluation and perioperative care. Nephrol Dial Transplant. 2014
10. Hibberd PL. Immunizations in solid organ transplant candidates and recipients. In Boeckh M (ed.), UpToDate, 2014.
11. The evaluation of renal transplant candidates. Clinical Practice Guidelines. Am J Transplant 2001; 2(Suppl 1):5.
12. Knoll G, Cockfield S, Blydt-Hansen T, Baran D, Kiberd B, et al; Kidney Transplant Working Group of the Canadian Society of Transplantation. Canadian Society of Transplantation consensus guidelines on eligibility for kidney transplantation. CMAJ. 2005;173(10):1181-1184.
13. Kasiske BL, Ramos EL, Gaston RS, Bia MJ, Danovitch GM, et al. The evaluation of renal transplant candidates: clinical practice guidelines. Patient Care and Education Committee of the American Society of Transplant Physicians. J Am Soc Nephrol. 1995;6(1):1-34.
14. Evaluation of potential renal transplantation. In: Handbook of Kidney Transplantation, 4th ed. Danovitch GM (Ed), Lippincott, Williams & Wilkins, Philadelphia 2005.
15. Penn I. Occurrence of cancers in immunosuppressed organ transplant recipients. Clin Transpl. 1998:147-158.
16. Maisonneuve P, Agodoa L, Gellert R, Stewart JH, Buccianti G, et al. Cancer in patients on dialysis for end-stage renal disease: an international collaborative study. Lancet. 1999;354(9173):93-99.
17. Niaudet P. Primary hyperoxaluria. In Mattao TK (ed.), UpToDate, 2014.
18. Ismail N, Hakim RM, Helderman JH. Renal replacement therapies in the elderly: Part II. Renal transplantation. Am J Kidney Dis. 1994;23(1):1-15.
19. The 2008 SRTR report on the state of transplantation www.ustransplant.org/annual_reports (Accessed on February 02, 2010).
20. Gore JL, Pham PT, Danovitch GM, Wilkinson AH, Rosenthal JT, et al. Obesity and outcome following renal transplantation. Am J Transplant. 2006;6(2):357-363.
21. Cannon RM, Jones CM, Hughes MG, Eng M, Marvin MR. The impact of recipient obesity on outcomes after renal transplantation. Ann Surg. 2013;257(5):978-984.

22. Furriel F, Parada B, Campos L, Moreira P, Castelo D, et al. Pretransplantation overweight and obesity: does it really affect kidney transplantation outcomes? *Transplant Proc.* 2011;43(1):95-99.
23. Marrero D, Hernandez D, Tamajón LP, Rivero M, Lampreabe I, et al; For the Spanish Late Allograft Dysfunction Study Group. Pre-transplant weight but not weight gain is associated with new-onset diabetes after transplantation: a multi-centre cohort Spanish study. *NDT Plus.* 2010;3(Suppl_2):ii15-ii20.
24. Kher A, Mandelbrot DA. The living kidney donor evaluation: focus on renal issues. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2012;7(2):366-371.
25. Ramos E, Vijayan A, Vella J. Evaluation of the living kidney donor and risk of donor nephrectomy. In Brennan DC (ed.), *UpToDate*, 2014.
26. Delmonico F, Council of the Transplantation Society. A Report of the Amsterdam Forum On the Care of the Live Kidney Donor: Data and Medical Guidelines. *Transplantation.* 2005;79(6 Suppl):S53-66.
27. Davis CL. Evaluation of the living kidney donor: current perspectives. *Am J Kidney Dis.* 2004;43(3):508-530.
28. Mandelbrot DA, Pavlakis M, Danovitch GM, Johnson SR, Karp SJ, et al. The medical evaluation of living kidney donors: a survey of US transplant centers. *Am J Transplant.* 2007;7(10):2333-2343.
29. Kampmann J, Siersbaek-Nielsen K, Kristensen M, Hansen JM. Rapid evaluation of creatinine clearance. *Acta Med Scand.* 1974;196(6):517-520.
30. Folin O. Laws governing the chemical composition of urine. *Am J Physiol.* 1905;13: 66-115.
31. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, et al; Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. National Heart, Lung, and Blood Institute; National High Blood Pressure Education Program Coordinating Committee. Seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. *Hypertension.* 2003;42(6):1206-1252.
32. Hsu CY, McCulloch CE, Iribarren C, Darbinian J, Go AS. Body mass index and risk for end-stage renal disease. *Ann Intern Med.* 2006;144(1):21-28.
33. Praga M, Hernández E, Herrero JC, Morales E, Revilla Y, et al. Influence of obesity on the appearance of proteinuria and renal insufficiency after unilateral nephrectomy. *Kidney Int.* 2000;58(5):2111-2118.
34. Heimbach JK, Taler SJ, Prieto M, Cosio FG, Textor SC, et al. Obesity in living kidney donors: clinical characteristics and outcomes in the era of laparoscopic donor nephrectomy. *Am J Transplant.* 2005;5(5):1057-1064.
35. KDOQI Clinical Practice Guidelines and Clinical Practice Recommendations for Diabetes and Chronic Kidney Disease. *Am J Kidney Dis.* 2007;49(2 Suppl 2):S12-154.