

# Pulmoner Rehabilitasyonda Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi

## Assessment of Quality of Life in Pulmonary Rehabilitation

Dr. Hülya DOĞAN ŞAHİN

SBÜ Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İzmir

### ÖZET

Kronik akciğer hastalarında majör semptom olan dispne, yaşam kalitesini bozan en önemli nedendir. Gittikçe artan nefes darlığı nedeniyle, günlük yaşam aktiviteleri çok azalır, fiziksel dekonduasyon ve egzersiz intoleransı gelişir. Sosyal izolasyon, günlük yaşam aktivitelerinde başkalarına bağımlı olma hastaların yaşam kalitesini büyük ölçüde bozar. Kronik akciğer hastalıklarında tedavinin amacı; semptomları önlemek ve tedavi etmenin yanısıra, hastaların fonksiyonel durumlarını ve yaşam kalitelerini iyileştirmektir. Pulmoner rehabilitasyon ile hastaların nefes darlığı azalır, egzersiz kapasiteleri artar. Günlük yaşam aktivitelerinde ve fiziksel aktivitelerde artış sağlanır. Fonksiyonel bağımlılıkları ortadan kalkar ve yaşam kaliteleri artar. Yaşam kalitesini değerlendirmek, kronik hastalıkların etkilerini değerlendirmek açısından çok önemlidir. Aynı şekilde PR sonrasında hastaların kazanımlarını ve programın etkinliğini değerlendirmek gerekmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Pulmoner rehabilitasyon, kronik akciğer hastalıkları, yaşam kalitesi.

### ABSTRACT

Dyspnea as a major symptom in chronic lung diseases impares quality of life. As the dyspnea worsens daily activity decreases resulting to physical decondition as well as exercise intolerance. Social isolation which causes dependence on others in daily life activities disrupt quality of life. The aim of treatment in chronic lung diseases is prevention and treatment of symptoms, as well as improving the functional status and quality of life of patients. Pulmonary rehabilitation decreases shortness of breath and increases exercise capacity. Increases in daily living activities and physical activities are provided. Functional dependencies are eliminated and their quality of life increases. Evaluating quality of life is very important for evaluating the effects of chronic diseases. Likewise, it is necessary to evaluate the patients' achievements and the effectiveness of the program after pulmonary rehabilitation.

**Key Words:** Pulmonary rehabilitation, chronic pulmonary diseases, quality of life.

### Yazışma Adresi / Address for Correspondence

Uzm. Dr. Hülya DOĞAN ŞAHİN

SBÜ Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İzmir

e-posta: drhdogan@yahoo.com

DOI: 10.5152/gghs.2019.006

Günümüzde kronik akciğer hastalıkları, yüksek prevalans, morbidite ve mortalitenin yanısıra hastaların yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyen, dünya çapında önemli bir sağlık sorunudur<sup>(1)</sup>. Kronik akciğer hastalıkları sadece fiziksel değil, aynı zamanda duygusal ve psikolojik olarak da hastaları etkiler. Bu nedenle hastaların her yönüyle değerlendirilmesi gerekmektedir<sup>(2)</sup>. Kronik akciğer hastalarında majör semptom olan dispne, yaşam kalitesini bozan en önemli faktörlerden biridir. Hem restriktif hem de obstrüktif akciğer hastalığı olan hastalarda, hastalığın progresyonu nedeniyle kronik solunum yetmezliği geliştiğinde hastaların dispne algısı artar, günlük yaşam aktiviteleri çok azalır, fiziksel dekontüsyon ve egzersiz intoleransı gelişir. Sosyal izolasyon, günlük yaşam aktivitelerinde başkalarına bağımlı olma, anksiyete ve depresyon gibi psikolojik semptomlar takip eden durumlardır. Hastaların yaşam kalitesi büyük oranda bozulur<sup>(3)</sup>, (Şekil 1). Kronik akciğer hastalıklarında son yıllarda daha da gelişen medikal ve cerrahi tedaviye rağmen kür sağlanamaz ve hastalık ilerlemeye devam eder<sup>(2,4)</sup>. Kronik akciğer hastalıklarında tedavinin amacı, semptomları önlemek ve tedavi etmenin yanı sıra, solunum fonksiyonlarını artırmak, hastaların fonksiyonel durumlarını ve yaşam kalitelerini iyileştirmektir<sup>(3,5)</sup>.

Yaşam kalitesi; hastaların sosyal, duygusal ve fiziksel olarak iyi hissetmesi olarak bütünsel bir tanımı içerdiği gibi; hastaların yaşadığı hayattan tatmin olma durumu olarak da açıklanabilir<sup>(5)</sup>. Kısaca, arzu edilen yaşam ile elde edilen yaşam arasındaki fark olarak da tanımlanmaktadır<sup>(3)</sup>. Sağlık durumu ile yaşam kalitesi aynı terimlermiş gibi algılsa da 'yaşam kalitesi' fiziksel ve ruhsal sağlık, bağımsızlık düzeyi, sosyal ilişkiler, günlük yaşam aktiviteleri, beklentiler, alışkanlıklar gibi pek çok kavramı içinde barındırır<sup>(6)</sup>. Son yıllarda; "sağlıkla ilişkili yaşam

kalitesi" terimi kullanılmaktadır; sadece hastalığın değil aynı zamanda tedavinin ve komorbiditelerin de günlük yaşam aktivitelerine ve iyilik haline etkilerini ifade eder<sup>(3,6)</sup>. Kişisel özellikler nedeniyle yaşam kalitesi algısı değişkendir<sup>(6)</sup>. Aynı hasta, tekrarlayan değerlendirmelerde farklı durumlarda aynı yaşam kalitesine sahip olduğunu bildirebilir. Aynı klinik duruma sahip olan hastalar, farklı beklenti ve farklı yaşam kalitesine sahip olabilirler<sup>(5)</sup>. Ayrıca, hastalar hastalıklarını reddetme eğilimindedir ve çoğu zaman hastalıklarının gerçek etkisinin farkında değildirlir<sup>(6)</sup>. Hastaların kendi sağlıklarını değerlendirmeleri ve doktorlarının görüşleri arasında önemli farklılıklar vardır. Kronik akciğer hastalıklarında, semptomlar sadece hastaların algıladıklarını yansıtır<sup>(7)</sup>. Solunum fonksiyonlarının ölçülmesi ise hastalığın hasta üzerindeki etkilerini her yönüyle değerlendirmek için yeterli değildir<sup>(8)</sup>.

Yaşam kalitesi anketleri, hastalar hakkında önemli ve eşsiz bilgiler toplanmasını sağlar ve doktorların rutin tedavisi dışında bu konuya da odaklanmalarına yardımcı olur<sup>(7)</sup>. Hastaların sağlık durumu, akciğer hastalıklarının yanında komorbiditelerin ve tedavilerin etkileri, günlük yaşam aktivitelerinin gerçekleştirme yetileri hakkında bilgi verir<sup>(3)</sup>. Hastaların öncelikli problemlerini belirler, iletişimi kolaylaştırır, potansiyel problemleri, tedaviye yanıtı ve değişimleri kaydeder<sup>(9)</sup>. Aynı zamanda bu anketler sayesinde, ciddi şekilde hasta olduklarını fark eden hastaların, hastalıkları hakkında olumlu değerlendirmeler yapma olasılıkları artar<sup>(10)</sup>.

Hastaya özel, multidisipliner bir ekip tarafından uygulanan pulmoner rehabilitasyon (PR) programı, kronik akciğer hastalarında, son yıllarda standart bir tedavi yöntemi olarak kabul edilmektedir. Hastaların öz yönetimini ve bağımsızlığını sağlamak, yaşam kalitelerini artırmak için mükemmel bir fırsattır<sup>(11,12)</sup>. Hastaya verilen alt ve üst egzersiz eğitimi, beslenme desteği, hasta ve yakınlarının eğitimi, sigara bırakma yardımı, psikolojik ve davranışsal yaklaşımlar sayesinde, hastaların nefes darlığı azalır, egzersiz kapasiteleri artar. Günlük yaşam aktivitelerinde ve fiziksel aktivitelerde artış sağlanır. Fonksiyonel bağımlılıkları ortadan kalkar ve yaşam kaliteleri artar (Şekil 2)<sup>(13)</sup>.

Yaşam kalitesini değerlendirmek, kronik hastalıkların etkilerini değerlendirmek açısından çok önemlidir<sup>(14)</sup>. Aynı şekilde PR sonrasında hastaların kazanımlarını ve programın etkinliğini değerlendirmek gerekmektedir<sup>(15)</sup>.

**Şekil 1. Kronik akciğer hastalarında dispnenin yaşam kalitesi üzerine etkisi.**



## Şekil 2. Pulmoner rehabilitasyonun yaşam kalitesi üzerine etkisi.



### Bu amaçla kullanılan anketler iki gruptur:

1. Genel sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi anketleri,
2. Hastalığa özel sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi anketleri.

### Genel sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi anketleri:

Çok çeşitli hastalıklar için kullanılan ve duyarlılığı daha az olan testlerdir. Tekrarlanabilir özellikleri vardır. En önemli avantajları farklı hasta gruplarında kıyaslama imkanı vermeleridir<sup>(16)</sup>. En çok kullanılan anketler aşağıda listelenmiştir:

1. Short Form 36 (SF-36),
2. Sickness Impact Profile (SIP),
3. Nottingham Health Profile (NHP),
4. Quality of Well-Being Scale (QWB).

### Hastalığa özel sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi anketleri:

Yaşam kalitesinde küçük değişimleri bile değerlendirebilen daha duyarlı testlerdir<sup>(16)</sup>. PR kazanımlarını değerlendirmek için de genel anketlere göre daha duyarlı oldukları gösterilmiştir<sup>(15)</sup>. En sık kullanılan anketlerin listesi aşağıdadır:

1. St. George's Respiratory Questionnaire (SGRQ),
2. Chronic respiratory disease questionnaire (CRQ),
3. Breathing problems Questionnaire (BPQ),
4. Mageri Foundation Respiratory Failure Questionnaire (MRF-28),
5. Severe Respiratory Insufficiency (SRI),
6. Inpatient Respiratory Rehabilitation Questionnaire (IRRQ),
7. Airways Questionnaire 20 (AQ20),
8. Quality of Life for Respiratory Illness Questionnaire (QoL-RIQ),
9. Asthma Quality of Life Questionnaire (AQLQ),
10. Living with Asthma Questionnaire (LAQ).

Klinik çalışmalarda en uygun yaklaşım, bir genel, bir de hastalığa özel anketin birlikte kullanılmasıdır<sup>(4,17,18)</sup>. Klinisyenler, genel ve hastalığa özel anketler içinde en iyi seçimi yapabilmek için bütün anketleri bilmelidirler<sup>(18)</sup>.

## Genel Anketler

### Short Form 36 (SF-36)

Akciğer hastalarında en sık kullanılan genel anketlerdir. Medikal Outcomes Study (MOS) anketi tekrar düzenlenerek, 36 maddeden oluşturulmuştur. Fiziksel fonksiyon, fiziksel rol fonksiyon, duygusal rol fonksiyon, ağrı, genel sağlık, mental sağlık, vitalite, sosyal fonksiyon gibi sekiz farklı alanı değerlendirir. Hem obstrüktif, hem de restriktif akciğer hastalıklarında kullanılabilir. Yüksek puanlar yaşam kalitesinin iyi olduğunu gösterir<sup>(16)</sup>.

KOAH'lı hastalara uygulanan üç haftalık yoğun PR sonrası yürüme mesafesinde ve SF-36 yaşam kalitesinin 5 parametresinde iyileşme saptanmıştır. İlginçtir ki; bu çalışmada yürüme mesafesi ile yaşam kalitesindeki gelişmenin korelasyon göstermediği açıklanmıştır<sup>(19)</sup>. Astımlı hastalara uygulanan PR sonrası, hastaların yürüme mesafesi artmış, beden kitle indeksi (BKİ) ve depresyon skorları azalmış, SF-36 skorları ise anlamlı düzeyde artmıştır<sup>(20)</sup>. Hem KOAH'lı ve hem de astımlı hastaların PR sonrası değerlendirmelerinde, SF-36 skorları her iki grupta da anlamlı düzeyde artış göstermiştir<sup>(21)</sup>. Beş hafta süreyle ayakta uygulanan PR sonrası, KOAH'lı hastaların dispnelerinin azaldığı, fiziksel fonksiyonlarıyla birlikte kendilerine güvenlerinin de arttığı, SF-36 skorlarının ise anlamlı olarak yükseldiği bulunmuştur<sup>(22)</sup>. KOAH'lı hastaların yaşam kalitelerinin, SF-36 anketinin 8 parametresinin mental ve fiziksel komponent olarak iki ayrı alanda incelendiği bir çalışmada, PR sonrası her iki alanda da anlamlı iyileşme olduğu görülmüştür<sup>(23)</sup>. KOAH'ın yanısıra, astım, interstisyel akciğer hastalığı ve obstrüktif uyku apnesi hastalarının bulunduğu başka bir çalışmada ise, aynı sınıflandırma kullanılmış, ancak sadece fiziksel komponentte anlamlı iyileşme olduğu görülmüştür. Bu nedenle, PR sırasında yaşam kalitesinin sık sık değerlendirilmesi ve mental sağlıktaki değişimlere göre programın modifiye edilmesi önerilmiştir<sup>(24)</sup>.

### Sickness Impact Profile (SIP)

Hastalığın fiziksel ve psikolojik etkilerini değerlendirmek için kullanılan bir anketir. Hastaların o günkü durumunu belirler. Yüzotuzaltı sorudan

oluşur, 12 alanda (uyku ve dinlenme, yeme, çalışma, eğlence, ev yönetimi, hastaneye yatış, hareket, beden bakımı, sosyal ilişki, davranış farkındalığı, duygusal davranış, iletişim) değerlendirme yapar. 0-100 arası skorlanır, düşük skorlar iyi, yüksek skorlar kötü yaşam kalitesini yansıtır. KOAH'lı ve astımlı hastalar için geliştirilmiştir. Ağır KOAH'lı hastaların durumunu belirlemede oldukça hassastır ve hastalığın progresyonunu izlemek için iyi bir ankettir. Ancak hafif ve orta KOAH'lı hastalar için uygun bulunmamıştır<sup>(2)</sup>.

Ağır KOAH'lı hastaların, PR'dan hemen sonra, üç ve altı ay sonra olmak üzere üç kez değerlendirildiği bir çalışmada, SIP ile değerlendirilen yaşam kalitelerinin üçüncü ayda değişmediği, ancak altıncı ayda anlamlı iyileşme olduğu bulunmuştur<sup>(25)</sup>. Volüm küçültme operasyonu geçiren hastalara sekiz haftalık PR uygulanmış ve SIP ile değerlendirilen yaşam kalitelerinin arttığı ve üç ay boyunca devam ettiği gösterilmiştir<sup>(26)</sup>.

### Nottingham Health Profile (NHP)

İki kısımdan oluşur. Otuzsekiz maddelik ilk kısım; enerji, ağrı, emosyonel tepki, uyku, sosyal izolasyon ve fiziksel mobilitayı inceler. İkinci kısımda; kişisel yaşam, ilişkiler, seks, hobiler, seyahat, ev işi gibi yaşam fonksiyonlarına hastalığın etkileri sorgulanır. KOAH'lı hastalarda ilaç etkinliğinin değerlendirilmesinde geçerliliği ve güvenilirliği gösterilmiştir<sup>(16)</sup>. altı dakika yürüme mesafesi, dispne şiddeti, solunum fonksiyonları ve bacak yorgunluğu ile güçlü korelasyon gösterdiği gibi yaş, beden kitle indeksi ve sigara tüketimini de yansıttığı bulunmuştur. SF-36'ya göre, hastaların klinik ve fiziksel durumlarına daha duyarlı ve daha anlaşılır olduğu öne sürülmüştür<sup>(27)</sup>.

Orta ve ağır KOAH'lı hastalara egzersiz eğitiminin yanısıra öz yönetim eğitimi verilmiş ve programdan bir yıl sonra yapılan değerlendirmede NHP anketinin enerji ve emosyonel tepki parametrelerinde iyileşme olduğu tespit edilmiştir<sup>(28)</sup>. Bilateral volüm küçültme işlemi öncesi amfizemli hastalara PR uygulanmış, SF-36 ve NHP ile değerlendirilen yaşam kalitelerinin arttığı, zaman geçtikçe azalsa da beşinci yılda başlangıca göre hala yüksek olduğu görülmüştür<sup>(29)</sup>. Bir başka çalışmada, amfizemli hastaların yarısına PR, diğer yarısına da volüm küçültme operasyonu uygulanmış ve sonuçlar karşılaştırılmıştır. Her iki uygulama sonrasında, NHP anketine göre tüm hastalarda yaşam kalitesinin iyileştiği, ayrıca bu anketin rezidüel volüm ile de korele olduğu bulunmuştur<sup>(30)</sup>.

### Quality of Well-Being Scale (QWB)

Semptom, hareket, fiziksel aktivite ve sosyal aktivite olmak üzere dört bölümden oluşur. Hastaların son üç gün içindeki sağlık durumunu belirlemeye yarar. Tekrarlanabilirlik özelliği vardır. 0 (ölüm) ile 1 (en iyi sağlık durumu) arasında skorlanır<sup>(31)</sup>. KOAH'lı hastaların hem fiziksel hem de psikolojik durumunu yansıttığı, FEV<sub>1</sub> değeri ile korele olduğu gösterilmiştir<sup>(32)</sup>. Orta ve ağır KOAH'lı hastalara uygulanan PR programı sonrası bu anketle değerlendirilen yaşam kalitelerinin arttığı, kazanımların en az bir yıl devam ettiği tespit edilmiştir<sup>(33)</sup>.

### Hastalığa Özgü Anketler

#### St. George's Respiratory Questionnaire (SGRQ)

Kronik akciğer hastalarında, hastalığa özel yaşam kalitesini değerlendirmek için en çok kullanılan anketlerden biridir. Yetmişaltı sorudan oluşur. Her cevap için 0 ile 100 arasında bir puan verilir; "0" en iyi durumu yansıtırken "100" en kötü duruma karşılık gelir. Hastaların son dönemlerdeki semptomlarını ve hastalığın o andaki etkilerini inceleyen iki kısımdan oluşur. Üç bileşeni vardır:

- 1. Semptom:** Öksürük, dispne ve atak gibi solunum problemlerinin şiddetini ve sıklığını gösterir.
- 2. Aktivite:** Dispne nedeniyle kısıtlanan aktiviteler ile ilgilidir.
- 3. Etki:** hastalıktan dolayı psikolojik bozukluk ve sosyal etkilenimi gösteren parametredir. Son adımda hastalığın hasta üzerindeki tüm etkilerini gösteren total puan hesaplanır.

Tedavi sonrasında toplam skorda dört birimlik düşme minimal klinik anlamlı değişim olarak kabul edilir<sup>(16,34)</sup>. KOAH'lı hastaların beş yıl boyunca izlendiği bir çalışmada, FEV<sub>1</sub> ve yaştan bağımsız olarak SGRQ total skorunun mortalite belirleyicisi olduğu bulunmuştur<sup>(35)</sup>. KOAH'lı hastalarda düşük FEV<sub>1</sub> ve FEV<sub>1</sub>/FVC değerlerinin SGRQ skorlarında artışa neden olduğu bulunmuş, bu nedenle hastalığın şiddeti arttıkça yaşam kalitesinin kötüleştiği sonucuna varılmıştır<sup>(36)</sup>. Başka bir çalışmada ise SGRQ skorlarının, FEV<sub>1</sub> ve FVC değerlerinin yanısıra PaCO<sub>2</sub> ile de negatif korelasyon gösterdiği bulunmuştur<sup>(37)</sup>.

SGRQ-C, KOAH'lı hastalar için SGRQ'dan geliştirilmiş, daha kısa, geçerliliği ve güvenilirliği gösterilmiş bir ankettir. Akciğer fonksiyonları ile SGRQ-C skoru arasında negatif korelasyon vardır<sup>(38)</sup>. Yaşam kalitesinin SGRQ-C ile değerlendirildiği KOAH'lı



hastalarda, dispne algısı ve hastalığın şiddeti ile yaşam kalitesi arasında pozitif korelasyon, akciğer fonksiyonları ile negatif korelasyon saptanmıştır. Artmış yaş, uzun süreli sigara içmek ve düşük sosyoekonomik durum yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilerken, eğitim, beden kitle indeksi ve cinsiyetin, yaşam kalitesinde belirleyici olmadığı görülmüştür<sup>(39)</sup>. Başka bir çalışmada ise KOAH'lı hastaların spirometrik değerleri ile SGRQ-C skorları arasında negatif, sigara içme süresi ile pozitif korelasyon tespit edilmiştir<sup>(14)</sup>.

PR programının dispne algısını azaltıp, egzersiz kapasitesini artırarak hastaların yaşam kalitesini iyileştirdiği kanıtlanmıştır<sup>(12)</sup>. KOAH'lı hastaların SGRQ anketinin yanında CAT skoru ile de değerlendirildiği bir çalışmada, PR sonrası özellikle mMRC 3/4 skoruna sahip hastaların hem yaşam kalitesi skorlarının hem de CAT skorunun anlamlı düzeyde düştüğü bulunmuştur<sup>(40)</sup>. PR sadece hastanede, ayaktan veya yatarak uygulanan bir program değil, aynı zamanda evde direkt, uzaktan denetimli veya gözetimsiz uygulanabilen bir programdır. Kronik akciğer hastalarına evde uygulanan PR sonrasında SGRQ skorlarında anlamlı düşüş saptanmıştır<sup>(41)</sup>. PR öncesi KOAH'lı hastalara solunum kas eğitimi verilen bir başka çalışmada ise hem SF-36 hem SGRQ'nun tüm parametrelerinde anlamlı iyileşme görüldüğü, bu nedenle PR uygulamadan önce solunum kas eğitiminin verilmesi gerektiği vurgulanmıştır<sup>(42)</sup>.

Fiziksel yetersizlik nedeniyle üretkenliği kaybolan, başkalarına bağımlı yaşayan, sosyal hayattan izole olan ve yaşam kalitesi bozulan KOAH'lı hastaları, anksiyete ve depresyon gibi psikolojik bozukluklar beklemektedir. Elliüç yaş üstü, orta KOAH'lı hastalarda depresyon varlığının yaşam kalitesini olumsuz etkilediği gösterilmiştir<sup>(43)</sup>. PR, sadece fiziksel değil, psikolojik iyileşme de sağlamaktadır<sup>(12)</sup>. SGRQ'da semptom ve aktivite skorları ile depresyon ve anksiyete skorları arasında pozitif korelasyon bulunmuştur. KOAH'lı hastalarda PR sonrası, hem anksiyete ve depresyon skorları hem de yaşam kalitesi skorları anlamlı düzeyde iyileşme göstermiştir<sup>(44)</sup>.

SGRQ sadece KOAH değil aynı zamanda tüm kronik akciğer hastalarının yaşam kalitesini değerlendirmede kullanılan bir ankettir. PR sonrası astımlı hastalarda yaşam kalitesinin iyileştiği gösterilmiştir<sup>(45,46)</sup>. Son yıllarda bronşektazi hastalarında<sup>(47,48)</sup> ve interstisyel akciğer hastalarında<sup>(49,50)</sup> PR sonrası SGRQ ile belirlenen yaşam kalitesinin iyileştiğini gösteren çalışmalar yapılmıştır. KOAH, astım, in-

terstisyel akciğer hastalığı, akciğer kanseri ve göğüs deformitesi olan tüm kronik akciğer hastalarının incelendiği bir çalışmada, PR sonrası hem SF-36 hem de SGRQ skorlarında anlamlı iyileşme olduğu gözlenmiştir<sup>(51)</sup>.

### **Chronic Respiratory Disease Questionnaire (CRQ)**

Kronik akciğer hastalıklarında kullanılan bir diğer ankettir. Yirmi sorudan oluşur ve anketör yardımıyla doldurulması gerekir. Sorular dispne, yetmezlik, başedebilme ve emosyonel durum ile ilgilidir. Toplam puan 140'tır. Yüksek puanlar yaşam kalitesinin iyi olduğu anlamına gelir. Her alt başlık için soru başına 0,5 puan değişim klinik anlamlı değişim kabul edilir<sup>(16,52)</sup>. CRQ, rehabilitasyona yanıtı değerlendirmede uygun ve hassas bir anket olmasına rağmen, SGRQ'ya göre daha kısa süreli değerlendirmeler yapar ve mortaliteyi yansıtmaz<sup>(15,35)</sup>.

KOAH'lı hastaların GOLD evrelemesine göre gruplandırılıp PR sonrası verilerinin karşılaştırıldığı bir çalışmada, yaşam kaliteleri SGRQ, CRQ ve SF-36 ile değerlendirilmiş, tüm hastaların yaşam kalitesinin bütün anketlerin her alanında anlamlı düzeyde arttığı tespit edilmiştir<sup>(53)</sup>. KOAH, progresif ve ataklar ile seyreden bir hastalıktır. Atakların yaşam kalitesi üzerine olumsuz etkileri vardır. Hastalığın progresyonunu hızlandırır, hastane başvurularını ve ölümleri artırır<sup>(54)</sup>. KOAH'lı hastaların hem stabil döneminde<sup>(22)</sup> hem de atak döneminde<sup>(55)</sup> yapılan PR sonrasında, CRQ skorlarının arttığı gösterilmiştir. Ataktan sonra iki hafta içinde başlanan PR programı ile daha geç uygulanan PR programının farklarını araştıran bir çalışma, KOAH'lı hastaların yaşam kalitesini CRQ ile değerlendirmiş ve iki uygulama arasında önemli bir fark bulamamıştır<sup>(56)</sup>. KOAH'lı ve bronşektazili hastaların PR sonrası yaşam kaliteleri CRQ ile değerlendirilmiş ve her iki grupta da yaşam kaliteleri anlamlı fark olmaksızın iyileşmiştir<sup>(57)</sup>. CRQ anketi astımlı hastalar için de kullanılmış, PR sonrası skorların anlamlı olarak arttığı tespit edilmiştir<sup>(58)</sup>. KOAH hastalarına su içinde yapılan PR'ın yaşam kalitesi üzerine etkisini inceleyen bir çalışmada program sonrası CRQ skorlarında anlamlı artış olduğu bildirilmiştir<sup>(59)</sup>.

### **Breathing Problems Questionnaire (BPQ)**

KOAH'lı hastalar için geliştirilmiş, fonksiyonel problemler ve olumsuz etkilenmeler olmak üzere iki ayrı alanda, kesitsel değerlendirme yapan, 13 parametresi bulunan bir ankettir. Bir ile 103 arası skorlanır, yüksek skorlar kötü yaşam kalitesini gös-

terir<sup>(10)</sup>. Fonksiyonel problemler morbidite ve mortalite ile anlamlı olarak daha ilişkili<sup>(10,35)</sup>, olumsuz etkilenmeler ise psikolojik sorunlar ile anlamlı derecede daha ilişkili<sup>(10)</sup> bulunmuştur. PR sonrası değişimleri oldukça hassas bir şekilde değerlendirir<sup>(60)</sup>.

KOAH'lı hastalara PR programının dört hafta ve yedi hafta olmak iki ayrı grupta uygulandığı bir çalışmada, CRQ ve BPQ ile değerlendirilen yaşam kalitelerinin, program sonrası, iki grupta da benzer şekilde iyileşme gösterdiği saptanmıştır<sup>(61)</sup>. Bir diğer çalışmada ise yedi haftalık PR programı sonrasında, KOAH'lı hastaların hem BPQ hem de CRQ skorlarında anlamlı iyileşme saptanmış, 10 ay sonraki kontrolde de PR kazanımlarının devam ettiği gösterilmiştir<sup>(62)</sup>. KOAH'lı hastaların PR sonrası yaşam kalitelerini SF-36, SGRQ, CRQ ve BPQ ile değerlendiren bir çalışmada, SGRQ ve BPQ değerlerinin azaldığı, CRQ ve SF-36 skorlarının arttığı gözlenmiştir<sup>(63)</sup>.

### **Maugeri Foundation Respiratory Failure Questionnaire (MRF-28)**

Kronik solunum yetersizliği olan hastalarda yaşam kalitesini değerlendirmede kullanılan, hastalığa özgü, 28 soruluk bir ankettir. Günlük aktivite, bilişsel fonksiyonlar ve bakıma muhtaç olma başlıkları altında üç parametre değerlendirilir. %0 skor en iyi, %100 skor ise en kötü sağlık durumunu gösterir<sup>(64)</sup>.

PR uygulanan KOAH'lı hastalarda kronik solunum yetmezliği olmayan hastalarda yaşam kalitesi SGRQ ile, olan hastalarda ise MRF-28 ile değerlendirilmiş ve program sonrası her iki grupta da yaşam kalitesinin anlamlı olarak iyileştiği tespit edilmiştir<sup>(65)</sup>.

### **Severe Respiratory Insufficiency (SRI)**

Evde mekanik ventilasyon veya noninvaziv mekanik ventilasyon kullanan, hiperkapnik solunum yetmezlikli hastalar için geliştirilen yaşam kalitesi anketidir<sup>(66-68)</sup>. Solunumsal şikayetler, fiziksel fonksiyon, ek semptomlar ve uyku, anksiyete, esenlik, sosyal fonksiyon, özet skor olmak üzere sekiz ayrı parametresi vardır. 0 ile 100 arasında skorlanır, yüksek skorlar iyi yaşam kalitesini gösterir. Çok şiddetli KOAH'lılarda, CRQ ve MRF-28 anketine göre daha hassastır<sup>(67)</sup>. Uzun süreli oksijen tedavisi (USOT) alan KOAH'lılarda da güvenilirliği ve geçerliliği kanıtlanmıştır. USOT alan hastalarda, USOT ve NIV alan hastalara göre SRI skorlarının daha düşük olduğu bulunmuştur<sup>(66)</sup>. Kronik hiperkapnik solunum yetmezlikli KOAH'lı hastalarda hem MRF-28 hem de SRI anketi uygulanmış; MRF-

28 anketinin hastaların günlük aktivitelerini, SRI anketinin ise anksiyete ve depresyonu daha iyi yansıttığı bulunmuştur<sup>(69)</sup>.

### **Inpatient Respiratory Rehabilitation Questionnaire (IRRQ)**

Ciddi solunum yetmezliği nedeniyle uzun süreli oksijen tedavisi alan KOAH'lı hastalara hastanede uygulanan PR programının etkinliğini değerlendirmek için özel olarak geliştirilmiş bir ön ankettir<sup>(70)</sup>.

### **Airways Questionnaire 20 (AQ20)**

Hem KOAH hem de astımlı hastalarda uygulanabilir. Dört bölüm ve 20 sorudan oluşur. Hastalığın günlük yaşama etkilerini araştırır. Sorulara "evet" ve "hayır" şeklinde cevap verilmesi gerekir, bu sayede kısa sürede tamamlanır. Her "evet" cevabı bir puandır. 0-20 arasında skorlanır. Yüksek skorlar kötü yaşam kalitesini gösterir<sup>(71)</sup>. AQ30 olarak isimlendirilen 30 soruluk bir versiyonu da vardır<sup>(72)</sup>.

KOAH'lı hastalara AQ20/30 ve SGRQ uygulanan bir çalışmada, sağlık bakım hizmetleri ile yaşam kalitesi arasındaki ilişki değerlendirilmiştir. AQ20/30 ile SGRQ arasında güçlü korelasyon saptanmıştır. Ayrıca sağlık bakım hizmetlerinin kullanımını ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkiyi her iki anketin eşit derecede yansıttığı bulunmuştur<sup>(72)</sup>. Astımlı hastalarda hastane başvuruları ile yaşam kalitesi arasındaki ilişki inceleyen benzer bir çalışmada ise AQ20 skorlarının, SGRQ skorlarına göre, ataklarla daha ilişkili olduğu bulunmuştur. SGRQ skorlarının daha karmaşık ve uygulamanın ise zaman alıcı olduğu ileri sürülerek, yerine AQ20 kullanılabileceği açıklanmıştır<sup>(73)</sup>.

PR uygulanan astım ve KOAH hastalarının yaşam kalitesini belirlemek için AQ20 ve SF-36 kullanılmış ve KOAH hastalarında dispnenin yaşam kalitesini daha çok etkilediği gösterilmiştir<sup>(74)</sup>. Haftada iki kez gözetimli olmak üzere, evde PR uygulanan KOAH'lı hastalarda fiziksel kapasitede ve solunum fonksiyonlarında iyileşme sağlanamamış, buna bağlı olarak da AQ20 skorlarında düşme gözlenmemiştir. Ancak hastaların klinik durumlarındaki stabilitenin program boyunca korunduğu dikkati çekmiştir<sup>(71)</sup>.

### **Quality of Life for Respiratory Illness Questionnaire (QoL-RIQ)**

KOAH ve astımlı hastalar için geliştirilmiş, son bir yıl için değerlendirme yapan yaşam kalitesi anketidir. Ellibeş sorudan oluşur, yedi parametresi vardır: solunum problemleri, fiziksel problemler, günlük ve

ev içi aktiviteler, duygular, sosyal aktiviteler, ilişki ve cinsellik, solunum problemlerini tetikleyen veya geliştiren durumlar. 0.5 puanlık değişimler klinik olarak anlamlı kabul edilir<sup>(75)</sup>. Bu anket daha sonra fiziksel ve duygusal şikayetler, fiziksel ve sosyal kısıtlanmalar olmak üzere iki alanda değerlendirme yapan, 10 soruluk kısa bir ankete dönüştürülmüştür (RIQ-MON10)<sup>(7)</sup>. Hastanede yatan orta ve ağır KOAH'lı ve astımlı hastalara uygulanan PR sonrası, yaşam kalitesinde, bu anketin bütün alanlarında gelişme kaydedilmiştir<sup>(76)</sup>.

### Asthma Quality of Life Questionnaire (AQLQ)

Astımlı hastaların son iki haftadaki yaşam kalitesini değerlendirmede kullanılan, 32 soruluk bir ankettir. Her soru birden yediye kadar değerlendirilir. bir puan en kötü, yedi puan ise en iyi durumu yansıtır. Aktivite kısıtlamaları, emosyonel fonksiyon, çevresel uyarılara maruziyet ve semptomlar olmak üzere dört parametresi vardır. Anket için minimal klinik anlamlı değişim 0.52 ünite olarak kabul edilir<sup>(77,78)</sup>.

Altı haftalık PR uygulanan astımlı hastaların hem altı dakika yürüme mesafelerinin arttığı, hem de AQLQ skorlarının arttığı, üç ay sonraki değerlendirmede, bu iyileşmenin devam ettiği gösterilmiştir<sup>(79)</sup>. Başka bir çalışmada ise astımlı hastalara uygulanan PR'dan sonra egzersiz kapasitesi ile semptomsuz gün sayısı arasında pozitif ilişki bulunmuş, psikolojik semptomların ve yaşam kalitesinin arttığı tespit edilmiştir<sup>(80)</sup>.

### MiniAQLQ

Geniş katılımlı büyük klinik çalışmalarda ve uzun süreli izlemlerde kullanılması için AQLQ'dan geliştirilmiş bir ankettir. Onbeş sorudan ve aynı parametrelerden oluşur. MiniAQLQ, çok iyi güvenilirliğe, kesit geçerliliğine, yanıt verilebilirliğe ve boylamsal geçerliliğe sahiptir. Ancak bu özelliklerin hiçbiri orijinal AQLQ'ninki kadar iyi değildir. AQLQ gibi, skordaki 0.52'den değişiklik klinik olarak anlamlı kabul edilir<sup>(82)</sup>. Son yıllarda tamamlanması bir dakika süren ve hastaların daha çok tercih ettiği, ancak eksik cevaplar nedeniyle veri kaybı oluşan elektronik mini AQLQ geliştirilmiştir<sup>(82)</sup>.

### Living with Asthma Questionnaire (LAQ)

Astımlı hastaların, soğuk algınlığı, spor, uyku, tatil, çalışma ve diğer aktiviteler, hareket, ilaç kullanımı, cinsellik, istenmeyen durumlar ve tutumlar, sosyal/boş zaman, başkalarına etkileri gibi, günlük yaşamını irdeleyen bu anket, 11 parametre ve 68 sorudan oluşur. İki alt ölçütü vardır: fonksiyonel kısıtlılık ve

sıkıntı. Duyarlılığı azdır ve tedavi etkisini değerlendirmedeki gücü bilinmemektedir. Anketin amacı bireysel hasta yönetimine yardımcı olmak ve klinik çalışmalar için veri sağlamaktır<sup>(83)</sup>.

Sonuç olarak; kronik akciğer hastalarında, yaşam kalitesini değerlendirmek, hastalığın etkilerini tüm yönleriyle görmek, öncelikli ve potansiyel problemleri belirlemek, tedavi yanıtını izlemek açısından çok önemlidir. Klinisyenin bu konuya odaklanmasını sağladığı gibi, tedavisini yönlendirir, gerekli yaklaşımları belirlemesine yardımcı olur. Aynı zamanda hastanın hastalığının ciddiyetinin farkına varmasını sağlar. Uygulanan PR etkinliğini belirlemek için, program öncesi ve sonrası, uygun şekilde seçilmiş yaşam kalitesi anketleri uygulanmalıdır. Yapılan çalışmalar, tüm kronik akciğer hastalarında PR programının yaşam kalitesini önemli derecede artırdığını göstermiştir.

### KAYNAKLAR

1. Kendrova L, Mikulakova W, Nachvatal P, et al. Quality of life in patients with chronic obstructive pulmonary disease in Slovakia. *Hrvatska revija za rehabilitacijska* 2015; 51: 57-63.
2. Bowers S, Cannizzaro K, Gregus J, et al. Outcomes in cardiopulmonary physical therapy: sickness impact profile. *Cardiopulm Phys Ther J* 2009; 20: 19-24.
3. Nici L, Donner C, Wouters E, et al; ATS/ERS Pulmonary Rehabilitation Writing Committee. American Thoracic Society/European Respiratory Society statement on pulmonary rehabilitation. *Am J Respir Crit Care Med* 2006; 173: 1390-413.
4. Kaplan RM, Ries AL. Quality of life as an outcome measure in pulmonary diseases. *J Cardiopulm Rehabil* 2005; 25: 321-31.
5. Carr AJ, Gibson B, Robinson PG. Measuring quality of life: Is quality of life determined by expectations or experience? *BMJ* 2001;322: 1240-3.
6. Atasever A, Erdiç E. KOAH'da yaşam kalitesinin değerlendirilmesi. *Tüberküloz ve Toraks Dergisi* 2003; 51: 446-55.
7. Jacobs JE, Maillé AR, Akkermans RP, et al. Assessing the quality of life of adults with chronic respiratory diseases in routine primary care: Construction and first validation of the 10-Item Respiratory Illness Questionnaire-monitoring 10 (RIQ-MON10). *Qual Life Res* 2004; 13: 1117-27.
8. Jones PW, Quirk FH, Baveystock CM. Why quality of life measures should be used in the treatment of patients with respiratory illness. *Monaldi Arch Chest Dis* 1994; 49: 79-82.
9. Higginson LJ, Carr AJ. Measuring quality of life: Using quality of life measures in the clinical setting. *BMJ* 2001; 322: 1297-300.



10. Hyland ME, Bott J, Singh S, Kenyon CA. Domains, constructs and the development of the breathing problems questionnaire. *Qual Life Res* 1994; 3: 245-56.
11. Reardon J, Casaburi R, Morgan M, et al. *Pulmonary rehabilitation for COPD*. *Respir Med* 2005; 99: 19-27.
12. Spruit MA, Singh SJ, Garvey C, et al; ATS/ERS Task Force on Pulmonary Rehabilitation. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: key concepts and advances in pulmonary rehabilitation. *Am J Respir Crit Care Med* 2013;188: e13-64.
13. Ries AL. Pulmonary rehabilitation: summary of an evidence-based guideline. *Respir Care* 2008; 53: 1203-7.
14. Zamzam MA, Azab NY, Wahsh RAE, et al. Quality of Life in COPD patients. *Egyptian Journal of Chest Diseases and Tuberculosis* 2012; 61: 281-9.
15. Singh SJ, Sodergren SC, Hyland ME, et al. A comparison of three disease-specific and two generic health-status measures to evaluate the outcome of pulmonary rehabilitation in COPD. *Respir Med* 2001;95: 71-7.
16. Janssens JP. *Whwn and how to assess quality of life in chronic lung disease*. *Swiss Med Wkly* 2001; 131: 623-9.
17. Engström CP, Persson LO, Larsson S, Sullivan M. Health-related quality of life in COPD: why both disease-specific and generic measures should be used. *Eur Respir J* 2001; 18: 69-76.
18. Turchiarelli V, Barbaro MPF, Carpagnano GE, Carone M. *Current assessment of quality of life for patients with chronic bronchopulmonary diseases*. 2015; 4: 144-8.
19. Boueri FM, Bucher-Bartelson BL, Glenn KA, Make BJ. *Quality of life measured with a generic instrument (Short Form-36) improves following pulmonary rehabilitation in patients with COPD*. *Chest* 2001; 119: 77-84.
20. Trevor JL, Bhatt SP, Wells JM, et al. Benefits of completing pulmonary rehabilitation in patients with asthma. *J Asthma* 2015;52: 969-73.
21. Bingisser RM, Joos L, Frühauf B, et al. Pulmonary rehabilitation in outpatients with asthma or chronic obstructive lung disease. A pilot study of a "modular" rehabilitation programme. *Swiss Med Wkly* 2001; 131: 407-11.
22. Camp PG, Appleton J, Reid WD. *Quality of life after pulmonary rehabilitation: assessing change using quantitative and qualitative methods*. *Phys Ther* 2000; 80: 986-95.
23. Benzo R, Flume PA, Turner D, Tempest M. *Effect of pulmonary rehabilitation on quality of life in patients with COPD: the use of SF-36 summary scores as outcomes measures*. *J Cardiopulm Rehabil* 2000; 20: 231-4.
24. Limsuwat C, McClellan R, Amiri HM, Nugent K. Pulmonary rehabilitation improves only some domains of health-related quality of life measured by the Short Form-36 questionnaire. *Ann Thorac Med* 2014; 9: 144-8.
25. Ige OM, Olarewaju RK, Lasebikan VO, Adeniyi YO. *Outpatient pulmonary rehabilitation in severe chronic obstructive pulmonary disease*. *Indian J Chest Dis Allied Sci* 2010; 52: 197-201.
26. Criner GJ, Cordova FC, Furukawa S, et al. Prospective randomized trial comparing bilateral lung volume reduction surgery to pulmonary rehabilitation in severe chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 1999; 160: 2018-27.
27. Ozalevli S, Karaali H, Cankurtaran F, Kilinc O, Akkoclu A. *Comparison of Short Form-36 Health Survey and Nottingham Health Profile in moderate to severe patients with COPD*. *J Eval Clin Pract* 2008; 14: 493-9.
28. Ninot G, Moullec G, Picot MC, et al. Cost-saving effect of supervised exercise associated to COPD self-management education program. *Respir Med* 2011;105: 377-85.
29. Ciccone AM, Meyers BF, Guthrie TJ, et al. Long-term outcome of bilateral lung volume reduction in 250 consecutive patients with emphysema. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2003; 125: 513-25.
30. Mineo TC, Ambrogi V, Pompeo E, et al. Impact of lung volume reduction surgery versus rehabilitation on quality of life. *Eur Respir J* 2004; 23: 275-80.
31. Pyne JM, Sieber WJ, David K, et al. Use of the quality of well-being self-administered version (QWB-SA) in assessing health-related quality of life in depressed patients. *J Affect Disord* 2003; 76: 237-47.
32. Kaplan RM, Atkins CJ, Timms R. Validity of a quality of well-being scale as an outcome measure in chronic obstructive pulmonary disease. *J Chronic Dis* 1984; 37: 85-95.
33. 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: 823-32.
34. Wiyono WH, Riyadi J, Yunus F, et al. *The benefit of pulmonary rehabilitation against quality of life alteration and functional capacity of chronic obstructive pulmonary disease patient assessed using St George's respiratory questionnaire and 6 minutes walking distance test*. *Medical Journal of Indonesia* 2006; 15: 165-73.
35. Oga T, Nishimura K, Tsukino M, et al. Analysis of the factors related to mortality in chronic obstructive pulmonary disease: role of exercise capacity and health status. *Am J Respir Crit Care Med* 2003; 167: 544-9.
36. Akbay S, Kurt B, Ertürk A, ve ark. *Kronik obstrüktif akciğer hastalığında yaşam kalitesi ve solunum fonksiyon testi ile ilişkisi*. *Tüberküloz ve Toraks Dergisi* 2001; 49: 338-344
37. Cömert SŞ, Erk M, Müsellim B, Küçükusta AR. *Kronik obstrüktif akciğer hastalığında yaşam kalitesini etkileyen fonksiyonel ve antropometrik parametreler*. *İzmir Göğüs Hastalıkları dergisi* 2011, 25: 89-100.
38. Jones P. *St George's respiratory questionnaire for copd patients (sgrq-c)*. <http://www.healthstatus.sgu.ac.uk>
39. Ahmed MS, Neyaz A, Aslami AN. *Health-related quality of life of chronic obstructive pulmonary disease patients: Results from a community based cross-sectional study in Aligarh, Uttar Pradesh, India*. *Lung India* 2016; 33: 148-53.
40. Sciriha A, Lungaro-Mifsud S, Scerri J, et al. *Health status of COPD patients undergoing pulmonary rehabilitation: A*



- comparative responsiveness of the CAT and SGRQ. *Chron Respir Dis* 2017;14: 352-359
41. Candemir İ, kaymaz D, Ergün P, et al. Kronik solunum sorunlu olgularda evde direkt gözetimli pulmoner rehabilitasyonun etkinliği. *Eurasian J pulmonol* 2015. Doi:105152/ejp.2015.21931
  42. Sarpkaya Ü, Tuna H, Tabakoğlu E, Altıay G. Kronik obstrüktif akciğer hastalığında solunum kasları egzersizlerinin ve aerobik egzersiz programının yaşam kalitesi üzerine etkileri. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg* 2005; 51: 14-18.
  43. Yıldız M, Mirici A, Gönülgür U, et al. Kronik obstrüktif akciğer hastalığına eşlik eden depresyon ve anksiyetenin yaşam kalitesi ve egzersiz performansına etkisi. *İzmir Göğüs Hastanesi dergisi* 2016; 30: 81-87.
  44. da Costa CC, de Azeredo Lermen C, Colombo C, et al. Effect of a Pulmonary Rehabilitation Program on the levels of anxiety and depression and on the quality of life of patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Rev Port Pneumol* 2014; 20: 299-304.
  45. Lingner H, Ernst S, Gro hennig A, et al. Asthma control and health-related quality of life one year after inpatient pulmonary rehabilitation: the ProKAR Study. *J Asthma* 2015; 52: 614-21.
  46. Sahin H, Naz I. Comparing the effect of pulmonary rehabilitation in patients with uncontrolled and partially controlled asthma. *J Asthma* 2018; 13: 1-8.
  47. Kumar R, Guleria R, Khilnani GC, et al. The effects of pulmonary rehabilitation in patients with non-cystic fibrosis bronchiectasis- A randomised controlled trial. *European respiratory journal* 2017; 50: OA307.
  48. Mandal P, Sidhu MK, Kope L, et al. A pilot study of pulmonary rehabilitation and chest physiotherapy versus chest physiotherapy alone in bronchiectasis. *Respir Med* 2012; 106: 1647-54
  49. Tonelli R, Cocconcelli E, Lanini B, et al. Effectiveness of pulmonary rehabilitation in patients with interstitial lung disease of different etiology: a multicenter prospective study. *BMC Pulm Med* 2017; 17: 130.
  50. Deniz S, Şahin H, Yalnız E. Does the severity of interstitial lung disease affect the gains from pulmonary rehabilitation? *Clin Respir J* 2018; 12: 2141-50.
  51. Sahin HD, Naz İ, Aksel N, ve ark. Kronik akciğer hastalarına uygulanan pulmoner fizyoterapi ve rehabilitasyon programının sonuçları. *Türkiye klinikleri arch Lung* 2014; 15: 47-53.
  52. Desikan R, Mason HL, Rupp MT, Skehan M. Health-related quality of life and healthcare resource utilization by COPD patients: a comparison of three instruments. *Qual Life Res* 2002; 11: 739-51.
  53. van Ranst D, Otten H, Meijer JW, van 't Hul AJ. Outcome of pulmonary rehabilitation in COPD patients with severely impaired health status. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 2011; 6: 647-57.
  54. Wedzicha JA, Calverley PMA, Albert RK, et al. Prevention of COPD exacerbations: a European Respiratory Society/American Thoracic Society guideline. *Eur Respir J* 2017; 49: 1600791.
  55. Aaron SD, Vandemheen KL, Clinch JJ, et al. Measurement of short-term changes in dyspnea and disease-specific quality of life following an acute COPD exacerbation. *Chest* 2002; 121: 688-96.
  56. Puhan MA, Spaar A, Frey M, et al. Early versus late pulmonary rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease patients with acute exacerbations: a randomized trial. *Respiration* 2012; 83: 499-506.
  57. Ong HK, Lee AL, Hill CJ, et al. Effects of pulmonary rehabilitation in bronchiectasis: A retrospective study. *Chron Respir Dis* 2011; 8: 21-30.
  58. J Agbetele, S Singh, P Bradding, et al. Outcomes of pulmonary rehabilitation in severe asthma. <http://dx.doi.org/10.1136/thoraxjnl-2011-201054c.147>
  59. Özdemir EP, Solak Ö, Fidan F, ve ark. Kronik obstrüktif akciğer hastalığı hastalarında su içinde yapılan pulmoner rehabilitasyonun anksiyete ve yaşam kalitesi üzerine etkisi. *Türkiye Klinikleri J Med SCl* 2010; 30: 880-7.
  60. Hyland ME, Singh SJ, Sodergren SC, Morgan MP. Development of a shortened version of the Breathing Problems Questionnaire suitable for use in a pulmonary rehabilitation clinic: a purpose-specific, disease-specific questionnaire. *Qual Life Res* 1998; 7: 227-33.
  61. Sewell L, Singh SJ, Williams JE, et al. How long should outpatient pulmonary rehabilitation be? A randomised controlled trial of 4 weeks versus 7 weeks. *Thorax*. 2006; 61: 767-71.
  62. Singh SJ, Smith DL, Hyland ME, Morgan MD. A short outpatient pulmonary rehabilitation programme: immediate and longer-term effects on exercise performance and quality of life. *Respir Med* 1998; 92: 1146-54.
  63. Gürgün A, Ekren PK, Karapolat H, Erdiñç E. Kronik obstrüktif akciğer hastalığında ayaktan uygulanan sekiz haftalık pulmoner rehabilitasyon programının etkisi. *Türkiye Klinikleri J med Sci* 2013; 33: 901-11.
  64. Vidotto G, Carone M, Jones PW, et al. Maugeri Respiratory Failure questionnaire reduced form: a method for improving the questionnaire using the Rasch model. *Disabil Rehabil* 2007; 29: 991-8.
  65. Carone M, Patessio A, Ambrosino N, et al. Efficacy of pulmonary rehabilitation in chronic respiratory failure (CRF) due to chronic obstructive pulmonary disease (COPD): The Maugeri Study. *Respir Med* 2007; 101: 2447-53.
  66. Waltersbacher S, July J, Kohlhäufel M, et al. The Severe Respiratory Insufficiency Questionnaire for Subjects With COPD With Long-Term Oxygen Therapy. *Respir Care* 2016; 61: 1186-91.
  67. Struik FM, Kerstjens HA, Bladder G, et al. The Severe Respiratory Insufficiency Questionnaire scored best in the assessment of health-related quality of life in chronic obstructive pulmonary disease. *J Clin Epidemiol* 2013; 66: 1166-74.
  68. Windisch W, Freidel K, Schucher B, et al. The Severe Respiratory Insufficiency (SRI) Questionnaire: a specific measure of health-related quality of life in patients receiving home mechanical ventilation. *J Clin Epidemiol* 2003; 56: 752-9.

69. Duiverman ML, Wempe JB, Bladder G, et al. Health-related quality of life in COPD patients with chronic respiratory failure. *Eur Respir J* 2008; 32: 379-86.
70. Pasqua F, Alesii A, Geraneo K, et al. A pilot survey on the quality of life in respiratory rehabilitation carried out in COPD patients with severe respiratory failure: preliminary data of a novel Inpatient Respiratory Rehabilitation Questionnaire (IRRQ). *Multidiscip Respir Med* 2012; 7: 46.
71. Dias FD, Sampaio LM, da Silva GA, et al. Home-based pulmonary rehabilitation in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a randomized clinical trial. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 2013; 8: 537-44.
72. Alemayehu B, Aubert RE, Feifer RA, Paul LD. Comparative analysis of two quality-of-life instruments for patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Value Health* 2002; 5: 437-42.
73. Win T, Pearce L, Nathan J, et al. Use of the Airway Questionnaire 20 to detect changes in quality of life in asthmatic patients and its association with the St George's Respiratory Questionnaire and clinical parameters. *Can Respir J* 2008; 15: 133-7.
74. Silva KJ, Cordeiro GD, Rossinoli C, et al. Evaluation of life quality and dyspnea intensity on chronic airway diseases patients in pulmonary rehabilitation program. *Journal of Biosciences and medicines* 2016; 4: 10-15.
75. Maillé AR, Koning CJ, Zwinderman AH, et al. The development of the 'Quality-of-life for Respiratory Illness Questionnaire (QOL-RIQ)': a disease-specific quality-of-life questionnaire for patients with mild to moderate chronic non-specific lung disease. *Respir Med* 1997; 91: 297-309.
76. van Stel HF, Maillé AR, Colland VT, Everaerd W. Interpretation of change and longitudinal validity of the quality of life for respiratory illness questionnaire (QoLRIQ) in inpatient pulmonary rehabilitation. *Qual Life Res* 2003; 12: 133-45.
77. Schultz K, Seidl H, Jelusic D, et al. Effectiveness of pulmonary rehabilitation for patients with asthma: study protocol of a randomized controlled trial (EPRA). *BMC Pulm Med* 2017; 17: 49.
78. Mancuso CA, Sayles W, Allegrante JP. Knowledge, attitude, and self-efficacy in asthma self-management and quality of life. *J Asthma* 2010; 47: 883-8.
79. Turner S, Eastwood P, Cook A, Jenkins S. Improvements in symptoms and quality of life following exercise training in older adults with moderate/severe persistent asthma. *Respiration* 2011; 81: 302-10.
80. Mendes FA, Gonçalves RC, Nunes MP, et al. Effects of aerobic training on psychosocial morbidity and symptoms in patients with asthma: a randomized clinical trial. *Chest* 2010; 138: 331-7.
81. Juniper EF, Guyatt GH, Cox FM, et al. Development and validation of the Mini Asthma Quality of Life Questionnaire. *Eur Respir J* 1999; 14: 32-8.
82. Olajos-Clow J, Minard J, Szpiro K, et al. Validation of an electronic version of the Mini Asthma Quality of Life Questionnaire. *Respir Med* 2010; 104: 658-67.
83. Hyland ME The Living with Asthma Questionnaire. *Respir Med* 1991; 85:13-6.