

## ORIGINAL ARTICLE

# Böbrek transplantasyonu sonrası kalistenik egzersiz eğitiminin yaşam kalitesi ve egzersiz kapasitesine etkisi

Ayça TIĞLI, Yavuz YAKUT, Turan ÇOLAK

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, renal transplantasyondan sonra uygulanan kalistenik egzersiz eğitiminin hastaların yaşam kalitesi ve egzersiz kapasiteleri üzerine etkisini araştırmak idi.

**Yöntem:** Çalışmaya, 14 renal transplantasyon hastası dahil edildi. Hastaların sosyodemografik ve klinik özellikleri sorgulandı. Hastaların yaşam kaliteleri hastalığa özgü Böbrek Hastalığı Yaşam Kalitesi Anketi ile, egzersiz kapasitelerinin değerlendirmesi ise 6 dakika yürüme testi (6DYT) ile yapıldı. Hastalar 8 hafta boyunca haftada 3 gün kalistenik egzersiz eğitimini tamamladı.

**Bulgular:** Analizler sonucunda tedavi öncesi ve sonrası hastalığa özgü yaşam kalitesi değerlendirmesinde böbrek hastalığı etkisi alt parametresinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış elde edildi ( $p<0,05$ ). 6DYT parametrelerinden toplam mesafede ve bacak yorgunluğunda istatistiksel olarak anlamlı kazanım saptandı ( $p<0,05$ ).

**Sonuç:** Kalistenik egzersiz eğitiminin yaşam kalitesini olumlu yönde etkilediği ve yürüyüş mesafesini anlamlı düzeyde arttırdığı saptandı. İleride daha fazla olgu ile farklı egzersiz tipi, şiddeti ve sürelerinde uzun süreli olarak yapılacak çalışmalara ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

**Anahtar kelimeler:** Böbrek transplantasyonu, Egzersiz toleransı, Sağlıkla ilgili yaşam kalitesi.

## Effect of calisthenic exercise training on quality of life and exercise capacity after renal transplantation

**Purpose:** The aim of this study was to investigate the effect of calisthenic exercise training on the quality of life and exercise capacity after renal transplantation.

**Methods:** Fourteen renal transplant patients were included in this study. The sociodemographic and clinical characteristics of the patients were questioned. Patients' quality of life was evaluated by using the disease-specific Kidney Disease Quality of Life Questionnaire and the exercise capacities were evaluated by the 6-minute walk test (6MWT). Patients performed calisthenic exercise training 3 days per week for 8 weeks.

**Results:** As a result of analyzes statistically significant increase found in the renal disease effect subparameter of disease-specific quality of life before and after treatment ( $p<0.05$ ). Statistically significant gains in total distance and leg fatigue were found in 6MWT parameters ( $p<0.05$ ).

**Conclusion:** It was found that calisthenic exercise training affected the quality of life positively and significantly increased walking distance. We think that there is a need for future studies with more cases and different types, intensity and duration of exercise.

**Keywords:** Renal transplantation, Exercise tolerance, Health-related quality of life.

Tiğli A, Yakut Y, Çolak T. Renal transplantasyon sonrası kalistenik egzersiz eğitiminin yaşam kalitesi ve egzersiz kapasitesine etkisi. J Exerc Ther Rehabil. 4(3):91-96. *Effect of calisthenic exercise training on quality of life and exercise capacity after renal transplantation.*



A Tiğli: Başkent University, Ankara Hospital, Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Ankara, Türkiye  
Y Yakut: Hasan Kalyoncu University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Gaziantep, Türkiye.  
T Çolak: Başkent University, Ankara Hospital, Department of Nephrology, Ankara, Türkiye  
Corresponding author: Ayça Tiğli: aycaaytar@hotmail.com  
ORCID ID: 0000-0002-4089-5406  
Received: May 17, 2017.  
Accepted: June 25, 2017.

**B**öbrek (renal) transplantasyonu, kişilerde uzun süreli yatak istirahati, hareketsizlik, immunsuppresif ilaç kullanımı ile oluşan kas kondisyon kaybı, kilo kaybı, kas güçsüzlüğü, egzersiz toleransında ve aerobik kapasitede azalmaya neden olmaktadır.<sup>1</sup> Başarılı bir renal transplantasyon sonrasında bile böbrek hastalığının sonucunda oluşan bazı problemler bu kişileri etkilemeye devam edebilir. İlaç tedavisi ile kardiyovasküler risk, iş kapasitesi, yaşam kalitesi umulduğu gibi tamamen düzelmeyebilir. Ayrıca transplantasyon sonrası tedavide tek başına başka sorunları beraberinde getirebilir.<sup>2</sup> (Örneğin ilaçların yan etkileri gibi.) Bu nedenle böbrek transplantasyonu hastalarında ilaç tedavisi olmadan yapılacak diğer tedavi seçenekleri önem kazanmaktadır. Bu sorunların çözümü için egzersizin iyi bir seçenek olacağı düşünülmektedir.<sup>2</sup> Birçok çalışmada<sup>1-3</sup> fiziksel aktivite ve egzersizin hastalıklar için olumlu etkilerinden bahsedilmektedir. Renal transplantasyon yapılan hastalarda uygulanan egzersiz programları özellikle graft fonksiyonu ve çalışma kapasitesini arttırmada ve kardiyovasküler risk faktörlerini azaltmada etkilidir.<sup>3</sup>

Egzersiz ayrıca transplant hastalarında kullanılan ilaçların olumsuz etkileri ve enflamatuvar belirleyicilerin seviyesini azaltarak, aerobik kapasite, kas kuvveti ve yaşam kalitesini arttırmakta kişilerde sosyal ve psikolojik yararlar da sağlamaktadır. Literatürde kısıtlı olsa da transplantasyon sonrası dirençli ve aerobik egzersiz yöntemleri ile yapılan çalışmalar dikkati çekmektedir. Farklı hastalıklarda etkinliği gösterilen değişik egzersizler ve eğitim çeşitleri mevcuttur.<sup>4</sup> Kalistenik egzersizler, tempolu, değişik yoğunluklarda yapılabilen, ayrıca modifiye edilebilen kullanışlı ve faydalı bir egzersiz yöntemidir. Kalistenik egzersizler ritmik olmalı ve sayı sayılarak yapılmalıdır.<sup>4</sup> Ayrıca düşük ve orta şiddette yapılan kalistenik egzersiz eğitiminin az bir ekipman gerektirdiği ve uzun dönem evde devam ettirilebilen bir modalite olduğu da gösterilmiştir.<sup>5</sup> Egzersizin yararlı etkilerinden bahsedilse de literatürde kalistenik egzersizlerin böbrek transplantasyonu hastalarında etkinliğini değerlendiren herhangi bir çalışmaya rastlanılmamaktadır.

Çalışmamızın amacı, böbrek transplantasyondan sonra uygulanan kalistenik egzersiz eğitiminin hastaların yaşam kalitesi ve egzersiz kapasiteleri üzerine etkisini araştırmaktır.

## YÖNTEM

Çalışma, Ekim 2015 ve Şubat 2017 tarihleri arasında Başkent Üniversitesi Ankara Hastanesi Nefroloji Polikliniğine başvuran, böbrek transplantasyonu ameliyatı geçirmiş olan 14 hasta üzerinde gerçekleştirildi.

Çalışmanın güç analizi planlaması böbrek hastalığına özel yaşam kalitesi anketi (KDQOL-SF) sonuçları göz önüne alınarak yapıldı.

Çalışmaya başlamadan önce Başkent Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan izin (KA15/276) ve araştırmayı kabul eden hastaların tümünden yazılı olarak bilgilendirildi ve onam kâğıdı alındı.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri:

- 18-60 yaş arasında olan hastalar.
- Bilişsel işlevleri yerinde olan hastalar (Mini mental test skoru >24)<sup>6</sup>.
- Böbrek transplantasyonu ameliyatından sonra en az 6 ay geçmiş olan hastalar.
- Düzenli egzersiz alışkanlığı olmayan hastalar.

Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri:

- Nörolojik etkilenimli hastalar (serebrovasküler olay, Gullian Barre gibi).
- Egzersiz yapmasına engel olacak kas iskelet sistemi problemi olan hastalar.
- İleri seviyede kalp yetmezliği olan hastalar.
- Unstabil anjina pektorisi olan hastalar.
- Rejeksiyonu olan hastalar.
- Kronik karaciğer yetmezliği olan hastalar.
- Kardiyovasküler olay geçirmiş olan hastalar (son 12 ay içinde).
- Böbrek transplantasyonu ameliyatından sonra 24 ay geçmiş olan hastalar.

Çalışmada hastaların sosyodemografik ve klinik özellikleri, hastalığa özgü yaşam kaliteleri ve egzersiz kapasiteleri değerlendirildi.

**Hastalığa özgü yaşam kalite düzeyi**

Hastalığa özgü yaşam kalite düzeyini değerlendirmek amacı ile Böbrek Hastalığı

Yaşam Kalitesi Anketi (KDQOL-SF) kullanıldı.<sup>7,8</sup>

Bu ölçek, son dönem böbrek yetmezliği olan hastaları izlemeye yarayan ve çeşitli tedavi etkileri ile iyilik halinin hastanın kendisi tarafından beyan edilerek değerlendirildiği bir ölçektir.<sup>7</sup> Anket 5 boyuta bölünen 36 madde içermektedir. KDQOL-SF'nin alt parametreleri; Kısa Form 12, böbrek hastalığı yükü, semptom, böbrek hastalığı etkisi ve toplam'dır. Her boyutta puanlar 0 ile 100 arasında değişmektedir, yüksek puanlar daha iyi sağlıkla ilişkili yaşam kalitesini yansıtmaktadır. Anketin Türkçe geçerliliği ve güvenilirliği vardır.<sup>9</sup>

#### **Egzersiz kapasitesi**

Hastaların egzersiz kapasitelerinin değerlendirmesi 6 dakika yürüme testi (6DYT) ile yapıldı. 6DYT, aynı gün, yarım saat arayla, iki kez uygulanmıştır. Hastalardan 30 metrelik düz bir koridorda 6 dakika süresince kendi yürüme hızlarında olabildiğince hızlı yürümleri istendi. Test öncesi ve sonrasında oksijen satürasyon değerleri, kalp hızı, kan basıncı, bacak yorgunluğu ve dispne algılaması kaydedildi. Bacak yorgunluğu ve dispne algılaması, geçerliliği ve güvenilirliği olan Modifiye Borg Ölçeği ile değerlendirildi. Test sırasında her dakikada bir, hastayı cesaretlendirmek için standart ifadeler kullanıldı. Test sonunda 6 dakika yürüme mesafesi kaydedildi ve analiz için kullanıldı.<sup>10,11</sup>

Hastalara büyük kas gruplarını içeren kalistenik egzersiz programı verildi.<sup>4</sup> Kalistenik egzersizlere başlamadan önce alt ve üst ekstremitelerde distal eklemlerden oluşan 10 tekrarlı ısınma hareketleri ve solunum egzersizleri verildi. Kalistenik egzersizlerin şiddeti haftalık olarak ayarlandı ve eğitim şiddeti Borg skolasına göre 4-6 düzeyinde gerçekleştirilerek, hastaların toleransına göre egzersiz aralarında dinlenmeye izin verildi. Kalistenik egzersizler ilk ve ikinci hafta 10-15 tekrarlı; üçüncü ve dördüncü hafta 15-20 tekrarlı; beş, altı, yedi ve sekizinci haftalarda ise 25-30 tekrarlı olacak şekilde yapıldı. Hastalardan egzersiz günlüğü tutmaları istendi ve haftalık takipleri telefonla yapıldı. Sekiz hafta içerisinde her bir hasta ayda iki kere kontrole geldi ve egzersizleri bireysel olarak fizyoterapist gözetiminde gerçekleştirmeleri istendi. Hastalar 8 hafta

boyunca haftada 3 gün kalistenik egzersizler yaptılar. Hastalara hareketlerin ritmik ve hızlı olmasına özen göstermeleri, egzersizleri müzik eşliğinde yapmaları, bazı hareketlerde zorlanırlarsa sandalye veya duvar gibi yerlerden destek alabilecekleri söylendi.

#### **İstatistiksel analiz**

Elde edilen veriler, sosyal bilimler için istatistik sürüm 18.0 (SPSS (Statistical Package for Social Sciences 18.0) kullanılarak analiz edildi. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı veriler ortalama, standart sapma, minimum, maksimum ve yüzdelik dilim olarak sunuldu. Verilerinin karşılaştırılması Wilcoxon Testi ile yapıldı. Sonuçlar % 95'lik güven aralığında anlamlılık  $p < 0.05$  düzeyinde değerlendirildi.

## **BULGULAR**

Çalışmaya 14 hasta katıldı. Çalışmaya katılan hastaların fiziksel, sosyodemografik ve klinik özellikleri Tablo 1'de verildi.

Tedavi öncesi ve sonrası hastalığa özgü yaşam kalitesi değerlendirmesinde böbrek hastalığı etkisi alt parametresinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış elde edildi (Tablo 2).

Hastaların egzersiz kapasitelerini değerlendirmek için kullanılan 6DYT parametrelerinden toplam mesafede ve bacak yorgunluğunda istatistiksel olarak anlamlı kazanım saptandı (Tablo 3).

## **TARTIŞMA**

Bu çalışmada böbrek transplantasyonundan sonra uygulanan kalistenik egzersiz eğitiminin hastaların yaşam kalitesi ve fonksiyonel kapasiteleri üzerine etkisi 8 hafta sonra değerlendirilmiş ve egzersizin her iki parametre üzerinde de anlamlı bir etkiye sahip olduğu bulunmuştur.

Literatür incelendiğinde böbrek transplantasyonu hastalarında egzersizin etkinliğini araştıran sınırlı sayıda makale olmasına rağmen bilginiz dahilinde kalistenik egzersizin yaşam kalitesi ve egzersiz kapasitelerini değerlendiren herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Transplantasyon, böbreğin normal fonksiyonunu ve sağlığını eski haline getiren

Tablo 1. Çalışmaya katılan hastaların fiziksel, sosyodemografik ve klinik özellikleri (N=14).

	X±SD
Yaş (yıl)	38,9±13,8
Vücut kütle indeksi (kg/m <sup>2</sup> ),	25,7±5,6
Mini Mental Test Skoru	26,1±1,8
Renal yetmezlik süresi (ay)	91,9±80,8
	n (%)
Cinsiyet (Kadın / Erkek)	4 (29) / 10 (71)
Eğitim durumu	
İlkokul	3 (21)
Ortaokul	1 (7)
Lise	5 (36)
Üniversite	5 (36)
Çalışma Durumu	
Çalışıyor	6 (43)
Çalışmıyor	4 (29)
Ev hanımı	2 (14)
Öğrenci	2 (14)

bir tedavi olarak görülmektedir. Hastalar transplantasyon ile birlikte hayatlarının normale döneceğini ve daha fazla aktif olacaklarını düşünmektedirler. Fakat böbrek nakli gerçekleştirilmiş birey, sürekli bir rejeksiyon riski, belirgin yan etkileri olan ilaç tedavisine alışabilme ve düzenli kontrol zorunluluğu gibi birçok sorunla karşı karşıyadır. Bunların yanı sıra, enfeksiyon riski, tekrar hastaneye yatma ve vücut imajında değişiklikler gibi endişeler de hastalarda stres kaynağı olmaktadır. Bu stresörlerle mücadele edebilmek için, zihinsel ve davranışsal olarak yapılan çabalar hastaların yaşam kalitesini önemli ölçüde etkilemektedir.<sup>12</sup>

Romano ve diğerlerinin yaptığı bir çalışmada böbrek nakli olan hastalarda haftada 3 gün 40-45 dakika yapılan aerobik egzersizin yaşam kalitesini artırdığı göstermişlerdir.<sup>3</sup> Çalışmamızdan farklı olarak yaşam kalitesini SF-36 ile değerlendirdikleri çalışmada Riess ve diğerleri, 12 hafta fizyoterapist ile birlikte endurans ve kuvvetlendirme eğitimi verdikleri transplantasyon hastalarının kontrol grubuna göre yaşam kalitelerinin arttığını belirtmişlerdir.<sup>13</sup>

Oskay ve diğerleri periton diyaliz hastalarında haftada 3 gün, 30 dk ev programı şeklinde yürüyüş eğitimi verdikleri hastalarda 3 ay sonunda KDQOL-SF ile değerlendirdikleri yaşam kalitesinin ağrı ve emosyonel puanlardaki gelişmeleri istatistiksel olarak anlamlı bulmuş fakat bizim çalışmamızdan farklı olarak 6DYT'nde herhangi bir farka rastlamamışlardır.<sup>14</sup>

Çalışmamızla benzer şekilde Wang ve diğerleri, böbrek transplantasyon hastalarında yaptıkları 8 hafta, haftada 3 gün, 30 dakika aerobik egzersizi içeren aktif video oyunlu pilot çalışma öncesi ve sonrası yürüme mesafesini 567- 581 bulmuşlar ve ortalama 14 metrelik gelişme gözlemlemişlerdir.<sup>15</sup>

Tomzack ve diğerleri, organ transplantasyonu olan hastaların yaşam kalitelerinde artma olmasına rağmen egzersiz kapasitelerinde azalmalar olabileceğini, transplantasyon hastalarında 6 DYT'inde görülen düşük mesafelerin nedeninin oksijen kapasitelerinin azalması, kardiovasküler ve kas disfonksiyon gibi sorunlardan kaynaklanıyor olabileceğini belirtmişlerdir.<sup>16</sup> Casanova ve diğerleri, 7 ülkede, 238'i kadın 444 sağlıklı ortalama yaşları 40-80 olan kişide yaptıkları çalışmada, yürüme mesafesini 380-782 metre aralığında ortalama 571 metre olarak belirlemişlerdir.<sup>17</sup> Cury ve diğerleri diyaliz, transplantasyon hastaları ve sağlıklı kontroller arasında yaptıkları çalışmada diyaliz ve trans hastalarının fonksiyonel kapasitelerinin sağlıklı kontrollerden daha düşük olduğunu belirtmiş. Aynı şekilde 6DYT'inde daha düşük performans gösterdiklerini ve daha az mesafe yürüdüklerini göstermişlerdir.<sup>18</sup> Çalışmamızda da egzersiz sonrasında kişilerin yürüme mesafesi ortalama 439.16±83.15 olarak bulunmuş, onların belirttiği gibi sağlıklı kişilere göre daha düşük mesafede yürüdükleri görülmüştür.

Böbrek transplantasyonunun kişilerin hastalığa özel yaşam kaliteleri ve egzersiz kapasiteleri üzerinde kısıtlayıcı pek çok etkisi mevcuttur. Böbrek transplantasyonu sonrası bu hastalar sadece hastanede yattıkları süre içerisinde değil hastaneden çıktıktan sonraki tüm hayatlarında da oluşabilecek olumsuz etkilerin en aza indirilmesi için egzersizin önemini anlamalı ve farkındalık kazanmalıdırlar. Ancak bu bilinç ve güven

Tablo 2. Çalışmaya katılan hastaların Böbrek Hastalığı Yaşam Kalitesi Anketi (KDQOL-SF) skorları (N=14).

	Tedavi öncesi X±SD	Tedavi sonrası X±SD	p
<b>Böbrek Hastalığı Yaşam Kalitesi Anketi alt parametreleri</b>			
Kısa Form 12	82,04±22,64	81,22±23,71	0,248
Böbrek Hastalığı Yüğü	70,98±40,77	68,89±36,74	1,000
Semptom	91,57±13,39	91,12±12,51	0,141
Böbrek Hastalığı Etkisi	90,18±15,69	90,69±15,45	0,044*
Toplam	84,68±16,40	85,17±17,35	0,062

\* p&lt;0,05.

Tablo 3. Hastaların 6 dakika yürüme testi (6DYT) ile egzersiz kapasitelerinin değerlendirilmesi sonuçları (N=14).

	Tedavi öncesi X±SD	Tedavi sonrası X±SD	p
<b>Kalp hızı (atım/dk)</b>			
Başlangıç	88,50±16,43	90,52±16,54	0,138
Test sonu	95,07±16,46	97,55±16,90	0,411
<b>Kan basıncı (mmHg)</b>			
Sistolik (Başlangıç)	143,29±16,81	141,82±11,48	0,610
Sistolik (Test sonu)	152,50±31,15	157,64±19,26	0,610
Diastolik (Başlangıç)	86,29±11,36	84,45±9,60	0,266
Diastolik (Test sonu)	88,36±13,43	87,64±10,99	0,678
<b>Borg skoru</b>			
Bacak yorgunluğu (başlangıç)	0,79±0,96	0,36±0,67	0,041*
Bacak yorgunluğu (test sonu)	1,82±2,01	1,18±1,78	0,120
Nefes darlığı (başlangıç)	0,57±1,38	0,50±1,20	0,102
Nefes darlığı (test sonu)	1,11±1,62	0,91±1,22	0,131
<b>Oksijen saturasyonu (SaPO<sub>2</sub>)</b>			
Başlangıç	97,21±1,97	97,45±1,44	0,084
Test Sonu	96,57±2,41	96,55±1,63	0,100
Toplam yürüme mesafesi (m)	421,37±76,43	439,16±83,15	0,008*

\* p&lt;0,05.

kazanımı sayesinde hastalık yükünden ötürü meydana gelecek olumsuzlukları azaltmak mümkün olabilecektir.

#### Limitasyonlar

Çalışmamızda bir takım limitasyonlar mevcuttur. İlk olarak, hastalarımızın egzersizleri telefon ile takip edilmiştir. Dozu ayarlamak ve egzersizin doğru yapıldığını görebilmek için egzersizler klinikte fizyoterapist gözetiminde yapılsaydı daha

farklı sonuçlar elde edilebilirdi. Çalışmada kontrol grubumuzun ve tedavi sonrası uzun dönem takibin olmaması ihtiyaç diğer limitasyonlar olarak düşünülebilir. Çalışmamızın en önemli özelliği transplantasyon yapılan hastalar için kolay uygulanabilen egzersiz reçetesi oluşturmaya yardımcı olmaktır. Fizyoterapistlerin hedefi; her bir hastaya spesifik egzersiz programı ayarlayabilmek ve hastalara aktif bir yaşam

biçimi kazandırabilmek olmalıdır.

### Sonuç

Egzersiz eğitiminin yaşam kalitesi ve egzersiz kapasitesi üzerine etkisini araştırdığımız bu çalışmanın sonucunda kalistenik egzersiz eğitiminin özellikle hastalığa özel yaşam kalitesi anketinin alt parametresi olan böbrek hastalık etkisini olumlu yönde düzelttiği ve yürüyüş mesafesini anlamlı düzeyde arttırdığı saptandı. İleride daha fazla olgu ile farklı egzersiz tipi, şiddeti ve sürelerinde uzun süreli olarak yapılacak çalışmalara ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

**Teşekkür:** Yok.

**Çıkar çatışması:** Yok.

**Finans:** Yok.

## KAYNAKLAR

- Didsbury M, McGee RG, Tong A, et al. Exercise training in solid organ transplant recipients: a systematic review and meta-analysis. *Transplantation*. 2013;95(5):679-687.
- Romano G, Lorenzon E, Montanaro D. Effects of exercise in renal transplant recipients. *World J Transplant*. 2012;2(4):46-50.
- Romano G, Simonella R, Falletti E, et al. Physical training effects in renal transplant recipients. *Clin Transplant*. 2010;24:510-514.
- Baştuğ ZÖ. Fibromiyaljili Kadınlarda Kalistenik Egzersiz Eğitiminin Ağrı, Kardiyorespiratuar Endurans, Fiziksel Yetersizlik, Yaşam Kalitesi, Depresyon ve Kaygı Üzerine Etkisi [Yüksek Lisans Tezi]. Ankara: Başkent Üniversitesi: 2007.
- Normandin EA, McCusker C, Connors M, et al. An evaluation of two approaches to exercise conditioning in pulmonary Rehabilitation. *Chest*. 2002;121:1085-1091.
- Güngen C, Ertan T, Eker E, et al. Standardize Mini Mental Testin Türk toplumunda hafif demans tanısında geçerlilik ve güvenilirliği. *Türk Psikiyatri Derg*. 2002;13:273-281.
- Malindretos P, Sarafidis P, Spaia S, et al. Adaptation and validation of the kidney disease quality of life-short form questionnaire in the Greek Language. *Am J Nephrol*. 2010;31:9-14.
- Valderrábano F, Jofre R, López-Gómez JM. Quality of life in end-stage renal disease patients. *Am J Kidney Dis*. 2001;38:443-464.
- Yıldırım A, Ogutmen B, Bektas G, et al. Translation, cultural adaptation, initial reliability, and validation of the kidney disease and quality of life-short form (KDQOL-SF 1.3) in Turkey. *Transplant Proc*. 2007;39:51-54.
- Borg G. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc*. 1982;14:977-981.
- ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002;166:111-117.
- Üstündağ H, Gül A, Zengin N, et al. Böbrek nakli yapılan hastalarda yaşam kalitesi. *Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi*. 2007;2:117-126.
- Riess K, Haykowsky M, Lawrance C, et al. Exercise training improves aerobic capacity, muscle strength, and quality of life in renal transplant recipients. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2014;39:566-571.
- Oskay D, Atalay Güzel N, Çamcı E, et al. Effects of improving physical activity level on quality of life and functional status of patients receiving peritoneal dialysis. *Türk Nefroloji Diyaliz ve Transplantasyon Dergisi*. 2014;23:33-39.
- Wei Yun Wang D, Sills LL, MacDonald SB, et al. Active video gaming in patients with renal transplant: a pilot study. *Transplant Res*. 2014;3:15.
- Tomczak CR, Warburton DER, Riess KJ, et al. A prediction model for estimating pulmonary oxygen uptake during the 6- minute walk test in organ transplant recipients. *Transplant Proc*. 2007;39:3313-3316.
- Casanova C, Celli BR, Barria P, et al. The 6-min walk distance in healthy subjects:reference standards from seven countries. *Eur Respir J*. 2011;37:150-156.
- Cury JL, Brunetto AF, Aydos RD. Negative effects of chronic kidney failure on lung function and functional capacity. *Revista Brasileira De Fisioterapia*. 2010;14:91-98.