

Yoğun Bakımda Fizyoterapi Uygulamaları

Mine Gülden POLAT*

* Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, İSTANBUL

Fizyoterapi, fonksiyonel yetersizliklerin giderilmesi amacıyla kullanılan destek tedavi uygulamalarından biridir^[1,2] ve gelişmiş ülkelerde pek çok hastanede yoğun bakım üniteleri (YBÜ)'ne entegre olmuş bir bölüm olarak yer almaktadır. Fizyoterapistlerin YBÜ'lerde öncelikli rolleri; YBÜ'nün lokasyonu, kapasitesi, eğitim ve uzmanlığına göre değişir^[1]. Bazı YBÜ'lerde fizyoterapistler tüm hastaları görür ve değerlendirirken, bazılarında ise sadece medikal ekip tarafından refere edilen hastalar görülür^[1]. Pulmoner komplikasyonları önlemek üzere, hastanın özel başka bir durumu da yoksa pulmoner rehabilitasyona özgü tekniklerden hastaya uygun bir kombinasyon uygulanır. Bazı fizyoterapistler ise seçici davranarak spesifik olarak endike olduğunu düşündükleri tekniği uygulamayı tercih ederler^[1,3-9].

YBÜ'lerde uygulanan fizyoterapi programlarının en etkin bölümünü oluşturan, göğüs fizyoterapisi (GFTR); etkin solunum yapmak, akciğerlerin ekspansiyonunu sağlamak, solunum

kaslarının kuvvetini artırmak, solunum sistemi içindeki sekresyonların elimine edilmesini sağlamak için uygulanan bir grup terapötik yöntemin adlandırılmasında kullanılan bir terimdir. Göğüs fizyoterapisinin amacı; pulmoner komplikasyonları önlemek, fonksiyonel kapasiteyi artırmak, immobilitenin olumsuz etkilerinden korunmak (Tablo 1) ve bir an önce mobilizasyonu temin etmek, beklenen olumlu etkileri açığa çıkarmak (Tablo 2) ve YBÜ'den çıkışı hızlandırmaktır^[1,2,10].

Postüral drenaj, göğüs duvarı üzerine perküsyon ve vibrasyon uygulamak, döndürme, derin solunum egzersizleri ve öksürme gibi teknikler içerir. Sekresyonların hava yollarından uzaklaştırılmasını temin eden suction, nebülizer tedavisi ve ekspektoran ilaçların verilmesi gibi diğer uygulamalarla birlikte uygulanır. Endikasyona spesifik olarak, hastanın genel ve o an ki durumuna ve altta yatan patofizyolojiye göre bu tekniklerden bir kombinasyon seçilerek uygulanır (Tablo 3).

Yazışma Adresi: Mine Gülden POLAT, PT, PhD, Prof.

Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi,
İSTANBUL

Tablo 1. İmmobilitenin olumsuz etkileri.

Kardiyovasküler	
	Venöz staz gelişir
	Venöz trombus ve pulmoner emboli riski artar
Respiratuar	
	Fonksiyonel rezidüel kapasitede azalma (özellikle sırt üstü pozisyonda)
	Akciğer kompliyansında azalma
	Sekresyon birikimi
	Atelektazi
Metabolik	
	Nitrojen, kalsiyum, potasyum, magnezyum ve fosfor salımında artma
	Osteoporoz
	Böbrek taşları
Kas-iskelet	
	Kas kütlelerinde azalma
	Kemik dansitesinde azalma
	Eklem hareket açıklığında azalma
	Basınç yaraları

Tablo 2. Göğüs fizyoterapisi uygulandığında beklenen olumlu sonuçlar.

- Atılan sekresyon volümünde artma
- Solunum seslerinde olumlu değişiklik
- Vital bulgularında düzelleme
- Göğüs radyolojisi bulgularında düzelleme
- Kandaki O₂'nin artması, ölçülen arteriyel kan gazı değerlerinde düzelleme
- Hastaların ifadesine göre, daha rahat solunum yaptıkları hissi

Tablo 3. YBÜ'de uygulanan fizyoterapi teknikleri.

Aktivite	Uygulanan teknik
Mobilizasyon	Pozisyonlama
	Pasif ve aktif ekstremite egzersizleri
	Sürekli rotasyonel terapi (CRT)
Göğüs fizyoterapisi	Manüel hiperinflasyon (MH)
	Perkusyon/vibrasyon
Kas eğitimi	Respiratuar kas eğitimi
	Periferik kas eğitimi
	Elektrik stimülasyonu (ES)

Göğüs fizyoterapisi; yenidoğanlarda, bebeklerde, çocuklarda ve erişkinlerde kullanılabilir. Akciğerlerinden sekresyonlarını atmada güçlük çeken hastalar çok yarar görür. Kistik fibroziste ya da akut Gillian-Barre gibi nöromusküler hastalıklarda, progresif kas zayıflığının olduğu myastenia gravis'te veya tetanos varlığında da göğüs fizyoterapisi uygulanabilir. Bronşit, pnömoni ya da kronik obstrüktif akciğer hastalığı gibi akciğer hastalıklarında da uygulanır. Serebral palsiy ya da musküler distrofi gibi sekresyon kontrolünün sağlanamadığı, sekresyonu aspire eden hastalarda göğüs fizyoterapisinden yararlanır. Yatağa bağımlı ya da tekerlekli iskemle kullanan immobil hastalarda ve postoperatif ağrı nedeniyle derin solunum yapmada sıkıntısı olanlarda da uygulanır.

Trakeal mukoz membranın irritasyonu nedeniyle entübe hastalarda bronşiyal sekresyon artar ve zamanla koyulaşır. Siliyar aktivitenin, derin soluk almanın azalması ve etkisiz öksürme, nedeniyle bu hastalarda sekresyonların atılmasında güçlük oluşur. Sekresyonun yoğunluğu, uygun nemlendirme ve sistemik hidrasyonun sağlanmasıyla azaltılır. Göğüs fizyoterapisinin etkinliği bakımından sekresyon temizliği önemli kriterlerdendir. Entübe ya da mekanik yolla ventile edilen hastalarda da, bronşiyal sekresyonların atılması, ventilasyonun geliştirilmesi, atelektazik alanların yeniden ekspansiyonunun sağlanması, ventilasyon/perfüzyon (V/Q) oranının düzeltilmesi, torasik kafesin mobilize edilmesi için göğüs fizyoterapisi özellikle önemlidir^[9,10]. Mekanik yolla ventile olanlarda sekresyonların temizlenmesinde yetersizlik, yüksek basınç kullanımına bağlı travmalar, kullanılan büyük tidal volüm, mikroatelektazi ve konsolidasyon, V/Q oranında bozulma duruma eşlik edebilen solunum komplikasyonlarıdır^[9].

Gaz değişiminin sağlanması, atelektazi ve konsolidasyonun önlenmesi, mukus tıkaçları oluşmasını, dolayısıyla infeksiyon gelişme riskini azaltması da önemlidir^[9]. YBÜ'de kalan hastaların maruz kaldıkları immobilitate bile başlı başına fizyoterapiye gereksinim yaratan problem kaynağı olabilmektedir (Tablo 1).

Bu hastalarda, fizyoterapinin etkinliği, pulmoner fonksiyona, hemodinamik ve metabolik faktörlere, pulmoner komplikasyon insidansına, pulmoner klinik duruma, kişiye özel diğer

durumlara göre değişir (Tablo 4). YBÜ'de; pulmoner komplikasyonların önlenmesi, pulmoner semptomların giderilmesi ya da azaltılması, kısa dönemde yarar gözlenebilmesi için kişiye özel terapötik teknikler seçilmesi ve fizyoterapi uygulamaları sırasında monitörizasyon mutlaka gereklidir^[1].

Hastanın sağlık durumuna göre göğüs fizyoterapisi sırasında riskler oluşabilir; komplikasyonlar gelişebilir (Tablo 5).

GÖĞÜS FİZYOTERAPİSİNDE KULLANILAN TEKNİKLER

Pozisyonlama; spesifik bir tedavi tekniği olarak vücut pozisyonunun kullanılmasıdır. YBÜ'de hastanın pozisyonlanması, V/Q oranını

geliştirerek, O₂ transportunu optimize etmek, akciğer volümlerini artırmak, solunum işini azaltmak, kalbin yükünü minimize etmek, mukosilyer klerensi artırmak gibi fizyolojik amaçlar için kullanılır. Postüral drenaj (PD) sırasında gravite yardımı ile sekresyonların mobilizasyonuna katkı sağlamak için de kullanılmaktadır ancak PD'den ayrıca ayrı bir teknik olarak da değerlidir. Mekanik olarak ventilatörden ayrılmış hastalarda dik pozisyonlar akciğer volümlerini artırır, solunum işini azaltır. ARDS'li hastalarda, yüz üstü pozisyonlama V/Q oranını geliştirir, ödemin çözülmesini sağlar, fonksiyonel rezidüel kapasitenin artmasını sağlar. Unilateral akciğer problemlerinde etkilenmiş taraf üstte kalacak şekilde yan yatış V/Q oranını geliştirir. Akut lobar atelektazide yine etkilenmiş taraf üstte kalacak şekilde yan yatış (üstteki lob üzerine gerilim kuvvetleri yolu ile) ventilasyonu artırır, hava yollarının sekresyondan temizlenmesini kolaylaştırır^[1,11].

Mobilizasyon; kas-iskelet sistemi hareket etmek üzere tasarlanmıştır. Günler süren yatak istirahati kas kütlelerinde %30'a varan kayıplara neden olabilmektedir. YBÜ'deki hastalarda, immobilité ve kas kütlelerindeki kayıplar izlenmelidir. YBÜ'de, sedatif ve nöromusküler blokaj ajanları verilmesi, nörolojik defisit, genel debilitasyon ve güçsüzlük immobil olmaya neden olmaktadır. Kardiyopulmoner yönden stabil olmayan hastalar uzun süreli olarak immobil olmak durumunda kalabilirler. Multipl organ disfonksiyonu akut fazı sonrası gelişen polinöropati veya miyopati bazı hastalar için söz konusudur. Bu durum, kas kütlelerinde ve gücünde kayıplara neden olur. Derin tendon refleksleri azalır ya da zayıflar ve flasidite oluşur. Yeniden toparlanma için aylarca sürebilecek rehabilitasyon süreci yaşanır. Bu nedenle aktif, aktif-asistif ya da gerekiyorsa pasif egzersizler uygulanmalıdır. Bu egzersizler ile tam eklem hareketleri, kasın tam uzunluğu, uzama yeteneği, venöz dönüş desteklenir, normal hareket duygusu korunur. Omuzlar, eller, kalça ve bilekler kontraksiyon gelişme riski vardır, eller ve ayaklar için istirahat splintleri uygulanarak, eklemlerin nötral pozisyonu sürdürülür, korunur^[9].

Mobilizasyonun fizyolojik etkisi; alveoler ventilasyonu ve V/Q oranını artırarak O₂

Tablo 4. Göğüs fizyoterapisinin uygulanmaması gereken durumlar.

- Akciğerlerde kanama
- Baş-boyun yaralanmaları
- Kosta kırıkları
- Kollabe olmuş akciğerler
- Göğüs duvarında hasar
- Tüberküloz
- Akut astım
- Henüz oluşmuş kalp atağı
- Pulmoner emboli
- Akciğer apsesi
- Aktif hemoraj
- Bazı omurga yaralanmaları
- Açık yara ya da yanıklar

Tablo 5. Göğüs fizyoterapisinde olası riskler.

- Bazı hastalarda drenaj yeterli değilse oksijen değerleri düşebilir
- İntrakraniyal basınç artar
- Geçici olarak kan basıncı düşer
- Akciğerler içine kanama meydana gelebilir
- Kostalar, kaslar ya da omurgada ağrı ya da injuri gelişebilir
- Kusma
- Sekresyonlar akciğer içine itilebilir
- Kardiyak aritmi gelişebilir

transportunu optimize etmektir. Ayrıca, bu sırada hasta dik pozisyonundadır ve bu da oksijenasyonu artıran bir durumdur. Vücut sıvılarının normal dağılımını sağlamak, korumak ya da restore etmek ve immobilité ve yatak istirahatinin etkilerini azaltmak için gravitasyonel stimulus sağlar. Uzun dönemde ise çalışma kapasitesini ve fonksiyonel bağımsızlığı artırır; kardiyopulmoner uygunluğu artırır^[1,11].

Entübe hastalar için mobilizasyon; aktif ekstremite egzersizleri, hastanın yatakta aktif olarak dönmesi, hastanın taşınabilir ventilatörle yatak dışına mobilize edilmesi, yatak kenarında oturma, yatak kenarında oturduktan sonra koltuğa geçme, ayakta durma, yatak kenarında ayağa kalkıp, dik durup koltuğa transfer olma ve yürümeyi içerir^[1,11].

Manüel hiperinflasyon (MH); bir ambu “resuscitator bag” aracılığıyla akciğerlerin inflasyonuna destek olarak büyük bir tidal volüm sağlamak esasına dayanır. Yavaş derin bir inspirasyon, inspirasyonun tutulması, ekspiratuvar akış hızını artırmak için “inflasyon bag” in hızla bırakılması şeklinde uygulanır. MH; pulmoner kollapsı önlemek, kollabe olmuş alveoller reekspanse etmek, oksijenasyonu ve akciğer kompliyansını geliştirmek, sekresyonların periferden merkeze büyük hava yollarına doğru mobilize olmasını sağlamaktır, MH ile oluşturulan ilave volüm akciğerlerin kompliyant bölümlerine ulaşır, böylece kollabe olan alveollerden çok, normal olanları ekspanse eder, ancak sağlanan bu hava akımı kollateral kanallara da ulaşarak kollabe olanların hiperinflasyonuna da yardım eder. Manüel hiperinflasyon ve manüel hiperoksijenasyon arasındaki farkın ayrımı önemlidir. Manüel hiperoksijenasyon; “resuscitator bag” kullanılarak yüksek seviyelerde O₂ verilmesidir, MH’de olduğu gibi tidal volüm artırılırken boyut değiştirme çabası yoktur. Manüel hiperoksijenasyon suction’a bağlı gelişecek hipoksemiye önlemek için suction öncesinde ve pass’lar arasında uygulanır^[1,11].

Perküsyon ve vibrasyon; göğüs duvarına oluşturdukları enerji dalgası ile hava yollarındaki sekresyon klerensini artırdıklarına inanılan özel teknikleridir. Perküsyon, akciğerin etkilenmiş bölgesinde göğüs duvarı üzerine kubbe şekli verilmiş elle ritmik olarak “clapping”

uygulanmasıdır. “Cupping”, “clapping” ya da “tapotement” olarak da adlandırılır. Amacı, akciğerin içindeki kalın, koyu sekresyonları kolayca uzaklaştırmaktır. Her akciğer segmenti üzerine bir-iki dakika boyunca uygulanır.

Vibrasyon ise aynı bölgeye ekspirasyon fazı sırasında elle vibrasyon, shaking ya da kompresyon uygulanmasıdır. Perküsyon gibi vibrasyonunda amacı, akciğer içindeki sekresyonların atılmasını sağlamaktır. Mekanik ya da manüel olarak uygulanabilir. Manüel olarak uygulandığında, hasta derin bir nefes aldıktan sonra ekspirasyon fazı sırasında hastanın göğüs duvarı üzerine elle basınç uygulanırken aynı zamanda titreşimler uygulanır. Bu sırada kollar ve omuzlar gevşek olmalıdır. Beş ekspirasyon süresince uygulanır ve günde birkaç kez tekrarlanır.

Her iki yöntem birlikte özel mekanik araç gereç kullanılarak da uygulanabilir^[1,11].

Emme (suction); endotrakeal tüp veya traqueostomi yolundan büyük hava yollarındaki sekresyonların uzaklaştırılması ve öksürmenin stimüle edilmesi amacıyla kullanılır^[1,11].

Öksürme; sekresyonların ekspektore edilmesi ya da suction yoluyla akciğerlerden uzaklaştırılmasına yardım eder. Hasta dik otururken önce burnundan derin bir nefes alır, ardından kısa öksürmelerle havayı ekshale eder. Günde birkaç kez tekrarlamak gerekir.

Derin solunum; akciğerlerin ekspanse olmasını ve akciğerlerin tüm bölgelerine havanın en iyi şekilde dağılmasını sağlar. İskemlede yada yatakta otururken yapılabilir. Akciğerlerin içine olabildiğince maksimum güçte nefes alınır bu sırada abdomen üzerine basınç uygulanır. Karnın kasıldığı hissedilir. Ardından hasta havayı dışarı verir. Kısa periyodlarla, günde birkaç kez uygulanması gerekir.

Postüral drenaj (PD); yerçekimi kuvvetinin etkisiyle akciğerlerden büyük hava yollarına doğru sekresyonun etkin bir şekilde drene edilmesini sağlar. Öksürme veya suction uygulaması eşlik edebilir. Hastaya çeşitli pozisyonlar verilir. Bu pozisyona en az 15 kalması istenir. Kritik hastalarda ve mekanik ventilasyona bağlı hastalarda PD günde dört-altı kez tekrarlanır. Perküsyon ve vibrasyon postüral drenaj ile birlikte uygulanır.

Ekstremitte egzersizleri; pasif, aktif-asistif ya da aktif ekstremitte egzersizleri; eklemlerin hareket açıklığını korumak, yumuşak dokuları uzatmak, kasların kuvvet ve fonksiyonunu artırmak, tromboemboli riskini azaltmak için uygulanır^[1,11].

Döndürme; hastanın bir yandan diğerine döndürülmesi ekspansiyona ortam hazırlar. Hasta kendi ya da bakım veren kişi tarafından döndürülür. Drenajı teşvik edebilmek için hastanın tolere edebiliyorsa yatağın başını eleve etmek gerekir. Mekanik olarak ventile edilen kritik hastalarda saat başı ya da iki saatte bir hastayı döndürmek gerekir.

Sürekli rotasyonel terapi; özel osilasyon yatakları kullanılarak önceden programlanmış derece ve hızda hastanın longitudinal aks boyunca, her iki yana 60 dereceye kadar açıyla yavaşça ve sürekli olarak döndürülmesidir. Kinetik terapi olarak da bilinir. Rotasyon yapan bir yatak platformu ile şişen ve sönen mat mevcuttur. Uzamış immobilizasyon durumunda, hava yollarının kapanmasını, kompliyansın azalmasını, atelektaziyi, sekresyonların birikip tıkaç oluşturmasını, olası infeksiyonları önler^[1].

KAYNAKLAR

1. Stiller K. Physiotherapy in intensive care: Towards an evidence-based practice. *Chest* 2000;118:1801-13.
2. Denehy L, Berney S. Physiotherapy in intensive care unit. *Physical Therapy Reviews* 2006;11:49-56.
3. Hodgson C, Carroll S, Denehy L. A survey of manual hyperinflation in Australian hospitals. *Aust J Physiother* 1999;45:185-93.
4. Jones A, Hutchinson R, Oh T. Chest physiotherapy practice in intensive care units in Australia, the UK and Hong Kong. *Physiother Theory Pract* 1992;8:39-47.
5. King D, Morrell A. A survey on manual hyperinflation as a physiotherapy technique in intensive care units. *Physiotherapy* 1992;78:747-50.
6. Denehy L. The use of manual hyperinflation in airway clearance. *Eur Respir J* 1999;14:958-65.
7. Chaboyer W, Gass E, Foster M. Patterns of chest physiotherapy in Australian intensive care units. *J Crit Care* 2004;19:145-51.
8. Jones A. Intensive care physiotherapy-medical staff perceptions. *Hong Kong Physiother J* 2001;19:9-16.
9. Adam S, Forrest S. ABC of intensive care: Other supportive care. *BMJ* 1999;319:175-8.
10. Judson MA, Sahn SA. Mobilization of secretions in ICU patients. *Respir Care* 1994; 39:213-26.
11. Clini E, Ambrosino N. Early physiotherapy in the respiratory intensive care unit. *Respiratory Medicine* 2005;99:1096-104.