

# Periton Diyalizi ve Böbrek Transplantasyonu

## *Peritoneal Dialysis and Renal Transplantation*

**F. Fevzi Ersoy**

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nefroloji BD, Antalya

2007;16 (Ek / Supplement 2) 68-72

### **Genel Bilgiler**

Dünyanın sağlık altyapısı gelişmiş bölgelerinde, özellikle son 30-40 yıl içinde son dönem böbrek hastalığı olan hastalarda diyaliz tedavisi seçenekleri teknolojik açıdan olgunluğa erişmiş ve hastalar için büyük ölçüde ulaşılabilir olmuştur. 2004 yılında diyaliz olanaklarının ve teknolojisinin sürekli gelişimi sayesinde sadece ABD'de 335 034 kişi diyaliz metodları ile yaşamını sürdürür durumdadır ve her yıl 93 000 yeni hasta diyaliz tedavisi almaya başlamaktadır (1). Ülkemizde ise benzer gelişme 1990'ların başından itibaren başlamış ve zaman içinde ivme kazanarak 2006 yılı sonunda diyaliz tedavisi alan hasta sayısı 40 828'e ulaşmıştır (2). Aynı yıl itibarı ile son dönem böbrek yetmezliğinde üçüncü tedavi modalitesi olan böbrek nakli uygulanmış ve hayatta olan hasta sayısı ise 4350 kadar olmuştur.

Farklı sosyal, tıbbi ve ekonomik özellikleri olan hastalarda kullanılacak SDBY tedavi modalitesi, hastaların yaşam tarzlarını en iyi sürdürebilecekleri yöntemlerden seçilmelidir. Örneğin, merkez diyalizi seçeneğinde iş yaşamı ya da okul hayatında aksamlar olabilecek hastalara, aletli periton diyalizi ya da ev hemodiyalizi seçeneğinin sunulabilmelidir. Benzer şekilde her SDBY hastası diyalize başladığı aylardan başlamak üzere, bir transplantasyon merkezi tarafından muayene ve tetkik edilerek, canlı verici bulabilme şansı ve bu yoksa kadavra böbrek alıcısı olup olamayacağı yönünden değerlendirilmelidir. Kadavra böbreği alıcısı listesinde bulunan hastaların bu durumlarının aralıklı olarak takip edilebilmesi de yine hastanın sürekli hekimlerince teşvik edilmelidir. Bunun yanında son dönem böbrek hastalarında kullanılan standart tedavi teknikleri olan hemodiyaliz, periton diyalizi ve transplantasyon arasında has-

tanın tıbbi ya da sosyal nedenlerle zaman zaman tedavi seçeneği değişiklikleri yapabileceği bilinmelidir. Bu nedenle son dönem böbrek hastasını takip eden merkezlerin, hemodiyalizin yanında periton diyalizi ve transplantasyon seçenekleri ile ilgili olarak da tıbbi ve sosyal yükümlülüklerini yerine getirmeleri gerekir.

Tıbbi zorunluluklar ve hastanın yaşadığı yerde diyaliz altyapısının olup olmaması gibi tıp dışı zorunluluklar dışında, diyaliz metodları arasında bir seçim yapma önceliği hastanın kendisinde olmalıdır. Tedavinin başarısında hastanın tedaviye uyumu büyük rol oynadığından, tıbbi zorunluluk yoksa hekim, hastayı diyaliz metodlarından birini seçmeye teşvik etmemeye özen göstermeli; ancak tüm alternatifleri olumlu ve riskli yönleri ile sunmaya çalışmalıdır. Ayrıca henüz diyaliz zorunluluğu ortaya çıkmadan önce, hastanın bilgilendirilmesi ve diyaliz seçimi aşamalarından geçmiş olması, tedavinin başarısını olumlu yönde etkiler. Birçok açıdan son dönem böbrek yetmezliği tedavisine, periton diyalizi ile başlanmasında tıbbi ve sosyal açıdan avantajlar bulunmaktadır (3). Bunlar arasında, rezidüel renal fonksiyonun daha uzun süre korunabilmesi, vasküler erişim bölgelerinin korunabilmesi, kanla bulaşan hastalıklara karşı korunabilme avantajı, maliyet ve lojistik avantajlar, daha yüksek yaşam kalitesi ve nihayet renal transplantasyon sonrası erken greft yetersizliğinin daha az görülmesi sayılabilir.

1923'ten beri var olan, ancak teknik güçlükler nedeni ile 1970'lerin sonuna kadar sadece geçici süreli ve hemodiyaliz imkanlarının bulunmadığı durumlarda kullanılan, bir diyaliz metodu olan periton diyalizi, 1980'lerde gelişmiş ülkelerde, 1990'larda ise ülkemizde yaygın olarak kullanılan bir kronik tedavi metodu haline almıştır. Başlangıçta kullanımını sınırlayan ana faktör yüksek peritonit riski iken, son yıllarda bu komplikasyonun görülme sıklığı ve riski, teknolojik gelişmeler ve hasta eğitimine daha büyük

**Yazışma adresi:** Prof. Dr. F. Fevzi Ersoy  
Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nefroloji BD, Antalya  
E-posta: ersoy@akdeniz.edu.tr

ağırlık verilmesiyle 36-48 ayda bir kez ortaya çıkan ve metodun pratik kullanımını genellikle sınırlamayan bir noktaya kadar aşağı çekilebilmiştir.

### **Renal transplantasyon ve son dönem böbrek yetmezliği tedavi seçeneği olarak avantajları**

Türkiye'de kronik böbrek yetmezliğinin prevalansı 2005 yılında milyon kişi başına 575 kişi olarak tespit edilmiştir (2). Doğal olarak diyaliz hastası sayısının artması ile olayın ekonomik yönü de ön plana çıkmaya başlamıştır. Ülkemizde diyaliz tedavilerine harcanan toplam kaynak, bir milyar dolara yakın olarak hesaplanmaktadır. Türkiye verilerine göre bir hemodiyaliz hastasının yıllık maliyeti 22 644 ABD doları kadardır (4). Türk Nefroloji Derneği verilerine göre 2001 yılında Türkiye'de periton diyalizi tedavi maliyetleri ise hemodiyalizden biraz daha aşağıda, yılda 22 350 ABD doları düzeyinde hesaplanmıştır (4). Böbrek transplantasyonunun maliyeti ise yine Türkiye şartlarında ilk yıl 23 393, takip eden yıllar başına ortalama maliyeti ise 10 028 ABD doları olarak hesaplanmaktadır (4). Nefroloji alanında güvenilir istatistikleri bulunan ABD verilerine göre ise bir hemodiyaliz hastasının yıllık maliyeti 50 000 ABD dolarıdır (5). Renal transplantasyon ilk yıl maliyeti 100 000 ABD doları, takip eden yıllar maliyeti ise 10 000 ABD doları olarak belirtilmektedir (6). Hem transplantasyon, hem de diyaliz modalitelerinde Türkiye ve ABD'de kullanılan malzeme, araç, gereç ve ilaçlar büyük ölçüde aynı olmakla birlikte, ülkemizde doktor ve sağlık personeline tedavi giderlerinden ayrılan payın çok düşük olması ya da çoğu kez hiç olmaması, aradaki büyük rakam farklarını doğurmaktadır. Bu rakamlara göre renal transplantasyon, en ucuz renal replasman tedavisi olmaktadır. Renal transplantasyonun ülke çapında desteklenmesi sadece hasta yaşam kalitesi nedeni ile değil aynı zamanda yetersiz kaynaklarla çalışmak zorunda olan sağlık bütçemiz açısından da kritik önemdedir. Ancak yaşam kalitesi açısından en tercih edilen son dönem böbrek hastalığı tedavi metodu olan transplantasyon dünyada diyaliz hastası sayısındaki artış kadar artış sağlayamamaktadır. ABD'de 1999 yılında 3000 kadavradan, 4000 canlı vericiden olmak üzere 7000 renal transplantasyon yapılabilmektedir. Bu durum organ bulunmasındaki darboğazlardan kaynaklanmaktadır. Trafik kazalarındaki azalma eğilimi kadavra vericisi sayısını düşürmekte, canlı verici bulmakta ise giderek daha fazla güçlük çe-

kilmektedir. Türkiye'de de durum bundan çok farklı değildir. Transplantasyon aktivitelerinin başladığı 1975'ten beri sadece 4693 böbrek transplantasyonu uygulandığı ve 2000 yılı itibarı ile 2947 hastanın hayatta olduğu bilinmektedir. Ülkemizde son dört yılda yapılan yıllık renal transplantasyon sayısı 400-700 aralığında kalmıştır. TND verilerine göre milyon popülasyon başına 276 yeni son dönem böbrek hastası beklendiği ve 70 milyon nüfusta bu rakamın yılda 19 320'ye ulaştığı dikkate alınır, organ bulunması konusunda Türkiye'nin diyalizdeki başarıyı gösteremediği açık şekilde ortaya çıkmaktadır. Türkiye'de yapılan böbrek nakillerinin %30'u kadavradan iken gelişmiş ülkelerde bu oran %80'e ulaşmaktadır. Bu oranlar özellikle kadavra dönörü temininde Türkiye'nin çok geride olduğunu göstermektedir. Avrupa ortalamasında milyon nüfus başına 14.2 olan kadavra temini, Türkiye ortalamasında sadece 0.77'dir. Antalya-Burdur-Isparta bölgesinde, Akdeniz Üniversitesi Organ Nakli Merkezi'nin çabaları ile 14.0'a çıkan bu rakam tüm yurttaki Avrupa ortalamasını yakalarsa ülkemizde organ teminindeki darboğaz hafiflemiş olacaktır (7).

### **Periton diyalizi ve böbrek transplantasyonu**

Periton diyalizi ile böbrek transplantasyonu arasındaki ilişki birçok açıdan hemodiyalizden farklıdır. İlk fark diyaliz hastasının transplantasyon adayı olarak seçilmesi aşamasında başlar. Periton diyalizi hastanın aktif katılımı ile sürdürülen bir tedavi seçeneği olduğundan, uzun yıllar sorunsuz sürdürülmüş bir periton diyalizi öyküsü, hasta uyumunun önemli olduğu transplantasyon alanında çalışan ve transplantasyona hasta seçimi yapmakla görevli ekip için tedaviye uyumlu bir hastanın garantisidir. İkinci önemli fark özellikle kadavra böbreği nakli söz konusu ise ortaya çıkar. Verici böbreğinin bulunmasından sonra böbreğe uygun hastanın seçilmesi süreci, transplantasyon merkezlerinde zamana karşı sürdürülen bir yarış şeklindedir. Yirmi dört saat içinde donörün doku grubu tayin edilecek, alıcı adayları arasında ön eleme yapılacak, uygun alıcı adaylarına ulaşılabilecek, adaylar buldukları illerden transplantasyon merkezine en hızlı şekilde gelecek, biyokimyasal tetkikleri ve preoperatif tetkikleri yapılacak, operasyona engel durumlar açısından genel bir değerlendirmeden geçecek ve diyaliz gereksinmesi açısından, volüm sorunları açısından operasyona yeterli duruma geleceklerdir. Nakil öncesi dört saat hemodiyalize alınması gereken hemodiyali-

liz hastalarından farklı olarak periton diyalizi hastaları diyaliz açısından operasyona her an hazırdır. Başka bir deyimle yarışa dört saat önde girmektedirler.

Bir diğer önemli fark hepatit serolojisinde ortaya çıkmaktadır. 2004 Türk Nefroloji Derneği Kayıt Sistemi Raporu verilerine göre ülkemizde hemodiyalizde hepatitis B antijen pozitifliği ve HCV antikör pozitifliği sırası ile %6.4 ve %20.8 iken, bu yüzdeler periton diyalizi hastalarında %4.8 ve %8.9 olarak ortaya çıkmakta ve periton diyalizi hastaları beklediği gibi kan yolu ile bulaşan hastalıklar açısından hemodiyaliz hastalarına göre avantajlı duruma geçmektedir (8). Özellikle canlı vericisi olan hastaların operasyona hazırlık döneminde periton diyalizine geçici olarak alınması, hemodiyaliz hastalarında daha sık görülen ve nakil şansını riske atan enfeksiyöz sorunlardan korunulabilme açısından büyük önem taşır.

Acaba teorik düzeydeki bu avantajlar gerçek hayata yansıyor mu sorusunun cevabını USRDS (Amerika Birleşik Devletleri Renal Data Sistemi) istatistiklerinde bulabilmekteyiz. 2006 yılında orta yaş grubunda bir hemodiyaliz hastasında 60 aylık bir zaman diliminde transplantasyona ilişkin kümülatif şans 0.2 iken, aynı olasılık bir periton diyalizi hastası için 0.4 şeklinde, iki kat fazla bulunmaktadır (1).

Öte yandan periton diyalizi aleyhine noktalar da söz konusu olabilir. Örneğin kontaminasyon riski olan bir alana yeni bir organ eklenmesi risk yaratmaz mı? İmmünoşüpresyon uygulandığında periton içinde baskılanmış durumda bulunan enfeksiyonlar aktive olarak sorun yaratmaz mı? PD kateteri enfeksiyon riskini artırır mı? İmmün sistemin periton diyalizi hastalarında daha güçlü olması, rejeksiyon riski açısından sorun yaratmaz mı soruları ilk akla gelenler arasındadır.

Genel preoperatif renal transplantasyon değerlendirmesinde preoperatif dönemde 1 ay içinde geçirilmiş peritonit yok ise periton diyaliz hastaları ile hemodiyaliz hastaları arasında bir ayrım yapılmaz. Bir ay içinde geçirilmiş peritonit var ise, bu durum operasyon için kontrendikasyon oluşturmaktadır. Bazı merkezler bu süreyi 2-3 haftaya kadar indirmektedir. Bu temel prensibin dışında periton diyalizi ve hemodiyaliz hastaları arasında yapılan karşılaştırmalar iki tedavi seçeneği arasında posttransplant dönemde enfeksiyon sıklığı açısından bir fark ortaya çıkarmamıştır (9). Elli altı PD ve 58 HD hastasının renal transplantasyon sonrası enfeksiyöz komplikas-

yonlar açısından karşılaştırıldığı bir çalışmada postoperatif ilk 1 ay içinde PD'de 33, HD'de 28, bir ay sonrasında PD'de 34 HD'de 54 enfeksiyon olgusu ortaya çıktığı tesbit edilmiştir. Enfeksiyon riski açısından kateter politikasının ne olacağı önemli bir noktadır. K. Arbeiter tarafından yapılan çalışmada, 26 hastada uygulanan 31 böbrek nakli operasyonunda, 13 olguda postoperatif dönemde kateter kullanma zorunluluğu doğduğu, bu zorunlulukların 12'sinin ilk bir ay içinde ortaya çıktığı, 6 hastada kateterle ilgili enfeksiyon geliştiği tesbit edilmiştir. Bu nedenle kateterin ilk bir ay yerinde tutulması yazarlarca önerilmektedir (10). 2005'te bir yılda 249 böbrek transplantasyonu yapan bir merkez olan Akdeniz Üniversitesi Organ Nakli Merkezi'nde ise kateterlerin operasyon anında çıkarılması, postoperatif dönemde gerekirse HD ile diyaliz desteği sağlanması politikası tercih edilmektedir. Ancak birçok merkezin yaptığı gibi postoperatif dönemde 1-3 ay kadar kateter yerinde tutulacak ise haftada bir kez tek değişim ile kateterin saklanması olası görülmektedir.

Periton diyalizi hastalarında T4/T8 oranı ve total lenfosit sayıları hemodiyaliz hastalarından daha yüksek olarak bulunmaktadır (11). Özellikle eritropoetin klinik pratiğe girmesinden önceki dönemde hemodiyaliz hastalarına daha sık olarak uygulanan transfüzyonların da bu hastalarda bir ölçüde immün tolerans gelişmesine neden olabileceği ve bunun da rejeksiyon riskini azaltabileceği ileri sürülmüştür. Ancak, immün sistemin aktif olması transplantasyon pratiğinde arzu edilen bir şey değildir. Bu durumda periton diyalizi hastalarında acaba immünoşüpresif ilaçların etkilerinin azalması ya da rejeksiyon olasılığının artması söz konusu mudur sorusu sorulabilir. Bu görüşü destekleyici yönde bir bulgu, Kuzey Amerika Pedyatrik Renal Transplantasyon İşbirliği Çalışması bulguları içinde, SLE'li çocuk hastalar özelinde tesbit edilmiştir. Bu çalışmada, periton diyalizi tedavisinin ardından canlı donörden böbrek transplantasyonu uygulanan SLE'li çocuklarda daha fazla akut rejeksiyon atağı görüldüğü ifade edilmektedir (12). Ancak erişkinlerde ve daha büyük gruplarda yapılan çalışmalarda bu bulgular desteklenmemiştir (13) (Tablo D). Tablodan da anlaşıldığı gibi immünoşüpresif ilaçların henüz sayıca ve etkinlikçe yetersiz olduğu yıllarda yapılan transplantasyonlarda hemodiyaliz lehine ortaya çıkan üstünlük 90'lı yıllardan itibaren özellikle kalsinörin inhibitörleri ve diğer etkin immünoşüpresiflerin kullanıma girdiği yıllardan başlayarak ortadan kalkmıştır. Greft ve hasta sağka-

**Tablo I.** Immünoşüpresif ilaçların henüz sayıca ve etkinlikçe yetersiz olduğu yıllarda yapılan transplantasyonlarda hemodiyaliz lehine ortaya çıkan fark 90'lı yıllardan itibaren kalsinörün inhibitörleri ve diğer etkin immünoşüpresiflerin kullanıma girmesi ile ortadan kalkmıştır (13)

Yazar	PD/HD	PD Sağkalım (%)	HD Sağkalım (%)	P değeri
Guillou (1984)	37/79	35.5	63.5	0.05
Gelfand (1984)	15/13	33	76	0.05
Donnelly	61/159	66	72	anlamli değil
NS	44/63	72	64	anlamli değil
Tsakiris	39/173	61	59	anlamli değil
Diaz-Buxo	44/168	65	58	anlamli değil
O'Donoghue (1992)	241/259	82	83	anlamli değil
Maiorca (1994)	34/254	95	96	anlamli değil
Wood (1997)	37/102	56	54	anlamli değil

lımları açısından periton diyalizi ve hemodiyaliz yapılan birçok çalışma ile karşılaştırılmıştır. O'Donoghue, 241 PD ve 259 HD hastasını greft ve hasta sağkalımları açısından karşılaştırmış ve greft sağkalımları açısından bir fark bulamamıştır (14). Perez Fontan'ın çalışmasında ise 56 PD ve 58 HD hastası renal transplantasyon sonrası greft sağkalımı açısından karşılaştırılmış ve fark tespit edilememiştir (11).

Bilindiği gibi posttransplant dönemde ilk 24 saat içinde greftin idrar yapabilme kapasitesinin yetersizliği, ilk üç gün sonunda kreatinin düzeyinin 3 mg/dl'nin altına inmemesi, diyaliz gereksiniminin ortaya çıkması veya ilk bir hafta sonunda kreatinin düzeyinin normal sınırlara inmemesi, gecikmiş greft fonksiyonu olarak tanımlanmaktadır. Gecikmiş greft fonksiyonu uzun dönemde greft sağkalımına olumsuz etki eden en önemli faktördür (15). Perez Fontan tarafından yayımlanan bir çalışmada, 39'u aynı donörden temin edilmiş böbreklerle olmak üzere 56 periton diyalizi ve 58 hemodiyaliz hastası erken greft disfonksiyonu görülme sıklığı açısından karşılaştırılmış ve periton diyalizi transplantasyon sonrası dönemde diyaliz ihtiyacının ortaya çıkması, uygulanan diyalizi süresi ve gecikmiş greft fonksiyon görülme sıklığının düşüklüğü açısından hemodiyalize göre daha üstün bulunmuştur. Gecikmiş greft fonksiyonu görülme sıklığı hemodiyaliz hastalarında %50 iken, periton diyalizi hastalarında %24.1 olarak görülmektedir. Bu durum, periton diyalizi hastalarının çoğu kez bir miktar volüm fazlası ile operasyona girmiş olmaları ile açıklanmaya çalışılmış ise de gerçek sebep henüz yeterince açık değildir (9). Benzer şe-

kilde Bleyer ve arkadaşları tarafından yapılan bir diğer çalışmada Amerikan Organ Paylaşım Ağı hastalarında ilk 24 saatte idrar çıkaramama durumu periton diyaliz hastalarında %8.3 olarak görülürken, aynı oran hemodiyaliz hastalarında %11.9'a kadar çıkmakta ve aradaki fark p değeri <0.001 olacak ölçüde istatistiksel açıdan anlamlı bulunmaktadır. Benzer şekilde ilk hafta içinde diyaliz ihtiyacı PD'de %20, hemodiyalizde %28.6 olarak görülmektedir. Aynı çalışmada rejeksiyon sıklığı PD'de %12.0, hemodiyalizde %12.9 olarak bulunmuş ve iki modalite bu açıdan benzer olarak kabul edilmiştir.

Diyaliz seçenekleri ile transplantasyon arasındaki ilişkinin bir diğer önemli yönü, greft kaybından sonra uygulanabilirliktir. Acaba renal allogreft kaybından sonra periton diyalizi başarı ile kullanılabilir mi? Bu sorunun cevabını arayan birçok çalışma yapılmıştır. Moran tarafından yakın zamanda yapılan bir çalışmada 1991 and 2004 arasında PD'ye başlayan 11 979 hasta değerlendirilmiş ve 309 hastanın transplanta böbreğini kaybettikten sonra periton diyalizine başlamış olduğu tesbit edilmiştir. Periton diyalizine başlamış hasta grubu ile hemodiyaliz grubu karşılaştırıldığında, posttransplant grubunun diğerlerine göre 20 yıl daha genç, komorbiditelerinin çok daha az olduğu dikkati çekmiş ve transplant sonrası başlayanlarla doğrudan PD'ye başlayanlar arasında peritonit sıklığı, teknik ve hasta sağkalımları açısından fark olmadığı görülmüştür (16).

Özet olarak; özellikle canlı vericisi olduğu bilinen hastaların operasyona hazırlık döneminde periton diyalizine geçici olarak alınmaları, hemodiyaliz

hastalarında daha sık görülen ve nakil şansını riske atan enfeksiyöz sorunlardan korunulabilme açısından büyük önem taşımaktadır.

Böbrek transplantasyonu sonrası dönemde ise PD ile HD arasında enfeksiyöz komplikasyonlar açısından herhangi bir fark mevcut değildir. Erken greft disfonksiyonu açısından ise PD lehine bir fark olduğu görülmekte ise de, uzun vadede greft ve hasta sağkalımları ikili modalite arasında benzer başarıyı göstermektedir. Genelde periton diyalizi hastaları oransal olarak hemodiyaliz hastalarına göre daha sık olarak transplantasyon adayı olarak seçilme şansına kavuşmaktadır. Periton diyalizi greft kaybı sonrasında da uygun bir tedavi şeklidir.

### Kaynaklar

1. United States Renal Data System. <http://www.usrds.org>
2. TND registry verileri [http://www.tsn.org.tr/registry/Registry\\_2005\\_Eng.pdf](http://www.tsn.org.tr/registry/Registry_2005_Eng.pdf).
3. Davies SJ, Biesen WV, Nicholas J, Lameire N. Integrated care. *Perit Dial Int* 2001;21(Suppl\_3):269-274.
4. Erek E, Süleymanlar G, Serdengeçti K and The registry Group, Turkish Society of Nephrology. Nephrology, dialysis and transplantation in Turkey. *Nephrol Dial Transplant* 2003;18:228-2133.
5. Schrier Robert W: Editor.; Süleymanlar G: Çeviri Editörü. Nefroloji El Kitabı. Güneş Kitabevi 2000, Ankara.
6. Danovitch Gabriel M. Editor. Handbook of Kidney Transplantation. Lippincott Williams&Wilkins 2001. Philadelphia.
7. Yüçetin Levent. Editör: Organ Nakli Koordinasyonu El Kitabı. 2001.
8. TND registry verileri [http://www.tsn.org.tr/registry/Registry\\_2004\\_Eng.pdf](http://www.tsn.org.tr/registry/Registry_2004_Eng.pdf).
9. Fontan MP, Rodriguez-Carmona A, Falcon TG, Moncalian J, Oliver J, Valdes F. Renal transplantation in patients undergoing chronic peritoneal dialysis *Perit Dial Int* 1996;16:48-51.
10. Arbeiter K. Timing of peritoneal dialysis catheter removal after pediatric renal transplantation. *Perit Dial Int* 2001;21(5):467-470.
11. Winchester J, Rotellar C, Goggins M, et al. Transplantation in peritoneal dialysis and hemodialysis. *Kidney Int* 1993;43(Suppl 40):S101-S105.
12. Bartosh SM., Fine RN., Sullivan K. Outcome after transplantation of young patients with systemic lupus erythematosus: a report of the North American Pediatric Renal Transplant Cooperative Study. *Transplantation* 2001;72(5):973-978.
13. Biesen WV, Vanholder R, Lameire N. Impact of pretransplantation dialysis modality on patient outcome after renal transplantation: the role of peritoneal dialysis revisited. *Perit Dial Int* 1999; Mar-Apr;19(2):103-6.
14. O'Donoghue D, CAPD and transplantation. A ten-year experience in a single center. *Perit Dial Int* 1992;12:242-249.
15. Nicholson ML, Horsburgh T, Edwards CM, Wheatley TJ, Veitch PS, Bell PRF. The relative influence of delayed graft function and acute rejection on renal transplant survival. *Transplant International* 1996;9:415-419.
16. Moran J. Outcomes of patients commencing peritoneal dialysis after failure of their renal allograft. *Nature Clinical Practice Nephrology* 2006;2:560-561.