

Kronik Akciğer Hastalarına Uygulanan Pulmoner Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programının Sonuçları

Outcomes of Pulmonary Physiotherapy and Rehabilitation Programme Applied to Patients with Chronic Pulmonary Disease

Hülya DOĞAN ŞAHİN,^a
İlknur NAZ,^a
Nimet AKSEL,^b
Atike DEMİR,^c
Fevziye TUKSAVUL,^a
Ayşe ÖZSÖZ^b

^aPulmoner Rehabilitasyon Ünitesi,
^b6. Göğüs Polikliniği,
^cKOAH Polikliniği,
Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve
Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi,
İzmir

Geliş Tarihi/Received: 25.12.2013
Kabul Tarihi/Accepted: 14.05.2014

*Bu çalışmadaki 35 hastanın sonuçları,
Türkiye Solunum Araştırmaları Derneği (TÜSAD)
35. Yıllık Kongresi (2-6 Ekim 2013, İzmir)'nde
poster olarak sunulmuştur.*

Yazışma Adresi/Correspondence:
Hülya DOĞAN ŞAHİN
Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve
Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi,
Pulmoner Rehabilitasyon Ünitesi, İzmir,
TÜRKİYE/TURKEY
drhdogan@yahoo.com

ÖZET Amaç: Bu çalışmada, kronik akciğer hastalarına uygulanan pulmoner fizyoterapi ve rehabilitasyon programının sonuçları değerlendirilmek istenmiştir. **Gereç ve Yöntemler:** Çalışmaya, kronik akciğer hastalığı olan 67 hasta dâhil edildi. Hastalara iki ay süreyle toplam 16 seanstan oluşan pulmoner fizyoterapi ve rehabilitasyon programı uygulandı. Pulmoner rehabilitasyon programı; göğüs fizyoterapisi, yürüme bandı, bisiklet ve kol ergometresi çalışması ile üst ve alt ekstremitte kuvvetlendirme egzersizlerini kapsamaktaydı. Ayrıca hastalar ev egzersizlerini yapmaları konusunda bilgilendirildi. **Bulgular:** Çalışmamıza, 54'ü erkek, 13'ü kadın [yaş ortalaması±standart hata (SE) 60,1±9,81, beden kitle indeksi ort±SE: 26,6±4,90, sigara tüketimleri ort±SE: 52,2±40,3 p-y, hastalık süreleri ortancası: 4,50 (2-10) yıl] toplam 67 hasta dâhil edildi. Hastaların 44'ü [kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH)], dokuzu astım, beşi akciğer kanseri ve KOAH, ikisi Evre 2 sarkoidoz olmak üzere altısı interstisyel akciğer hastalığı, üçü göğüs deformitesi idi. Program sonrasında solunum fonksiyon testi değerlerinde FEV₁ ve FEV₁/FVC dışında tüm parametrelerde anlamlı düzelme saptandı (p<0,05). Arter kan gazı değerlerinde parsiyel arteriyel oksijen basıncı ve oksijen saturasyonu anlamlı artış gösterdi (p<0,05). Altı dakika yürüme testi mesafesi, sağlıklı ilişkili yaşam kalitesi parametrelerinden fiziksel fonksiyon, emosyonel fonksiyon, fiziksel rol güclüğü, genel sağlık ve vitalite skorlarında anlamlı bir artış, anksiyete skoru, dispne algısı ile hastalığa özel yaşam kalitesi parametrelerinden semptom, aktivite, etki ve toplam skorda anlamlı bir azalma saptandı (p<0,05). **Sonuç:** Kronik akciğer hastalarına uygulanan pulmoner fizyoterapi ve rehabilitasyon programının literatür ile uyumlu olarak hastaların egzersiz kapasitesini ve yaşam kalitesini arttırdığı, anksiyete ve dispne algısını azalttığı sonucuna varıldı.

Anahtar Kelimeler: Akciğer hastalığı, kronik obstrüktif; solunum fonksiyon testleri; rehabilitasyon; fizik tedavi modaliteleri

ABSTRACT Objective: The aim of this study is to investigate outcomes of pulmonary physiotherapy and rehabilitation programme applied to patients with chronic lung disease. **Material and Methods:** Sixty seven patients with chronic lung disease participated in this study. Pulmonary physiotherapy and rehabilitation programme applied to patients 16 session in two months. Pulmonary rehabilitation consisted of chest physiotherapy, treadmill, arm cycling, upper and lower strengthening exercises. Also patients informed about home exercise programme. **Results:** In our study 54 male, 13 female [mean age: 60,1±9,81, body mass index, mean: 26.6±4.90, cigarette consumption mean: 52.2±40.3 p/year, median disease duration: 4.50 (2-10) years]. 44 patients were with chronic obstructive pulmonary disease (COPD), 9 with asthma, 5 with COPD and lung carcinoma, 6 with interstitial lung disease -two of them sarcoidosis in stage 2, 3 with the chest deformity. After the program, there were significant improvement in all parameters other than pulmonary function test values of FEV₁ and FEV₁/FVC (p<0.05). Arterial blood gas values of partial arterial oxygen pressure and oxygen saturation showed a significant increase (p<0.05). Six-minute walk test distance, health-related quality of life parameters of physical function, emotional function, physical role limitations, general health and vitality scores increased significantly and anxiety score, dyspnea and disease-specific quality of life parameters of symptom, activity, impact and total scores were reduced significantly (p<0.05). **Conclusion:** Consistent with the literature pulmonary physiotherapy and rehabilitation program applied to patients with chronic lung disease increased exercise capacity and quality of life and reduced anxiety and dyspnea.

Key Words: Pulmonary disease, chronic obstructive; respiratory function tests; rehabilitation; physical therapy modalities

Türkiye Klinikleri Arch Lung 2014;15(2):47-53

Pulmoner rehabilitasyon (PR); kronik solunum hastalarının fiziksel ve emosyonel durumlarını düzeltmeyi ve sağlığı geliştirici uzun süreli kalıcı davranış değişikliklerini amaçlayan, interdisipliner, kapsamlı uygulamalardır.¹ Kronik solunum hastalarında PR standart bir tedavi yöntemi olarak kabul edilmekte olup, nefes darlığının azalması ve fonksiyonel kapasitenin artması sağlanmaktadır. Asıl amaç ise hastanın fonksiyonel bağımsızlığını mümkün olan en yüksek seviyeye çıkarmak, hastalığını daha iyi tanıyıp başa çıkma yöntemlerini öğretmektir.² Kronik solunum hastalarında sadece farmakolojik tedavinin yeterli olmadığı, hasta eğitimi, egzersiz eğitimi, psikososyal destek ve doğru beslenmenin de tedavinin önemli bir parçası olduğu belirtilmektedir.^{2,3} PR, kronik solunum hastalarında kronik hastalık öz yönetimini geliştirmek için ideal bir fırsat sunmaktadır.⁴

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışmamız 17.4.2013 tarihinde yapılan etik kurul toplantısında araştırmaya uygun bulundu. Çalışmaya, İzmir Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Pulmoner Rehabilitasyon Ünitesine kabul edilen ve sekiz haftalık egzersiz programını tamamlayan 67 kronik akciğer hastası dâhil edildi. Poliklinik ve servisten yönlendirilen semptomatik, günlük yaşam aktiviteleri azalmış, hastane başvuruları artmış tüm kronik solunum hastaları programa alındı. Kardiyoloji konsültasyonu ile uygun bulunmayanlar, psikiyatrik sorunu olanlar, ciddi eklem hastalığı olanlar, isteksiz olanlar programa alınmadı. Programı kendi isteği ile bırakan, akut alevlenme nedeni ile servise yatan, yeni gelişen bir hastalık sebebiyle bırakmak zorunda kalan, finansal ya da ulaşım zorluğu yaşayıp programa ara veren hastalar çalışmadan çıkarıldı.

Çalışmaya katılan tüm olgular, çalışmanın amacı ve değerlendirme yöntemleri hakkında bilgilendirilip katılımları için onamaları alındı. Olguların fiziksel ve demografik verileri, hastalık süreleri, sigara öyküleri kaydedildi. Tüm olguların solunum ve kardiyak sistem muayeneleri, solunum fonksiyon testleri (SFT) yapıldı. Akciğer radyogramları ve arter kan gazları (AKG) değerlendirildi.

Solunum Fonksiyonları: Body pletismograf (Zan 500, Almanya) ve karbonmonoksit (CO) di-

füzyon kapasitesi (Zan 300, Almanya) ölçülerek değerlendirildi.

Dispne Değerlendirilmesi: Hastaların nefes darlığı şiddetini belirlemek için beş maddeden oluşan “Modifiye Medikal Research Council (MMRC)” dispne skalası kullanıldı.⁵ Puanlamada, ‘0’ en iyi seviyeyi, ‘5’ ise en kötü seviyeyi göstermektedir. Efor sırasında ortaya çıkan dispnenin değerlendirilmesi için 0’dan 10’a kadar puanlama sistemi olan Modifiye Borg skalası kullanıldı.⁶ ‘0’ hiç nefes darlığının olmadığını, ‘10’ ise nefes darlığının çok şiddetli olduğunu göstermektedir.

Egzersiz Kapasitesi: Hastaların kendi adımlama hızlarında yürüyerek mesafeyi ölçen altı dakika yürüme testi uygulandı.⁷ Test öncesi ve sonrası kalp hızı ve oksijen satürasyonu kaydedildi.

Psikolojik Semptomlar: Hastaların psikolojik durumunu belirlemek için 14 sorudan oluşan Hastane Anksiyete ve Depresyon (HAD) skalası kullanıldı.⁸ Anksiyete ve depresyon skoru 0-7: normal, 8-11: borderline, >11 anksiyete veya depresyonu göstermektedir.

Yaşam Kalitesi: Hastalığa özel yaşam kalitesini belirlemek için St. George Solunum Anketi kullanıldı.⁹ Yüksek skorlar hastalığıdaki kötüleşmeyi ve semptomlardaki artışı ifade etmektedir. Toplam skor ve her alt bölüm için dört birimlik değişim anlamlı olarak kabul edildi. Genel yaşam kalitesini ölçmek için sekiz temel sağlık alanının değerlendirildiği SF-36 Yaşam Kalitesi Anketi kullanıldı.¹⁰ Puanlardaki yükselme, yaşam kalitesinin artması olarak değerlendirildi.

Pulmoner rehabilitasyon ve fizyoterapi programına katılan tüm hastalara, ortalama iki saat süren seanslar haftada iki gün olmak üzere sekiz hafta boyunca uygulandı. Egzersiz programı, solunum egzersizleri, relaksasyon ve germe egzersizleri, periferik kasları güçlendirme egzersizleri ve aerobik egzersizleri içermektedir. Solunum egzersizleri; büyük dudak solunumu, diyafragmatik solunum ve torakal ekspansiyon egzersizleri olarak verildi. Ayrıca bronşiyal hijyen teknikleri ve dispne azaltma pozisyonları öğretildi. Aerobik egzersizler 15 dakika yürüme bandı ve 15 dakika statik bisiklet olmak üzere toplam 30 dakika boyunca uygulandı. Eklem rahatsızlığı olan veya alt ekstremiteler

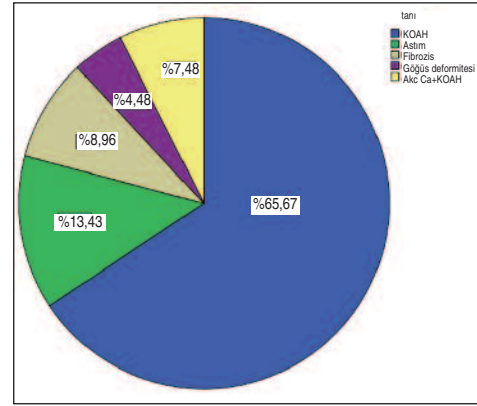
anatomik engeli olan hastalar kol ergometresine alındı. Egzersizin şiddeti maksimum oksijen tüketiminin %50-80'i veya maksimum kalp hızının %60-90'ı olacak şekilde belirlendi. Egzersiz şiddeti dispne şiddeti esas alınarak tedricen artırıldı. Hipoksi veya hiperkapnisi olan ağır kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) olan olgulara, oksijen desteği altında, aralıklı egzersiz programı uygulandı. Tüm hastalar ev egzersizlerini yapma konusunda bilgilendirildi. Sekizinci haftanın sonunda hastalar tüm parametrelerle tekrar değerlendirildi.

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Çalışmada elde edilen verilerin istatistiksel analizleri 'Statistical Package for Social Science for Windows' (SPSS) 18.0 programı ile yapıldı. Sürekli değişkenler ortalama±standart hata (SE) ya da ortanca (çeyrekler arası aralık), kategorik değişkenler ise yüzde olarak ifade edildi. PR programı öncesi ve sonrası değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılmasında sayımla belirtilen veriler için Bağımlı Gruplarda T Testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık değeri $p<0,05$ kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya, 54 (%80)'ü erkek, 13 (%20)'ü kadın toplam 67 hasta dâhil edildi. Hastaların 44 (%65,6)'ü KOAH, 9 (%13,4)'u astım, 5 (%7,4)'i akciğer kanseri ve KOAH, 2'si Evre 2 sarkoidoz olmak üzere toplam 6 (%8,9) hasta interstisyel akciğer hastalığı, 3 (%4,4)'ü göğüs deformitesi idi (Şekil 1). Hastaların demografik ve klinik özellikleri Tablo 1'de gösterilmiştir. Olguların 54'ünün sigara içme öyküsü vardı. On üç kişi hiç sigara içmemişti. Üç hasta hâlen içmekteydi. KOAH olgularının 2 (%4,5)'si Evre 1, 14 (%31,8)'ü Evre 2, 16 (%36,4)'sı Evre 3, 12 (%27,3)'sı Evre 4 idi. 25 (%36)



ŞEKİL 1: Hastaların tanılarına göre dağılımları.

hastada en az bir ek hastalık saptandı. PR öncesi ve sonrası AKG sonuçları karşılaştırıldığında hastaların parsiyel arteriyel oksijen basıncı ve arteriyel oksijen saturasyonlarında anlamlı artış olduğu görüldü ($p<0,05$) (Tablo 2). PR öncesi ve sonrası SFT sonuçları karşılaştırıldığında sadece KOAH hastalarında FEV₁ ve FEV₁/FVC parametreleri dışında diğer tüm parametrelerde anlamlı düzelme saptandı (Tablo 3). PR öncesi ve sonrası dispne algıları ve egzersiz kapasitesi sonuçları karşılaştırıldığında algılanan dispnenin ve egzersiz sonu efora bağlı dispnenin anlamlı oranda azaldığı, altı dakika yürüme mesafesinin anlamlı oranda arttığı sonucuna varıldı ($p<0,05$) (Tablo 4). Hastalıkla ilgili yaşam kalitesi skorları PR öncesi ve sonrası karşılaştırıldığında skorlamanın tüm parametrelerinde anlamlı azalma kaydedildi ($p<0,05$) (Tablo 5). Genel yaşam kalitesi skorları PR öncesi ve sonrası karşılaştırıldığında skorlamanın fiziksel fonksiyon, emosyonel fonksiyon, fiziksel rol güçlüğü, genel sağlık ve vitalite parametrelerinde anlamlı artış olduğu görüldü ($p<0,05$) (Tablo 6). Hastane anksiyete ve depresyon skorları PR öncesi ve sonrası karşılaştı-

TABLO 1: Olguların tanılarına göre demografik ve klinik özellikleri.

	KOAH (n=44)	Astım (n=9)	İAH (n=6)	GD (n=6)	Akciğer Kanseri ve KOAH (n=5)
Yaş (yıl)	62 (52-67)	55 (52-66)	52 (41-55)	50 (41-50)	63 (56-66)
BKİ (kg/m ²)	26 (22-29)	31 (26-33)	30 (27-32)	21 (17-21)	31 (24-34)
Cinsiyet (K/E)	3/41	6/3	3/3	1/2	0/5
Hastalık süresi (yıl)	5 (2-10)	15 (4-25)	2 (1-4,5)	7,5 (4-7,5)	2 (1-5,5)
Sigara tüketimi (p/yıl)	60 (40-97) (n=42)	0 (0-27,5) (n=3)	15 (0-41) (n=3)	0 (0-0) (n=1)	80 (57-110) (n=5)

KOAH: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı; BKİ: Beden kitle indeksi; İAH: İnterstisyel akciğer hastalığı; GD:Göğüs deformitesi.

TABLO 2: Hastaların PR öncesi ve sonrası AKG değerleri.

AKG	KOAHA (n=44)		Astim (n=9)		İAH (n=6)		G.D (n=3)		Akc Ca. ve KOAH (n=5)	
	PRö	PRs	PRö	PRs	PRö	PRs	PRö	PRs	PRö	PRs
pH	7,41±0,02	7,41±0,03	7,41±0,4	7,43±0,3	7,41±0,2	7,38±0,3	7,39±0,03	7,39±0,02	7,40±0,02	7,44±0,47
PaO ₂	70,51±13,1	78,3±11,0*	79,5±9,5	79,5±14,9	69,6±11,4	72,3±12,2	66,4±11,0	72,6±20,1	76,8±12,7	84,6±15,3
PaCO ₂	39,0±5,1	37,7±5,2	34,4±4,4	36,4±3,2	37,3±2,4	38,3±2,9	48,6±9,07	45,0±3,46	38,5±5,91	41,4±8,28
SaO ₂	92,2±7,2	95,0±2,7*	95,3±1,3	95,0±2,3	93,3±3,4	92,8±4,5	92,0±3,0	92,6±4,04	94,7±2,62	96,0±2,15*

PaO₂: Parsiyel arteriyel oksijen basıncı; PaCO₂: Parsiyel arteriyel karbondioksit basıncı; SaO₂: Arteriyel oksijen saturasyonu; İAH: İnterstiyel akciğer hastalığı; GD: Göğüs deformitesi. *p<0,05.

TABLO 3: Hastaların PR öncesi ve sonrası SFT değerleri.

SFT	KOAHA (n=44)		Astim (n=9)		İAH (n=6)		G.D (n=3)		Akc Ca. ve KOAH (n=5)	
	PRö	PRs	PRö	PRs	PRö	PRs	PRö	PRs	PRö	PRs
FEV ₁ (%)	44,3±17,7	47,7±16,8*	71,6±19,5	67,7±14,0	66,0±16,3	66,6±17,8	40,0±12,7	42,6±15,3	49,0±12,0	46,8±12,7
FEV ₁ /FVC	59,7±13,6	57,7±13,6	71,7±13,3	65,5±12,7	85,0±14,9	87,1±8,7	95,3±8,3	96,0±25,9	61,2±15,8	64,2±16,0
IC (%)	60,5±28,0	67,0±31,6	70,1±17,6	134±74,1*	67,8±36,3	76,5±27,8	47,6±20,0	50,3±18,0	48,2±18,3	60,0±15,1
RV (%)	192±111	128±42,0*	159±46,9	137±32,7	66,0±24,5	73,8±23,3	84,0±24,0	110±14,1	130±53,0	69,5±40,7
TLC (%)	112±45,0	136±38,4*	109±19,7	119±22,8	62,2±18,1	79,6±24,2	69,5±38,8	78,0±24,0	91,0±23,4	108±67,5
RAW (%)	356±282	116±129*	233±177	87,8±49,3	135±58,6	98,4±70,3	350±18,3	240±173	281±183	34,2±15,5
TLCO (%)	39,0±18,3	121±88,8*	54,8±24,6	86,1±56,8	34,2±14,7	46,4±29,3	32,0±16,9	60,5±41,7	35,5±17,4	105±76,5
RV/TLC	1,67±0,47	1,03±0,49*	1,44±0,21	1,17±0,33	1,06±0,25	1,0±0,44	1,26±0,48	1,30±0,03	1,38±0,27	0,72±0,20*

FEV₁: 1. saniyedeki zorlu ekspirasyon volümü; FVC: Zorlu vital kapasite; IC: İspiratuar kapasite; RV: Rezidüel volüm; TLC: Total akciğer kapasitesi; RAW: Solunum yolları direnci; TLCO: Karbonmonoksit difüzyon kapasitesi; İAH: İnterstiyel akciğer hastalığı; GD: Göğüs deformitesi. *p<0,05.

rıldığı; her iki skorun da azaldığı ancak sadece anksiyete skorundaki azalmanın anlamlı olduğu bulunmuştur (p<0,05) (Tablo 7).

TARTIŞMA

Çalışmamızın sonunda KOAH hastalarında ayakta uygulanan PR programı sonrası SFT'lerde FEV₁, FEV₁/FVC değerleri dışında diğer tüm parametrelerde anlamlı düzelme saptanmıştır. Ayrıca astımlı hasta grubunda inspiratuar kapasite (IC) anlamlı olarak artmıştır. Diğer hasta gruplarında SFT değerlerinde anlamlı değişiklik saptanmamıştır. Çalışmaya dâhil ettiğimiz KOAH dışı kronik akciğer hastalığı olan gruplarda hasta sayısının az olması, bu çalışmanın kısıtlılıklarından biridir. KOAH dışı kronik akciğer hastalarında PR öncesi ve sonrası SFT değerlendirmelerinde daha fazla sayıda hasta ile yapılmış çalışmalara ihtiyaç vardır. KOAH hastalarında AKG değerlendirmesinde parsiyel oksijen basıncında ve oksijen saturasyonunda anlamlı artış olmuştur. PR'nin egzersiz kapasitesi, dispne algısı ve yaşam kalitesini olumlu yönde etkilediği görülmüştür.

TABLO 4: Hastaların PR öncesi ve sonrası dispne algıları ve egzersiz kapasiteleri.

n=67	PR Öncesi	PR Sonrası	p
MMRC	3,01±1,06	2,35±1,08	0,000*
ΔBorg	1,79±1,31	0,93±0,94	0,000*
ΔPeriferik Sat,	0,20±2,92	1,17±4,72	0,054
ΔKalp Hızı	19,1±12,2	20,2±14,8	0,592
Mesafe (metre)	378±86,0	428±79,2	0,000*

*p<0,05.

TABLO 5: Hastaların PR öncesi ve sonrası St. George Yaşam Kalitesi Anketi Skorları.

n=67	PR Öncesi	PR Sonrası	p
Semptom	51,3±22,0	46,3±21,2	0,025*
Aktivite	64,8±19,9	55,7±20,0	0,000*
Etki	42,1±19,0	33,5±18,8	0,000*
Total	50,5±17,4	42,3±17,4	0,000*

*p<0,05.

Kronik solunum hastalarında akciğer fonksiyonlarındaki ilerleyici azalma, giderek artan nefes darlığına ve günlük aktivitelerde yetersizliğe neden olmaktadır.¹¹ PR ile ilgili yapılan çalışmalarda SFT

TABLO 6: Hastaların PR öncesi ve sonrası SF 36 Yaşam Kalitesi anketi.

n=67	PR Öncesi	PR Sonrası	p
Fiziksel Fonksiyon	54,0±24,9	61,6±25,4	0,008*
Sosyal Fonksiyon	73,6±48,7	74,2±25,6	0,972
Emosyonel Fonksiyon	45,4±43,2	56,5±38,3	0,029*
Fiziksel Rol Güçlüğü	32,5±39,7	51,8±42,5	0,001*
Genel Sağlık	45,7±21,7	50,6±22,4	0,020*
Mental Sağlık	65,3±20,7	68,6±20,9	0,101
Ağrı	65,6±29,6	73,0±27,1	0,048*
Vitalite	55,0± 23,4	61,3±23,6	,010*

*p<0,05.

TABLO 7: Hastaların PR öncesi ve sonrası HAD Skorları.

n=67	PR Öncesi	PR Sonrası	p
HAD (A)	7,45±4,45	6,07±3,85	0,009*
HAD (D)	6,07±3,85	5,48±4,29	0,168

A: Anksiyete; D: Depresyon. *p<0,05.

ve kan gazı değerlerinde farklı sonuçlar elde edilmiştir. Çalışmaların büyük çoğunluğu, SFT'lerde anlamlı değişiklik olmadığı yönündedir.¹²⁻¹⁷ Solunum fonksiyonlarının iyileştiğini bildiren çalışmalar ise daha az sayıdadır. Bir çalışmada, 19 KOAH'lı hastada yapılan altı-sekiz haftalık solunum kas egzersizi ve dört hafta süreyle bisiklet ergometresi sonrasında FEV₁, FVC, P_{Imax} ve P_{E_{max}} değerlerinde anlamlı fark görüldüğü bildirilmiştir.¹⁸ Ergün ve ark., erken ve geç evredeki 55 stabil KOAH hastasında PR'nin sonuçlarını karşılaştırdıkları çalışmalarında; erken ve geç evre KOAH hastalarında hem FEV₁, hem de FVC değerlerinde artış olduğunu göstermişlerdir. Ancak sadece erken evre hastalık grubunda FVC'deki artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.¹⁹ Bir başka çalışmada ise KOAH'lı hastalara 12 hafta boyunca haftada iki gün uygulanan PR sonrasında FEV₁, FVC ve FEV₁/FVC değerlerindeki artış anlamlı bulunmamıştır. P_{Imax} ve P_{E_{max}} değerlerinde ise istatistiksel olarak anlamlı iyileşme saptanmıştır.²⁰ Bu çalışmada, KOAH hastalarında SFT'lerde FEV₁ ve FEV₁/FVC oranındaki değişim anlamlı olmamasına rağmen; rezidüel volüm (RV) anlamlı oranda azalmış, total akciğer kapasitesi (TLC) ve IC anlamlı olarak artmıştır. Hava yolu direncindeki (RAW) düşüş ve difüzyon kapasitesindeki (TLCO) artış da oldukça anlamlı bulunmuştur. Bu sonuçlar, solunum fizyoterapisinin hastalarda çok

etkili olduğunu ve dinamik hiperinflasyonu azalttığını göstermektedir. Pulmoner rehabilitasyonun arteriyel kan gazı sonuçları üzerine olumlu etkisi olmadığını gösteren çalışmalar olmasına rağmen, solunum kas egzersizi ve aerobik egzersiz programının birlikte uygulandığı bir çalışmada; parsiyel oksijen basıncı ve oksijen saturasyonunda anlamlı artış olduğu gösterilmiştir.^{12-14,18,21} Bu çalışmada hem parsiyel oksijen basıncı hem de oksijen saturasyonunun anlamlı olarak arttığı saptanmıştır. Arteriyel kan gazındaki olumlu değişimlerden difüzyon kapasitesindeki artışın ve rezidüel volümdeki düşüşün etkili olduğunu düşünmekteyiz. Solunum kas gücünü gösteren P_{Imax} ve P_{E_{max}} ölçümleri hastanemizde yapılamamaktadır. Bu nedenle hastalarımıza solunum kas egzersizi verilemediği gibi, P_{Imax} ve P_{E_{max}} üzerine PR'nin etkileri de değerlendirilememiştir. Bu durum çalışmamızın kısıtlılıklarından biridir.

Kronik solunum hastalarındaki iskelet ve solunum kas fonksiyon bozukluğu, egzersiz kapasitesindeki kısıtlılığın başlıca nedenidir.^{22,23} PR programlarındaki egzersiz eğitimi kas fonksiyonlarının gelişiminde dönüm noktası olmuştur.²² KOAH'lı hastalarda tedavinin bütünleyici bir parçası olan PR programında uygulanan egzersiz eğitiminin yaşam kalitesi, egzersiz toleransı ve fiziksel kondüsyon gelişiminde olumlu etkileri vardır.²⁴ Bu çalışmamızda, egzersiz kapasitesini belirlemek ve PR etkisini görebilmek amacıyla altı dakika yürüme testini kullandık. KOAH'da akut alevlenmeler, hasta ve sağlık sistemleri için büyük bir yük oluşturmaktadır. PR alevlenme için risk faktörü olan düşük egzersiz kapasitesini iyileştirerek KOAH'lı hastalarda prognozu iyileştirebilir.²⁵ Bu çalışmada, literatürle uyumlu olarak hem KOAH hem de KOAH dışı kronik pulmoner hastalarında egzersiz kapasitesi anlamlı derecede artış göstermiştir. Altı dakika yürüme testi öncesi ve sonrasında değerlendirilen kalp hızı ve oksijen saturasyonu değişimleri, parmak ucu pulse oksimetre ile yapıldığından anlık değişimler nedeniyle sonuçların güvenilir olmadığı düşünülmüştür.

Dispne, kronik solunum hastalarında majör semptomdur ve yaşam kalitesini bozan en önemli faktörlerden biridir.²⁶ Dispne algısı bazı çalışmalarda sadece egzersiz sonrası (Borg skalası), bazılarında da MMRC skalasına göre değerlendirilmiş; hepsinde PR

sonrası dispne algısının azaldığı saptanmıştır.^{12,13,15,16,19-21} Karapolat ve ark.nın yaptığı çalışmada, dispne vizüel analog skala (VAS) ile değerlendirilmiş ve PR sonrası anlamlı olarak düştüğü saptanmıştır.¹³ Bu çalışmada dispne hem PR sonrası hem de egzersiz sonrası (Borg skalası) ve MMRC ile değerlendirilmiş olup her ikisinde de oldukça anlamlı olarak azalmıştır. Dispne algısının azalmasında hava yolu direncindeki anlamlı düşüşün etkili olduğunu düşünmekteyiz.

Kronik pulmoner hastalarındaki inaktivite, yaşam kalitesinin bozulması, sağlık kaynaklarını kullanmada artış ve azalmış sağkalım ile doğrudan ilgilidir.²⁷ PR'nin temel bileşenleri olarak, egzersiz eğitimi ve öz yönetim eğitiminin kronik solunum hastalığı olan olgularda sağlıkla ilgili yaşam kalitesini iyileştirmede yararlı olduğu gösterilmiştir.²⁸ Orta, ağır, çok ağır evredeki KOAH'lı 27 hastaya uygulanan PR sonunda orta ve ağır KOAH'lılarda hem egzersiz kapasitesi hem de dispne algısı iyileşirken, çok ağır KOAH'lılarda sadece dispne algısı değişmiştir. Tüm hastalarda solunum fonksiyon testlerinde anlamlı bir değişim saptanmamıştır.¹⁵ Erken ve geç evre olmak üzere iki farklı grup olarak değerlendirmeye alınan 55 KOAH'lı hastada PR sonrası her iki grupta da MMC ile değerlendirilen dispne azalmış, egzersiz kapasitesi ve sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi anlamlı olarak artmıştır.¹⁹ Başka bir çalışmada ise; orta evre KOAH'lı 97 hasta, ilaçlı tedavi ile birlikte PR uygulananlar, sadece ilaç tedavisi alanlar ve sadece PR uygulanan hastalar olarak üç gruba ayrılmıştır. Sonuçta; PR uygulanan grupta ilaçlı tedavi alanlara göre dispne algısında ve yaşam kalitesinde anlamlı iyileşme saptanırken pulmoner fonksiyon, egzersiz kapasitesi ve alevlenmelerde anlamlı fark saptanmamıştır.¹⁶ Rando-mize kontrollü bir çalışmada, PR programının her yıl uygulanmasının yaşam kalitesini artırdığı, hastaneye yatışları ve akut alevlenmeleri azalttığı ancak fizyolojik yararları olmadığı yönünde sonuçlar elde edilmiştir.¹⁷ Bu çalışmada da hastalıkla ilgili yaşam kalitesi (SGRQ anketi) değerlendirmesinde bütün parametrelerde anlamlı artış sağlanmıştır. Genel yaşam kalitesi (SF-36) değerlendirmesinde ise tüm parametrelerde artış olmakla beraber, fiziksel fonksiyon, emosyonel fonksiyon, fiziksel rol güçlüğü, genel sağlık, vitalite parametrelerindeki artış anlamlı bulunmuştur.

KOAH genellikle diğer kronik hastalıklar ile ilişkilidir. Bu hastalar genellikle hastane temelli rehabilitasyon programlarına kabul edilir. 2962 KOAH'lı hastada yapılan bir çalışmada, hastaların %51'inde en az bir eşlik eden hastalık bildirilmiştir.²⁹ Yüz on dört KOAH'lı hastanın dâhil edildiği başka bir çalışmada ise hastaların %96,5'inde en az bir ek tanı saptanmıştır.³⁰ Her iki çalışmada da metabolik hastalıklar (sistemik hipertansiyon, diabetes mellitus ve dislipidemi) ve kalp hastalıkları (kronik kalp yetmezliği ve/veya koroner kalp hastalığı), en sık bildirilen komorbid hastalıklardır. Komorbiditelerin varlığı PR programına erişimi engellememelidir. Ancak rehabilitasyon sonrası egzersiz toleransı ve yaşam kalitesinde iyileşme komorbiditelere bağlı olarak azalabilir.^{29,30} Bu çalışmada, 25 hastada en az bir ek tanı vardı; sırasıyla hipertansiyon, diabetes mellitus ve koroner arter hastalığı en sık görülen komorbid hastalıklardı.

Egzersiz sırasında oksijen desteği verilip verilmemesi konusunda da net bilgiler yoktur. Uzun dönem oksijen tedavisi kriterleri olmayan KOAH'lı hastalara egzersiz sırasında oksijen verilerek yapılan çalışmada, hastaların nefes darlığı olmaksızın daha yüksek seviyedeki egzersizi tolere edebildiği görülmüştür. Aynı zamanda sabit şiddetteki egzersiz zamanının uzadığı ve egzersiz sonundaki nefes darlığının da Borg skalasına göre anlamlı olarak azaldığı tespit edilmiştir.³¹ Başka bir çalışmada, uzun süreli oksijen tedavisi alan çok şiddetli KOAH hastalarına bir yıl boyunca ev tabanlı PR uygulanmış ve egzersiz toleransının arttığı, efora bağlı dispnenin azaldığı ve yaşam kalitesinin arttığı gözlenmiştir. Çok şiddetli KOAH hastalarına oksijen tedavisi altında uygulanan ev tabanlı PR'nin güvenli ve yararlı olduğuna karar vermişlerdir.³² Biz de egzersiz sırasında oksijen saturasyonu %90'ın altına düştüğü için 10 (7'si KOAH, 3'ü akciğer fibrozisi) hastamıza oksijen inhalasyonu uyguladık. Egzersizi daha iyi tolere ettiklerini ve Borg skalasına göre dispne skorlarının düştüğünü gözlemledik.

Klinik ve sosyal etkiler ile eş zamanlı görülen psikiyatrik hastalıklar morbiditelerin artmasına ve yaşam kalitesinin olumsuz etkilenmesine neden olmaktadır.³³ Psikolojik hastalıklar içinde en çok görülenler ise anksiyete ve depresyondur.³⁴ Hastane anksiyete ve depresyon skalasına göre anksiyete ve depresyon skoru yüksek hastalarda semptom bazlı

alevlenmelerin, hastane yatışlarının ve hastanede kalış sürelerinin daha fazla olduğu saptanmıştır. Buna dayanarak kronik solunum hastalarının farmakolojik tedavinin yanında rutin olarak PR programına alınarak psikososyal değerlendirme sonucu gerekirse tedavi edilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.³⁵ Sadece standart bakım yapılan KOAH'lı hastalara göre PR'ye alınıp psikososyal destek sağlanan hastalarda anksiyete ve depresyon skorları anlamlı olarak azalmıştır.^{36,37} Hastalarımıza program dâhilinde psikolojik destek sağlayamamıza rağmen PR sonrası anksiyete ve depresyon skorlarında azalma olmuş, ancak sadece

anksiyete skorundaki düşüş anlamlı bulunmuştur. Bu sonuç bize, PR'nin sağladığı sosyal ortamın bile anksiyete düzeylerini azaltabileceğini ancak depresyon gibi daha derin psikolojik sorunlarda hastaların psikolojik destek alması gerektiğini düşündürmüştür.

Sonuç olarak; PR'nin sadece KOAH değil dispneye neden olan tüm kronik solunum hastalarında tedavinin ayrılmaz bir parçası olduğunu ve ihtiyacı olan her hastanın bu programdan faydalanmasının sağlanması gerektiğini düşünmekteyiz. Bu konuda önce hekimlerin daha sonra da hastaların farkındalık düzeyinin artması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Gloeckl R, Marinov B, Pitta F. Practical recommendations for exercise training in patients with COPD. *Eur Respir Rev* 2013;22(128):178-86.
- Ries AL. Pulmonary rehabilitation: summary of an evidence-based guideline. *Respir Care* 2008;53(9):1203-7.
- Sohanpal R, Hooper R, Hames R, Priebe S, Taylor S. Reporting participation rates in studies of non-pharmacological interventions for patients with chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review. *Syst Rev* 2012;1:66. doi: 10.1186/2046-4053-1-66.
- Hill K, Vogiatzis I, Burtin C. The importance of components of pulmonary rehabilitation, other than exercise training, in COPD. *Eur Respir Rev* 2013;22(129):405-13.
- Sweer L, Zwillich CW. Dyspnea in the patient with chronic obstructive pulmonary disease. Etiology and management. *Clin Chest Med* 1990;11(3):417-45.
- Borg GA. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc* 1982;14(5):377-81.
- 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(1):111-7.
- Zigmond AS, Snaith RP. The hospital anxiety and depression scale. *Acta Psychiatr Scand* 1983;67(6):361-70.
- Polatlı M, Yorgancıoğlu A, Aydemir Ö, Yılmaz DN, Kırkıl G, Atış Nacı S, et al. [Validity and reliability of Turkish version of St. George's respiratory questionnaire]. *Tuberk Toraks* 2013;61(2):81-7.
- Koçyiğit H, Aydemir Ö, Fişek G, Ölmez N, Memiş A. [Validity and reliability of Turkish version of Short form SF-36]. *İlaç ve Tedavi Dergisi* 1999;12(2):102-6.
- Kelly C, Lynes D. Psychological effects of chronic lung disease. *Nurs Times* 2008; 104(47):82-5.
- Ries AL, Kaplan RM, Limberg TM, Prewitt LM. Effects of pulmonary rehabilitation on physiologic and psychosocial outcomes in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Ann Intern Med* 1995;122(11):823-32.
- Karapolat H, Atasever A, Atamaz F, Kirazlı Y, Elmas F, Erdiç E. Do the benefits gained using a short-term pulmonary rehabilitation program remain in COPD patients after participation? *Lung* 2007;185(4):221-5.
- Karapolat H, Gürgün A, Eyiğör S, Ekren Korkmaz P, Kirazlı Y. [Effect of short-term pulmonary rehabilitation on pulmonary function tests, blood gases, functional capacity, dyspnea, quality of life and psychological symptoms in chronic pulmonary diseases: A retrospective study]. *Turk J Phys Med Rehab* 2010;56(1):6-10.
- Shebl A, Fadila D. Impact of pulmonary rehabilitation program on health outcomes of patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Journal of Education and Practice* 2013;4(15):78-86.
- Román M, Larraz C, Gómez A, Ripoll J, Mir I, Miranda EZ, et al. Efficacy of pulmonary rehabilitation in patients with moderate chronic obstructive pulmonary disease: a randomized controlled trial. *BMC Fam Pract* 2013;14:21. doi: 10.1186/1471-2296-14-21.
- Foglio K, Bianchi L, Ambrosino N. Is it really useful to repeat outpatient pulmonary rehabilitation programs in patients with chronic airway obstruction? A 2-year controlled study. *Chest* 2001;119(6):1696-704.
- Sarpkaya Ü, Tuna H, Altay G, Tabakoğlu E. [Effect of ventilatory muscle training and aerobic exercise program in chronic obstructive pulmonary disease on respiratory functional test and arterial blood gases]. *Turkish Journal of Rheumatology* 2004;19(3):165-71.
- Ergün P, Kaymaz D, Günay E, Erdoğan Y, Turay UY, Demir N, et al. Comprehensive out-patient pulmonary rehabilitation: Treatment outcomes in early and late stages of chronic obstructive pulmonary disease. *Ann Thorac Med* 2011;6(2):70-6.
- Lan CC, Chu WH, Yang MC, Lee CH, Wu YK, Wu CP. Benefits of pulmonary rehabilitation in patients with COPD and normal exercise capacity. *Respir Care* 2013;58(9):1482-8.
- Gezgen A, Erk M, Müsellim B, Demir T, Mutlu B. [The effect of upper extremity exercises on COPD and quality of life]. *Euras J Pulm* 2001;3(2):60-5.
- Clini EM, Crisafulli E. Exercise capacity as a pulmonary rehabilitation outcome. *Respiration* 2009;77(2):121-8.
- Sharma BB, Singh V. Pulmonary rehabilitation: An overview. *Lung India* 2011;28(4):276-84.
- Kyung KA, Chin PA. The effect of a pulmonary rehabilitation programme on older patients with chronic pulmonary disease. *J Clin Nurs* 2008;17(1):118-25.
- Puhan MA, Scharplatz M, Troosters T, Steurer J. Respiratory rehabilitation after acute exacerbation of COPD may reduce risk for readmission and mortality -- a systematic review. *Respir Res* 2005;6:54.
- Ries AL, Bauldoff GS, Carlin BW, Casaburi R, Emery CF, Mahler DA, et al. Pulmonary Rehabilitation: Joint ACCP/AACVPR Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest* 2007;131(5 Suppl):4S-42S.
- Bolton CE, Bevan-Smith EF, Blakey JD, Crowe P, Elkin SL, Garrod R, et al.; British Thoracic Society Pulmonary Rehabilitation Guideline Development Group; British Thoracic Society Standards of Care Committee. British Thoracic Society guideline on pulmonary rehabilitation in adults. *Thorax* 2013;68(Suppl 2):ii1-30.
- Reardon J, Casaburi R, Morgan M, Nici L, Rochester C. Pulmonary rehabilitation for COPD. *Respir Med* 2005;99(Suppl B):S19-27.
- Crisafulli E, Costi S, Luppi F, Cirelli G, Cilione C, Coletti O, et al. Role of comorbidities in a cohort of patients with COPD undergoing pulmonary rehabilitation. *Thorax* 2008;63(6):487-92.
- Carreiro A, Santos J, Rodrigues F. Impact of comorbidities in pulmonary rehabilitation outcomes in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Rev Port Pneumol* 2013; 19(3):106-13.
- Nonoyama ML, Brooks D, Lacasse Y, Guyatt GH, Goldstein RS. Oxygen therapy during exercise training in chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2007;(2):CD005372.
- Fernández AM, Pascual J, Ferrando C, Arnal A, Vergara I, Sevilla V. Home-based pulmonary rehabilitation in very severe COPD: is it safe and useful? *J Cardiopulm Rehabil Prev* 2009;29(5):325-31.
- Mikkelsen RL, Middelboe T, Pisinger C, Stage KB. Anxiety and depression in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). A review. *Nord J Psychiatry* 2004; 58(1):65-70.
- Begany T. Anxiety and depression are common in patients with chronic lung disease. *Respiratory reviews.com* 2000;5(9):1-5.
- Laurin C, Moullec G, Bacon SL, Lavoie KL. Impact of anxiety and depression on chronic obstructive pulmonary disease exacerbation risk. *Am J Respir Crit Care Med* 2012;185(9):918-23.
- Emery CF, Leatherman NE, Burkner EJ, MacIntyre NR. Psychological outcomes of a pulmonary rehabilitation program. *Chest* 1991; 100(3):613-7.
- Coventry PA, Hind D. Comprehensive pulmonary rehabilitation for anxiety and depression in adults with chronic obstructive pulmonary disease: Systematic review and meta-analysis. *J Psychosom Res* 2007;63(5):551-65.