

# Tamamlayıcı Göğüs Fizyoterapi Noninvaziv Başarısını Artırır Mı?

Dicle Kaymaz

*Atatürk Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi,  
Kronik Solunum Yetmezliği Kliniği, Ankara*

## GİRİŞ

Noninvaziv mekanik ventilasyon (NİV) hem entübasyonu engelleme hem de entübasyona ait komplikasyonlardan kaçınmak için yoğun bakımlarda ve genel hasta kliniklerinde kullanımı gittikçe artan bir solunum desteği yöntemidir (1,2). NİV başarısızlığı;

1. NİV başlandıktan genellikle bir-üç saat içinde hastanın klinik parametrelerinde ve kan gazı değerlerinde iyileşme olmaması sonucunda entübasyon gerekmesi,
2. NİV başlanan hastada, hastanede kalınan süre boyunca klinik kötüleşme ve bunu takiben entübasyon gerekmesi,
3. Ölüm olarak tanımlanmaktadır.

NİV başarısızlığı acil (< 1 saat), erken (1-48 saat), geç (> 48 saat) dönem olarak üç periyoda ayrılabilir. Başarısızlığın %15'i acil, %68'i erken, %17'si geç dönemde meydana gelmektedir. Acil durumda NİV başarısızlığına en fazla katkıda bulunan durum zayıf öksürük refleksi ve /veya artmış sekresyonlardır (3).

Çeşitli teknikler içeren göğüs fizyoterapisi bronşial sekresyonları uzaklaştırmayı amaçlar. NİV başarısızlığında, solunum yetmezliğinin tipinden bağımsız olarak enfeksiyonlara bağlı aşırı sekresyon üretimi ve/veya hastanın yetersiz öksürük yetisi nedeniyle artmış bronşial sekresyonlar önemli bir risk faktörüdür. Göğüs fizyoterapi teknikleri NİV başarısızlığını önlemede kullanılacak bir strateji oluşturmaktadır.

Bellone ve ark. NİV kullanan KOAH'lı hastalarda yaptıkları randomize kontrollü çalışmalarında PEP (Pozitif ekspiratuvar basınç) maskesi ve yardımcı öksürme yöntemi uyguladıkları hastalar ile sadece yardımcı öksürme yöntemi uyguladıkları hastaları karşılaştırmışlar ve PEP maskesi kullanılan grupta tedavi sonrası çıkarılan balgam miktarı daha fazla ve NİV kullanım süresi daha kısa saptanmıştır. İki grup arasında NİV başarısızlığı arasında fark saptanmamıştır (4). Aktif Solunum Tekniği Döngüsü (ASTD) ise, manuel teknik uygulanmaksızın yapılabilen ve akciğer fonksiyonlarında olumsuz sonuçlara yol açılmaksızın, sekresyon atılımında etkin tedavi sağlayabilen standart solunum fizyoterapisi tekniğidir (5). Solunum kontrolü torasik ekspansiyon egzersizleri, öksürme ve zorlu ekspirasyon tekniği olmak üzere üç komponentten oluşur. Bu tekniğin kullanıldığı bir başka çalışmada ise akut hiperkapnik solunum yetmezliğindeki hastalar iki gruba ayrılarak çalışma grubu ASTD ile birlikte NİV, kontrol grubu ise sadece NİV tedavisi almışlar ve ASTD uygulanan çalışma grubunun toplam ventilasyon süresinin daha kısa olduğu, NİV ihtiyacının daha az gün gerektiği görülmüş fakat yoğun bakımda kalış süreleri arasında iki grup arasında fark saptanmamıştır (6).

Hastaya uygulanacak göğüs fizyoterapi tekniklerinin belirlenmesinde hastanın yaşı, hastalığın şiddeti, tekniğin kullanım kolaylığı ve uygulama zamanı ve hastanın NİV'e bağımlılık düzeyi önemlidir. Göğüs fizyoterapisinin amacı global ve /veya rejyonel ventilasyonu, akciğer kompliyansını iyileştirmek, havayolu rezistansını ve solunum iş yükünü azaltmak ve hava yolu sekresyonlarını temizlemektir.

## Hava Yolu Temizleme Teknikleri

**1. Manuel Teknikler:** Peküsyon, vibrasyon ve shaking: Mekanik enerjinin göğüs duvarına uygulanması ile sekresyonların mobilizasyonunu sağlar. Göğüs perküsyonu toraksa 3-6 Hz frekansında uygun biçimde şekillendirilmiş el ile ritmik olarak uygulanır. Uygulandığı segmentin altındaki havayollarında türbülans, kompresyon ve vibrasyona neden olur. İki elin göğüs duvarının üzerine yerleştirilip, hızlı ve devamlı 40 Hz'in üzerinde ritmik olarak hafif kompresyon ve ossilasyon uygulanması manuel vibrasyon, derin kompresyon ve ossilasyon uygulanmasında shakingdir (7).Vibrasyon ve shaking, perküsyona göre daha hafif uygulamalardır ve yalnızca solunumun ekspirasyon fazında yapılırlar. Perküsyon, sekresyonların mobilize edilmesi, vibrasyon ve shaking ise, sekresyonların ekspirasyon sırasında santral havayollarına hareketinin sağlanması amacıyla kullanılır (8). Manuel tekniklerden sonra istemli veya yardımcı öksürme ile huffing veya aspirasyon ile bronşiyal sekresyonlar uzaklaştırılabilir.

**2. Öksürük:** Öksürüğün üç fazı vardır. Derin ve hızlı bir inspirasyonla başlar ve ikinci fazda glottis kapanır. Torasik ve abdominal ekspiratuvar kaslar kasılarak intratorasik basınç artar, glottis aniden açılır ve ekspülsiyon fazında yüksek intratorasik basınçta hava yollarından hava patlayıcı bir şekilde atılır. Bu üç fazın herhangi birindeki değişiklik, direkt olarak pik öksürük akım hızını etkiler.

Pik öksürük akım hızı hastada derin inspirasyondan sonra zorlayarak öksürtülmesi sonucu oluşan akım hızının bir yüz maskesi veya ağızlık eklenmiş pik akım ölçer (peak flowmeter) ile ölçülmesi esasına dayanmaktadır. Bu akım hızı 160 L/dakika az olanlarda etkin olmayan öksürük olduğu kabul edilmektedir (9) ve NİV başarısızlığı öngörülebilir. Akım hızı 160-270 L/dakika arasında ise komplikasyon riski orta derecedir. Öksürüğün etkin olmadığı durumlarda bronşial hijyen için farklı stratejiler tanımlanabilir. Yardımlı öksürme yöntemleri manuel, mekanik ve fonksiyonel elektriksel stimülasyon kullanılarak uygulanabilir. NİV kullanan hastalarda sadece manuel ve mekanik yardımcı öksürme yöntemleri uygulanabilmektedir.

Manuel yardımcı öksürme, zorlu ekspirasyon sırasında her iki el ile göğüs kafesine veya epigastrik bölgeye eksternal manuel basınç uygulanmasıdır. Bu teknik öksürüğün akım hızını artırır (10). Abdominal kompresyon intraabdominal basınç artışı sağlayarak diyafragmanın hareketi ile torasik basınca yansır ve ekspirasyon akım hızı artırılıp sekresyonların trakeaya hareketinin sağlanması amaçlanır.

Mekanik yardımcı öksürme de ise öksürük öksürük makinesi (Cough Assist) ile facilitate edilebilir. Öksürük makinesi insuflasyon ile akciğerlerde inspirasyon süresince pozitif basınç oluşturarak inspiratuvar volumü artırır ve torasik ekspansiyon gözlenir, eksuflasyon ile negatif basınç oluşturur. Basınçlar arasındaki ani geçiş öksürüğü taklit eder. Bu sistem mekanik insuflasyon-exsuflasyon olarak da bilinir. Maske veya ağızlık ile uygulanabilir. Hastada aktif kanama var ise kontrendikedir. Bu tekniğin komplikasyonları ise barotravmaya bağlı pnömotoraks, aerofaji ve abdominal distansiyondur.

Intrapulmoner perküsif ventilasyon (IPV): İnhalasyon tedavisi ve toraks içinde perküsifon uygulaması ile etkisini göstermektedir. Dakikada 100-225 Hz'lik frekansla solunum yollarında küçük basınç patlamaları ile havayolu temizliğini sağlar. Bu tekniğin uygulanması sırasında hastanın kooperasyonu önemli olup NİV'den ayrılacaktır. IPV helmetle birlikte kullanılabilir (11). Hafif dereceli akut respiratuvar asidozu olan KOAH akut ataktaki hastalarda standart tedavi ile IPV uygulaması karşılaştırılmış ve IPV uygulanan grupta 30 dakika IPV uygulandıktan sonra hastaların solunum sayısı ve PaCO<sub>2</sub> düzeyi azalmış, PaO<sub>2</sub> düzeyi ise artmıştır. Yine IPV uygulanan grupta hastanede kalınan gün sayısı ve atağı kötüleşip NİV gereken hasta sayısı daha az olmuştur (12).

## Sonuç

Göğüs fizyoterapisi ve NİV ile ilgili sınırlı sayıdaki çalışmalar bu alanda daha çok çalışma ve yoruma ihtiyaç olduğunu ortaya çıkartmaktadır.

**KAYNAKLAR**

1. Babu KS, Chauhan AJ. Non-invasive ventilation in chronic obstructive pulmonary disease. Effectiveness in exacerbations with hypercapnic respiratory failure. *BMJ* 2003;326:177-8.
2. British Thoracic Society Standards of Care Committee. Non-invasive ventilation in acute respiratory failure. *Thorax* 2002;57:192-211.
3. Ozyilmaz E, Ugurlu AO, Nava S. Timing of noninvasive ventilation failure: causes, risk factors, and potential remedies. *BMC Pulm Med* 2014;14:19.
4. Bellone A, Spagnolatti L, Massobrio M, et al. Short-term effects of expiration under positive pressure in patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease and mild acidosis requiring non-invasive positive pressure ventilation. *Intensive Care Med* 2002;28:581-5.
5. Savcı S, İnce D. Stabil bronşektazili hastalarda farklı göğüs fizyoterapisi uygulamalarının etkinliği. *Solum Hastalıkları* 2001;12:118-22.
6. İnal İD, Savcı S, Topeli A, Arikan H. Active cycle of breathing techniques in non-invasive ventilation for acute hypercapnic respiratory failure. *Aust J Physiother* 2004;50(2):67-73.
7. Van der Schans CP, Postma DS, Koeter GH, Rubin BK. Physiotherapy and bronchial mucus transport. *Eur Respir J* 1999;13:1477-86.
8. Savcı S. Yoğun bakım ünitesinde göğüs fizyoterapisi. *Yoğun Bakım Dergisi* 2001;1:33-40
9. Sancho J, Servera E, Diaz J, Marin J. Comparison of peak cough flows measured by pneumotachograph and a portable peak flowmeter. *Am J Phys Med Rehabil* 2004;83: 608-12.
10. Bach JR. Mechanical insufflation-exsufflation. Comparison of peak expiratory flows with manually assisted and unassisted coughing techniques. *Chest* 1993;104:1553-62.
11. Antonaglia V, Lucangelo U, Zin WA, et al. Intrapulmonary percussive ventilation improves the outcome of patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease using a helmet. *Crit Care Med.* 2006;34:2940-5.
12. Vargas F, Bui HN, Boyer A, Salmi RL. Intrapulmonary percussive ventilation in acute exacerbations of COPD patients with mild respiratory acidosis: a randomized controlled trial [ISRCTN17802078] *Crit Care* 2005; 9(4): R382-R389