

# Kalp yetersizliğinde yaşam kalitesi ve fonksiyonel durum

## Quality of life and functional status in congestive heart failure

Hale Karapolat, Berrin Durmaz, Sanem Nalbantgil\*, İsa Durmaz\*\*

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon, \*Kardiyoloji, ve

\*\*Kalp Damar Cerrahisi Ana Bilim Dalları, İzmir, Türkiye

### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışma, konjestif kalp yetersizliği olan hastalarda yaşam kalitesini değerlendirmek, yaşam kalitesine etki eden diğer fonksiyonel parametreleri saptamak, maksimal oksijen tüketimi ile submaksimal testler (iki dakika yürüme testi, 10 metre mekik yürüme testi) arasındaki ilişki ile New York Heart Association (NYHA) fonksiyonel sınıf ve diğer klinik değişkenler arasındaki ilişkiyi saptamak amacıyla yapılmıştır.

**Yöntemler:** Çalışmaya stabil konjestif kalp hastalığı (NYHA II-III) olan 35 hasta alındı. Hastaların fonksiyonel durumunu belirlemek için NYHA sınıflaması, maksimal egzersiz testi (pik VO<sub>2</sub>) ve submaksimal testler (iki dakika yürüme testi, 10 metre mekik yürüme testi) kullanıldı. Yaşam kalitesi kısa form 36 (KF36) ile ölçüldü.

**Bulgular:** NYHA ile KF36'nın sosyal fonksiyon parametresi, pik VO<sub>2</sub> ve 10 metre mekik yürüme testi arasında korelasyon saptanmıştır. Pik VO<sub>2</sub>, KF36'nın çoğu parametresiyle, 2 dakika ve 10 metre mekik yürüme testi ise sosyal fonksiyonla korele olarak saptanmıştır. Pik VO<sub>2</sub> ile submaksimal testler arasında korelasyon saptanmış olup, sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu ile (LVEF) yaşam kalitesi ve NYHA arasında ilişki saptanmamıştır.

**Sonuç:** Konjestif kalp yetersizlikli hastalarda yaşam kalitesinin özellikle sosyal fonksiyon parametresi oldukça etkilenmektedir. Maksimal ve submaksimal testler birbiri ile ilişkili olup yaşam kalitesini belli oranlarda açıklamaktadır. Konjestif kalp yetersizliğinde fonksiyonel durumu açıklamak için NYHA sınıf dışında pik VO<sub>2</sub> ve 10 metre mekik yürüme testi de kullanılabilir. (*Anadolu Kardiyol Derg 2006; 6: 327-32*)

**Anahtar kelimeler:** Konjestif kalp yetersizliği, yaşam kalitesi, fonksiyonel durum

### ABSTRACT

**Objective:** To assess health related quality of life of patients with congestive heart failure (CHF), to correlate quality of life with other functional parameters; maximal oxygen uptake (peak VO<sub>2</sub>) with submaximal tests (two minute walking test and shuttle walk test) and New York Heart Association (NYHA) with other clinical variables.

**Methods:** We evaluated 35 stable congestive heart failure patients (NYHA II-III). Functional status was assessed by NYHA classification, maximal oxygen uptake (peak VO<sub>2</sub>) and submaximal tests (two minute walk test and shuttle walk test). Health related quality of life was measured with short form 36 health survey (SF 36).

**Results:** NYHA functional class was correlated with social functioning of SF 36, peak VO<sub>2</sub> and shuttle walk test. Peak VO<sub>2</sub> was correlated with most of the parameters of SF 36. On the other hand 2 minute walk test and shuttle walk test were correlated with social functioning of SF 36. There was a correlation between peak VO<sub>2</sub> and submaximal test, but there was no correlation between left ventricular ejection fraction, peak VO<sub>2</sub> and NYHA class.

**Conclusion:** Social functioning is impaired in patients with congestive heart failure. There is a correlation between maximal and submaximal tests. The maximal and submaximal tests can explain some degree of quality of life. Functional status can be explained with peak VO<sub>2</sub> and shuttle walk test apart from NYHA class. (*Anadolu Kardiyol Derg 2006; 6: 327-32*)

**Key words:** Congestive heart failure, quality of life, functional status

### Giriş

Konjestif kalp yetersizliği (KKY) kronik ve yaşamı tehdit eden bir hastalık olup; ciddi yorgunluk, dispne ve fonksiyonel durum bozukluğu ile karakterizedir (1). Kalp yetersizliğinde geleneksel tedavilerin amacı semptomları azaltmak ve prognozu iyileştirmenin yanında, yaşam kalitesi ile fonksiyonel kapasiteyi de artırmaktır.

Son zamanlarda yapılan çalışmalarda KKY'li hastalarda yaşam kalitesinin genel populasyona göre azaldığı bulunmuştur (2). Fakat kalp yetersizlikli hastalarda yaşam kalitesi ile klinik değişkenler arasında ilişkiyi inceleyen az sayıda çalışma bulunmaktadır (3).

Konjestif kalp yetersizliğinde fonksiyonel kapasiteyi saptamak için New York Heart Association (NYHA) fonksiyonel sınıfı kullanılmaktadır. NYHA fonksiyonel sınıf, hastanın kendini değerlendirmesi ile oluşan sübjektif bir ölçüttür. Bunun için maksimal

oksijen tüketimi (pik VO<sub>2</sub>) gibi objektif parametreler geliştirilmiştir. Pik VO<sub>2</sub>, özel ölçüm aleti ve eğitilmiş personel gerektirdiği için submaksimal testler olan yürüme testleri bulunmuştur. Çalışmalarda pik VO<sub>2</sub> ve submaksimal testlerin ilişkisini inceleyen yayınlar bulunmaktadır (4, 6).

Bu çalışmanın amacı; 1) kalp yetersizlikli hastalarda yaşam kalitesine etki eden klinik değişkenleri saptamak, 2) maksimal egzersiz testleri ile submaksimal testler arasında (10 metre mekik yürüme testi ve 2 dakika yürüme testi) ilişkiyi saptamak, 3) NYHA ile klinik değişkenlerin ilişkisini değerlendirmektir.

## Yöntemler

Çalışmaya stabil konjestif kalp hastalığı (NYHA II-III) olan 35 hasta alındı. Çalışmaya alınma kriterleri; sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonunun %45'in altında olması, 6 aydan uzun süredir KKY semptomlarına sahip olması, 18 yaşından büyük olması, Türkçe konuşup-yazabilmesi şeklinde idi. Nörolojik, ortopedik, periferik vasküler veya ciddi pulmoner hastalığa bağlı egzersiz testini yapamayan hastalar çalışmaya alınmadı.

Hastaların semptom ve böbrek fonksiyonlarına bakılarak egzersiz testinden en az 6 hafta öncesinde medikal açıdan tedavileri optimal hale getirildi.

Tüm hastaların NYHA fonksiyonel sınıfı diğer tüm ölçümlerden önce bağımsız bir kardiyolog tarafından değerlendirildi.

### Başlangıç Değerlendirme

Her hastanın başlangıçta ayrıntılı öykü ve fizik bakışı yapıldı. Hastaların egzersiz test yapılmasını engelleyecek pulmoner hastalıklarını dışlamak amacıyla pulmoner fonksiyon testi uygulandı. Hastaların başlangıçtaki fonksiyonel durumu NYHA fonksiyonel sınıf, kardiyopulmoner egzersiz testi, submaksimal egzersiz testleri ile değerlendirildi. Yaşam kalitesini değerlendirmede kısa form 36 (KF36) yaşam kalitesi ölçeği kullanıldı.

### Pulmoner Fonksiyon Testi

Kardiyopulmoner egzersiz testi öncesinde tüm hastalara pulmoner hastalığı dışlamak amacıyla pulmoner fonksiyon testi uygulandı (MasterScreen CPX, Viasys HealthCare, Jaeger, Würzburg, Germany). Yaş ve cinse göre ayarlanmış zorlu ekspiratuar hacim (FeV1) ve zorlu vital kapasite (FVC) değerleri için Crapo ve ark.nın kullandığı tablolardan yararlandı (7).

### Kardiyopulmoner Egzersiz Testi

Tüm hastalara MasterScreen CPX metabolik kartlı (Viasys Heathcare, Jaeger, Würzburg, Germany) treadmillde (Treadmill model 770 CE), kademeli yük artış testi olan modifiye Bruce protokolü uygulandı (8). Test tüm hastalara aynı kişi tarafından uygulandı. Test sırasında hiçbir hastada miyokard iskemisi oluşmadı.

### Submaksimal Egzersiz Testi

Submaksimal egzersiz testi olarak 2 dakika ve 10 metre mekik yürüme testi kullanıldı.

**2 dakika yürüme testi:** Konjestif kalp yetersizlikli hastalarda güvenilirliği kanıtlanmış basit ve kısa bir testtir (9). Tüm hastalara kardiyopulmoner egzersiz testinden en az 2 saat öncesinde iki dakika yürüme testi yapıldı. Analiz için ikinci deneme testinin sonuçları kullanıldı. Hastaların sabit mesafeli sessiz, halısız bir koridorda iki dakika yürümesi kaydedildi. Yürüme mesafesi (metre ile), nabız, kan basıncı, oksijen satürasyonu, fark edilen dispne skoru (Borg skoru) (10), test sırasında dinlenme miktarı monitorize edildi. Hastaların test sırasında kendi normal yürüme hızların-

da yürüme hızları istendi ve test sırasında hastalar yürüme hızları için cesaretlendirilmedi.

**10 metre mekik yürüme testi (shuttle walk test):** Obstrüktif kronik bronşitli hastalarda fonksiyonel kısıtlılığı saptamak için bulunmuş bir testtir (11). Bu test kronik kalp yetersizliği hastalarında da kullanılmıştır (4, 5). Konjestif kalp yetersizliğinde fonksiyonel durumu saptamada 6 dakika yürüme testinden daha değerli olduğu bulunmuştur (6). Test sırasında hastanın 10 metre mesafe aralığa konmuş iki koni arasında, giderek artan hızlarda yürümesi istenir. Yürüme hızı her dakikada hafifçe artan (0,17 m/sn) teyp kasetinde "bip" seslerine göre ayarlanır. Testte 12 seviye bulunmaktadır. Hasta istenen hızı sürdürmeyecek kadar nefessiz kaldığı zaman test sonlandırılır. Hastalara maksimal egzersiz testinden bir gün öncesinde bu test uygulandı. Analiz için ikinci deneme testinin sonuçları kullanılmıştır.

### Yaşam kalitesi

Yaşam kalitesi, kısa form 36 (KF36) ile değerlendirildi. KF36, yaşam kalitesini değerlendirmek amacıyla Rand Corporation tarafından geliştirilmiş ve kullanıma sunulmuştur (12). Türkçe geçerlilik güvenilirliği, Koçyiğit ve ark. tarafından kanıtlanmıştır (13). Jenerik ölçüt özelliğine sahip bir kendini değerlendirme ölçeğidir. Sekiz boyutun ölçümünü sağlayan 36 maddeden oluşmaktadır: Fiziksel fonksiyon, fiziksel rol, ağrı, genel sağlık, sosyal fonksiyon, emosyonel rol ve mental sağlık. Alt ölçekler sağlıklı 0-100 arasında değerlendirir; 0 kötü sağlık durumunu, 100 iyi sağlık durumunu gösterir.

### İstatistiksel analiz

İstatistiksel analizlerde SPSS 10.0 (SPSS for Windows, Chicago, USA) paket programı kullanıldı. Bazal karakteristik özellikleri belirlemek için frekans dağılımı kullanıldı.

NYHA ile KF36 ve fonksiyonel parametrelerin karşılaştırılmasında iki ortalama arasındaki önemlilik testi Student t- testi ile değişkenlerin birbiri ile korelasyonunu ise Pearson korelasyon analizi ile değerlendirildi.

Pik VO<sub>2</sub> ≥14 iken 2 dakika ve 10 metre yürüme testi arasında kesim noktasını (cut-off) belirlemede ROC (Receiver Operator Curve) eğrisi yöntemi kullanıldı.

Bağımlı değişken olan KF36 skalası ile bağımsız değişkenler arasındaki ilişki (pik VO<sub>2</sub>, 10 metre mekik yürüme testi, 2 dakika yürüme testi, yürüme zamanı, ejeksiyon fraksiyonu) adimsal doğrusal regresyon analizi ile incelendi.

## Bulgular

### Bazal Karakteristik Özellikler

Otuz beş hasta çalışmaya alındı. Konjestif kalp yetersizlikli hastaların demografik verileri ve fonksiyonel durumları Tablo 1'de gösterilmiştir. Hastaların ortalama yaşı 43.94±14.08 idi. Hastaların %37'si NYHA 2, %63'ü NYHA 3'den oluşmaktaydı. Çalışmaya katılan hastaların çoğu erkek (%63) hastalardan oluşmaktaydı. Yüzde 91 hasta diüretik, %71 hasta beta-bloker, %66 hasta anjiyotensin dönüştürücü enzim (ACE) inhibitörü kullanmaktaydı. Ortalama sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu (LVEF) %27.46±10.31, ortalama pik VO<sub>2</sub> 15.89±5.44 ml/kg/dk, 10 metre mekik yürüme testinde ortalama yürüme mesafesi 343.82±117.99 metre, 2 dakika yürüme mesafesi 115.97±26.83 metre idi. Ortalama yürüme süresi 11.55±5.34 dakika idi. Solunum fonksiyon testlerinde vital kapasite (VC) % 89.86±18.22, FeV1/FVC ise % 82.90±11.75 olarak bulundu.

Tablo 1. Konjestif kalp yetersizlikli hastaların karakteristik özellikleri

Karakteristik Özellikler (n=35)	Değerler
Yaş, yıl	43.94±14.08
VKI, kg/m <sup>2</sup>	24.68±4.87
Cinsiyet erkek/kadın, %	63/37
<b>KKY nedeni</b>	
Dilate kardiyomyopati, %	92
Hipertrofik kardiyomyopati, % (hipertrofik+restriktif)	8
<b>NYHA fonksiyonel sınıf</b>	
Sınıf 2, %	37
Sınıf 3, %	63
<b>Fonksiyonel Ölçümler</b>	
Pik VO2, ml/kg/dk	15.89±5.44
Koşu bandında yürüme süresi, dk	11.55 ±5.34
10 metre mekik yürüme testi, m	343.82±117.99
2 dakika yürüme testi, m	115.97±26.83
LVEF, %	27.46±10.31
<b>İlaçlar</b>	
Anjiyotensin reseptör blokeri %	14
ACE inhibitörü, %	66
Beta bloker, %	71
Diüretik, %	91
Aspirin, %	66
Digoksin, %	40
Antilipidemik, %	17
Antiaritmik, %	9
<b>Solunum fonksiyon testleri</b>	
VC, %	89.86±18.22
FeV1, %	82.36±19.72
FVC, %	82.67±17.13
FeV1/FVC, %	82.90±11.75
<b>Ek Hastalık</b>	
Miyokard infarktüs öyküsü, %	6
KABG öyküsü, %	2
Hipertansiyon öyküsü, %	9
Diyabet öyküsü, %	2
Kapak hastalığı, %	6
SSS hastalığı, %	6
İmplant edilen kardiyodefibrilatör (ICD), %	2
Koroner plak, %	23
ACE- anjiyotensin dönüştürücü enzim, FeV1- zorlu ekspiratuvar hacim, FVC- zorlu vital kapasite, KABG- koroner baypas cerrahisi, KKY- konjestif kalp yetersizliği, LVEF- sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu, NYHA- New York Heart Association, Pik VO2- maksimal oksijen tüketimi, ml/kg/dakika, SD- standart sapma, SSS- hasta sinüs sendromu, VC- vital kapasite, VKI- vücut kitle indeksi	

### NYHA ile Yaşam Kalitesi Değişkenleri Arasındaki İstatistiksel Değerlendirme Sonuçları

İki grup arasında KF36'nın sosyal fonksiyon dışındaki tüm değişkenlerinde anlamlı fark saptanmamıştır. Sosyal fonksiyon skoru ise NYHA 3'de NYHA 2'ye kıyasla anlamlı olarak daha az bulunmuştur (p<0.05) (Tablo 2).

### Yaşam Kalitesi ile Fonksiyonel Değişkenler Arasındaki İstatistiksel Değerlendirme Sonuçları

Pik VO2, KF36 parametrelerinden fiziksel fonksiyon (r=0.53, p<0.01), ağrı (r=0.52, p<0.01), vitalite (r=0.36, p<0.05) ve sosyal fonksiyon (r=0.37, p<0.05) ile ilişkili iken 2 dakika yürüme ve 10 metre mekik yürüme testi ise sosyal fonksiyonla ilişkili (r=0.39, p<0.05; r=0.55, p<0.01) olarak saptanmıştır. Koşu bandında yürüme zamanı fiziksel fonksiyon (r=0.66, p<0.01), ağrı (r=0.48, p<0.01), vitalite (r=0.51, p<0.05) ve sosyal fonksiyon (r=0.44, p<0.01) ile ilişkili olarak bulunmuştur. Sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu ise KF36 parametrelerinin hiçbiri ile ilişki göstermemiştir (p>0.05) (Tablo 3).

Çoklu doğrusal regresyon analizinde, fiziksel fonksiyon pik VO2 ile %52 oranında açıklanırken, sosyal fonksiyon 10 metre mekik yürüme testi ile %66 oranında açıklanmaktadır. Ayrıca mental sağlık %88 oranında 2 dakika yürüme testi ve koşu bandında yürüme süresi ile açıklanmaktadır (Tablo 4).

### NYHA ile Fonksiyonel Değişkenler Arasındaki İstatistiksel Değerlendirme Sonuçları

NYHA 3 olan hastalarda NYHA 2 olan hastalara göre daha düşük pik VO2 ve 10 metre mekik yürüme testinde de daha az yürüme mesafesi saptanmıştır (p<0.05). NYHA 3 olan hastalarda 2 dakika yürüme testinde de daha az mesafe yürümelerine rağmen bu, NYHA 2 ile karşılaştırıldığında bu anlamlı bulunmamıştır. NYHA ile LVEF arasında ilişki saptanmamıştır (p>0.05) (Tablo 5). NYHA 3'de solunum fonksiyon testleri NYHA 2'ye göre daha düşük olmasına rağmen, 2 grup arasında solunum fonksiyon testleri açısından anlamlı fark saptanmamıştır (p>0.05). Pik VO2 ile VC (r=0.37, p<0.05), FeV1 (r=0.37, p<0.05), FVC (r=0.48, p<0.05) korele olarak saptandı.

### Fonksiyonel Değişkenlerin Birbiri İle İlişkileri

Konjestif kalp yetersizlikli hastalarda maksimal ve submaksimal testler birbirleri ile korele olarak saptandı (pik VO2 "shuttle" test ile r=0.57 p<0.01 ve 2 dakika yürüme testi ile r=0.49, p<0.01; 10 metre mekik yürüme testi 2 dakika yürüme testi ile r=0.58, p<0.01).

Tablo 2. KKY'li hastalarda SF 36 skalası ile NYHA sınıflarının karşılaştırılması

SF 36 skalası	NYHA (ortalama±SD)	
	Sınıf 2 (n=13)	Sınıf 3 (n=22)
Fiziksel fonksiyon	53.18±28.66	42.05±23.99
Fiziksel rol	29.55±35.03	25.00±37.80
Ağrı	70.18±23.86	60.27±30.15
Genel sağlık	39.45±23.84	45.09±21.27
Vitalite	53.18±22.50	41.55±21.77
Sosyal fonksiyon	75.14±22.92	44.93±39.76*
Emosyonel rol	36.18±37.83	29.82±26.54
Mental sağlık	59.27±27.53	57.36±27.47

\*p<0.05, KKY- konjestif kalp yetersizliği, NYHA- New York Heart Association, SD- standart sapma

ROC analizinde pik VO<sub>2</sub> ≥14 iken "shuttle" test 365 metre [sensitivitesi (%81), spesifitesi (%56)], 2 dakika yürüme testi ise 125 metre [sensitivitesi (%75), spesifitesi (% 56)] olarak bulundu.

## Tartışma

Bu çalışma konjestif kalp yetersizlikli hastalarda yaşam kalitesini ve fonksiyonel kapasiteyi değerlendirmek ve onlara etki eden faktörleri saptamak amacıyla yapılmıştır.

### NYHA ile Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişki

Daha önce yapılan çalışmalarda kalp yetersizliği olan hastalarda yaşam kalitesinin bozulduğu gösterilmiştir (3, 14). Bizim çalışmamızda NYHA fonksiyonel sınıfı kötüleştikçe KF36 parametreleri de kötüleşmektedir, fakat anlamlı ilişki sadece NYHA fonksiyonel sınıf ile KF36'nın sosyal fonksiyon parametresinde saptanmıştır. Halbuki yapılan çalışmalarda NYHA fonksiyonel sınıfı ile KF36'nın tüm parametreleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (14-18). Bizim çalışmamızda sosyal fonksiyon dışında bu ilişkinin saptanmamasının nedeni, NYHA fonksiyonel sınıf 1 ve 4'ü almayı ve çalışma grup sayısının az olmasından olabilir. Kısa form 36 parametrelerinden sosyal fonksiyon ise NYHA artışına paralel olarak azalmıştır. Bunun nedeni, KKY'li hastalarının hastalıklarına bağlı insanlarla sosyalleşmek istememeleri ve evlere bağımlı olmalarıdır. Streptoe ve Hopps'un yaptıkları çalışmada da dilate kardiyomyopati hastalarında KF36 skalasında en çok sosyal fonksiyon parametresinin etkilendiği gösterilmiştir (19, 20).

### Yaşam Kalitesi İle Diğer Fonksiyonel Değişkenler Arasındaki İlişki

NYHA fonksiyonel sınıf dışında diğer bazı objektif değerler de yaşam kalitesini etkileyebilmektedir (15, 16, 20, 21).

Bizim çalışmamızda diğer çalışmalarda olduğu gibi yaşam kalitesi fonksiyonel kapasite testleri ile (pik oksijen tüketimi, iki dakika yürüme testi ve 10 metre mekik yürüme testi) anlamlı korelasyon göstermiştir. Çoklu doğrusal regresyon analizinde fiziksel fonksiyon pik VO<sub>2</sub> ile %52 oranında açıklanırken sosyal fonksiyon 10 metre mekik yürüme testi ile %66 oranında açıklanmaktadır. Ayrıca mental sağlık %88 oranında 2 dakika yürüme testi ve koşu bandında yürüme süresi ile açıklanmıştır. Bunun aksine sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu ile yaşam kalitesi arasında bir ilişki saptanmamıştır ki, bu da yapılan diğer çalışmalarla uyumludur (15-21).

### NYHA ile Fonksiyonel Değişkenler Arasındaki İlişki

Yapılan birçok çalışmada olduğu gibi çalışmamızda da pik VO<sub>2</sub> ile NYHA korelasyon göstermektedir (22-24).

Çalışmamızda NYHA 2 ve NYHA 3 arasında 2 dakika yürüme mesafesi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır. Brooks'un yaptığı çalışmada ise NYHA 1-2 ve NYHA 3-4 arasında 2 dakika yürüme mesafesi açısından anlamlı fark saptanmıştır (25). Bizim çalışmamızda NYHA sınıf 1 ve sınıf 4'ü almamız bu farkın doğmamasına sebep olmuş olabilir. İki dakika yürüme mesafesi için normatif veri bulunmamaktadır. Daha önce yayınlanmış iki çalışma (26, 27) sağlıklı insanlarda 6 dakika yürüme testi için normatif verileri sunmuştur. Bu çalışmaya göre sağ-

**Tablo 3. Yaşam kalitesi ile diğer fonksiyonel parametreler arasındaki korelasyon**

	Fiziksel fonk (r)	Fiziksel rol (r)	Ağrı (r)	Genel sağlık (r)	Vitalite (r)	Sosyal fonk (r)	Emosyonel fonk (r)	Mental sağlık (r)
Pik VO <sub>2</sub> , ml/kg/dk	0.53**	0.30	0.52**	0.26	0.36*	0.37*	0.12	0.13
2 dakika yürüme, m	0.82	0.13	0.31	-0.35	0.28	0.39**	0.30	0.34
10 metre mekik yürüme testi, m	0.26	0.30	0.17	0.18	0.39	0.55**	0.08	0.17
Koşu bandında yürüme zamanı, dk	0.66**	0.30	0.48**	0.31	0.51*	0.44**	0.16	0.21
LVEF, %	-0.07	-0.11	-0.04	-0.33	-0.37	0.08	-0.12	0.37

\*\* p<0.01, \*p<0.05  
LVEF- sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu, pik VO<sub>2</sub>- maksimal oksijen tüketimi

**Tablo 4. Yaşam kalitesi ile diğer fonksiyonel parametreler arasındaki adimsal çoklu doğrusal regresyon analizi**

	Fiziksel Fonksiyon		Fiziksel Rol		Ağrı		Genel sağlık		Vitalite		Sosyal Fonksiyon		Emosyonel		Mental sağlık	
	Reg. katsayısı	p	Reg. katsayısı	p	Reg. katsayısı	P	Reg. katsayısı	p	Reg. katsayısı	p	Reg. katsayısı	P	Reg. Katsayısı	P	Reg. katsayısı	P
Kesim noktası	-7.559		-		-		-		-		-75.049		-		-28.268	
Pik VO <sub>2</sub>	4.025	0.017	-	0.381	-	0.314	-	0.518	-	0.116	-	0.844	-	0.385	-	0.200
2 dk yürüme (m)	-	0.761	-	0.882	-	0.793	-	0.287	-	0.123	-	0.615	-	0.458	0.975	0.000
10 metre mekik yürüme testi (m)	-	0.917	-	0.619	-	0.657	-	0.161	-	0.793	0.401	0.005	-	0.636	-	0.498
Koşu bandında yürüme zamanı (dk)	-	0.924	-	0.856	-	0.214	-	0.287	-	0.116	-	0.218	-	0.695	-2.740	0.041
LVEF	-	0.170	-	0.124	-	0.459	-	0.880	-	0.265	-	0.685	-	0.730	-	0.367
R <sup>2</sup>	0.522		0.093		0.372		0.228		0.395		0.659		0.134		0.879	

LVEF- sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu, , pik VO<sub>2</sub>- maksimal oksijen tüketimi ml/kg/dk, Reg- regresyon

lıkları yaşlılarda (60-65 yaş) 6 dakika yürüme mesafesi 494-631 olup bu 2 dakika olarak 165-210 olarak çevrilebilir. Bizim çalışmamızda pik VO2 14'ün üzerinde olan hastalarda ortalama 2 dakika yürüme mesafesi 125 metre olarak saptanmıştır, bu iki çalışmada bulunan değerlerden düşüktür. Bunun nedeni hastaların KKY'ne bağlı fonksiyonel durumlarının bozulmuş olmasına bağlı olabilir.

Çalışmamızda NYHA sınıf 2 ve sınıf 3 arasında 10 metre mekik yürüme testi açısından anlamlı fark bulunmaktadır ki, bu Lewis'in yaptığı çalışma ile uyumludur (28). Morales ve ark.nın (6) KKY'li hastalarda yaptıkları çalışmada pik VO2 14'ün üzerine olan hastalarda 10 metre mekik yürüme testinin 450 metrenin üzerinde olduğunu bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda ise pik VO2 14'ün üzerinde iken 10 metre mekik yürüme testi 365 metre olarak saptanmıştır. Bizim çalışmamızda bu farkın doğmasının sebebi hastaların motivasyonları arasındaki farklılık ve testi yapan kişinin hastayı semptomatik seviyeye erişene kadar zorlamasına bağlanabilir.

Yapılan çalışmalarda LVEF ile KKY'nin klinik ve fonksiyonel parametreleri arasında korelasyon bulunmamıştır (29-31). Bizim çalışmamızda da NYHA sınıfı ile LVEF arasında bir ilişki bulunmamıştır, bu da yapılan diğer çalışmalarla paraleldir. Yürüme zamanı ise diğer çalışmalarda olduğu gibi NYHA artışına paralel olarak azalmış fakat istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (32, 33).

Solunum fonksiyon testleri ile (%VC, %FeV1, %FVC) pik VO2 arasında diğer çalışmalarda olduğu gibi anlamlı ilişki saptanmıştır. Önceki çalışmalarda kalp transplant adaylarında pulmoner fonksiyon testlerinde diffüzyon bozukluğu, obstrüktif veya restriktif akciğer anormallikleri olabileceği gösterilmiştir (34, 35). Bizim çalışmamızda NYHA arttıkça pulmoner fonksiyon testlerinde azalma tespit edilmiştir, fakat bu sonuç istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bizim çalışmamızda NYHA 2 ve NYHA 3'de obstrüktif ve restriktif akciğer hastalığı yönünden herhangi bir patoloji saptanmamıştır.

#### Fonksiyonel Değişkenlerin Birbiri İle Olan İlişkisi

Çalışmamızda pik VO2 ile submaksimal testler olan iki dakika yürüme testi ve 10 metre mekik yürüme testi birbiri ile korele olarak bulunmuştur. İki dakika yürüme testi, KKY'li hastalarda güvenilirliği kanıtlanmış bir test olup (9), kısa ve basit olması nedeni ile

**Tablo 5. New York Heart Association (NYHA) sınıfı ile diğer fonksiyonel parametreler arasındaki ilişki**

Parametreler	NYHA (ortalama±SD)	
	Sınıf 2 (n=13)	Sınıf 3 (n=22)
Yaş, yıl	36.15±18.46	48.55±8.15
Pik VO2, ml/kg/dk	18.47±7.00*	14.36±3.75
2 dakika yürüme testi, m	122.73±22.84	112.43±28.57
10 metre mekik yürüme testi, m	419.17±124.50*	302.73±93.51
Koşu bandında yürüme zamanı, dk	12.91±5.77	9.73±4.34
LVEF, %	31.23±12.36	25.23±8.41
VC, %	91.10±12.14	89.12±21.89
FeV1, %	86.47±19.20	79.70±20.08
FVC, %	87.87±14.20	79.45±18.30
FeV1/FVC, %	84.48±15.40	81.87±8.95

\*p<0.05,  
FeV1- zorlu ekspiratuvar hacim, FVC- zorlu vital kapasite, LVEF- sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu, pik VO2- maksimal oksijen tüketimi, VC- vital kapasite

seçilmiştir. Butland (36) ve Bernstein (37) 2 dakika, 6 dakika ve 12 dakika yürüme mesafeleri arasında kuvvetli ilişki olduğunu bulmuşlardır. Bernstein (37) buna ek olarak 2 dakika yürüme testi ile oksijen tüketimi arasında korelasyon olduğunu bulmuştur. Çalışmamızda 2 dakika yürüme testi pik VO2 ile korele olmasına rağmen 2 dakika yürüme mesafesi NYHA artışına sekonder değişiklik göstermemiştir.

Aynı şekilde Morales ve arkadaşları da kalp yetersizlikli hastalarda 10 metre mekik yürüme testi ile pik VO2 arasında korelasyon saptamışlar ve KKY'li hastalarda 1 yıl sonra oluşabilecek kardiyak advers etkiyi saptamak açısından 6 dakika yürüme testinden daha önemli olduğunu bulmuşlardır (6). On metre mekik yürüme testi pik VO2 gibi NYHA artışına sekonder değişiklik göstermiştir. Bu çalışmalara bakılarak ekipman ve bilgili personel gereken maksimal egzersiz testi yerine basit, kolay uygulanabilir submaksimal egzersiz testi olan 10 metre mekik yürüme testi kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

Sonuç olarak; KKY'li hastalarda KF36'nın sosyal fonksiyon parametresi etkilenmektedir. Buna ek olarak KF36 sosyal fonksiyon parametresi NYHA fonksiyonel sınıfına bağlı azalmaktadır. Aynı zamanda fonksiyonel parametreler (pik VO2, 10 metre mekik yürüme testi, 2 dakika yürüme mesafesi) belli bir oranda yaşam kalitesini açıklamaktadır. Sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu ile yaşam kalitesi arasında ilişki kurulamamıştır. Pik VO2, 10 metre mekik yürüme testi ve 2 dakika yürüme testi birbiri ile koreledir. Pik VO2 ve 10 metre mekik yürüme testi NYHA artışına sekonder olarak değişiklik gösterdiği için, 10 metre mekik yürüme testinin fonksiyonel durumu saptamak açısından pik VO2'ye alternatif olarak KKY'li hastalarda fonksiyonel kapasiteyi belirlemede kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

#### Kaynaklar

- Ekman I, Fagerberg B, Lundman B. Health-related quality of life and sense of coherence among elderly patients with severe chronic heart failure in comparison with healthy controls. *Heart Lung* 2002; 31: 94-101.
- Wenger NK, Mattson ME, Furberg CD, Elison J. Assessment of quality of life in clinical trials of cardiovascular therapies. *Am J Cardiol* 1984; 54: 908-13.
- Jenkinson C, Jenkinson D, Shepperd S. Evaluation of treatment for congestive heart failure in patients aged 60 years and older using generic measures of health status (SF-36 and COOP charts). *Age Ageing* 1997; 26: 7-13.
- Morales FJ, Martinez A, Mendez M, Agarrado A, Ortega F, Fernandez-Guerra J, et al. Shuttle walk test for assessment of functional capacity in chronic heart failure. *Am Heart J* 1999; 138: 291-8.
- Keell SD, Chambers JS, Francis OP, Edwards OF, Stables RH. Shuttle-walk test to assess chronic heart failure. *Lancet* 1998; 352: 705.
- Morales F.J., Montemayor T., Martinez A. Shuttle versus six-minute walk test in the prediction of outcome in chronic heart failure. *Int J Cardiol* 2000; 76: 101-5.
- Crapo RO, Morris AH, Gardner RM. Reference spirometric values using techniques and equipment that meet ATS recommendations. *Am Rev Respir Dis* 1981; 123: 659-64.
- Cooke GA, Marshall P, Al-Timman JK, Wright DJ, Riley R, Tan LB. Physiological cardiac reserve: development of a non-invasive method and first estimates in man. *Heart* 1998; 79: 289-94.
- Guyatt GH, Pugsley SO, Sullivan MJ, Thompson PJ, Berman L, Jones NL, et al. Effect of encouragement on walking test performance. *Thorax* 1984; 39: 818-22.

10. Borg GA. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sport Exerc* 1982; 14: 377-81.
11. Singh SJ, Morgan MD, Scott D, Walters D, Hardman AE. Development of a shuttle walking test of disability in patients with chronic airways obstruction. *Thorax* 1992; 47: 1019-24.
12. Ware JE, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care* 1992; 30: 473-83
13. Koçyiğit H, Aydemir Ö, Fişek G, Ölmez N, Memiş A. Kısa form-36'nın Türkçe versiyonunun güvenilirliği ve geçerliliği. *İlaç ve tedavi* 1999; 12: 102-6.
14. Blyth FM, Lazarus R, Ross D, Price M, Cheuk D, Leeder SR. Burden and outcomes for hospitalisation for congestive heart failure. *Med J Aust* 1997; 167: 67-70.
15. Juenger J, Schellberg D, Kraemer S, Haunstetter A, Zugck C, Herzog W, et al. Health related quality of life in patients with congestive heart failure: comparison with other chronic diseases and relation to functional variables. *Heart* 2002; 87: 235-41.
16. Westlake C, Dracup K, Creaser J, Livingston N, Heywood JT, Huiskes BL, et al. Correlates of health-related quality of life in patients with heart failure. *Heart Lung* 2002; 31: 85-93.
17. Jeng C, Yang MH, Chen PL, Ho CH. The influence of exercise tolerance on quality of life among patients with heart failure. *Qual Life Res* 2004; 13: 925-32.
18. Lee DT, Yu DS, Woo J, Thompson DR. Health-related quality of life in patients with congestive heart failure. *Eur J Heart Fail* 2005; 7: 419-22.
19. Steptoe A, Mohabir A, Mahon NG, McKenna WJ. Health related quality of life and psychological wellbeing in patients with dilated cardiomyopathy. *Heart* 2000; 83: 645-50.
20. Hoops FD, Kenkre JE, Roalfe AK, Davis RC, Hare R, Davies MK. Impact of heart failure and left ventricular systolic dysfunction on quality of life: a cross-sectional study comparing common chronic cardiac and medical disorders and a representative adult population. *Eur Heart J* 2002; 23: 1867-76.
21. Williams SG, Ng LL, O'Brien RJ, Taylor S, Wright DJ, Li YF, et al. Complementary roles of simple variables, NYHA and N-BNP, in indicating aerobic capacity and severity of heart failure. *Int J Cardiol* 2005; 102: 279-86.
22. Cicoria M, Davos CH, Florea V, Shamim W, Doehner W, Coats AJ, et al. Chronic heart failure in the very elderly: clinical status, survival, and prognostic factors in 188 patients more than 70 years old. *Am Heart J* 2001; 142: 174-80.
23. Meyer K, Westbrook S, Schwaibold M, Gornandt M, Lehmann M, Roskamm H. Aerobic capacity and functional classification of patients with severe left-ventricular dysfunction. *Cardiology* 1996; 87: 443-9.
24. Smith RF, Johnson G, Ziesche S, Bhat G, Blankenship K, Cohn JN. Functional capacity in heart failure. Comparison of methods for assessment and their relation to other indexes of heart failure. The V-HeFT VA Cooperative Studies Group. *Circulation* 1993; 87: VI88-93.
25. Brooks D, Parsons J, Tran D, Jeng B, Gorczyca B, Newton J, et al. The two-minute walk test as a measure of functional capacity in cardiac surgery patients. *Arch Phys Med Rehabil*. 2004; 85: 1525-30.
26. Enright PL, Sherrill DL. Reference equations for the six-minute walk in healthy adults. *Am J Respir Crit Care Med* 1998; 158: 1384-7.
27. Troosters T, Gosselink R, Decramer M. Six minute walking distance in healthy elderly subjects. *Eur Respir J* 1999; 14: 270-4.
28. Lewis ME, Newall C, Townend JN, Hill SL, Bonser RS. Incremental shuttle walk test in the assessment of patients for heart transplantation. *Heart* 2001; 86: 183-7.
29. Bengtsson W, Litchfield RL, Marcus ML. Exercise capacity in patients with severe left ventricular dysfunction. *Circulation* 1980; 61: 955-9.
30. Franciosa J, Park M, Levine TB. Lack of correlation between exercise capacity and indexes of resting left ventricular performance in heart failure. *Am J Cardiol* 1981;47: 33-9.
31. Cohn JN, Johnson GR, Shabetai R, Loeb H, Tristani F, Rector T, et al. Ejection fraction, peak exercise oxygen consumption, cardiothoracic ratio, ventricular arrhythmias, and plasma norepinephrine as determinants of prognosis in heart failure. The V-HeFT VA Cooperative Studies Group. *Circulation* 1993; 87: VI5-16.
32. Zugck C, Kruger C, Durr S, Gerber H, Haunstetter A, Kubler W, et al. Is the 6-minute walk test a reliable substitute for peak oxygen uptake in patients with dilated cardiomyopathy? *Eur Heart J*. 2000; 21: 540-9.
33. Hobbs FDR, Kenkre JE, Roalfe AK, Davis RC, Hare R, Davies MK. Impact of heart failure and left ventricular systolic dysfunction on quality of life: a cross-sectional study comparing common chronic cardiac and medical disorders and a representative adult population. *Eur Heart J*. 2002; 23: 1867-76.
34. Kraemer MD, Kubo SH, Rector TS, Brunsvolt N, Bank AJ. Pulmonary and peripheral vascular factors are important determinants of peak exercise oxygen uptake in patients with heart failure. *J Am Coll Cardiol* 1993; 21: 641-8.
35. Wright RS, Levine MS, Bellamy PE, Simmons MS, Batra P, Stevenson LW, et al. Ventilatory and diffusion abnormalities in potential heart transplant recipients. *Chest* 1990; 98: 816-20.
36. Butland RJ, Pang J, Gross ER, Woodcock AA, Geddes DM. Two-, six-, and 12-minute walking tests in respiratory disease. *Br Med J (Clin Res Ed)* 1982; 284: 1607-8.
37. Bernstein ML, Despars JA, Singh NP, Avalos K, Stansbury DW, Light RW. Reanalysis of the 12-minute walk in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Chest* 1994;105: 163-7.