

KORONER BYPASSLI OLGULARDA ERKEN DÖNEM FONKSİYONEL KAPASİTENİN DEĞERLENDİRİLMESİ*

S. Ufuk Yurdalan**, Özlem Akaryıldız**, Öztekin Oto***

ÖZET

Koroner bypasslı olgularda taburculuk öncesi fonksiyonel kapasitenin dereceli egzersiz testleriyle saptanması genellikle tıbbi koşullar yüzünden mümkün olamamaktadır. Toparlanma sürecinin kısaltılması ve greft açıklığının sürdürülebilmesi açısından ev egzersiz programlarının planlanmasında submaksimal egzersiz düzeyinin bilinmesi ise bir koşuldur. Bu amaçla koroner bypass geçirmiş olgularımızda aralıksız altı dakika yürüme testi ile egzersiz performansı ve semptomları değerlendirilmiştir.

Anahtar sözcükler: Koroner bypass, fonksiyonel kapasite, erken dönem

SUMMARY

EARLY ASSESSMENT OF FUNCTIONAL CAPACITY FOLLOWING CORONARY ARTERY BYPASS SURGERY

It is usually not possible to perform multistage exercise tests in order to determine functional status in CABG patients before discharge for several medical reasons. On the other hand, it is necessary for the

* 5. Ulusal Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Kongresinde (20-24 Ekim 1998, Antalya) bildiri olarak sunulmuştur.

** Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, İZMİR

*** Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, İZMİR

physiotherapist to know the submaximal exercise status of the patient to plan an adequate home exercise program which is important for graft patency and fitness improvement. With this intent, exercise performance and symptoms were assessed with the Six Minutes Walking Test.

Key words: *Coronary bypass patient, functional capacity, early stage*

GİRİŞ

Kardiyak rehabilitasyonda koroner bypass geçirmiş ve taburcu edilme aşamasındaki olgularda postoperatif toparlanma sürecinin kısaltılması ve greft açıklığının sürdürülebilmesi açısından bireyselleştirilmiş aerobik ev egzersiz programlarının planlanması altın standarttır (1,7, 9). Planlama fonksiyonel kapasitenin değerlendirilmesini gerektirir. Fonksiyonel kapasite (aerobik kapasite) klinik olarak maksimal veya submaksimal, uygun olgularda oksijen tüketimli dereceli egzersiz testleriyle değerlendirilmektedir (5). Bununla birlikte koroner bypass cerrahisi sonrası erken dönemde tıbbi koşullar yüzünden fonksiyonel kapasitenin semptom atık egzersiz testleriyle saptanması genellikle mümkün olamamaktadır (3,4). Bu nedenle, klinik testlerin tıbbi, mali, protokol seçimi engellerini taşımayan; buna karşılık donanım gerektirmemesi, kolaylıkla uygulanabilme ve yinelenebilme özellikleriyle de laboratuvar testlerle koşutluk gösteren alan testleri geliştirilmiştir (11). Bunlardan biri olan aralıksız altı dakika yürüme testi özellikle koroner bypass cerrahisi sonrası erken dönem klinik koşullara denkliği ve güvenliği nedeniyle çalışmamız için seçilmiştir (6). Araştırmamızda koroner bypass geçirmiş olgularda taburculuk öncesi egzersiz performansının ve semptomların değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ ve YÖNTEM

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Ana Bilim Dalında Aralık 1996 - Nisan 1998 tarihleri arasında koroner bypass geçirmiş 88 olgu (18 kadın, 70 erkek) çalışmaya alınmıştır. Olguların fizik özellikleri Tablo 1'de, preoperatif risk dağılımları ise Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 1. Olguların fiziksel özellikleri (Ort. \pm SD).

Yaş (yıl)	56.9	9.9
Boy (cm)	167.0	7.2
Vücut ağırlığı (kg)	70.4	10.7
Vücut yüzey alanı (m ²)	2.52	0.39

Tablo 2. Olgulardaki preoperatif risk faktörlerinin yüzde dağılımı.

	N	%
Sigara	29	33.0
Hipertansiyon	9	10.2
Diabetes Mellitus	3	3.4
2 (+) risk faktörü	30	34.1
3 (+) risk faktörü	5	5.7
Risk (-) olgu	6	6.8

Tüm deneklerde postoperatif erken kardiyopulmoner rehabilitasyon programı semptomatik aralıksız altı dakika yürüme testi ile tamamlanmış, test sonu algılanan egzersiz şiddeti Orijinal Borg Skalası (6-20) ile derecelendirilmiştir (11) Buna göre; 6-8 çok çok hafif, 9-10 çok hafif, 11-12 oldukça hafif, 13-14 biraz ağır, 15-16 ağır, 17-19 çok ağır, 20 çok çok ağır egzersiz şiddeti olarak değerlendirilmektedir, (Bkz: Borg GA: Med Sci Sports Exerc 14: 377-87, 1982).

Kardiyopulmoner sistemin yükü egzersiz öncesi ve sonrası kalp hızı ve solunum frekansı ile ölçülerek veriler tablolarda ortalama, dağılım ve yüzde değerleriyle gösterilmiştir.

BULGULAR

Olguların klinik özellikleri ile postoperatif aralıksız altı dk yürüme testi sonuçları irdelenmiştir. Olguların klinik özellikleri Tablo 3'de yer almaktadır.

Tablo 3. Olguların klinik özellikleri (Ort. \pm SD).

Fonksiyonel kapasite (NYHA-preop.)	2.25	0.83
Operasyon süresi (saat)	160.5	42.1
Hastanede kalış süresi (gün)	10.2	4.5

NYHA: New York Hearth Association

Olgularda hastanede kalış süresi 4-20 gün arasında değişmekle birlikte, aralıksız altı dakika yürüme testi taburcu edildikleri ortalama 10.2nci günde gerçekleştirilmiştir. Olgulardaki aralıksız altı dakika yürüme testi değerleri Tablo 4'de gösterilmiştir.

Tablo 4. Postoperatif aralıksız altı dakika yürüme testi değerleri (Ort. \pm SD).

Grup	N	%	Yürüme mesafesi (m)	Yürüme zamanı (dk)	Borg skalası
A	77	80.7	127.6 \pm 48.8	6.00 \pm 0.00	10.3 \pm 2.4
B	7	8.0	46.4 \pm 23.3	2.93 \pm 0.82	13.6 \pm 2.5
C	10	11.4	Egzersiz + ambulasyon	-	13.9 \pm 2.5

Not: Grup A: Testi tamamlayanlar; Grup B: Testi erken sonlandıranlar; Grup C: Test yapılamayanlar.

Aralıksız altı dakika yürüme testini A grubu Borg Skalasına göre oldukça hafif bacak ve genel yorgunluk olarak algılamıştır. B grubu olguları ise testi erken sonlandırmış ve Borg Skalasına göre ağır yorgunluk olarak tanımlamıştır. Test yapılamayan C grubunda egzersiz ve ambulasyondan oluşan son seans yine hastalar tarafından Borg Skalasına göre ağır olarak belirlenmiştir. Hiçbir olguda aralıksız altı dk testi komplikasyona yol açmamıştır. Olgulardaki aralıksız altı dk yürüme testine kardiyopulmoner yanıtlar Tablo 5'de belirtilmiştir.

Tablo 5. Olgulardaki aralıksız altı dk yürüme testine kardiyopulmoner yanıtlar (Ort. \pm SD).

	Test öncesi	Test sonrası	Fark
Kalp hızı (atım/dk)	95.3 \pm 9.0	103.3 \pm 11.8	8.0
Solunum frekansı (soluk/dk)	23.8 \pm 4.1	27.3 \pm 4.3	3.5

Kalp hızının dağılımı test öncesi 72-116 arası; test sonrası 80-132 arasında olmuştur. Solunum frekansının dağılımı test öncesi 18-44; test sonrası 16-40 arasında olmuştur.

Olgulardaki aralıksız altı dk yürüme testine kardiyopulmoner yanıtlar artış yönünde olmakla birlikte, her iki sistemin tolere edebildiği sınırlarda değişmiştir. Kalp hızı değişiminin 10 atım/dk, solunum frekansı değişiminin ise 4 soluk/dk altında kalması egzersiz testindeki iş yükünün kardiyopulmoner rahatsızlığa yol açmayacak güven aralığında gerçekleştirildiğinin de bir göstergesidir. İş yükü oluştururken kardiyak olgularda egzersiz zamanı ve yanıtlarının sağlıklı bireylerden daha düşük olduğu gerçeği akılda tutulmalıdır. Maksimal aerobik kapasite sağlıklı erişkinlerde yaklaşık 10-12 MET, kardiyak hastalarda 6-8 MET'tir (Metabolik eşdeğer: bazal metabolizma 1 MET = 3.6 ml/kg/dk).

TARTIŞMA

Fonksiyonel kapasitenin saptanmasında aktivite sorgulamalarının da ayrı bir yeri vardır. Goldman'ın Spesifik Aktivite Skalası ve Duke Aktivite İndeksi gibi sorgulamalarda fiziksel eforlara karşılık gelen MET değerleri toplamı ile bireyin aerobik kapasitesi sübjektif olarak belirlenmektedir (2,8). Egzersiz programlarında bu kapasite ile uyumlu aktiviteler seçilerek hasta için risk taşımayan bir egzersiz düzeyi oluşturulabilmektedir ki bu koroner bypass cerrahisi sonrası başvuru olan bir yaklaşımdır. New York Heart Association'ın (NYHA) fonksiyonel ve terapötik sınıflaması diğer bir yaygın uygulamadır (10). NYHA sınıflaması ile hastanın aerobik-anaerobik egzersiz eşikleri ve bu değerlere karşılık gelen kardiyak yetersizliğin derecesi ile kardiyak indeksin varsayılması ve egzersiz programının bu verilere dayandırılması söz konusudur. Çalışmamızda preoperatif fonksiyonel kapasite NYHA sınıflaması kullanılarak saptanmış, ancak uygulanan cerrahi prosedür gözönünde bulundurularak postoperatif fonksiyonel kapasiteyle ilişkilendirilmemiştir. Gerçekleştirilebilmesi halinde bazı submaksimal egzersiz test protokollerinde de (Modifiye Sheffield, Bruce, Ellestad, vb.) tamamlanan egzersiz kademesine karşılık gelen aktivite düzeyi belirlenebilmektedir (4). Literatürde yer alan bazı çalışmalarda ise koroner bypasslı olgularda kardiyopulmoner egzersiz testlerinin yapılmasının egzersiz kapasitesini diğer yöntemlere göre daha duyarlı ölçtüğü; egzersiz kapasitesiyle ilişkili morbidite, mortalite ilişkilerinin incelenerek prognostik veri edinilebileceği vurgulanmaktadır (12). Egzersiz testini 3 MET düzeyinde tamamlamış olgunun kardiyovasküler mortalite oranının %50, 8 MET düzeyinde tamamlamış olgunun ise bu oranının %8 olması değerli bir klinik veridir (13).

Öte yandan, test modalitesi de bir seçim kriteridir. Koroner bypasslı olgularda kullanılacak klinik testlerde büyük kas gruplarının dinamik kokontraksiyonları sayesinde geç dönemde yorgunluğa yol açması ve venöz dönüşü uyarması nedeniyle koşu bandı daha uygun olup aynı gerekçelerle alan testlerinden aralıksız altı dakika testi günceldir. Çalışmamız bu anlamda literatür ve klinik çalışmalarla benzeşmektedir (6).

Literatürde koroner bypasslı olgularda hastane-içi başvurulabilecek standardize edilmiş aralıksız altı dakika yürüme testi modelleri bulunmaktadır (14). Test hastanın kendi hızında yürümesi (yaklaşık 1.5 mil/saat, düz zemin) ile gerçekleştirilmektedir. Çalışmamızda aralıksız altı dk yürüme testi için 20 m'lik servis koridoru ziyaretçi ve personelden arındırılarak kullanılmış, hastanın testi herhangi bir yürüme yardımcısı kullanmaksızın fizyoterapist denetiminde ve sözel uyaranlar desteğinde tamamlaması sağlanmıştır. Hastalar postoperatif servise alındığı günden başlayarak ilerleyici egzersiz ve yürüme programlarıyla aktive edildiğinden test öncesi öğrenme etkisi pekiştirilmiş, bu nedenle testler sırasında olgularda safen ven veya mammarial arter kullanımı gözardı edilmiştir.

Sonuç itibariyle, çalışmamız alternatif olarak alan testlerini kullanacak merkezlerin postoperatif erken dönem egzersiz performansını kolaylıkla ve güvenle saptayabilmelerinin yanı sıra, egzersiz yanıtlarına göre medikal düzenlemeler yapabileceğini göstermiştir. İzleyen en yakın testin postoperatif sekizinci haftada ve semptomatik nitelikli yapılması rehabilitasyonda planlama açısından geç bir uygulama olup erken testin yerini tutmamaktadır.

Çalışmamız olgularda yorgunlukla sınırlı egzersiz performansı türünde aktif bir rehabilitasyon programını izleyerek ortalama 130 m, bireye indirildiğinde ise 250m - 400m dolayında gerçekleşmiş; bu değer postoperatif erken dönemde günlük yaşam için uygun bir kardiyopulmoner uygunluk düzeyine karşılık gelmiştir. Dereceli semptomatik egzersiz testinin tamamlanmasıyla bile ortalama 500m yürüme mesafesinin katedilmesi, bu düşüncemizi desteklemektedir. Egzersiz testlerimizin ekonomik bir kalp hızıyla yanıtlanması ise miyokardiyal kan akımı ve dolayısıyla kardiyak fonksiyonun cerrahi olarak düzeltilmesine bağlanmıştır.

Araştırmamız koroner bypass cerrahisi ve kardiyopulmoner rehabilitasyonla postoperatif klinik düzeyin ve bağımsızlığın en erken evreden itibaren hızla geliştiğini kanıtlamış, fizyoterapi programlarının toparlanmanın bu ilk ve önemli sürecine olan fonksiyonel katkılarını vurgulamıştır.

KAYNAKLAR

1. Cheng KFE, Jones YMA: Physiological response to exercise on a stepper in patients after coronary artery bypass graft surgery: A comparison of the standing versus high-sitting position. *Physiotherapy Theory and Practice* **13**: 279-83, 1997.
2. Froelicher FV, Myers J, Follansbee PW, et al.: Exercise testing methodology, interpretation of hemodynamic responses to exercise testing: Exercise capacity, heart rate, and blood pressure. Prognostic applications of exercise test. In: *Exercise and Heart*. 3rd ed., FV Froelicher et al., Eds, St. Louis, Mosby., 1993, pp. 10-31, 71-129, 148-74.
3. Hedbaeck ELB, Perk J, Engvall J, et al.: Cardiac rehabilitation after coronary artery bypass grafting: Effects on exercise performance and risk factors. *Arch Phys Med Rehabil* **71**: 1069-73, 1990.
4. Hillegass AE: Cardiovascular analysis. In: *Physical Therapy*, 1st ed., MR Scully, RM Barnes, Eds, Philadelphia, JB Lippincott Company, 1989, pp. 515 - 47.
5. Hillegass AE: Cardiac test and procedures. In: *Essentials of Cardiopulmonary Physical Therapy*, 1st ed, AE Hillegass, HS Sadowsky, Eds, Philadelphia, WB Saunders Company, 1994, pp. 334-46.
6. Meyer K, Schwaibold M, Westbrook S, et al.: Effects of exercise training and activity restriction on 6-minute walking test performance in patients with chronic heart failure. *Am Heart J* **133**: 447-53, 1997.
7. Nakai Y, Kataoka Y, Bando M, et al.: Effects of physical exercise training on cardiac function and graft patency after coronary artery bypass grafting. *J Thorac Cardiovasc Surg* **93**: 65-72, 1987.
8. Rankin LS, Briffa GT, Morton RA, et al.: A specific activity questionnaire to measure the functional capacity of cardiac patients. *Am J Cardiol* **77**: 1220-3, 1996.
9. Redeker NS, Mason DJ, Wykpsz E, et al.: Women's patterns of activity over 6 months after coronary artery bypass surgery. *Heart Lung* **24**: 502-11, 1995.
10. Rothstein MJ, Roy HS, Wolf LS: Vascular anatomy, cardiology, and cardiac rehabilitation. In: *The Rehabilitation Specialist's Handbook*, 1st ed, MJ Rothstein, HS Roy, LS Wolf, Eds, Philadelphia, FA Davis Company, 1991, pp. 567 - 81.
11. Singh S: The use of field walking tests for assessment of functional capacity in patients with chronic airways obstruction. *Physiother* **78**: 102-4, 1992.
12. Vanhees L, Fagard R, Thijs L, et al.: Prognostic value of training induced change in peak exercise capacity in patients with myocardial infarcts and patients with coronary bypass surgery. *Am J Cardiol* **76**: 1014-9, 1995.
13. Vanhees L, Schepers D, Fagard R: Comparison of maximum versus submaximum exercise testing in providing prognostic information after acute myocardial infarction and/or coronary artery bypass grafting. *Am J Cardiol* **80**: 257-62, 1997.
14. Watchie J: Cardiopulmonary assessment in cardiopulmonary physical therapy. In: *A Clinical Manual*, 1st ed, J Watchie, Ed, Philadelphia, WB Saunders Company, 1995, pp. 147-95.