

Yetişkinlerde Renal Transplantasyon Öncesi ve Sonrasında Tıbbi Beslenme Tedavisi

Medical Nutrition Therapy Before and After Renal Transplantation in Adults

Büşra Totan¹, Hilal Yıldırım², Feride Ayyıldız²

¹ Diyet Lab Beslenme Eğitimi ve Danışmanlık Merkezi, Ankara, Türkiye

² Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara, Türkiye

ÖZET

Renal transplantasyon, renal işlevleri iyice bozulan ve kronik böbrek yetmezliğinin (KBY) terminal dönemdeki hastalara canlı veya kadavradan alınan böbreğin nakledilmesidir. Renal transplantasyon son dönem böbrek yetmezliğinin (SDBY) en başarılı tedavi yöntemidir. Transplantasyonda en büyük tehdit, vücudun yeni böbreği yabancı bir doku olarak algulayıp, immün sistem aracılığıyla onu yok etmeye çalışması yani rejeksiyondur. Bu durum, donör ve alıcının doku tiplmesi uyumu ve immün sistemi zayıflatan immünosupresif ilaçların kullanımıyla önlenir. Ancak renal transplant alıcılarında hiperlipidemi, hipertansiyon gibi kardiyovasküler komplikasyonlar gelişebilmekte morbidite ve mortaliteye neden olabilmektedir. Transplantasyon sonrasında gelişebilecek komplikasyonlar ve kullanılan immünosupresif ilaçların yan etkileri dikkate alınarak, transplantasyon öncesi dönemde ve transplantasyon sonrası erken ve geç dönemde kişiye özel tıbbi beslenme tedavisi uygulanmalıdır. Böylece hem kardiyovasküler komplikasyon riskleri azaltılarak hem de immünosupresif ilaçların yan etkileri en aza indirilerek, iyileşme süreci hızlandırılabilir, yaşam kalitesi artırılır ve rejeksiyon riski azaltılabilir. Bu derlemede yetişkinlerde renal transplantasyonu sonrasında komplikasyon riskinin azaltılmasında önemli bir yere sahip olan tıbbi beslenme tedavisinin açıklanması amaçlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Böbrek transplantasyonu, tıbbi beslenme tedavisi, besin ögesi

ABSTRACT

Renal transplantation is the transplanting the kidney from living or cadaver donor to patients whose renal function is impaired and at the end-stage chronic renal failure (CRF). Renal transplantation is the most successful treatment of end-stage CRF. The most serious risk in the kidney transplantation is detecting new kidney as a foreign body tissue by the recipient body and trying to destroy it by immune system namely rejection. This situation is prevented by tissue type accordance of donor and recipient and using immunosuppressive drugs. However some cardiovascular complications such as hyperlipidemia, hypertension may develop in renal transplant recipient and may cause mortality and morbidity. Individualized medical nutritional therapy should be applied before and after the kidney transplantation considering the development of complications and side effects of immunosuppressive drugs used after transplantation. Thereby, the healing process can be accelerated, quality of life can be increased and risk of rejection can be reduced by reducing the risk of cardiovascular complications as well as minimizing the side effects of immunosuppressive medication. In the present review, it was aimed to explain medical nutritional therapy, which is important for reducing complications after renal transplantation.

Keywords: Kidney transplantation, medical nutrition therapy, nutrient

GİRİŞ

Kronik böbrek hastalığı, yaşam kalitesini azaltan, morbidite, mortalite ve sağlık harcamalarını artıran ciddi bir sağlık sorunudur. Hastalığın ilerlemesi sonucunda glomerüler filtrasyon hızı 15mL/dakika/1.73 m²'nin altına düşer ve Evre 5 kronik böbrek hastalığı veya son dönem böbrek yetmezliği (SDBY) gelişir (1). Son dönem böbrek

yetmezliği (SDBY), çeşitli hastalıklara bağlı olarak nefronların ilerleyici ve düzelmesi mümkün olmayan kaybı ile karakterize bir sendromdur. Türk Nefroloji Derneği verilerine göre 2015 yılında ülkemizde SDBY nokta prevalansı milyon nüfus başına 935.4 olarak saptanmıştır (2).

İletişim/Correspondence:

Araş. Gör Feride Ayyıldız

Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara, Türkiye

E-posta: feridecelebi_dyt@hotmail.com

Geliş tarihi/Received: 03.11.2016

Kabul tarihi/Accepted: 23.12.2016

Glomerüler filtrasyon değeri 5-10 mL/dakika'ya indiğinde son dönem böbrek yetmezliğinden bahsedilir ve hastalar hemodiyaliz ve sürekli ayaktan periton diyalizi, renal transplantasyon gibi renal replasman tedavilerine gereksinme duyarlar. Son yıllarda immünsupresif ve antimikrobiyal tedavide, infeksiyonların kontrolünde ve cerrahi teknikte sağlanan gelişmeler renal transplantasyonu son dönem böbrek yetmezliği olan hastalarda en fazla tercih edilen, en başarılı tedavi yöntemi haline getirmiştir (3).

Ülkemizde renal replasman tedavisi gören hasta sayısı hızla artmaktadır. Hemodiyaliz (%77.31) en sık kullanılan tedavi yöntemi olup, bunu transplantasyon (%17.38) ve periton diyalizi (%5.31) izlenmektedir (2). Bu hastalarda bir çok komplikasyon gelişimi gözlemlense de en sık rastlanan mortalite nedeni (%53) kardiyovasküler hastalıklardır (4). Transplantasyon öncesi ve sonrasında komplikasyon riskinin azaltılmasında, kullanılan immünsupresif ilaçların yan etkilerinin minimize edilmesinde, iyileşme sürecinin hızlandırılmasında tıbbi beslenme tedavisi önemli bir yer tutmaktadır. Bu derlemede renal transplantasyon öncesi ve sonrasında yaşam kalitesinin artmasında önemli yere sahip olan tıbbi beslenme tedavisinin açıklanması amaçlanmıştır.

Renal Transplantasyon

Renal transplantasyon, böbrek işlevleri bozulan ve kronik böbrek yetmezliğinin (KBY) terminal dönemindeki hastalara canlı veya kadavradan alınan sağlam böbreğin nakledilmesidir. Gerek canlı vericiden, gerekse kadavradan yapılan başarılı böbrek transplantasyonlarında diyaliz tedavilerinde olduğu gibi böbrek işlevlerinden bazıları değil, tamamı yerine getirilir (3,5). Başarılı bir transplantasyon, sürekli diyaliz uygulamasını ve buna bağlı birçok komplikasyonun sonlanmasını, sosyal yaşama daha rahat ve etkin bir katılımı sağlamaktadır. Doku tiplemesi ve immünosupresyondaki ilerlemeler sayesinde transplante böbreğin bir yıllık graft yaşam oranı %90'ın üzerine çıkması sağlanmıştır (6).

Böbrek naklinin amacı, yalnızca böbrek işlevlerini düzeltmek değil, aynı zamanda hastanın yaşam

kalitesini de iyileştirmektir (5,7). Ancak transplantasyon sonrasında hastalar, rejeksiyon riski ve düzenli kontrol zorunluluğu gibi birçok sorunla karşı karşıyadır. Bunların yanısıra enfeksiyon riski gibi komplikasyonlar, tekrar hastaneye yatma gibi endişeler de hastalar için stres kaynağı olmaktadır. Bu stresörlerle mücadele edebilmek için, zihinsel ve davranışsal olarak yapılan çabalar hastaların yaşam kalitesini önemli ölçüde etkilemektedir (8). Beslenme SDBY, renal transplantasyonu öncesi ve sonrasında yaşam kalitesini olumsuz etkileyen önemli etmenler arasında yer almaktadır. Bireyin günlük yeterli enerji ve besin ögesi alımı sadece gereksinmenin karşılanması açısından değil aynı zamanda yaşam kalitesinin artırılması açısından büyük önem kazanmaktadır.

Renal Transplantasyonunun Komplikasyonları

Renal transplantasyon, içinde ürolojik ve vasküler bileşenleri içeren temel bir cerrahi işlemdir. Bu işlemin uygulandığı SDBY hastaları, üremik, peritoneal diyaliz veya hemodiyalize başlamak üzere olan, başlayan ya da devam eden ve beraberinde çeşitli metabolik hastalıkları da taşıyabilen (diyabet, kardiyovasküler, metabolik sendrom ve immün sistem hastalıklar gibi) hastalardır. Aynı zamanda bu hastalar beslenme bozukluğu olan anemik, trombosit işlev bozukluğu olan kanamaya meyilli ve iyileşme sorunu olan hastalardır (9).

Transplantasyona bağlı komplikasyonlar seyrek de olsa sonuçları itibari ile organ işlev bozukluğuna ve/veya organ kaybına hatta hasta kaybına neden olduğundan önemlidir. Komplikasyonların sıklığı son 30 yılda azalsa da cerrahi komplikasyonların oranı çeşitli kaynaklarda %5-25 arasında gösterilmektedir. Cerrahi komplikasyonlar, vasküler komplikasyonlar, arteriovenöz fistüller, üriner sistem komplikasyonları, transplant yatağı komplikasyonları, skrotal komplikasyonlardır (9). Cerrahi komplikasyonların dışında erken dönemde akut rejeksiyon, enfeksiyon ve diyabet gelişebilirken, geç dönemde ise immünosupresif tedaviye bağlı yan etkiler (lipid metabolizmasında değişiklik, diyabet, tansiyon, kronik immun hasar vb.), allograft ile ilişkili hastalıklar, renal hastalıklar

[anemi, kalsiyum metabolizmasında bozukluk (renal osteodistrofi) vb.], kardiyovasküler hastalıklar ve viral enfeksiyonlar görülebilir (10).

Transplantasyon Sonrası İmmunosupresif Tedavi ve Sonuçları

Transplantasyonda en büyük tehdit rejeksiyondur. Bu durum, donör ve alıcının doku çeşidi uyumu ve immün sistemi zayıflatan immünosupresif ilaçların kullanımıyla önlenir. En çok kullanılan immünosupresif ajanlar, kortikosteroidler, siklosporin ve azotiopurindir (11). Tedavide kullanılan immünosupresif ajanların yan etkileri mutlaka dikkate alınmalıdır. Kardiyovasküler hastalıklar, transplant hastalarında ölüm nedenlerinin başında gelmektedir. İmmünosupresif ilaç kullanımı, hem hipertansiyon hem de hiperlipidemi riskini artırmaktadır. Ayrıca yapılan çalışmalarda, post-transplant diabetes mellitus gelişimi (PTDM), takrolimus (bağışıklık sistemini baskılayan bir ilaç) alan kişilerde daha sık rastlanılan bir komplikasyondur. Bu yüzden tedavide ilaç seçimi de önemlidir (12). Kortikosteroidler glukoz intoleransı, ağırlık artışı ve negatif nitrojen dengesine, siklosporin hiperkalemi, hiperkolesterolemi ve ağırlık artışına, takrolimus glukoz intoleransı ve gastrointestinal sistem rahatsızlıklarına neden olabilir (11).

Renal Transplantasyon Öncesi ve Sonrasında Beslenme

Beslenme Tedavisinin Önemi

Renal transplantasyon hastalarında beslenme tedavisi, transplantasyon öncesi, cerrahi, erken ve geç transplantasyon dönemlerinde beslenme olmak üzere 4 dönemde incelenir. Pretransplantasyon dönemde, negatif nitrojen dengesini önlemek ve malnütrisyonu iyileştirmek birincil amaçtır. Erken transplantasyon sonrası beslenmede ise, malnütrisyon gelişmesini önlemekle birlikte, yeterli enerji, protein ve sıvı alımına dikkat etmek önemlidir (13).

Renal transplant alıcılarında kardiyovasküler hastalıklar morbidite ve mortaliteye neden olabilir. Hiperlipidemi, hipertansiyon ve diğer kardiyovasküler hastalık risk etmenlerinin

farmakolojik tedavisi genellikle güvenilir ve etkilidir. Transplantasyon öncesi ve sonrasında beslenme tedavisi, komplikasyon riskinin azaltılmasında önemli bir yere sahiptir. Beslenme programı özellikle obezite, insülin direnci, hiperlipidemi, hipertansiyon ve diyabetin kontrolünde önemlidir. Bunlara ek olarak yeterli ve dengeli beslenme programları hipomagnezemi, hipofosfatem, hiperürisemi, hiperkalemi, hiperhomosistinemi, kronik renal allograft başarısızlığı ve osteoporoz gibi transplantasyon sonrası gelişebilecek durumların önlenmesinde de oldukça etkilidir (14).

Transplantasyon Öncesi Beslenme Tedavisi

Transplantasyon öncesi hasta diyaliz tedavi tipine uygun bir diyet ile izlenmeli, mutlaka vücut ağırlığı izlemi yapılmalıdır. Bu dönemde aşırı zayıflık beraberinde nakil sonrası enfeksiyon ve yara iyileşmesinde gecikme komplikasyonlarını getirir. Öte yandan hasta ve graft ömürleri şişman alıcılarda şişman olmayanlara göre daha kötü bulunmuştur. Bu durumdan öncelikle kardiyovasküler, ikincil olarak da infektif komplikasyonlar sorumlu tutulmaktadır (5,15).

Djukanović ve arkadaşları (15), renal transplantasyon yapılacak 452 hastada %15 oranında malnütrisyon saptamıştır. Özellikle malnütrisyonun kadınlarda daha sık olduğu ve malnütrisyon olan hastalarda serum kreatinin düzeyinin dahayüksek olduğu görülmüştür. Yetersiz beslenme transplantasyon sonucunu etkileyen önemli bir etmendir. Organ transplantasyonu planlanan hastalarda yetersiz beslenme altta yatan hastalığın daha hızlı ilerlemesine, kardiyak ve solunum işlevlerinin bozulmasına ve enfeksiyona yol açabilir. Bu nedenle beslenme durumunun optimize edilmesi ve transplantasyon bekleme listesindeki hastaların beslenme durumu düzenli olarak değerlendirilmesi önemlidir (5,15,16).

Transplantasyon öncesi malnütrisyon kadar komplikasyon gelişimini etkileyen etmenlerden biri de obezitedir. Literatürde pretransplant obezitenin, uzun dönem hastalar ve graft sağkalım üzerine etkileri tartışmalıdır. Kırkaltı obez (BKİ>30 kg/m²) ve 50 normal ağırlıktaki kontrol

grubu renal transplant alıcısıyla yapılan çalışmada operasyon sonrası mortalite oranı obez alıcılarda daha yüksek bulunurken, hastaların iki yıldan fazla sağkalım oranları birbirine benzer bulunmuştur. Bir yıllık graft sağkalım obez alıcılarda azalmış, %84'ten %66'ya düşmüştür. Operasyon süresince ertelenmiş graft işlevleri, erken komplikasyonlar ve posttransplant diyabet obez grupta daha sık gözlenmiştir (17). Yeterli enerji ve protein alımı yara iyileşimini kolaylaştırmakla beraber enfeksiyon riskini de azaltmaktadır (13).

Hemodiyaliz hastalarında yüksek kas kütlesi ve Beden Kütle İndeksinin (BKİ)'nin ideal aralıkta olması transplantasyon sonrası dönemde daha iyi sonuç ile ilişkilendirilmiştir. Streja ve arkadaşları (18), 10090 hemodiyaliz hastası BKİ'ye göre değerlendirildiklerinde, posttransplantasyon dönemde iyileşmeyi pretransplantasyon dönemindeki BKİ'nin etkilemediğini göstermişlerdir. Ancak kas yapısı güçlü olanlarda, posttransplantasyon döneminde iyileşme daha hızlı olmaktadır. Bu durum pretransplantasyon öncesinde sadece BKİ değerinin değil vücut bileşiminin de değerlendirilmesinin önemli olduğunun vurgulanması açısından önemlidir.

Transplantasyon öncesi, transplantasyon sonrasında kardiyovasküler hastalık, diyabet, hipertansiyon ve enfeksiyon riskini azaltmak için hasta ideal vücut ağırlığında olmalıdır. Hastanın vücut ağırlığının değerlendirilip yaşam koşullarına uygun bireye özgü beslenme tedavisi programının planlanması birçok riskin azaltılmasında önemlidir. Yeterli enerji ve besin öğelerinin alınması ideal vücut ağırlığının sağlanmasının yanı sıra yaşam kalitesinin de artırılmasına katkı sağlamaktadır. Yetersiz beslenme ve aşırı beslenme, renal transplant hastalarında sonucu olumsuz şekilde etkiler. Transplantasyon öncesi dönemde, özellikle, diyabetik, obez ve oldukça yaşlı bireyler, yeterince değerlendirilmeli ve izlenmelidir. Hipertansiyon ve dislipideminin tedavisine özel olarak dikkat edilmelidir (13,15-18).

Erken Transplantasyon Sonrası Beslenme Tedavisi

Erken transplantasyon sonrası dönem, transplantasyon sonrası bir aylık süreyi kapsamaktadır. Bu dönem, hem hastanın hem de nakledilen böbreğin prognozu açısından en hassas evredir. Ameliyat hafif derecede bir travma yaratsa da, önceki dönemde zayıflamış beslenme durumu varlığında ve/veya steroid tedavisinin sonucu olarak ağır bir protein enerji malnütrisyonu tablosu gelişebilir. Bu nedenle nakil yapılan hastanın beslenme durumu dikkatli bir şekilde izlenmelidir. Bağırsak işlevleri eski haline döndüğü durumda hastanın oral yolla beslenmesi uygundur. Malnütrisyonun düzeltilmesi zaman isteyen bir süreçtir. Nakilden üç ay sonra bile kaslar, üreminin tipik tablosunu gösterir, bir yıl sonra kronik üreminin tipik elektrolit ve protein metabolizması değişiklikleri hala varlığını sürdürebilmektedir (5,19). Bu dönemde beslenme tedavisinin amacını, protein katabolizmasına rağmen viseral proteinlerin devamlılığını sürdürmek, yara iyileşimini hızlandırmak, enfeksiyon riskine karşı korumak ve elektrolit dengesizliğinin önüne geçmek olarak tanımlamak mümkündür (5,19).

Rho ve arkadaşları (20), transplantasyon öncesi 50 hasta (24 erkek, 26 kadın) izlenerek hastalara transplantasyon sonrası dönemde, 32 kkal/kg/gün enerji ve 1.3 g/kg/gün protein içeren diyet vermişlerdir. Transplantasyon sonrası ilk üç ay içinde vücut ağırlığının arttığı ancak istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı, hipofosfatemi geliştiği, nötropenik diyet uygulandığı sürede, kalsiyum, folat ve C vitamini gereksinmelerinin karşılanamadığı saptanmıştır ve transplantasyon sonrası hastalar için özel besin öğeleri gereksinim miktarlarının hesaplanmasına gereksinim olduğu vurgulanmıştır (20).

İlaç tedavisine göre kişiye uygulanacak beslenme tedavisi değişiklik gösterebilmektedir. Rejeksiyonu önlemek amaçlı kullanılan bazı immunsupresif ilaçların uygulanacak olarak beslenme tedavisini etkileyebileceği bilinmektedir. Bu ilaçların yaygın yan etkileri, iştah artışı, istenmeyen ağırlık artışı, hiperlipidemik tablo,

kan glukoz düzeyinde artış, sodyum ve su tutulumu, kas ve kemik bozukluklarıdır (5). Transplantasyondan sonra prednisolon (bağışıklık sistemini baskılayıcı ilaç) kullanan hastaların kalsiyuma olan gereksinimi artacağından diyetle gerektiği kadar kalsiyum eklenmelidir. Renal transplant hastalarında diyet ile total kalsiyum ve D vitamini alımının birçok vakada yetersiz olduğu görülmüştür. Diyet kalsiyumu ve D vitamini alımı yaş ve transplant süresiyle belirgin şekilde ilişkili bulunurken GFR (glomerüler filtrasyon hızı) düzeyiyle belirgin bir ilişki gözlenmemiştir (21). Siklosporin kullananlarda ise magnezyum düzeyleri izlenmelidir. Düşük plazma fosfor düzeylerine bağlı olarak diyetle serbest fosfor alımına ilk evrelerde izin verilir (21). Böbrek işlevleri düzeldikten ve steroid tedavi dozu azaltıldıktan sonra aşırı vücut ağırlık kazanımı ve hiperlipidemi önlemek için hastaya sağlıklı beslenme önerileri yapılmalıdır. Ancak kronik rejeksiyon gelişen hastalarda protein kısıtlaması ile nakledilen böbreğin ömrü uzatılabilir. Sağlıklı yeme alışkanlıkları transplantasyondan sonra ortaya çıkabilecek komplikasyonları engellemeye yardımcı olacaktır (5).

Bu dönemde hasta, diyetinde ideal vücut ağırlığı başına günlük 30-35 kkal enerji almalıdır. Enfeksiyon, malnütrisyon ya da obezite varlığı enerji alımını ve alınması gereken miktarı etkileyen etmenlerdir. Ameliyat sonrası hiperkatabolizmaya bağlı olarak pozitif nitrojen dengesini sağlamak için önerilen protein alımı ise 1.2-1.4 g/kg/gün'dür. (13). Transplantasyon sonrası erken dönemde hasta bir süre hemodiyalize devam etmek zorunda kalabilir. Hastanın GFR değeri başta olmak üzere biyokimyasal bulguları değerlendirilerek beslenme planında değişiklikler yapılmalıdır (14).

Geç Transplantasyon Sonrası (Post Transplantasyon Uzun Dönem) Beslenme Tedavisi

Bu dönem süresince, renal işlev stabilize olmakta ve protein metabolizması normale dönmektedir. Bununla birlikte, özellikle kortikosteroidlerle tedavi devam ederse, hasta hiperkatabolik durumunu sürdürür. Bu aşamada, normal sınırlar içinde protein alımı (1 g/kg/gün) tavsiye edilir.

Enerji alımı, ideal vücut ağırlığını sürdürmek için, hastanın yaşı ve fiziksel aktivite düzeyine göre düzenlenmelidir (5). Bu evrede en sık görülen metabolik sorun, tamamen LDL (düşük dansiteli lipoprotein) kolesterolün artışıyla tetiklenen hiperlipidemidir. Bu durum, renal yetmezlik proteinürisi, hafif şişmanlık, diyet tipi, fiziksel aktivite eksikliği, immunosupresif tedavi gibi birçok organı etkileyen nedenlere bağlıdır. Diyet yağı ve ağırlık kaybının yanında, omega 3 (n-3) alımı, transplantasyon hastalarında yüksek lipid düzeylerinin düşürülmesinde etkilidir (22). Bu durumlar göz önüne alındığında, geç transplantasyon sonrası dönemde amaç, beslenme durumunun devamlılığını sağlamak, obezite, dislipidemi ve hipertansiyonun önüne geçmek, glisemik kontrolü sağlamak, beslenme yetersizliklerini önlemektir (13).

Transplantasyon Sonrasında Sık Karşılaşılan Sağlık Sorunları

Transplantasyon öncesi beslenme kadar transplantasyon sonrası beslenme de özellikle komplikasyonları önlemek için önemlidir. Obezite, kardiyovasküler hastalıklar ve diyabet en sık karşılaşılan komplikasyonlardandır. Hastaların beslenme programları kadar aldıkları medikal tedavi de bu komplikasyonların oluşumuna neden olabilmektedir (11,23,24).

Transplantasyon Sonrası Obezite

Renal transplantasyon sonrasında obezite sık rastlanan bir sorundur. Transplantasyon sonrası adiponektin düzeyleri düşebilmektedir. Leptin ise, serum kreatinin ve GFR ile ilişkili bağımsız bir belirteçtir. Transplantasyon sonrası ilaç tedavisinden bağımsız olarak, hormon düzeylerindeki değişiklik sonucu da transplantasyon sonrası obezite riski artmaktadır. Yapılan bir çalışmada yaş ortalaması 52 yıl olan 45 erkek ve 35 kadın transplantasyondan ortalama 73 ay sonrasında değerlendirilmiş, çalışmaya katılan grubun %41'nin hafif şişman, %14'nün ise obez olduğu saptanmıştır. Hafif şişman olan kişilerin %64'ünün, obez olan bireylerin ise %91'inin transplantasyon öncesi malnütrisyon tanısı aldığı görülmüştür (23).

Kardiyovasküler hastalık, renal transplantasyon yapılan hastalarda, böbreği ve hastayı kaybetmeye kadar götüren temel sağlık sorunudur (5,11,24). Obezite ise, kardiyovasküler hastalıklar için önemli bir risk etmenidir. İdeal vücut ağırlığının sağlanması ile kardiyovasküler hastalık riskininin azaldığı bilinmektedir. Yapılan bir çalışmada 1810 transplant hastası çalışmaya alınmış, BKİ<23 kg/m² olan bireylerde, transplantasyon sonrası BKİ değerinde artış görülmüştür. Beden Kütle İndeksi 30 kg/m²'den yüksek olanlarda böbreği kaybetme ve ölüm riskinin ortalama %30 daha fazla olduğu saptanmıştır (24). Bu nedenle bu hasta grubunda beslenme tedavisinden amaç, ideal vücut ağırlığını korumaya yönelik olmalıdır.

Transplantasyon Sonrası Kardiyovasküler Hastalıklar

Diyaliz hastalarında olduğu gibi böbrek nakilli hastalarda da başlıca morbidite ve mortalite nedeni kardiyovasküler hastalıklardır (4). Kardiyovasküler komplikasyonlardan iskemik kalp hastalıkları, konjestif kalp yetmezliği ve sol ventrikül hipertrofisi bu hasta grubunda oldukça yüksek orandadır ve transplantasyon sonrası belirgin hale gelen risk etmenleri sonrasında ortaya çıkmaktadır (25).

Böbrek nakli sonrası sıklıkla kan basıncı yükselmekte ve hastaların yaklaşık %60-80'inde hipertansiyon gelişmektedir. Yüksek kan basıncı ve nabız basıncı graft survivansına azalmaya ve sol ventrikül hipertrofisine yol açabilir (25,26). Özellikle steroid türevi ilaçların kullanımı, vücutta sıvı ve sodyum tutulumuna neden olmaktadır. Tuz kullanımı ise bu durumu daha da artırdığından, vücutta sıvı tutulumu daha da artar ve kan basıncında artışla birlikte hastalarda hipertansiyon meydana gelir. Tuz kısıtlamasının (<80 mmol/gün sodyum) bu hastalarda yararlı etkilerinin olabileceği rapor edilmiştir (27).

Soypacacı ve arkadaşları (27) tarafından transplantasyondan altı ay sonra hipertansiyon tanısı alan hastalara (n=38) düşük sodyumlu diyet 14 gün süre ile uygulanmıştır (<80 mmol/gün sodyum, yani <1800 mg/gün sodyum). Çalışmanın sonucunda sistolik ve diyastolik kan basıncının

istatistiksel olarak anlamlı bir biçimde düştüğü, sodyum, kalsiyum ve magnezyum atımının arttığı, potasyum ve protein atımının ise değişmediği görülmüştür.

Lipid anormallikleri ve kardiyovasküler hastalıklar renal transplantasyonun sık komplikasyonları olmasına rağmen, kardiyovasküler risk ile lipid bozuklukları arasında nedensel bir ilişki bu hasta grubunda kanıtlanmamıştır (25). Renal transplant hastalarında lipid metabolizması bozukluğu ve ateroskleroz en önemli morbidite ve mortalite nedenlerinden olduğu gibi, ayrıca graft böbrekte ateromatöz kronik hasara ve kronik transplant nefropatisine neden olmaktadır. Diyaliz hastalarında hipertrigliseridemi, transplant hastalarında ise hiperkolesterolemi ön plandadır. İleri dönemlerde hastaların en önemli ölüm nedeni aterosklerotik kalp hastalığıdır (25,28). Bununla beraber, genel popülasyondaki çalışmalardan elde edilen veriler, böbrek nakilli hastalardaki lipid bozukluklarının değerlendirilmesi ve tedavisinde yol gösterici olmaktadır. İmmünesüpresif tedaviler sıklıkla sekonder dislipidemiye neden olduğundan, beslenme tedavisi rejeksiyon ve kardiyovasküler karşıt riskleri en aza indirecek şekilde kişiselleştirilmelidir ve bu hastalarda çoklu doymamış yağ asitlerinden zengin, kolesterol ve doymuş yağ sınırlı diyetler uygulanmalıdır (25).

Shen ve arkadaşları (28), transplantasyon sonrası hiperlipidemisi olan bireylerin diyetleri 500 mg'dan az kolesterol, yağdan gelen enerji %35'in altında, karbonhidrattan gelen enerji %50'nin altında ve obez bireylerde enerji kısıtlaması olacak şekilde düzenlemiştir. Diyete uyumun, hastalarda trigliserit düzeyini düşürdüğü ve HDL (yüksek dansiteli lipoprotein) kolesterol düzeyini artırdığı görülmüş, transplantasyon sonrası dönemde lipid profilini düzeltmek için diyetin güvenli bir yöntem olduğu sonucuna varılmıştır.

Omega 3 yağ asitlerinin ise özellikle transplantasyon sonrası oksidatif stresi azaltmada önemli rolü olduğu gibi lipid profiline de olumlu etki yaparak kardiyovasküler hastalık gelişme riskini de azaltabilir. Yapılan bir çalışmada, 24 transplantasyon hastasına günde 720 mg dokosaheksaenoik asit (DHA) ve 1080 mg

eikosapentaenoik asit (EPA) verilmiş ve bu hastaların oksidatif düzeyi placebo grubu ile karşılaştırılmıştır. Çalışma sonunda omega 3 desteği alan grupta 8-isoprostan (oksidatif stres göstergesi) düzeylerinin azaldığı görülmüştür (29).

Transplantasyon Sonrası Diyabet

Transplantasyondan sonra diabetes mellitus gelişme oranı %5-20 arasındadır. Çoğunluğu ilk üç ay içinde ani başlamaktadır ve kortikosteroidler, patogeneizde önemli rol oynamaktadır. Hastaların %50'si insulin veya oral antidiyabetik tedavi gereksinimi göstermektedir. Kontrolsüz seyir, gerek enfeksiyonlar, gerek graft işlevi yönünden olumsuz etki yapmaktadır. Transplantasyon sonrası gelişen diyabet ise, kardiyovasküler riski 1.7 kat, mortaliteyi 1.9 kat ve böbrek rejeksiyonunu 1.6 kat artıran bir risk etmenidir (30).

Transplantasyon sonrası diyabet gelişimi 2 mekanizma ile açıklanmaktadır. Birinci mekanizma glukokortikoid ilaçların kullanımına bağlı olarak insülin direnci gelişmesi ve dokuların glukoz alımının azalmasıdır. Tedavide metformin gibi bir ajan kullanılabilir. İkinci mekanizma ise, kalsineurin inhibitörlerinin insülin hiposekresyonuna neden olarak, kan glukoz düzeyinin yüksek kalmasıdır. Tedavide insülin düzeyini artırmak için, insülin kullanılabilir (30).

Transplantasyon Sonrası Uzun Dönem Beslenme Tedavisi

Transplantasyon sonrası beslenme tedavisi planlanırken, hastanın ameliyat sonrası ilk 6 haftası ve 6 hafta sonrasında devam edeceği uzun dönem beslenme tedavisi olmak üzere 2 basamakta ele alınır. Kısa dönem yani ilk 6 haftada beslenme kişiye özel izlenmelidir. Ameliyat sonrası oluşabilecek komplikasyonlar/komplikasyon riskleri göz önüne alınarak kişinin enerji ve besin ögesi gereksinimleri karşılanır. Bu süreçte beslenme tedavisine karar verirken izlenmesi gereken en önemli etmenler, kan potasyum, fosfor, lipid düzeyi ve kan şekeri izlemidir (31).

Renal transplantasyon sonrası uzun dönemde beslenme tedavisi planlanırken, izlenmesi gereken en önemli parametre vücut ağırlığıdır (32). Beden Kütle İndeksinin 30 kg/m^2 'nin üzerinde olan ve 20 kg/m^2 'nin altında olan bireylerde, transplantasyon sonrası enfeksiyon ve kalp hastalıkları riskinin arttığını gösteren çalışmalar vardır (32,33). Ayrıca BKİ 30 kg/m^2 'nin üzerinde olan kişilerde transplantasyon sonrası uygulanan tedavi ile birlikte, diyabet ve hipertansiyon riski de artmaktadır. Bu nedenle mutlaka vücut ağırlığı kontrolü yapılmalıdır (32).

Renal transplantasyon sonrası kişilerde, BKİ'nin $22-27 \text{ kg/m}^2$ aralığında olması önerilmektedir. Zayıflama tedavisi gereken hastalarda %30 oranında enerji kısıtlaması yapılarak, ayda 1-2 kg vermesi hedeflenmelidir (33).

Renal transplantasyon hastalarında protein önemli bir besin ögesidir. Vücutta kas kaybına neden olmayacak şekilde protein gereksinmesi diyetle karşılanmalıdır. Whittier ve arkadaşları (34), transplantasyon sonrası ilk 4 haftada 1.4 g/kg/gün protein önerirken, Rosenberg ve arkadaşları (35) $<0.55 \text{ g/kg/gün}$ protein alımının negatif nitrojen dengesine neden olacağını göstermişlerdir. İlk 4 hafta, 1.3 g/kg/gün protein verilerek protein yıkımı engellenmeli, uzun dönemde kişinin 0.8 g/kg/gün protein alması sağlanarak diyet planlanmalıdır (32).

Kan kolesterol düzeyini kontrol altında tutmak için yağ tüketimine dikkat edilmeli, doymuş yağlardan gelen enerji az olmalıdır. Tereyağ, margarin yerine, zeytinyağı, kanola yağı, ayçiçeği yağı tercih edilmelidir. Yağlı et ve et ürünleri tüketilmemelidir. Kızartma yerine ızgara ya da fırında yemekler tercih edilmelidir (31).

Ameliyat sonrası, kalsiyum, magnezyum ve D vitamini düzeylerine bakılarak günlük diyetle düzeyleri artırılmalı ve 1500 mg kalsiyum olmalıdır (31).

Transplantasyon sonrası siklosporin tedavisi alan hastalarda kan potasyum ve kan lipid düzeylerinde artış gözlemlenebilir. Azathiopurin (bağışıklık sistemini baskılayan bir ilaç) tedavisine bağlı hazımsızlık ve sindirim şikayetleri olabileceği

göz önünde bulundurulmalıdır. Transplantasyon sonrası sık yaşanan sorunlardan birisi de mide bulantısıdır. Bu durum için soğuk ve kuru yiyecekler hazırlanmalı, baharatlı ve yağlı olmamasına dikkat edilmeli, öğün planı günde 6-8 kez olacak şekilde düzenlenmelidir. İmmunosupresif tedavi alan hastalarda kas kaybı yaşanabileceği göz önüne alınarak ve ameliyat sonrası iyileşme sürecinde, kişinin protein gereksinmesi mutlaka karşılanmalı, vücuttaki toksinlerin uzaklaştırılması için ise, sıvı tüketimi izlenmelidir. Magnezyum ve fosfor içeren besinlere diyetle yer verilmelidir. Tam tahıl ürünleri, süt, yoğurt, kavrulmamış tuzsuz badem, fındık vb. gibi besinlere diyetle yer verilmelidir. Hastanın diyeti planlanırken, kan şekeri regülasyonunu da korumak için, düşük glisemik indeksli besinlere yer verilmeli, diyabet diyeti planlanır gibi düşünülerek, şeker ve rafine karbonhidrat tüketimi sınırlandırılmalıdır (31).

Bugün için SDBY'de en ideal tedavi renal transplantasyondur. Transplantasyonda en büyük tehdit olan rejeksiyon immünosupresif ilaçların kullanımıyla önlenebilmektedir. Ancak transplantasyon sonrasında gelişebilecek tıbbi ve cerrahi komplikasyonlar, kullanılan immünosupresif ilaçların yan etkileri dikkate alınarak, transplantasyon öncesi dönemde, transplantasyon sonrası erken ve geç dönemde, ilaç tedavisinin yanı sıra, doğru beslenme tedavisi de iyileşmeyi hızlandırmada oldukça etkili olacaktır.

Transplantasyon sonrası diyetin enerjisi günde 30-35 kkal/kg olarak ayarlanmalıdır. Protein ve enerji gereksinmesini belirlemede hem transplantasyon öncesi hem de sonrasında kişinin vücut ağırlığı önemlidir. Negatif nitrojen dengesini önlemek ve ideal vücut ağırlığını korumak ilk hedef olmalıdır. Transplantasyon hastalarında oluşabilecek kardiyovasküler hastalık, diyabet gibi komplikasyon risklerini azaltmak hem de ideal vücut ağırlığını korumak için yeterli ve dengeli bir beslenme düzeni oluşturulmalı, kullanılan immünosupresif ilaçların yan etkilerine yönelik diyetle gerekli düzenlemeler yapılmalı, transplantasyon sonrasında eşlik eden herhangi bir komplikasyon varlığında ise diyetin besin ögesi içeriği tekrar düzenlenmelidir. Tüm bu ilkeler ışığında transplantasyon öncesinde ve sonrasında

hastaya uygun optimal diyet hazırlanarak iyileşme sürecini hızlandırmak ve yaşam kalitesini artırmak amaçlanmalıdır.

Çıkar çatışması/Conflict of interest: Yazarlar ya da yazı ile ilgili bildirilen herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

KAYNAKLAR

1. National Kidney Foundation. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification and stratification. Am J Kidney Dis. 2002;39:1-266.
2. T.C. Sağlık Bakanlığı ve Türk Nefroloji Derneği Ortak Raporu. Türkiye'de Nefroloji, Diyaliz ve Transplantasyon. Registry 2015. Türk Nefroloji Derneği Yayınları. Ankara: Miki Matbaacılık.2016.
3. Vural A. Kronik böbrek yetmezliği ve tedavisi. In: Koçer İH, Erikçi S, Baykal Y, editors. İç Hastalıkları Günleri III. Ankara: GATA Basımevi, 2002:339-58.
4. Serdengeçti K, Süleymanlar G, Altıparmak MR, Seyahi N. Türkiye'de nefroloji-diyaliz ve transplantasyon. Türk Nefroloji Derneği Yayınları. İstanbul: Metris Matbaacılık; 2011;3-7.
5. Mercanlıgil S. Böbrek hastalıklarında beslenme. Ed: Baysal A, Aksoy M, Bozkurt N ve ark. ,editors. Diyet El Kitabı Yenilenmiş 5. Baskı, Ankara: Hatipoğlu Yayınevi, 2008:215-56.
6. Sağıroğlu T, Yıldırım M, Meydan B, Çobanoğlu M. Böbrek transplantasyonu hastalarının retrospektif analiz. Dicle Tıp Dergisi 2009;36(2):75-79.
7. Balaska A, Moustafellos P, Gourgiotis S. Changes in health-related quality of life in Greek adult patients 1 year after successful renal transplantation. Exp Clin Transplant 2006;2:521-524.
8. Üstündağ H, Gül A, Zengin N, Aydın M. Böbrek nakli yapılan hastalarda yaşam kalitesi. Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi 2007;2(6):117-126.
9. Güverce N. Renal transplantasyon sonrası görülen cerrahi komplikasyonlar. Türk Nefroloji Diyaliz ve Transplantasyon Dergisi 2008;17(1):17-21.
10. Thiruchelvam P, Willicombe M, Hakim N, Taubw D, Papalois P. Renal transplantation. BMJ 2011;343:d7300.
11. Kırkpantur A, Yılmaz Mİ, Yenicesu M. Renal transplantasyon uygulanan hastalarda immünosupresif tedavinin monitorizasyonu. Türk Nefroloji Diyaliz ve Transplantasyon Dergisi 2009;18(1):35-47.
12. Oberholzer J, Thielke J, Hatipoglu B, Sankary HN, Benedetti E. Immediate conversion from tacrolimus to cyclosporine in the treatment of posttransplantation diabetes mellitus. Transplant Proc 2005;37:999-1000.
13. Teplan V, Valkovsky I, Teplan V, Stollova M. Nutritional consequences of renal transplantation. J Ren Nutr 2009;19(1):95-100.
14. Kasiske BL. Cardiovascular disease after renal transplantation. Semin Nephrol 2000;20:176-187.
15. Djukanović L, Ležaić V, Blagojević R, Radivojević D, Stošović M, Jovanović N, et al. Co-morbidity and kidney graft failure-two main causes of malnutrition in kidney transplant patients. Nephrol Dial Transplant 2003;18(5):68-70.
16. Yanar F, Alış H. Preoperatif nütrisyonel desteğin klinik yararları. İç Hastalıkları Dergisi 2010;17:57-70.

17. Holley JL, Shapiro R, Lopatin WB, Tzakis AG, Hakala TR, Starzl TE. Obesity as a risk factor following cadaveric renal transplantation. *Transplantation* 1990;49:387-389.
18. Streja E, Molnar MZ, Kovesdy CP, Bunnapradist S, Jing J, Nissenson AR, et al. Associations of pretransplant weight and muscle mass with mortality in renal transplant recipients. *CJASN* 2011;6(6):1463-1473.
19. Mix TC, Kazmi W, Khan S, Ruthazer R, Rohrer R, Pereira BJ, et al. Anemia: a continuing problem following kidney transplantation. *Am J Transplant* 2003;3:1426-1433.
20. Rho MR, Lim JH, Park JH, Han SS, Kim YS, Lee YH, et al. Evaluation of nutrient intake in early post kidney transplant recipients. *Clin Nutr Res* 2013;2(1):1-11.
21. Lynch IT, Eustace JA, Plant WD, Cashman KD, O'Keefe M. Inadequate dietary calcium and vitamin D intakes in renal-transplant recipients in Ireland. *J Ren Nutr* 2007;17(6):408-415.
22. Oniscu GC, Brown H, Forsythe JL. Impact of cadaveric renal transplantation on survival in patients listed for transplantation. *J Am Soc Nephrol* 2005;16:1859-1865.
23. Małgorzewicz S, Czajka B, Slizien AD, Chmielewski M, Carrero JJ, Rutkowski B. Increased prevalence of malnutrition and reduced lean body mass in overweight/obese kidney transplant recipients. *Kidney Res Clin Pract* 2012;31(2):52-53.
24. Hoogeveen EK, Aalten J, Rothman KJ, Roodnat JJ, Mallat MJ, Borm G, et al. Effect of obesity on the outcome of kidney transplantation: A 20-year follow-up. *Transplantation* 2011;91(8):869-874.
25. Altıntepe L. Böbrek naklinde kardiyovasküler hastalıklar, hipertansiyon ve dislipidemi. *Türkiye Klinikleri J Nephrol-Special Topics* 2010;3(2):84-93.
26. Duman S, Ok E, Önder G, Töz H, Özkahya M, Çelik A, et al. Siklosporin kullanan renal transplant hastalarında antihipertansif tedavi. *Türk Nefroloji Diyaliz ve Transplantasyon Dergisi* 2000;1:37-40.
27. Soypacaci Z, Sengul S, Yıldız EA, Keven K, Kutlay S. Effect of daily sodium intake on post-transplant hypertension in kidney allograft recipients. *Transplant Proc* 2013;45(3): 940-943.
28. Shen SY, Lukens CW, Alongi SV, Sfeir RE, Dagher FJ, Sadler JH. Patient profile and effect of dietary therapy on post-transplant hyperlipidemia. *Kidney Int Suppl* 1993;16:147-152.
29. Ramezani M, Nazemian F, Shamsara J, Koohrokhi R, Mohammadpour AH. Effect of omega-3 fatty acids on plasma level of 8-isoprostane in kidney transplant patients. *J Ren Nutr* 2011;21(2):196-199.
30. Yates CJ, Fourlanos S, Hjelmæsæth J, Colman PG. New-onset diabetes after kidney transplantation-changes and challenges. *Am J Transplant* 2012;12:820-828.
31. Queensland government. Nutrition after a kidney transplant. Available at: http://www.health.qld.gov.au/nutrition/resources/renal_transplant.pdf . Accessed January 10,2016.
32. Greater Metropolitan Clinical Taskforce (Renal Services Network). Evidence-based Guidelines for the Nutritional Management of Adult Kidney Transplant Recipients. GMCT, Sydney. 2008
33. Meier-Kriesche HU, Arndorfer JA, Kaplan B. The impact of body mass index on renal transplant outcomes: A significant independent risk factor for graft failure and patient death. *Transplantation* 2002;73:70-74.
34. Whittier FC, Evans DH, Dutton S, Ross G Jr, Luger A, Nolph KD, et al. Nutrition in renal transplantation. *Am J Kidney Dis* 1985;6: 405-411.
35. Rosenberg ME, Salahudeen AK, Hostetter TH. Dietary protein and the renin-angiotensin system in chronic renal allograft rejection. *Kidney Int* 1995;48:S102-116.