

# Bölüm 12

## YOĞUN BAKIMDA PULMONER REHABİLİTASYON

Mukaddes KILINÇ<sup>1</sup>

### GİRİŞ

Pulmoner rehabilitasyon, kronik akciğer hastalıklarına yönelik yaşam kalitesini arttırmak ve günlük hayatın sürdürülebilirliğini sağlamak amacıyla eğitim, egzersiz ve davranışsal müdahalelerin tümünü kapsamaktadır. Başta kronik obstruktif akciğer hastalığı(KOAH) olmak üzere astım, bronşektazi, akciğer kanseri, interstisyel akciğer hastalıkları, nöromusküler hastalıklarda hastaların egzersiz kapasitelerini arttırmak için ve özellikle akciğer volüm küçültücü cerrahiler başta olmak üzere ameliyat öncesi ve sonrası dönemde solunum işlevinin devamlılığının sağlanması ve geliştirilmesi amacıyla uygulanmaktadır (1).

Pulmoner rehabilitasyon programı; egzersiz, eğitim, davranışsal ve psikososyal yaklaşımlarla bir bütündür (2).

Ayrıca kronik akciğer hastalıklarında atak sıklığını azaltarak hastane yatışlarını da azaltmakta ve sağlık sisteminin ekonomik yükünü de hafifletmektedir.

KOAH ve diğer kronik akciğer hastalıklarında hastanın beklentileri doğrultusunda kişilerin fiziksel kapasitesi, beslenme durumu, aktif sigara içiciliği, sosyal statüsü, ruhsal durumu göz önünde bulundurularak haftada en az 2 kez 6-8 haftalık sürelerle pulmoner rehabilitasyon programı hazırlanır. Program içeriği dayanıklılık, germe, direnç egzersizleri ile aralıklı (İnterval) egzersizleri kapsayacak şekilde alt ve üst ekstremiteleri çalıştıran, yürüyüş programının olduğu nöromusküler uyarımı sağlayacak, inspiratuvar kasları da

içine alacak şekilde hazırlanmalıdır. 2020 KOAH GOLD rehberinde pulmoner rehabilitasyonun egzersiz kapasitesini arttırdığı, hastaların yaşam kalitesini iyileştirdiği, atak nedeniyle hastane yatışının azalttığına değinilmektedir(3). Ancak tüm bu program hastanın katılımıyla gerçekleşmektedir ve uzun bir süreci kapsamaktadır, ayrıca sadece kronik akciğer hastalıklarına yöneliktir. Peki akut hastalıkları da içeren akciğer kapasitesinin azaldığı yoğun bakım hastalarında pulmoner rehabilitasyon fayda sağlar mı ?

Yoğun bakım sadece kronik hastalıklarla değil, akut hastalıklar, post operatif dönem hastaları, ciddi travmalar, yanıklar da dahil olmak üzere çok çeşitli patolojiler ile ilgilenmektedir. Bu patolojiler sebebiyle , uzun süreli yatışlara ve uzun süreli mekanik ventilasyon kullanımına bağlı ekstremitelerde ve solunum kaslarında zayıflama meydana gelmektedir. Yoğun bakımda kazanılan güçsüzlük denilen bu durum polinöropati, miyopati ya da kas atrofisine bağlı gelişebilir (4,5). Akut kritik hastalık sonrası bazı hastalarda yoğun bakımdan çıktıktan yıllar sonra dahi fiziksel ve kognitif fonksiyonlarda gerileme ve zayıflık gözlenmiştir (6). Ekstremiteler ve solunum kaslarını da içine alan bu durum hastalıktan bağımsız olarak ortaya çıkmaktadır. Sepsis, multiorgan yetmezliği, hiperglisemi ve özellikle uzamış entübasyonda respiratuvar kaslarda güçsüzlük gelişebilmektedir (4). Medical Reserach Council (MRC) yoğun bakımda kazanılmış güçsüzlükte ekstremiteler için kullanılan pratik bir skordur. Bunun harici elektromyografi ,ultrason gibi metodlar da kullanılmaktadır.

<sup>1</sup> Göğüs Hastalıkları Uzman Doktor, Atatürk Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi E.A.H mukaddessener48@gmail.com  
ORCID iD: 0000-0001-7817-2337

İnspiratuvar kas eğitiminde 2 model kullanılır. Direnç yüklemesinde havayoluna bir direnç uygulaması kullanılır. Solunum kaslarının oluşturduğu inspiratuvar akışa göre direnç oluşturulur. Belirli bir standartizasyonu yoktur

İkinci model olan eşik yüklemesinde ise öncelikle mekanik ventilatöre bağlı hastalarda mekanik ventilatör cihazı aracılığı ile ya da bilinci açık kişilerde özel respiratuvar basınç ölçüm cihazları ile maksimum inspiratuvar basınç (MİP) ölçülür. MİP değerinin %20-50 arasında olacak şekilde eşik yüklemesi ayarlanır. Eşik valfi inspiratuvar akışa, belirlenen değerlere ulaşıncaya izin verir (10). Günde 1-2 kez 5 set 6-10 kez yapılır (4).

**3. Sekresyon drenajında kullanılan yöntemler:** Özellikle entübe kalmış ya da entübasyon süreci devam eden yoğun bakım hastalarının pek çoğunda hava yolu sekresyon temizlik fonksiyonu bozulmaktadır buna bağlı atelektazi, ventilatör ilişkili pnömoni ya da hastane kökenli pnömoni riski bu hastalarda artmaktadır. Pnömoni ve atelektazi riskini önlemek için çeşitli sekresyon drenaj teknikleri kullanılmaktadır. Bu yöntemler başlıca pozisyon değişikliği ve mobilizasyon, hiperinflasyon, perküsyon/vibrasyon, mekanik insuflasyon/eksuflasyon ve osilatif pozitif ekspiratuvar basınç cihazları kullanılarak yapılan sekresyon drenajıdır.

**a) Pozisyon değişikliği ve mobilizasyon:** Özel yoğun bakım yataklarında farklı açılarda ve pozisyonlarda tutularak ventilasyon perfüzyon mismatch defektleri de önlenmiş olur.

**b) Hiperinflasyon:** İnspirasyon tamamlandıktan sonra ekspirasyona başlamadan 2-3 sn inspirasyonda bekletilerek yapılır. Tedaviye başlamadan önce hastanın hemodinamik stabilitesinden emin olunmalıdır(4). Barotravma, pnömotoraks, hemodinamik bozulma gibi riskleri mevcuttur. Pratikte sık kullanılmamaktadır (11).

Hiperinflasyona başlamadan önce;

- Hastanın drene edilmemiş pnömotoraksı olmadığından,
- Hemodinamik instabilitesi olmadığından
- Kafa travması geçirmediğinden ,
- Bronkospazmı olmadığından,
- Tidal volümü >700 ml olduğundan,
- PEEP >10 cmH<sub>2</sub>O olduğundan,
- Amfizematöz bül olmadığından ,

- Yakın zamanda akciğer operasyonu geçirmediğinden emin olunmalıdır(11)
- rezervuarlı resüstasyon maskeleriyle hiperinflasyon manuel olarak da yapılabilir.

**c) Perküsyon ve vibrasyon :** Fizyoterapi yapan kişinin eline kubbe şeklini verdikten sonra sekresyon olduğu düşünülen göğüs duvarı bölgesine yapılan titreşim dalgalarının enerjisinden faydalanarak sekresyon drenajını kolaylaştırma yöntemleridir. Yöntemi uygulayan kişinin avuç içine kubbe şekli vermesi ile hastanın göğüs duvarına ritmik hareketler ile hafifçe vurmasına perküsyon denmektedir. Vibrasyon ise hastanın ekspiryum fazında göğüs duvarına elle yapılan titreşim hareketidir. Perküsyon ve vibrasyon çoğunlukla birlikte yapılmaktadır, sadece elle yapılabildiği gibi manuel araçlardan da faydalanılabilir.

**d) Mekanik insuflasyon ve eksuflasyon:** Hiperinflasyon için geçerli olan kontraendikasyonlar insuflasyon ve eksuflasyon tekniklerinde de geçerlidir.

**e) Osilatif Pozitif Ekspiratuvar Basınç Cihazları:** 20 dk'yı geçeyecek şekilde 3 set 10-15 ekspirasyon tekrarı olacak şekilde uygulanır. Hasta zorlu inspirasyon sonrası 2-3 saniye bekler daha sonra valf aracılı yavaş ekspirasyonla hava boşaltılır (4).

**f) İntrapulmoner perküsif ventilasyon:** Kistik fibroz, bronşektazi hastalarında etkilidir. Gün içinde sık tekrarlanabilir ve konforludur (12).

Sekresyon drenajında sadece bir yöntem kullanılabileceği gibi birden çok yöntem de birleştirilebilir. Non invaziv kullanan hastalarda da solunum fizyoterapisi uygulanabilir (11). Yoğun bakımda solunum fizyoterapisi ile ilgili yeterli kaynak literatürde bulunmamaktadır. Yoğun bakım solunum fizyoterapisine dair daha çok çalışmaya ihtiyaç vardır.

## KAYNAKLAR

1. Levine AR, Stankiewicz J. Pulmonary Rehabilitation [Internet]. Merck Manuals - Medical Professional Version. 2020. Available from: <https://www.merckmanuals.com/professional/pulmonary-disorders/pulmonary-rehabilitation/pulmonary-rehabilitation>
2. Rochester CL, Vogiatzis I, Holland AE, Lareau SC, Marciniuk DD, Puhan MA, et al. An Official American Thoracic Society/European Respiratory Society Policy Statement: Enhancing Implementation, Use, and Delivery of Pulmonary Rehabilitation. Am J Respir Crit Care Med. 2015 Dec;192(11):1373-86.

3. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease: Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease (2020 report). 2020.
4. Jang MH, Shin M-J, Shin YB. Pulmonary and Physical Rehabilitation in Critically Ill Patients. *Acute Crit care*. 2019 Feb;34(1):1-13.
5. De Jonghe B, Sharshar T, Lefaucheur J-P, Authier F-J, Durand-Zaleski I, Boussarsar M, et al. Paresis acquired in the intensive care unit: a prospective multicenter study. *JAMA*. 2002 Dec;288(22):2859-67.
6. Jolley SE, Bunnell AE, Hough CL. ICU-Acquired Weakness. *Chest*. 2016 Nov;150(5):1129-40.
7. Tzani G, Vasileiadis I, Zervakis D, Karatzanos E, Dimopoulos S, Pitsolis T, et al. Maximum inspiratory pressure, a surrogate parameter for the assessment of ICU-acquired weakness. *BMC Anesthesiol*. 2011 Jun;11:14.
8. DiNino E, Gartman EJ, Sethi JM, McCool FD. Diaphragm ultrasound as a predictor of successful extubation from mechanical ventilation. *Thorax*. 2014 May;69(5):423-7.
9. Levine S, Nguyen T, Taylor N, Friscia ME, Budak MT, Rothenberg P, et al. Rapid diaphragm atrophy of diaphragm fibers in mechanically ventilated humans. *N Engl J Med*. 2008 Mar;358(13):1327-35.
10. Vorona S, Sabatini U, Al-Maqbali S, Bertoni M, Dres M, Bissett B, et al. Inspiratory Muscle Rehabilitation in Critically Ill Adults. A Systematic Review and Meta-Analysis. *Ann Am Thorac Soc*. 2018 Jun;15(6):735-44.
11. Pathmanathan N, Beaumont N, Gratrix A. Respiratory physiotherapy in the critical care unit. *Contin Educ Anaesth Crit Care Pain* [Internet]. 2014 Mar 27;15(1):20-5. Available from: <https://doi.org/10.1093/bjaceaccp/mku005>
12. Paneroni M, Clini E, Simonelli C, Bianchi L, Degli Antoni F, Vitacca M. Safety and efficacy of short-term intrapulmonary percussive ventilation in patients with bronchiectasis. *Respir Care*. 2011 Jul;56(7):984-8.