

BRONŞEKTAZİDE CERRAHİ ÖNCESİ VE SONRASINDA UYGULANAN PULMONER REHABİLİTASYON YÖNTEMLERİ

PULMONARY REHABILITATION METHODS APPLIED BEFORE AND AFTER SURGERY IN BRONCHIECTASIS

Neriman Temel Aksu¹, Abdullah Erdoğan²

¹Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi

² Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi

Özet

Bronşektazi balgam üretimi ve tekrarlayan enfeksiyonla birlikte havayolunun kalıcı genişlemesi durumudur. Bronşektazide cerrahi artık çok sık uygulanmamaktadır. Fakat maksimal ilaç tedavisiyle kontrol altına alınamayan lokalize bronşektazide cerrahi düşünülmektedir. Cerrahi öncesi aktif ve akut enfeksiyon antibiyotiklerle ciddi şekilde tedavi edilmelidir. Komple bakterial eradikasyon imkansız olmasına rağmen, antibiyotik tedavinin amaçları balgamın volümünü ve rengini azaltmaktır. Bu yüzden pürülan ve bol balgamlı hastalarda göğüs fizyoterapisi ve antibiyotikler balgam volümünü minimum olana kadar ve rengi mukoid olana kadar devam edilmelidir. Bronşektazi cerrahisi sonrası hastalara, standart akciğer rezeksiyonundan sonra uygulanan tedavi yöntemleri uygulanmaktadır. Operasyon öncesi ve sonrası uygulanan pulmoner rehabilitasyon programı; egzersiz ve inspiratuar kas eğitimini, ventilasyonu arttıran teknikleri, hava yolu temizleme tekniklerini ve hasta eğitimini içermektedir. Pulmoner rehabilitasyon bu sorunları azaltabilmektedir. Bu nedenlerle bu derlemede uygulanabilecek etkili rehabilitasyon yöntemlerinden bahsedilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bronşektazi, cerrahi, pulmoner rehabilitasyon.

Abstract

Bronchiectasis is the permanent enlargement of the airway. Bronchiectasis surgery isn't performed frequently. However, localized bronchiectasis surgery is not considered to be controlled by maximal drug therapy. Active and acute infection before surgery should be treated with antibiotics. Although complex bacterial eradication is impossible, the aim of antibiotic treatment is to reduce the volume and color of the sputum. Because of this, chest physiotherapy and antibiotics should be continued until the volume of sputum is minimum and the color is mucoid in patients with purulent and mucous sputum. After bronchiectasis surgery, treatment methods applied after standard lung resection are applied. Program includes exercise and inspiratory muscle training, ventilation enhancement techniques, airway cleaning techniques and patient education. Pulmonary rehabilitation can reduce these problems. For these reasons, effective rehabilitation methods that can be applied in this review are mentioned.

Key Words: Bronchiectasis, pulmonary rehabilitation, surgery.

Geliş tarihi/Received: 31.12.2018 / **Kabul tarihi/Accepted:** 11.05.2019

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Neriman TEMEL AKSU

Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Antalya

Telefon/Phone: +90 505 297 39 06

E-posta/E-mail: nerimantemelaksu@akdeniz.edu.tr

GİRİŞ

Bronşektazi hava yolu tıkanıklığı ve öksürük, balgam çıkarma, hırıltı, dispne ve egzersiz toleransında azalma semptomlarıyla karakterize kronik enflamatuvar bir akciğer hastalığıdır. Bronşial duvarın kas ve elastik tabakasında bozulmalara, tekrarlayan enfeksiyonlara neden olan bronşların anormal ve kalıcı genişlemesi durumudur. İlerleyici olarak, iltihap dolu bronşial keseler gaz değişimini imkansız hale getirir. Bu da enfekte, fonksiyonunu yitirmiş akciğer segmentlerine neden olur. Bronşektazide görülen bu semptomlar kas kuvveti ve enduranda bozulmayla birlikte fonksiyonel egzersiz kapasitesini olumsuz etkilemektedir. Antibiyotik tedavisi ve bronkodilatör gibi medikal uygulamalara rağmen pulmoner fonksiyon ve egzersiz kapasitesi çoğu zaman bozulmaktadır. (1). Antibiyotik ve aşılardaki gelişmelerle insidansı azalmıştır. Fakat dünyanın bazı bölgelerde hala önemli bir problem olmaya devam etmektedir (2).

Kronik obstruktif akciğer hastalığı (KOAH), astım, bronşial daralma, gastroözofageal reflü bronşektazinin nedenleri olarak görülmektedir (3). Hastalığın şiddeti nadir atak yaşayan hastalardan, akciğer nakli gereken hastalara değişiklik göstermektedir. Bu yüzden hastaların seviyelerine ve hastalığın şiddetine uygun tedavi almaları

gerekmektedir (4). Bronşektazinin en sık görülen semptomları balgamlı öksürük, dispne ve yorgunluktur (5, 6). Akut atakların sıklığı progresif havayolu hasarına neden olmakta ve respiratuar fonksiyonları azaltmaktadır (7). Progresif dekondüsyonla birlikte egzersiz toleransı azalır ve sağlıklı alakalı yaşam kalitesi kötüleşir (8, 9). Hastalığın tekrarlayan akut dönemlerinde hastaneye yatış gerekebilmektedir (10, 11).

Bronşektazinin prevalansı kesin olarak bilinmemektedir. Uluslararası veriler bronşektazi prevalansının arttığını göstermektedir. 2005-2011 yılları arasında bronşektazi nedeniyle hastaneye yatış oranı artmıştır. Prevelans tam olarak bilinmemesine rağmen 52/100.000 olarak tahmin edilmektedir (12).

Bronşektazi hastalarında öncelikli olarak havayolu sorunları görülmektedir; fakat hastalığın etkileri aktivitenin azalmasına ve dekondüsyona neden olmaktadır. Pulmoner rehabilitasyon KOAH'da olduğu gibi bronşektazide de önerilmektedir (13, 14). Postür al drenajla birlikte uygulanan fizyoterapi ve antibiyotik yeterli bir tedavi olmasına rağmen mortalite oranı %19-31'dir. Bunun yanında cerrahi tedavide ise mortalite oranı %2-8'dir (15). Medikal uygulamaların hastalığın ilerleme ve egzersiz kapasitesi üzerinde sınırlı etkisi vardır (16). Pulmoner rehabilitasyon genel

olarak KOAH üzerine odaklanırken diğer kronik akciğer hastalıkları ihmal edilmiştir (17, 18). Pulmoner rehabilitasyon hasta bakımının olmazsa olmaz komponentidir ve egzersiz kapasitesini, sağlıklı alakalı yaşam kalitesini arttırmada en etkili uygulamalardan biridir (19). Yapılan bir çalışmada, bronşektazili hastalara 12 hafta boyunca haftada üç gün 30 dakika üst ekstremita ve quadriceps antrenmanına ek olarak egzersiz bisikletini içeren egzersiz programı uygulanmıştır. Pulmoner fonksiyon, arterial kan gazı ve altı dakika yürüme testi çalışma öncesi ve sonrası değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda idiyoPATİK bronşektazisi olan hastalarda zorlu vital kapasitesinde anlamlı bir artış ve rezidüel volümde anlamlı bir azalma kaydedilmiştir (20).

Ciddi balgam miktarıyla atelektazi, pulmoner fonksiyon ve arterial kan gazı bozulmaları gelişmektedir. Fakat göğüs fizyoterapisi ile çok fazla miktarda üretilen balgam tamamen temizlenmemektedir (21, 22). Çalışmalar egzersizin balgam atılımına yardımcı olabileceğini göstermektedir. Çoğu hasta bunu günlük aktiviteleri sırasında fark edebilmektedir (14, 18, 20).

Bronşektazili hastalardaki tidal ekspiratuar akım limitasyonu dispnenin artması ve egzersiz toleransının azalmasıyla ilgilidir. İnspiratuar kas eğitimi bronşektazili hastalarda egzersiz

kapasitesini geliştirebilmektedir (8). Pulmoner mekanizmanın değişmesi, yetersiz gaz değişimi, kas yoğunluğunun azalması dispne ve egzersiz kapasitesinde azalmasına neden olmaktadır. Bronşektazili hastalara 45 dakika, haftada üç gün, % 80 maksimal kalp hızında egzersiz çalışmaları önerilmektedir. Bu egzersizler koşu bandı, yürüyüşü, ergometrik bisiklet, merdiven çıkma veya açık havada yürüyüş olabilmektedir. Bronşektazili hastalara uygulanan günde iki defa 15 dakika inspiratuar kas eğitimi hastaların respiratuar kas gücünde artış sağlamıştır. Pulmoner rehabilitasyon bu hastalarda sağlık durumlarını ve egzersiz kapasitelerini arttırmaktadır (22).

Bronşektazide standart tedavi postüral drenaj ve antibiyotik tedavidir. Eğer hastalık akciğerin belli bir bölgesinde lokalize ise etkilenen segmente rezeksiyon yapılabilmektedir. Bronşektazide cerrahi artık çok sık uygulanmamaktadır. Fakat maksimal ilaç tedavisiyle kontrol altına alınamayan lokalize bronşektazide lobektomi veya segmentektomi düşünülmektedir (23). Cerrahi tedavinin komplikasyonları azdır. Rezekte edilen akciğer segmenti zaten solunuma çok az katkı sağladığından cerrahi sonrası FVC ve FEV1'de anlamlı olarak değişim olmamaktadır (24).

Sağlık bakım sistemlerinin etkinliği önemlidir. Yapılan bir çalışmada her bir

hasta yılda 1,8-3 sıklıkla atak yaşamaktadırlar ve hastaneye yatma oranı iki yılda % 26,6-31,4'dır. Bronşektazi hastalarının % 50'si solunum problemleri nedeniyle ve yaklaşık %25'i kardiyovasküler problemler nedeniyle hayatlarını kaybetmektedir. Yapılan başka bir çalışmada hayatını hastaların % 58'i solunum, % 16'sı kardiyovasküler problemler yaşadığı bulunmuştur (25-28).

Bronşektazi hastalarının % 7-18'i sigara içmektedir. Diğer solunum rahatsızlıklarında olduğu gibi bu hastalara da sigarayı bırakma konusunda eğitimler verilmelidir (26).

Pulmoner fonksiyon testleri fonksiyonel durumu ve hastalığın ilerlemesiyle akciğer fonksiyonlarında meydana gelen bozulmaları belirlemede kullanılmaktadır ve bu da cerrahinin zamanlamasına yardımcı olmaktadır. Fakat hastalığın şiddetinin belirleyicisi olan pulmoner fonksiyon testleri özellikler çocuklarda hassas değildir. Bronşektazi hastalarında yaşın ilerlemesiyle görülen FEV1 değerindeki azalma daha hızlıdır ve prognozu belirlemede kullanılmaktadır (11). Preoperatif akciğer fonksiyonu postoperatif tahmini FEV1 hakkında bilgi verir. Bu da tüm hastalıklı segmentin mi yoksa sadece en çok hastalıklı segmentin mi rezeke edileceğinin belirlenmesinde önemlidir. Pulmoner fonksiyon testi beş yaşından büyük tüm çocuklarda ve

yetişkenlerde rutin olarak uygulanabilmektedir. Beş yaşından küçük çocuklar ise egzersiz tolerans testiyle değerlendirilmektedir (29). Pulmoner ventilasyon/perfüzyon görüntülemesi postoperatif akciğer fonksiyonunu tahmin etmede kullanılmaktadır. Fonksiyonel durum fizik muayene, spirometre, arterial kan gazı, ventilasyon ölçümleri ve perfüzyon görüntülemeleriyle değerlendirilmektedir. Bir çalışmada akciğerin küçük veya fonksiyonel olmayan bir parçası alındığı zaman postoperatif ve preoperatif akciğer fonksiyonlarında (FEV1) herhangi bir değişimin olmadığı bulunmuştur (24).

Cerrahi öncesi ve sonrası akciğer temizliğinin sağlanması ve devam ettirilmesi oldukça önemlidir. Bronşektazi cerrahisi sonrası ise hastanın mobilizasyonunun ve pulmoner temizliğinin sağlanması, egzersiz kapasitesindeki düşüşün azalması yine önemli konular arasındadır.

Cerrahi Endikasyon

Bronşektazide antibiyotik içeren medikal tedavi ve vibrasyon masajıyla postüral drenaj esastır. Cerrahi endikasyonlar 1930 yılından beri aynıdır:

- Medikal tedaviye yanıt vermeyen,
- Yoğun balgamlı kronik öksürük,
- Antibiyotik tedavi gerektiren enfektif ataklar,

- Bronşektazinin komplikasyonları (hemoptizi, akciğer absesi ve ampiyem) (30).

Preoperatif Uygulamalar

Prognozu ve tedaviyi etkileyebilecek kişinin geçmişi, fiziksel muayene bulguları ve tetkikleri incelenmelidir. Komobriditeler cerrahinin sonuçlarını negatif etkileyebilmektedir. Preoperatif bronkoskopi, bronşektazi tek loba lokalize ise neoplazm gibi rahatsızlıkları dışlamak için önerilmektedir (31).

Rezeke edilecek akciğer kısmının preoperatif belirlenmesi cerrahi başarı için temeldir. Lokalize, komple kaşarlı, fonksiyonunu yitirmiş, non perfüze akciğer kısmının komple rezeksiyonu uygundur (32).

Cerrahi öncesi aktif ve akut enfeksiyon antibiyotiklerle ciddi şekilde tedavi edilmelidir. Ameliyat atakları arasında hastalık durgunlaştığı zaman yapılmalıdır. Bu cerrahi morbiditeyi, özellikle ampiyem ve bronkoplevral fistül azaltmaktadır. Mukoid balgam pürülan balgamdan daha az elastastır, akciğere ve havayoluna daha az zarar vermektedir. Komple bakterial eradikasyon imkansız olmasına rağmen, antibiyotik tedavinin amaçları balgamın volümünü ve rengini azaltmaktır. Bu yüzden pürülan ve bol balgamlı hastalarda göğüs fizyoterapisi ve antibiyotikler balgam volümü minimum

olana kadar ve rengi mukoid olana kadar devam edilmelidir. Bu minimum iki haftayı almaktadır. Daha sonra bu hastalar cerrahi öncesi iki gün yoğun göğüs fizyoterapisi ve vibratör masajlı postüral drenaj programına alınmalıdırlar. Buna postoperatif dönemde de devam edilmelidir. Proflaktik antibiyotiklere de başlanmalı ve postoperatif 48 saate kadar verilmelidir (33, 34, 35).

Bronşektazide enfektif alevlenmelerin tekrarlaması, yapısal bütünlüğün bozulmasını artırarak pürülan sekresyonların uzaklaşmasını zorlaştırmaktadır. Bronşektazide morbidite ve mortalitenin önemli bir bölümünden pulmoner fonksiyonlarda azalma rol oynamakta, bu da sekresyonların artması ile doğru orantılıdır. Hava yolu temizliğinin sağlanması amacı ile çeşitli solunum fizyoterapi teknikleri geliştirilmiştir.

Operasyon Öncesi Uygulanan Fizyoterapi Programının Amacı:

- Bronşial temizlik,
- Solunum yükünü hafifletmek,
- Ventilasyon/perfüzyon oranını geliştirmek,
- Oksijenizasyonu düzenlemek,
- Akciğer hacmini arttırmak,
- Egzersiz uyumunu geliştirmek.

Postoperatif Uygulamalar

Cerrahi sonrası bronşial yapıyı ve bronşial temizliği kontrol etmek için bronkoskopi rutin olarak yapılmaktadır. Bronkoskopi yapıldığında hastalar cerrahi sonrası atelektazi, pnömoni, ve balgam birikimi gibi komplikasyonları sık yaşamaktadırlar. Postoperatif ağrı kontrolü epidural veya hasta kontrollü analjezi ile sağlanmaktadır. Cerrahi sonrası beş gün veya hastanın inflamatuvar semptomları varsa daha fazla antibiyotik tedavisi verilmektedir. Perküsyonlu göğüs fizyoterapisi solunum terapisti tarafından günde üç veya dört kez uygulanmalıdır (36). Bronşektazi cerrahisi sonrası tedavi akciğer rezeksiyonu geçiren hastalarla aynıdır. Erken mobilizasyon, agresif pulmoner temizlik, göğüs fizyoterapisi ve beslenme önemlidir (28). Bronşektazili hastaların egzersiz kapasitesi ve yaşam kalitesi azalmaktadır (37). Pulmoner rehabilitasyon bu sorunları azaltabilmektedir (14).

Bronşektazili hastalara fizyolojik nedenler ve bu hastalık ile KOAH arasında hava yolu obstrüksiyonu, sık enfektif atak, dispne, yorgunluk ve bunu takiben egzersiz toleransının azalması gibi benzer klinik profilden dolayı pulmoner rehabilitasyon programı önerilmektedir (14).

Klinisyenlerin bronşektazili hastalara pulmoner rehabilitasyon programını düzenli olarak önermektedirler.

Son zamanlarda bronşektazili hastalarda pulmoner rehabilitasyonun etkinliğini kanıtlayan çalışmalar vardır. Bu çalışmalar pulmoner rehabilitasyon sonrası egzersiz toleransındaki artış kanıtlamış fakat sağlıkla alakalı yaşam kalitesi üzerine etkide yetersiz kalmıştır (18, 22).

Operasyon Sonrası Uygulanan Fizyoterapi Programının Amacı:

- Ağrı kontrolü sağlamak,
- Bronşial temizlik,
- Erken mobilizasyonu sağlamak,
- Omuz hareket açıklığını korumak.
- Ventilasyon/perfüzyon oranını geliştirmek,
- Oksijenizasyonu düzenlemek,
- Egzersiz uyumunu geliştirmek.

Operasyon Öncesi ve Sonrası Uygulanan Pulmoner Rehabilitasyon Programı

1. Egzersiz ve inspiratuar kas eğitimi
2. Ventilasyonu Arttıran Teknikler
3. Hava yolu temizleme teknikleri

1. Egzersiz ve İspiratuar Kas Eğitimi

Azalmış egzersiz toleransı bronşektazili bazı hastalarda problem olabilmektedir. İspiratuar kas egzersizleri egzersiz kapasitesini ve sağlıkla ilişkili yaşam kalitesini arttırmaktadır (8).

İspiratuar kas eğitiminde dirence karşı solunum egzersizleri yaptırılır. İspiratuar kas eğitimi dispneyi azaltmaktadır (38). İspiratuar kas eğitimi

postoperatif pulmoner komplikasyonları azaltmaktadır (39).

2. Ventilasyonu Arttıran Teknikler

Derin solunum egzersizleri

Derin solunum egzersizleri akciğer ekspansiyonunu arttırmak için sıklıkla tercih edilmektedir. Tüm derin solunum egzersizleri "Semi-Fowler" pozisyonundayken yapılmaktadır. Çünkü diyafragmanın hareketleri semi-fowler pozisyonunda daha rahattır. Derin solunum egzersizleri birer saat aralıklarla uygulanması önerilmektedir.

İnsentif spirometre

Derin solunum çalışmaları operasyon sonrası hastaların pulmoner fonksiyonlarını geliştirdiği için insentif spirometre cihazına ihtiyaç duyulmuştur. İnsentif spirometre postoperatif dönemde sağladığı pulmoner faydalardan dolayı hastalara önerilmektedir. Solunum terapisti insentif spirometrenin faydalarını hastalara anlatmalı ve kullanımını öğretmelidir (13).

3. Hava Yolunu Temizleme Teknikleri

Hava yolu temizleme kronik, balgam üretimi olan bronşektazili hastalarda balgam temizliği sağlar ve öksürük sıklığını azaltır. Balgamın neden olduğu tıkanıklık akciğer fonksiyonlarını ve oksijenizasyonu azaltmaktadır. Havayolu temizleme teknikleri havayolu temizliği sağlayarak klinik kötüleşmeyi geciktirmekte veya önlemektedir (40).

Tedavinin süresi kişinin günlük ürettiği balgam miktarına ve hastanın yaşam biçimine göre değişmektedir. Genel olarak ortalama miktarda balgam üreten hastalarda günde iki defa, daha az balgam üreten hastalarda ise günde bir defa havayolu temizliği yapılmalıdır. Enfeksiyon atakları olduğu dönemlerde bu sayı artmaktadır. Çok aşırı balgam üretimi olan hastalarda maksimize hava yolu temizliği ile yeterli tedaviyi sağlamak önemlidir fakat hastanın çok aşırı yorgun düşmesine engel olunmalıdır (41).

Çok çeşitli hava yolu temizleme teknikleri olmasına rağmen fizyoterapistlerin %91'i rutin olarak aktif solunum döngüsü tekniklerini kullanmaktadır. Pozitif ekspiratuvar basınç (PEP), ossilatör PEP, otojenik drenaj ve IPPB daha az sıklıkla kullanılmaktadır (41).

Postüral Drenaj

Postüral drenaj balgam viskozitesini azaltmaktadır. Postüral drenaj kısa dönemde balgam temizliği için önemlidir. Akciğerin orta ve bazal zonları için postüral drenaj pozisyonları baş aşağı eğimlidir. Bu pozisyonda gastroözofajial reflüye dikkat edilmelidir. Ayrıca bu pozisyon solunum problemi olan hastalar için problem olabilmektedir. Non invaziv mekanik ventilasyon desteği bu pozisyonu tolere etmede kullanılmaktadır (42).

Modifiye Postüral Drenaj

Modifiye postural drenaj pozisyonu baş aşağı eğim olmadığı için daha iyi tolere edilebilmektedir (43).

Manuel Teknikler

Vibrasyonlar veya vibrasyonsuz yapılan göğüs duvarı perküsyonu ve kompresyonu hava yolu temizliğini sağlamak için kullanılmaktadır. Hasta yorgun olduğunda veya kendini iyi hissetmediğinde, yardıma ihtiyacı olduğunda daha sık yapılmaktadır. Göğüs duvarı perküsyonu tek elle veya çift elle, hızlı veya yavaş yapılabilir. Göğüs duvarı perküsyonu ile birlikte yapılan postüral drenaj daha iyi trakebronşial temizlik sağlamaktadır. Postüral drenajla birlikte uygulanan göğüs duvarı perküsyonu oksijen saturasyonunu, kalp hızını veya pulmoner fonksiyonları olumsuz etkilememektedir (44).

Göğüs duvarı vibrasyonu ile birlikte yapılan postüral drenaj balgam atılımını arttırmaktadır. Ossilasyonla birlikte göğüs perküsyonu (vibrasyon), sadece kompresyon ve sadece ossilasyon pasif ekspirasyon sırasında uygulanabilmektedir. Göğüs duvarı kompresyonu ekspirasyon fazı sırasında otojenik drenajın parçası olarak düşük volüm solunumu uyarmak için kullanılabilir (45).

Aktif Solunum Döngüsü Teknikleri

Aktif solunum döngüsü teknikleri hava yolu temizleme tekniği olarak postüral drenajla, manuel teknikle veya manuel tekniksiz uygulanmaktadır (41).

Otojenik Drenaj

Otojenik drenaj diğer teknikler hasta tarafından tolere edilemiyorsa ve çok etkili değilse alternatif havayolu temizleme tekniği olarak uygulanmaktadır (46).

SONUÇ

Bronşektazili hastaların en önemli semptomlarından biri kronik üretilen balgamdır. Bunun temizlenmesi fizyoterapi yöntemleriyle, antibiyotiklerle ve egzersiz çalışmalarıyla sağlanabilmektedir. Bronşektazide mukus temizliği tedavinin temelidir. Havayolu temizleme teknikleri balgam atılımını geliştirir, hiperinflasyonu azaltır ve yaşam kalitesini artırır. Tüm kronik solunum hastalıklarında olduğu gibi bronşektazide de pulmoner rehabilitasyon önerilmektedir. Pulmoner rehabilitasyon, kronik solunum hastalarının fiziksel ve emosyonel durumlarını düzeltmeyi ve sağlığı geliştirici kalıcı davranışları sağlamayı hedefleyen, hasta değerlendirmesini takiben bireysel olarak belirlenen egzersiz eğitimi ve davranış değişikliği gibi yaklaşımları içeren, kapsamlı bir uygulamadır.

Bronşektazi cerrahisi sonrası hastalara, standart akciğer rezeksiyonundan sonra uygulanan tedavi yöntemleri uygulanmaktadır. Erken mobilizasyon, agresif pulmoner temizlik, göğüs fizyoterapisi ve beslenme desteği önemli konulardandır.

Bronşektazili hastaların egzersiz kapasitesi ve yaşam kalitesi azalmaktadır. Pulmoner rehabilitasyon bu sorunları

azaltabilmektedir. Ayrıca pulmoner rehabilitasyon, interdisipliner bir yaklaşımdır. Hasta ve ailesinin eğitimi, solunum ve egzersiz eğitimi, nutrisyonel ve psikososyal değerlendirme önemli alt konularındandır.

KAYNAKLAR

1. Griffiths TL, Burr ML, Campbell IA, Lewis-Jenkins V, Mullins J, Shiels K, Turner-Lawlor PJ, Payne N, Newcombe RG, Ionescu AA, Thomas J, Tunbridge J. Results at 1 year of outpatient multidisciplinary pulmonary rehabilitation: a randomised controlled trial. *Lancet*, 2000; 355(9201), 362-368.
2. Barker AF, Bardana EJ. Bronchiectasis: update of an orphan disease. *Am Rev Respir Dis*, 1988; 137, 969-978.
3. Paganin F, S éneterre E, Chanez P, Daur és JP, Bruel JM, Michel FB, Bousquet J. Computed tomography of the lungs in asthma: influence of disease severity and etiology. *Am J Respir Crit Care Med*, 1996; 153(1), 110-114.
4. Poppelwell L, Chalmers JD. Defining severity in non-cystic fibrosis bronchiectasis. *Expert Rev Respir Med*, 2014; 8(2), 249-262.
5. King PT, Holdsworth SR, Freezer NJ, Villanueva E, Holmes PW. Characterisation of the onset and presenting clinical features of adult bronchiectasis. *Respir Med*, 2006; 100(12), 2183-2189.
6. Wilson CB, Jones PW, O'Leary CJ, Cole PJ, Wilson R. Validation of the St George's Respiratory Questionnaire in Bronchiectasis. *Am J Respir Crit Care Med*, 1997; 156, 536-541.
7. Martínez-García MA, Soler-Cataluña JJ, Perpiñá-Tordera M, Román-Sánchez P, Soriano J. Factors associated with lung function decline in adult patients with stable non-cystic fibrosis bronchiectasis. *Chest*, 2007; 132(5), 1565-1572.
8. Koulouris NG, Retsou S, Kosmas E, Dimakou K, Malagari K, Mantzikopoulos G, Koutsoukou A, Milic-Emili J, Jordanoglou J. Tidal expiratory flow limitation, dyspnoea and exercise capacity in patients with bilateral bronchiectasis. *Eur Respir J*, 2003; 21(5), 743-748.

9. O'Leary CJ, Wilson CB, Hansell DM, Cole PJ, Wilson R, Jones PW. Relationship between psychological well-being and lung health status in patients with bronchiectasis. *Respir Med*, 2002; 96(9), 686-692.
10. Chang A, Bilton D. Exacerbations of cystic fibrosis: Non-cystic fibrosis bronchiectasis. *Thorax*, 2008; 63(3), 269-276.
11. King PT, Holdsworth SR, Freezer NJ, Villanueva E, Gallagher M, Holmes PW. Outcome in adult bronchiectasis. *COPD*, 2005; 2, 27-34.
12. De Soyza A, Brown JS, Loebinger MR. Research priorities in bronchiectasis. *Thorax*, 2013; 68, 695-696.
13. Ries AL, Bauldoff GS, Carlin BW, Casaburi R, Emery CF, Mahler DA, Make B, Rochester CL, Zuwallack R, Herreras C. Pulmonary rehabilitation: joint ACCP/AACVPR evidence-based clinical practice guidelines, *Chest*. 2007; 131(Suppl), 4S-42S.
14. Ong HK1, Lee AL, Hill CJ, Holland AE, Denehy L. Effects of pulmonary rehabilitation in bronchiectasis: a retrospective study. *Chron Respir Dis*, 2011; 8, 21-30.
15. Ashour M, Al-Kattan KM, Jain SK, Al-Majed S, Al-Kassimi F, Mobaireek A, Al-Hajjaj M, Al-Zear A. Surgery for unilateral bronchiectasis: results and prognostic factors. *Tubercle Lung Dis*, 1996; 77, 168-172.
16. Tsang KW, Bilton D. Clinical challenges in managing bronchiectasis. *Respirology*, 2009; 14(5), 637-650.
17. Orenstein DM, Franklin BA, Doershuk CF, Hellerstein HK, Germann KJ, Horowitz JG, Stern RC. Exercise conditioning and cardiopulmonary fitness in cystic fibrosis: the effects of a 3 month supervised running programme. *Chest*, 1981; 80(4), 392-398.
18. Foster S, Thomas HM. Pulmonary rehabilitation in lung disease other than chronic obstructive pulmonary disease, *Am Rev Respir Dis*. 1990; 141, 601-604.
19. Golmohammadi K , Jacobs P , Sin DD . Economic evaluation of a community-based pulmonary rehabilitation program for COPD . *Lung*, 2004; 182, 187-196.
20. Salh W, Bilton D, Dodd M, Webb AK. Effect of exercise and physiotherapy in aiding sputum expectoration in adults with cystic fibrosis. *Thorax*, 1989; 44, 1006-1008.
21. Cochrane GM, Webber BA , Clarke SW . Effects of sputum on pulmonary function. *BMJ*, 1977; 2, 1181-1183.
22. Newall C, Stockley RA, Hill SL. Exercise training and inspiratory muscle training in patients with bronchiectasis. *Thorax*, 2005; 60, 943-948.
23. Zhang P, Zhang F, Jiang S, Jiang G, Zhou X, Ding J, Gao W. Videoassisted thoracic surgery for bronchiectasis. *Ann Thorac Surg*, 2011; 91, 239-243.
24. Prieto D, Bernardo J, Matos MJ, Eugénio L, Antunes M. Surgery for bronchiectasis. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2001; 20, 19-24.

25. Chalmers JD, McHugh BJ, Docherty C, Govan JR, Hill AT. Vitamin-D deficiency is associated with chronic bacterial colonisation and disease severity in non-CF bronchiectasis. *Thorax*, 2012; 68, 39-47.
26. Chalmers JD, Goeminne P, Aliberti S, McDonnell MJ, Lonni S, Davidson J, Poppelwell L, Salih W, Pesci A, Dupont LJ, Fardon TC, De Soya A, Hill AT. Derivation and validation of the bronchiectasis severity index: an international multicentre observational study. *Am J Respir Crit Care Med*, 2014; 189, 576-585.
27. Goeminne PC, Nawrot TS, Ruttens D, Seys S, Dupont LJ. Mortality in non-cystic fibrosis bronchiectasis: a prospective cohort analysis. *Respir Med*, 2014; 108, 287-296.
28. Coutinho D, Fernandes P, Guerra M, Miranda J, Vouga L. Surgical treatment of bronchiectasis: a review of 20 years of experience. *Rev Port Pneumol*, 2016; 22, 82-85.
29. British Thoracic Society guideline for non-cystic fibrosis bronchiectasis. *Thorax*, 2010; 65, 151-158.
30. Etienne T, Spiliopoulos A, Megevand R. Bronchiectasis: indication and timing for surgery. *Ann Chir*, 1993; 47, 729-735.
31. Drain M, Elbond JS. Assessment and investigation of adults with bronchiectasis. *Eur Respir Monogr*, 2011; 52, 32-43.
32. Al-Kattan KM, Essa MA, Hajjar WM, Ashour MH, Saleh WN, Rafay MA. Surgical results for bronchiectasis based on hemodynamic (functional and morphologic) classification. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2005; 130(5), 1385-1390.
33. Agasthian T, Deschamps C, Trastek VF, Allen MS, Pairolero PC. Surgical management of bronchiectasis. *Ann Thorac Surg*, 1996; 62, 976-980.
34. Fujimoto T, Hillejan L, Stamatis G. Current strategy for surgical management of bronchiectasis. *Ann Thorac Surg*, 2001; 72, 1711-1715.
35. Tsang KW, Chan K, Ho P, Zheng L, Ooi GC, Ho JC, Lam W. Sputum elastase in steady-state bronchiectasis. *Chest*, 2000; 117(2), 420-426.
36. Anwar GA, Bourke SC, Afolabi G, Middleton P, Ward C, Rutherford RM. Effects of longterm low-dose azithromycin in patients with non-CF bronchiectasis. *Respir Med*, 2008; 102, 1494-1496.
37. Guilemany JM, Alobid I, Angrill J, Ballesteros F, Bernal-Sprekelsen M, Picado C, Mullol J. The impact of bronchiectasis associated to sinonasal disease on quality of life. *Respir Med*, 2006; 100, 1997-2003.
38. Lötters F, van Tol B, Kwakkel G, Gosselink R. Effects of controlled inspiratory muscle training in patients with COPD: a meta-analysis. *Eur Respir J*, 2002; 20, 570-576.
39. Morano MT, Araújo AS, Nascimento FB, da Silva GF, Mesquita R, Pinto JS, de Moraes Filho MO, Pereira ED. Preoperative pulmonary rehabilitation versus chest physical therapy in patients undergoing lung cancer resection: a pilot

- randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil*, 2013; 94, 53-58.
40. Sheehan RE, Wells AU, Copley SJ, Desai SR, Howling SJ, Cole PJ, Wilson R, Hansell DM. A comparison of serial computed tomography and functional change in bronchiectasis. *Eur Respir J*, 2002; 20, 581-587.
41. O'Neill B, Bradley JM, McArdle N, MacMahon J. The current physiotherapy management of patients with bronchiectasis: a UK survey. *Int J Clin Pract*, 2002; 56, 34-35.
42. Eaton T, Young P, Zeng I, Kolbe J. A randomized evaluation of the acute efficacy, acceptability and tolerability of Flutter and active cycle of breathing with and without postural drainage in non-cystic fibrosis bronchiectasis. *Chron Respir Dis*, 2007 ;4, 23-30.
43. Cecins NM1, Jenkins SC, Pengelley J, Ryan G. The active cycle of breathing techniques—to tip or not to tip? *Respir Med*, 1999; 93, 660-665.
44. Gallon A. Evaluation of chest percussion in the treatment of patients with copious sputum production. *Respir Med*, 1991; 85, 45-51.
45. McCarren B, Alison JA, Herbert RD. Manual vibration increases expiratory flow rate via increased intrapleural pressure in healthy adults: an experimental study. *Aust J Physiother*, 2006; 52, 267-271.
46. O'Connor C, Bridge P. Can the interrupter technique be used as an outcome measure for autogenic drainage in bronchiectatic patients? A pilot study. *J Assoc Chartered Physiother Resp Care*, 2005; 37, 29-34.