

Pulmoner Rehabilitasyonda Noninvaziv Mekanik Ventilasyon

NIMV in Pulmonary Rehabilitation

Dr. Dicle KAYMAZ¹, Dr. Pınar ERGÜN²

¹ Atatürk Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ankara

² Kafkas Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Kars

ÖZET

Pulmoner rehabilitasyon (PR), kronik solunum hastalarının fiziksel, emosyonel durumlarını düzeltmeyi ve sağlığı geliştirici kalıcı davranışları sağlamayı hedefleyen, hasta değerlendirmesini takiben bireysel olarak belirlenen egzersiz eğitimi, eğitim ve davranış değişikliği gibi yaklaşımları içeren, kapsamlı bir uygulamadır. PR KOAH'lı hastalarda egzersiz kapasitesini ventilatuar ihtiyacı azaltarak iyileştirir. PR'de son zamanlarda egzersiz eğitimi sırasında solunum iş yükünü ve dispne algılamasını azaltma, egzersiz toleransını arttırmaya yönelik gündeme gelen yeni stratejilerden biri de noninvaziv mekanik ventilasyon (NIMV) uygulamalarıdır. Egzersiz sırasında NIMV kullanılması solunum kaslarının yükünü azaltarak egzersiz dispnesinin azalmasına ve yüksek iş yüklerinde egzersiz yapılmasına imkan sağlamaktadır. Hangi hasta grubunda, ne zaman, hangi basınç ve modlarda kullanılması gerektiğinin netleşmesi için, kapsamlı çalışmaya ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Pulmoner rehabilitasyon, egzersiz eğitimi, NIMV.

SUMMARY

Pulmonary rehabilitation (PR) is a comprehensive intervention based on a thorough patient assessment followed by patient-tailored therapies which include, but are not limited to, exercise training, education and behavior change, designed to improve the physical and emotional condition of people with chronic respiratory disease and to promote the long-term adherence to health-enhancing behaviors. In patients with COPD, PR enhances exercise capacity by decreasing ventilatory demand. In the last few years, one of the strategies have been developed to enhance the local load on the skeletal muscle in severely ventilatory limited patients is NIMV. Using NIMV during the exercise decreases dyspnea sensation and helps to exercise with higher workloads by unloading the respiratory muscles. In which patients, when, and which mods, and pressure settings it must be used needs further studies.

Key Words: Pulmonary rehabilitation, exercise training, NIMV.

Yazışma Adresi / Address for Correspondence

Prof. Dr. Pınar ERGÜN
Kafkas Üniversitesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Kars
Email: drpınarergun@gmail.com

Sınırlı ventilatuar kapasite ve kas güçsüzlüğü, kronik obstrüktif akciğer hastalığının (KOA) iki önemli özelliği olup egzersiz dispnesi ve egzersiz intoleransı ile karakterizedir. Orta-ileri evre KOA'da geri dönüşümsüz hava akımı kısıtlanması egzersiz sırasında solunum frekansının artmasına ve tidal volümün normale oranla azalmasına neden olur. Bu durum ekspirasyon sonu akciğer volümünün (EELV) artmasını ve inspiratuar kapasitenin azalmasına neden olur⁽¹⁻³⁾. Dinamik hiperinflasyonun oluşması sonucu meydana gelen elastik yük diyafragma başta olmak üzere inspiratuar kasların fonksiyonlarının bozulmasıyla sonuçlanır. Oluşan karbondioksit retansiyonu, solunum kaslarının daha ileri derecede etkilenmesi ve egzersiz kısıtlanmasına neden olur⁽⁴⁾.

Pulmoner rehabilitasyon (PR), kronik solunum hastalarının fiziksel, emosyonel durumlarını düzeltmeyi ve sağlığı geliştirici kalıcı davranışları sağlamayı hedefleyen, hasta değerlendirmesini takiben bireysel olarak belirlenen egzersiz eğitimi, eğitim ve davranış değişikliği gibi yaklaşımları içeren, kapsamlı bir uygulamadır⁽⁵⁾. PR KOA'lı hastalarda egzersiz kapasitesini ventilatuar ihtiyacı azaltarak iyileştirir. Kas adaptasyonu egzersiz sırasında ve sonrasında laktat formasyonunun azalmasına ve daha iyi oksidatif metabolizma sağlayarak dakika ventilasyonunun ve dispne algısının azalmasına neden olur.

Egzersiz programlarının şiddeti programın başarısını sağlayan faktörlerden birisidir. Yüksek şiddetteki egzersizlerin KOA'lı hastalarda daha fazla fizyolojik yarar sağladığı gösterilmiş olup tersi düşünülse de, bu durum ağır evredeki KOA hastaları içinde geçerlidir. Casaburi ve arkadaşları KOA'lı olgularda yüksek ve düşük yoğunluktaki egzersiz protokollerinin fizyolojik yanıtlarını karşılaştırdıkları çalışmalarında, yüksek yoğunlukta egzersiz yaptırılan grupta PR sonrasında dakika ventilasyonu, oksijen tüketimi, laktat seviyesi ve kalp hızında azalmanın daha fazla olduğunu göstermişlerdir⁽⁴⁾. Ancak ortaya konulan bu sonuçlar bütün KOA'lı olguların yüksek yoğunluktaki egzersizleri tolere edeceği anlamına gelmemelidir. Pulmoner rehabilitasyonda son zamanlarda egzersiz eğitimi sırasında solunum iş yükünü ve dispne algılamasını azaltma, egzersiz toleransını arttırmaya yönelik gündeme gelen yeni stratejilerden biri de noninvaziv mekanik ventilasyon (NIMV) uygulamalarıdır. Costes ve arkadaşları pulmoner rehabilitasyon programını tamamlayan stabil dönem, ortalama FEV₁ düzeyi % 31.5 ± % 9.2 olan 14 KOA'lı olgunun yedisine PR programı süresince bilevel basınç desteği uygulayarak, yedi olguya ise basınç desteği olmadan

PR programına dahil etmişler. PR programı sonrası her iki grupta peak VO₂ artmasına rağmen (p < 0.05) NIMV uygulanan grupta peak VO₂'deki artış NIMV uygulanmayan gruba göre istatistiksel olarak daha fazla, Vd/Vt (ölü boşluğun tidal volüme oranı) NIMV grubunda anlamlı derecede azalırken, NIMV uygulanmayan grupta değişim saptanmamıştır⁽⁶⁾. Bir diğer çalışmada hiperkapnik evre 3-4 KOA'lı hastaların iki gruba randomize edilerek, bir grubu gece NIMV kullanımıyla birlikte PR programına alınırken (NIMV + PR), diğer grup sadece PR programına alınmış, üç ay süren PR programı sonrası her iki grupta MRC ve hastane anksiyete depresyon skorlarında benzer şekilde iyileşme ve KSHA'nin yetmezlik alt başlığında NIMV + PR grubunda istatistiksel anlamlı iyileşme ve yine günlük atılan adım sayısında NIMV + PR grubunda istatistiksel olarak artış saptanmıştır. Ayrıca, PCO₂ NIMV + PR uygulanan grupta istatistiksel olarak düzelmiş ve bu düzelme NIMV'nin günlük kullanım süresi ile ilişkili bulunmuştur⁽⁷⁾. Yine sekiz haftalık PR programının 10 cmH₂O basınç desteği ile birlikte uygulandığı KOA'lı olgularla, 5 cmH₂O placebo basınç desteği ile birlikte PR uygulanan grup karşılaştırıldığında 10 cmH₂O basınç desteği ile birlikte PR uygulanan grubun artan hızda mekik yürüme testinde yürünen mesafede, iş yükünde artış ve egzersiz sırasındaki dakika ventilasyonunda azalma olduğu gösterilmiştir⁽⁸⁾.

PR'de NIMV kullanımı ile ilgili çalışmaların çoğu kronik solunum yetmezliğindeki olgularda yapılmış olup, akut solunum yetmezliğinde NIMV uygulanmasının PR üzerine etkisi ile ilgili çalışmalar ise daha sınırlıdır. Dyer ve arkadaşları kronik solunum hastalıklarına bağlı akut solunum yetmezliği nedeniyle hastaneye yatan olguları hastaneye yattıkları ilk dört-yedi gün içinde, sadece bir kere olmak üzere statik bisiklette, 20 watt işgücünde çalıştırmışlar. NIMV kullanarak egzersiz yapan olgularda endürans zamanı 184 (65) dakikadan 331 (229) dakikaya yükselmiş (p= 0.04) ve olgular daha az desatüre olmuşlardır (ortalama farklılık= 3.5%, p= 0.029)⁽⁹⁾.

KOA'lı hastalarda üst ekstremitenin kullanılmasını gerektiren günlük yaşam aktiviteleri sırasında dinamik hiperinflasyonun primer sorumlu olmasına bağlı olarak ciddi dispne gelişmektedir. Pessoa ve arkadaşları 32 KOA'lı hastada üst ekstremitelerde egzersizlerini bir gruba NIMV ile birlikte diğer gruba NIMV'siz yaptırarak dinamik hiperinflasyon ve egzersiz sırasında dispne gelişimini değerlendirmişlerdir. Her iki grupta inspiratuar kapasitenin istatistiksel olarak anlamlı azaldığını ve yine her iki grupta dispnenin

istatistiksel anlamlı olarak arttığını saptamışlardır. Çalışmanın sonunda kullandıkları İPAP= 10 EPAP= 4 basınç düzeylerinin üst ekstremitenin kullanılmasını gerektiren günlük yaşam aktiviteleri sırasında yeterli basınç düzeyi olamayabileceğini düşünmüşlerdir⁽¹⁰⁾.

Sonuç olarak egzersiz sırasında NIMV kullanılması solunum kaslarının yükünü azaltarak egzersiz dispnesinin azalmasına ve yüksek iş yüklerinde egzersiz yapılmasına imkan sağlamaktadır. PR'de NIMV'nin hangi mekanizmalar üzerinden etkin olduğu ve uzun dönem faydalarını değerlendirecek ve bu faydaların devamı için başlangıç egzersiz programından sonra uzun dönem ventilatuar destek gereksinimi olup olmadığını ortaya koyacak daha ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. Dodd DS, Brancatisano T, Engel LA. Chest wall mechanics during exercise in patients with severe chronic air flow obstruction. *Am Rev Respir Dis.* 1984;129:33-38.
2. Belman MJ, Botnick WC, Shin JW. Inhaled bronchodilators reduce dynamic hyperinflation during exercise in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med.* 1996;153:967-975.
3. Yan S, Kaminski D, Sliwinski P. Inspiratory muscle mechanics of patients with chronic obstructive pulmonary disease during incremental exercise. *Am J Respir Crit Care Med.* 1997;156:807-813.
4. Casaburi R, Patessio A, Ioli F, Zanaboni S, Donner C, Wasserman K. Reductions in exercise lactic acidosis and ventilation as a result of exercise training in patients with obstructive lung disease. *Am Rev Respir Dis.* 1991;143:9-18.
5. Key Concepts And Advances In Pulmonary Rehabilitation Based on Official 2012 American Thoracic Society/European Respiratory Society Statement on Pulmonary Rehabilitation
6. Costes F, Agresti A, Court-Fortune I et al. Noninvasive Ventilation During Exercise Training Improves Exercise Tolerance in Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *J Cardiopulm Rehab* 2003;23:307-313.
7. Duiverman ML, Wempe JB, Bladder G et al. Nocturnal non-invasive ventilation in addition to rehabilitation in hypercapnic patients with COPD. *Thorax* 2008;93:1052-1057.
8. Van't Hul A, Gosselink R, Hollander P et al. Training with inspiratory pressure support in patients with severe COPD. *Eur Respir J* 2006 27:65-72
9. Dyer F, Flude L, Jolley C et al. Non-invasive ventilation (NIV) as an aid to rehabilitation in acute respiratory disease. *BMC Pulmonary Medicine* 2011, 11:58
10. Pessoa I, Costa D, Velloso M et al. Effects of noninvasive ventilation on dynamic hyperinflation of patients with COPD during activities of daily living with upper limbs. *Rev Bras Fisioter.* 2012;16(1):61-7.