

The effects of exercise training on fatigue and dyspnea in heart failure

MScN. Seyhan Çıtlık Sarıtaş

Kalp yetersizliği (KY) hastaları için egzersiz eğitiminin fiziksel yararları gösterilmiştir. Bu çalışmanın amacı 24 haftalık egzersiz eğitiminin KY semptomlarından yorgunluk ve dispne üzerine etkisini araştırmaktır. Bu pilot çalışma randomize, 2 grupta tekrarlı ölçümler şeklinde tasarlanmıştır. Hastaların 19'u erkek, 2'si kadın, yaş ortalaması 66.2±10.2 ve ejeksiyon fraksiyonu (EF) %28.4±7.4 idi. Girişim grubunda 15 hasta, 24 hafta boyunca haftada 3 kez aerobik ve direnç egzersizlerinden oluşan bir eğitim programını tamamladılar. Kontrol grubunda 6 hasta 24 hafta boyunca herhangi bir egzersiz programına tabi tutulmadılar. Hastaların Piper Yorgunluk Skalası'ndan aldıkları puanlar kontrol grubunda değişmezken egzersiz grubunda 24 hafta sonunda azalmıştır. Bu sonuçlar KY'li hastalarda egzersiz eğitiminin semptomlar üzerine (yorgunluk) yararlı etkilerini desteklemektedir.

Egzersiz eğitimi, yaklaşık 5 milyon Amerikalı tarafından deneyimlenen dispne, yorgunluk ve egzersiz intoleransını azaltmak için kritik bir strateji olabilir. KY'li hastalarda sıklıkla görülen semptomlar, semptomların kötüleşmesi ve egzersizi tolere etmede azalmaya neden olan bir durumu ve azalmış fiziksel aktiviteye yol açar.

Kalp yetersizliği olan hastalarda görülen yorgunluğun temel mekanizması zayıf olan kalbin pompalama kapasitesi ve merkez hemodinamiklerinin katkısıdır. Yetersizlikli vakalarda, bozulmuş kardiyak pompa, yorgunlukla sonuçlanan anaerobik metabolizmanın atık ürünlerinin çıkışı ve yetersiz oksijen gönderiminden sorumludur.

Yorgunluğun temel fizyopatolojisini araştıran son kanıt, sadece merkezi hemodinamiklerden ziyade kalp yetersizliği semptomlarına büyük ölçüde katkıda bulunan yapısal ve fonksiyonel anormallikleri işaret eder. Kalp yetersizliğinde görülen iskelet kası değişiklikleri; kas atrofisi, artmış glikolitik tip IIb fiberler, miyosin ağır zincirli tip IIb fiberlerde azalma, yağ asitlerinin oksidasyonu için gerekli mitokondriyal enzimlerde azalma ve azalmış mitokondriyal volüm yoğunluğuna neden olur.

İskelet kaslarındaki bu değişiklikler metabolize olan dokular tarafından gerekli kanı pompalamak için kalbin yetersizliği tarafından tamamen açıklanamaz.

Yorgunluğun belirtileri bir zamanlar düşünüldüğü gibi sekonder kardiyak pompa yetersizliğinde oksijen gönderim azlığından ziyade oksijenden faydalanmak için çalışan kasın yetersizliği yüzünden olabilir. Bu özellikle hem aerobik hem de düzenli egzersizi içeren tedavide belirtiyeye bir soru yöneltir.

Egzersiz eğitiminin yararlı etkilerini birkaç çalışma göstermiştir; bununla birlikte bu çalışmaların çok azı KY için özel belirtilerden olan yorgunluğu araştırmıştır. Egzersiz eğitimine semptomların cevabını inceleyen birkaç çalışmada sonuçlar yetersiz kalmıştır.

Egzersiz eğitim çalışmaları iskelet kası yapısı ve fonksiyonlarında düzelmeye göstermiştir. Kas fiberlerinin büyüklüğünde ve tip I fiberlerinin sayısında artma, mitokondriyal sayı artışı, oksidatif metabolizmada düzelmeye, sitokinler ve inflamasyon göstergelerinde azalma ve anti-oksidatif enzim genlerinin miktarı egzersiz yapan KY'li hastaların iskelet kaslarında artmıştır. Bu ise azalmış oksidatif stres ve azalmış inflamasyona neden olan pro-inflamatuar aktivasyonda azalma, azalmış iskelet kas katabolizması ve artmış iskelet kas gücüne dönüşür. İskelet kas fonksiyonlarındaki bu düzelmeler yorgunluk semptomunun düzelmesine yardımcı olur.

Bu çalışmanın özel amacı:

- girişim ve kontrol grubunda yorgunluğunuzun aman içerisinde (bazal, 12 hafta ve 24 hafta sonrasında) farklılığı test etmektir.

METOT

Bu çalışma KY kliniğinde kayıtlı tüm KY tedavisi alan hastalar alınarak (N=23) randomize, 2 grupta tekrarlı ölçümler yapılarak dizayn edilmiştir. Hastalar gelişigüzel 2:1 oranında girişim ve kontrol grubu olarak ayrılmıştır. Hastalar yaşam kalitesi, durum, fonksiyonel ve egzersiz kapasitesine göre eşleştirilmiştir. Bu eşleştirme sırasında Helsinki Deklerasyonu protokolüne uyulmuştur. Hastalardan, katılım ve klinik uygulamalar için yazılı izin alınmıştır.

HASTALAR

Hastalar aşağıdaki şu kriterlere sahip idi: kişi, yer ve zaman olarak uygunluk; İngilizce yazıp okuyabilme; NYHA stabil sınıf II, III veya 30 istirahat EF'si <%40 olan; ya iskemik ya da iskemik olmayan KY tanısı alanlar; KY için standart ilaç tedavisi alanlar (diüretikler, ACE inhibitörleri ve B blokerler). Dışlama kriteri olarak; 30 gün içerisinde başka bir egzersiz eğitim programına (haftada 3 gün 30 dk veya daha fazla süre), dekompanze KY kliniği bulunanlar ve şu medikal durumlar: atriyal fibrilasyon, son 3 ay içerisinde akut miyokard infarktüsü, unstable angina pectoris, son dönem renal hastalık veya egzersiz yapmayı engelleyecek ortopedik problemler.

GİRİŞİM

Girişim 24 hafta haftada 3 gün olarak planlandı. Girişimin ilk 12 haftasında (36 seans) hastanede standart yapılan rehabilitasyon programıyla tamamlandı. Hastalara 12. haftadan 24. haftaya kadar kendilerinden egzersiz yapmaları istendi. Her egzersiz seansı 60 dk'da sonlandırıldı (5 dk ısınma safhası, 30 dk aerobik safhası, 20 dk güçlenme/direnç egzersizi, 5 dk soğuma safhası). Dört farklı aerobik model (yürüme, sabit bisiklet, kürek çekme ve kol çalışmaları)30 dk aerobik safha boyunca bireysel toleransa göre yapıldı. Bu evrenin şiddeti temel kardiyopulmoner egzersiz testinden elde edilen maksimum VO₂'nin %60-85'i ve Borg skalasından alınan 12-14 puan tarafından belirlenmiştir. 20 dk'lık direnç/güçlendirme egzersizi el ve ayaklara 1-10 lb ağırlık ile üst vücut egzersizi (askeri güç, biceps çalışması ve yan deltoid yükselişleri), alt vücut

egzersizlerinden (diz uzatma, yana ve kalça kaldırma) oluşmakta idi. 20 dk'lık direnç/güçlendirme egzersizinde duvara tırmanma, karın kaslarını çalıştırma ve/veya kalçanın yana çevrilmesi de ayrıca vardı. 5 dk'lık ısınma ve 5 dk'lık soğuma her seansta yapıldı. Sosyal öğrenme teorilerinden (amaç edinme, geri bildirim ve problem çözme) iyileşmeyi kolaylaştırmak için girişim grubunda kullanıldı. Değerlendirme toplam 24 haftalık girişim (amaç haftada 3 kez) için hedef seans sayısı üzerinden yapıldı.

MATERYAL

Piper Yorgunluk Skalası (PYS)

PYS yorgunluğun özel belirtisini ölçmek için kullanıldı. Bu ölçek yorgunluğun 4 bölümden ve 22 sorudan oluşur:

davranış/şiddet alt boyutu (6 madde); yorgunluğa atfedilen duygusal anlamı kapsayan **duygulanım alt boyutu** (5 madde); yorgunluğun ruhsal, fiziksel ve duygusal semptomlarını yansıtan **duyusal alt boyutu** (5 madde) ve yorgunluğun bilişsel fonksiyonları ve ruhsal durumu etkileme düzeyini yansıtan **bilişsel /ruhsal alt boyuttur** (6 madde). Her konu iki kelime ile bağdaştırılır (güçlü-zayıf). Her soru yorgunluğu en iyi tanımlayan 1-10 puan üzerinden yapılır. Alt boyut puanları o alt boyutta yer alan tüm maddelerin puanının toplanıp madde sayısına bölünmesiyle elde edilir. Total yorgunluk puanı ise maddelerin toplanıp toplam madde sayısına bölünmesiyle elde edilir. Ölçekte cevaplanmamış maddeler varsa o maddelerin puanı (alt boyutta yer alan maddelerin en az %75-80'nine cevap verdi ise) alt boyutta cevaplanan maddelerin puanı toplanıp cevaplanan madde sayısına bölünerek elde edilir ve daha sonra elde edilen puan cevaplanmamış madde puanının yerine konup alt boyut puanı ve total yorgunluk hesaplanır. Kanseri hastalarında bu ölçeğin alfa değeri 0.92-0.98 idi. Bu çalışma için alfa değeri 0.93-0.95 olarak hesaplandı. Sonuç olarak bu ölçeğin çok boyutlu yorgunluk algılamasının değerlendirilmesinde güvenilir olduğu ve kalp yetersizliği tanısı konmuş hastalarda kullanılmasının uygun olduğu belirlenmiştir.

VERİLERİN ANALİZİ

Tanımlayıcı istatistikler (ortalama, standart sapma ve yüzdelik dağılımlar) çalışma değişkenleri için hesaplandı. Küçük örneklem ve yetersiz grup büyüklüklerinde, girişim ve kontrol gruplarında yorgunluğu değerlendirme için (temel, 12. hafta ve 24. hafta) non-parametrik Friedman's Varyans Analizi kullanıldı.

SONUÇLAR

Grup ve 21 hastanın tanıtıcı ve klinik özellikleri Tablo 1'de sunulmuştur. 23 hasta çalışmaya katıldı. Ancak kontrol grubunda 1 hasta miyokard infarktüsü nedeniyle öldü ve 1 hastada egzersizi devam ettiremeyecek kanser tanısı aldı. Bu yüzden çalışma 21 hasta ile tamamlandı. Hastalarda KY'nin tanılanmasından bu yana geçen süre, KY'nin tipi (iskemik veya non-iskemik) ile yorgunluk arasında fark yok idi. Çalışmadaki tüm hastalar Kafkas idi. Hastaların kullandıkları ilaç grupları (ACE inhibitörleri, diüretikler) standart idi. Egzersizden kaynaklanan herhangi istenmeyen olayla karşılaşmadı. PYS'dan girişim ve kontrol gruplarındaki hastaların aldıkları puanlar arasında anlamlı bir şekilde fark var idi ($p < 0.05$).

Tablo 1. Tanıtıcı ve Klinik Özellikler

Özellikler	Egzersiz grubu (n=15)		Kontrol grubu (n=6)		Ort .
	Ort.	SD	Ort.	SD	
Yaş (yıl)	66.3	9.6	66.0	12.6	
EF(%)	27.9	7.0	29.7	8.7	
BMI	27.8	5.9	24.6	4.4	
Tanı süresi	2.6	2.0	2.0	1.0	
Özellikler	n	%	n	%	

Cinsiyet				
Erkek	13	86.7	6	100.0
Kadın	2	13.3	0	0
KY etiyojoloji				
İskemik	10	66.7	5	83.3
Non-iskemik	5	33.3	1	16.7
NYHA sınıf				
Sınıf II	3	20.0	5	83.3
Sınıf III	10	66.7	1	16.7
Sınıf IV	2	13.3	0	0

TARTIŞMA

KY tanısı alanlarda zamanla yorgunluk

belirtileri görülmeye başlar. Bu konu ile ilgili yapılan ilk çalışmaların sonuçları tutarsızlık göstermiştir. Bunun nedeni ise yorgunluğu ölçmede kullanılan ölçeklerdendir. Yorgunluk ile ilgili yapılan çalışmalar zamanla değişiklik göstermemiştir. PYS'da ise yorgunluğu değerlendirmek daha kolay ve subjektiftir. Bunu ise soruların 1-10 arasında puanlamasının olmasındandır. Sorulara verilen cevaplar iki kelimeyle bağdaştırılmakta idi: canlı-cansız, uyanık-uykulu, güçlü-zayıf, dinç-yorgun, enerjili-güçsüz. Egzersize iskelet kaslarının cevabındaki fizyolojik değişiklikleri bu çalışmada PYS'nın alt başlıkları sayesinde değerlendirmek mümkün olmuştur. Hastaların PYS'dan aldıkları puanlar Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo2. Zamanla PYS Ölçeğinden Alınan Puanların Friedman Varyans Analiz Değerleri (temel, 12 hafta, 24 hafta)

Temel	12 hafta	24 hafta	Ki-kare
Ort(SD)	Ort(SD)	Ort(SD)	p değeri

PYS

Total yorgunluk

Kontrol 5.83(1.61) 4.30(2.31) 4.74(2.33) p=.17

Egzersiz 3.04(2.41) 2.45(2.01) 1.96(1.83) P=.23

Davranış

Kontrol 6.21(2.69) 4.38(2.83) 4.71(3.55) p=.11

Egzersiz 2.58(2.76) 1.84(2.42) 2.11(2.01) p=.34

Duygulanım

Kontrol 7.13(1.41) 3.87(2.80) 4.87(2.86) p=.18

Egzersiz 2.94(2.57) 2.60(2.45) 1.77(2.30) p=.56

Duyusal

Kontrol 5.85(1.64) 4.80(2.38) 5.10(1.59) p=.63

Egzersiz 3.95(2.90) 3.13(2.27) 2.47(2.45) p=.04

Bilişsel

Kontrol 5.13(1.64) 4.38(2.32) 5.42(1.83) p=.11

Egzersiz 2.35(2.12) 2.06(1.76) 1.32(1.28) p=.15