

**T.C.  
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
GÖĞÜS HASTALIKLARI  
ANABİLİM DALI**

Tez Yöneticisi  
Doç. Dr. Gündenz ALTAY

**BRONŞEKTAZİLİ OLGULARDA FLUTTER CİHAZI  
VE AKTİF SOLUNUM TEKNİĞİ DÖNGÜSÜNÜN  
DEĞERLENDİRİLMESİ: PROSPEKTİF, RANDOMİZE,  
KARŞILAŞTIRMALI ÇALIŞMA**

**(Uzmanlık Tezi)**

**Dr. Bilge ÜZMEZOĞLU**

EDİRNE - 2010

## **TEŐEKKÜR**

Asistanlık eğitimim süresince değerli bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım, bizlere her konuda destek sağlayan Anabilim Dalı BaŐkanımız Prof. Dr. Osman Nuri HATIPOĞLU'na, eğitimimde ve tezimin hazırlanmasında bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım danıŐman hocam Doç. Dr. Gündeniz ALTIAY'a, klinik eğitimime katkı sağlayan, her türlü pratik ve teorik bilgiyi paylaŐma olanağı bulduğum hocalarım Prof. Dr. Celal KARLIKAYA'ya, Doç. Dr. Erhan TABAKOĞLU'na ve Yrd. Doç. Dr. Ebru ÇAKIR EDİS'e, katkılarını esirgemeyen Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Doç. Dr. Hakan TUNA'ya ve Biyoistatistik Anabilim Dalı Başkanı Doç. Dr. Necdet SÜT'e, sevgili asistan arkadaşlarıma ve Göğüs Hastalıkları servis çalıŐanlarına teŐekkür ederim.

## İÇİNDEKİLER

<b>GİRİŞ VE AMAÇ</b> .....	1
<b>GENEL BİLGİLER</b> .....	3
<b>TANIM VE EPİDEMİYOLOJİ</b> .....	3
<b>PATOGENEZ</b> .....	3
<b>ETİYOLOJİ</b> .....	5
<b>KLİNİK BULGULAR</b> .....	5
<b>TANI YÖNTEMLERİ</b> .....	5
<b>TEDAVİ</b> .....	6
<b>PROGNOZ</b> .....	8
<b>BRONŞEKTAZİDE FİZYOTERAPİ YAKLAŞIMLARI</b> .....	8
<b>BRONŞEKTAZİ VE YAŞAM KALİTESİ</b> .....	14
<b>GEREÇ VE YÖNTEMLER</b> .....	16
<b>BULGULAR</b> .....	21
<b>TARTIŞMA</b> .....	31
<b>SONUÇLAR</b> .....	37
<b>ÖZET</b> .....	38
<b>SUMMARY</b> .....	40
<b>KAYNAKLAR</b> .....	42
<b>EKLER</b>	

## SİMGE VE KISALTMALAR

<b>ASTD</b>	: Aktif Solunum Tekniği Döngüsü
<b>EBN</b>	: Eşit basınç noktası
<b>FEV<sub>1</sub></b>	: Forced Expiratory Volume in the first second
<b>FVC</b>	: Forced Vital Capacity
<b>KF</b>	: Kistik Fibrozis
<b>KOAH</b>	: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı
<b>NIV</b>	: Noninvaziv ventilasyon
<b>MRC</b>	: Medical Research Council
<b>PEF</b>	: Peak Expiratory Flow
<b>PEP</b>	: Pozitif Ekpiratuvar Pressure
<b>PD</b>	: Postüral Drenaj
<b>SFT</b>	: Solunum Fonksiyon Testi
<b>SYK</b>	: Sağlıkla İlişkili Yaşam Kalitesi
<b>TEE</b>	: Torasik Ekspansiyon Egzersizleri
<b>YRBT</b>	: Yüksek Rezolüsyonlu Bilgisayarlı Tomografi

## GİRİŞ VE AMAÇ

Bronşların geri dönüşümsüz dilatasyonu olarak tanımlanan bronşektazide, hava yolu dilatasyonu geliştikten sonra kesin kür sağlayıcı bir tedavi yoktur. Tedavinin amaçları semptomların kontrol altına alınması, alevlenmelerin önlenmesi ya da sıklığının azaltılması, pulmoner destrüksiyonun yavaşlatılması, hava yolu devamlılığının sağlanması ve yaşam kalitesinin iyileştirilmesidir. Bu da bronşiyal enfeksiyonun ve inflamasyonun azaltılması, mukosilyer klirensin artırılması ile mümkün olmaktadır (1). Mukosilyer klirensin artırılması için göğüs fizyoterapisinden yararlanılmaktadır.

Bronşektazi, kistik fibrozis gibi kronik akciğer hastalarına uygulanan geleneksel fizyoterapi yöntemlerinin ekspektore edilen balgam volümünü ve alveoler ventilasyonu arttırdığı; infeksiyon frekansını azalttığı gösterilmiştir. Ancak, konvansiyonel tekniklerin uygulama sırasında fizyolojik parametrelerde geçici olumsuz etkilere yol açtığı, aynı zamanda hastayı başkalarının yardımına bağımlı kılan yöntemler olduğu bildirilmektedir (2).

Flutter aleti geleneksel fizyoterapilere alternatif bir yöntemdir ve son yıllarda kronik balgam üretimi ile giden solunum yolu hastalıklarında kullanımı artmıştır. Flutter, pozitif ekpiratuvar basınç ossilasyonu ile hava yollarından mukusun uzaklaştırılmasını sağlayan, basit bir el aletidir (3). Aktif Solunum Tekniği Döngüsü (ASTD), manual teknik uygulanmaksızın yapılabilen ve akciğer fonksiyonlarında olumsuz sonuçlara yol açılmaksızın, sekresyon atılımında etkin tedavi sağlayabilen standart solunum fizyoterapisi tekniğidir (2). Her iki fizyoterapi tekniğinin de geleneksel yöntemlere en belirgin üstünlüğü hasta bağımsızlığını artırması, hastaların evde kendilerinin kolayca uygulayabilecekleri teknikler olmasıdır.

Detaylı literatür taraması yapıldığında Kistik Fibrozis dışı bronşektazili hastalarda evde solunum fizyoterapisinin ve özellikle son yıllarda kullanımı artan Flutter cihazının etkinliğinin değerlendirildiği çalışma sayısının sınırlı olduğu ve bu konuda belirli bir standardizasyonun olmadığı saptanmıştır.

Bu çalışmanın amacı, ev programı şeklinde uygulanan Flutter cihazı ve ASTD solunum fizyoterapilerinin bronşektazili hastalarda semptomlara, balgam çıkarmaya, solunum fonksiyonlarına, dispne algılamasına ve sağlıkta yaşam kalitesine etkisini değerlendirmek ve her iki teknikten hangisinin daha etkin olduğunu tespit etmektir.

## **GENEL BİLGİLER**

### **TANIM VE EPİDEMİYOLOJİ**

Bronşektazi ilk kez 1819 yılında Laennec tarafından tanımlanmıştır (4).

Bronşektazi kronik, tekrarlayan veya ağır enfeksiyon/inflamasyona bağlı olarak, bronşların musküler ve elastik yapılarındaki destrüksiyona bağlı kalıcı dilatasyonu ve distorsiyonuna verilen addır (5).

Daha önce solunum yetmezliği ve kor pulmonaleye neden olması ile mortalitesi yüksek bir hastalık iken; etyolojik nedenlerinin ortaya konularak uygun tedavilerin seçilmesi, spesifik antibiyotiklerin bulunması ve akciğer enfeksiyonlarının çocuklukta erken tedavisi ile gelişmiş ülkelerde insidansı azalmıştır. Ancak ülkemizde halen sık karşılaşılan önemli bir hastalıktır (6-8).

Gelişmekte olan ülkelerde yaklaşık her 10.000 kişide 10-50 bronşektazi hastasına rastlanmakla birlikte insidans ve prevalansı hakkında çok sağlıklı bilgiler yoktur (9,10). Amerika Birleşik Devletleri'nde bronşektazi prevalansının 18-34 yaş grubunda her 100.000 kişide 4,2, 75 yaş ve üzerine her 100.000 kişide 271,8 olduğu tahmin edilmektedir (11). Erkeklerde kadınlardan daha sık görülmektedir (12).

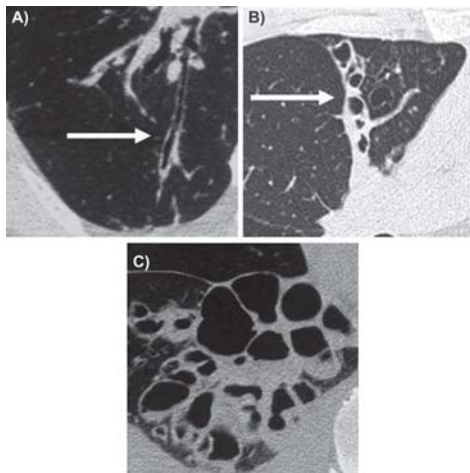
### **PATOGENEZ**

Bronşektazi patogenezi halen tam olarak anlaşılamamıştır. Cole'nin 'kısır döngü' teorisine göre enfeksiyon ve konak savunmasının bozulduğu durumlarda obstrüksiyonun gerisinde biriken mukus, uzun süre bronş duvarına temas eder. Bu sırada ortama hücum eden nötrofillerden salınan proteazlar ve toksik oksijen radikalleri bronş duvarındaki düz kaslarda,

elastik dokuda ve kartilaj yapısında inflamatuvar destrüksiyona, silier yapılarda harabiyete ve glandlardan hipersekresyona neden olurlar. Bronşiyal kolonizasyon ile bu inflamatuvar hasar artarak devam eder. Bu durum, proksimal bronşlarda dilatasyona, distal bronş ve bronşiyollerde obliterasyon, postobstrüktif atelektazi, peribronşial dokuda fibrozis ve buna bağlı olarak zayıflamış çevre bronşlarda çekilmelere neden olur. Bronş lümenleri sekresyonla kısmen veya tam olarak tıkanır. Mukosilier klirens bozulur, bu da enfeksiyonlara karşı savunmanın zayıflamasına yol açar. Hasarlı hava yollarında kolaylıkla bakteriyel enfeksiyonlar gelişir, tekrarlayan enfeksiyonlar hava yolundaki hasarı artırır. Böylece kısır bir döngü oluşur. Patolojik olarak, hastalık ilerledikçe silialı epitelin yerini, squamöz epitel almaya başlar (13).

Etkilenen bronş duvarının musküler, elastik ve kıkırdak yapılarında hasar sonucu düzensiz dilatasyon ve strüktürel bozukluklar ortaya çıkar. Ödemli ve ülserle mukoza alanları, mikroabseler ve içi mukopürülan sekresyonla dolu kistler meydana gelir, bronş duvarları ve çevresinde belirgin fibrozis oluşur (7,14). Genişleyen bronşların arterleri de normalden fazla genişler ve prekapiller düzeyde bronkopulmoner anastomozlar yaparlar. Bu anastomozlar soldan sağa şant oluştururlar. Hemoptizi bu anastomoz alanlarından kaynaklanır (9).

Bronşektazi için en çok kullanılan sınıflandırma Reid'in 1950'de yaptığı anatomik sınıflama olup patolojik bulguları radyolojik bulgularla korele eden bir sınıflamadır. Bunlar; silendirik bronşektazi, variköz bronşektazi, kistik (sakküler) bronşektazidir (7). Şekil 1'de bu üç formun bilgisayarlı tomografi görüntülerine örnekler verilmiştir.



A. Silendirik, B. Variköz, C. Kistik

**Şekil 1. Reid'in bronşektazi sınıflamasının Yüksek Rezolüsyonlu Bilgisayarlı Tomografisi görüntüleri**

Bronşektazi her iki akciğerde de posterobazal segmentleri diğer segmentlere göre daha fazla etkiler. Ayrıca bronşektazi sağdan çok sol akciğeri daha ciddi şekilde etkiler. Bu sol bronşun anatomik yapısı ile ilgili olabilir (15).

## **ETİYOLOJİ**

Bronşektazi hastalarının yarısından fazlasında neden ortaya konamamaktadır (16). Bronşektazi etiyojisinin bilinmesi, tedavinin düzenlenebilmesine olanak sağlayacağı gibi prognostik öneme de sahiptir (13).

Bronşektazi nedenleri ana başlıkları; kalıtsal hücresel veya metabolik defektler, kalıtsal veya edinsel konak savunma yetersizlikleri, bronşial veya vasküler yapıların konjenital anormallikleri, edinsel bronşiyal obstrüksiyon, enfeksiyonlar, toksin ve zehirler, parankimal fibrozis, immünolojik hastalıklar, Sarı Tırnak Sendromu ve Young Sendromu gibi ender hastalıklar olarak sıralanabilir (17). Bunlar içinde en sık neden gelişmekte olan ülkelerde enfeksiyonlar yer alırken, gelişmiş ülkelerde Kistik Fibrosiz (KF) ve immünolojik hastalıklar yer almaktadır.

## **KLİNİK BULGULAR**

Karakteristik semptomlar, kronik öksürük ve fazla miktarda mukopürülan balgamdır. Hastalar sık tekrarlayan akciğer enfeksiyonları ya da sürekli pürülan balgam üretiminden yakınır (18).

Hastalığın enfeksiyonlar ile alevlendiği dönemlerde ateş, balgam miktarında artma ve yeşil renk alma, göğüs ağrısı, kırgınlık, halsizlik ve kilo kaybı gibi semptomlar tabloya eklenebilir.

Fizik muayenede, bronşektazik hava yolunun lokalize olduğu loba uyan dinleme alanında, inspiryum başında başlayıp ortasına kadar şiddetli devam eden ve finalde zayıflayan orta-kaba raller duyulur. Ekspiryum uzaması hastalığın progresyonu ve yaygınlaşması ile ortaya çıkar. Yaygın akciğer destrüksiyonu olan bronşektazili olguların %5-10'unda çomak parmak saptanır. Hastalığın ilerlemesi ile siyanoz, kor pulmonale ve sekonder amiloidozis oluşabilir (14,19).

## **TANI YÖNTEMLERİ**

Bronşektazi tanısında öykü, fizik muayene ve akciğer grafisi bulguları çok önemlidir. Ancak günümüzde bronşektaziye değerlendirmede ve kesin tanı koymada, eskiden kullanılan

bronkografinin yerini alan Yüksek Rezolüsyonlu Bilgisayarlı Tomografi (YRBT) invaziv olmayan mükemmel bir yöntemdir (20).

Bronşektazi tanısında YRBT kriterleri Tablo 1’de verilmiştir.

**Tablo 1. Bronşektazide Yüksek Rezolüsyonlu Bilgisayarlı Tomografi tanı kriterleri (21)**

<b>Ana kriterler</b>	<b>Yardımcı kriterler</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Bronş iç çapı&gt; komşu pulmoner arter dalı çapı (taşlı yüzük görünümü)</li><li>• Bronş çapının distale doğru azalmaması</li><li>• Plevraya komşu 1-2 cm’lik periferik parankimde bronşların izlenmesi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bronş duvar kalınlığında artış</li><li>• Mukus tıkaçlar</li><li>• Bronşların bir araya toplanması ya da kalabalıklaşması</li></ul>

## **TEDAVİ**

Bronşektazide hava yolu dilatasyonu geliştikten sonra kesin kür sağlayıcı ya da etkiyi yok edici hiçbir tedavi yoktur. Tedavinin amaçları semptomların kontrol altına alınması, alevlenmelerin önlenmesi ya da sıklığının azaltılması, pulmoner destrüksiyonun yavaşlatılması, hava yolu devamlılığının sağlanması ve yaşam kalitesinin iyileştirilmesidir. Bu da bronşiyal enfeksiyonun ve inflamasyonun azaltılması, mukosilyer klirensin arttırılması ile mümkün olmaktadır. Altta yatan hastalığın tanı ve tedavisi bronşektazinin ilerlemesinin önlenmesinde çok önemlidir (22, 23).

Bronşektazi tedavisinin temelini antibiyotik tedavisi ve fizyoterapi oluştursa da tedavi ilkeleri şöyle sıralanabilir; korunma ve genel önlemler, antibiyotik tedavisi, antiinflamatuvar tedavi, sekresyonların temizlenmesi ve fizyoterapi, bronkodilatör tedavi, komplikasyonların tedavisi, cerrahi tedavi ve transplantasyon.

### **Korunma ve Genel Önlemler**

Sigarayı bırakmak, influenza, pnömokok, H. İnfluenza tip b, kızamık, boğmaca aşılarının yaptırılması, hipoksisi olan, kor pulmonaleye bağlı solunum yetmezliği gelişen son dönem hastalara oksijen tedavisi ve KF’li hastalara nutrisyonel ve psikolojik desteği kapsayan önlemler sayılabilir (24, 21).

### **Antibiyotik Tedavisi**

Antibiyotikler akut atakların tedavisinde, atakların önlenmesinde veya bakteriyel birikimi azaltmak için kullanılır.

Bronşektazili hastalarda antibiyotik tedavisiyle ilgili temel öneri; etken ve direnç paternini belirleyebilmek amacı ile balgamın mikrobiyolojik incelemesinin yapılmasıdır. Ancak halen antibiyotik seçimi ve kullanım süresi ile ilgili yeterli literatür bilgisi mevcut değildir (25,26).

İnfeksiyöz alevlenmelerde çabuk ve etkin antibiyotik kullanımı önemlidir. Ampirik antibiyotik seçimi yapılırken en sık rastlanan mikroorganizmalar göz önünde bulundurulmalıdır (23, 25).

Türk Toraks Derneği Akut Bronşit ve Kronik Obstütiktif Akciğer Hastalığı (KOA) ve Bronşektazi Alevlenmelerinde Antibiyotik Tedavisi Uzlaş Raporuna göre, alevlenmelerde kullanılacak antibiyotik önerileri *Pseudomonas* için risk faktörü olup olmamasına göre belirlenmiştir (25).

### **Sekresyonların Temizlenmesi, Pulmoner Rehabilitasyon ve Fizyoterapi**

Bronşektazi mortalite ve morbiditesinin çoğunluğu solunum yetmezliği ve akciğer komplikasyonlarına bağlıdır. Tekrarlayan infeksiyonların hava yolu hasarında progresif artışa ve solunum fonksiyonlarında bozulmaya neden olduğu bilinmektedir. Hava yollarında bol pürülan sekresyon birikmesi, hava yolu hastalığının artmasına ve mukosilier klirens mekanizmasının hasarıyla, etkili hava yolu temizlenmesinin azalmasına ya da ortadan kalkmasına neden olmaktadır. Hava yolu lümeninde temizlenmeyen pürülan balgam, kronik inflamasyon, hava yolu duvar harabiyeti kısır döngüsü, hava yolu hijen ya da temizleyici tedaviler etkili oluncaya kadar sürmektedir. Hava yolu hijeni amacı ile hava yolundan balgamın temizlenmesini artırmak, akut atakları önlemeye yardımcı olabilmek için göğüs fizyoterapisi teknikleri ve postural drenaj uygulanmaktadır. Bu tedavi yöntemleri sağlık personeline yoğun bir iş yükü ve tedavi maliyetinde artışı da beraberinde getirmektedir.

Balgamın hava yollarından temizlenmesinde fizyoterapinin yararları tartışılmaz. Uykudan bölünme, balgam çıkarmaya bağlı sosyal utangaçlık ve hastanın beklemediği zamanlarda ya da yerlerde istenmeyen bir şekilde balgam çıkarması azalır. Ancak fizyoterapinin yararlarını destekleyen çok az sayıda kontrolsüz çalışma bulunmaktadır (16,27).

Nötrofil ve bakterilerin DNA'sının hava yolundaki visköz sekresyonların oluşumunda etkisi olduğu düşünülmektedir. Örneğin aerosol Dnase, yapışkan sekresyonları azaltmak için kullanılabilir. Ancak bunun kullanımı KF'li hastalarla sınırlandırılmış olup non-KF'li hastalarda onaylanmamıştır (28).

Bronşiyal sekresyon klirensini artırmak amacıyla, hiperosmolar ajanlardan da yararlanılabilir (16).

### **Diğer Tedavi Yaklaşımları**

Bronşektazide, akut alevlenme sırasında antibakteriyel tedavi ile birlikte sistemik steroid uygulanabileceği bildirilmiştir (29). Ayrıca randomize kontrolü çalışma olmamasına rağmen, uzun etkili  $\beta$ 2 agonist inhalerler de önerilmektedir (16).

Masif hemoptizi gibi komplikasyonlarda ve uygun olgularda cerrahi tedavi uygulanabilir. Akciğer transplantasyonu için KF'li hastalar tahmini birinci saniyedeki Zorlu Ekspiratuvar Volüm ( $FEV_1$ ) değeri %30'un altına düştüğünde ilk değerlendirme için uygun merkeze refere edilmelidir (16,30).

### **PROGNOZ**

Bronşektazinin prognozu altta yatan primer hastalığa bağlıdır.

Prognoz sağlık politikalarının gelişmesi ve özellikle KF'de akciğer transplantasyonundaki başarıların artması ile ilişkilidir. Bunun yanında bazı spesifik özelliklerle de ilişkilidir; tanı konduğu andaki yaş önemli bir faktördür. Göğüs radyolojisindeki anormalliklerin skorlanması hem hasta gruplarını tanımlamada hem de sürvi tayininde kullanılmaktadır. Pulmoner hipertansiyon ve kor pulmonale gelişimi kötü prognozu gösterir, hastaların çoğu sağ kalp yetmezliği bulguları ortaya çıktıktan 2 yıl sonra kaybedilir. Beslenme durumu ve *Burkholderia cepacia* kolonizasyonu da kötü prognoza işaret eder. KF'li hastalar yoğun medikal tedavi ve cerrahi tedavilere rağmen çoğunlukla kötü prognoz gösterirler. Ortalama yaşam süreleri 30-40 yaş arasındadır. KF dışı bronşektazilerde modern tedavi ile ortalama yaşam süresi 55'e kadar yükselmiştir (17,31,32).

### **BRONŞEKTAZİDE FİZYOTERAPİ YAKLAŞIMLARI**

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.

Uygulanan Fizyoterapi Programının Amacı:

- Bronşial hijyeni sağlamak,
- Solunum işini azaltmak,
- Ventilasyon/perfüzyon uyumunu artırmak,
- Oksijenizasyonu artırmak,
- Toraksın mobilizasyonunu arttırmak,
- Akciğer volümünü geliştirmek,
- Egzersiz toleransını arttırmaktır.

### Hava yolu Klirens Tekniklerinden Bazıları Şunlardır

**Aktif solunum teknikleri döngüsü:** Aktif solunum döngüsü, ilk olarak 1968 yılında “Thomson ve Thomson” tarafından belgelendirilmiştir. Aktif solunum döngüsü, artmış olan bronşiyal sekresyonların temizlenmesi ve mobilize edilmesi amacıyla kullanılır (33). 3 komponentten oluşmaktadır (Şekil 2).

1. Solunum kontrolü
2. Torasik ekspansiyon egzersizleri
3. Öksürme ve zorlu ekspirasyon tekniği

Stabil akciğer hastalarında manual teknik uygulanmaksızın yapılan ASTD ile akciğer fonksiyonlarında olumsuz sonuçlara yol açılmaksızın sekresyon atılımında etkin tedavi sağlanabilir (2).



Şekil 2. Aktif Solunum Teknikleri Döngüsü (34)

1- Solunum kontrolü: Dinlenme aralıklarına izin vererek, havayolu obstrüksiyonundaki artışı önleyerek döngünün en önemli komponentini oluşturur. Dinlenme aralıklarının süresi, kişinin havayolu obstrüksiyonu belirtilerine göre değişir. Solunumun narin bir şekilde tidal volümde yapıldığı, üst göğüs ve omuzların gevşek olduğu, alt göğsün kullanılarak yapıldığı komponenttir. Solunum kontrolü hava yolu obstrüksiyonu ve yorgunluğun gelişmesini önler (35,36).

2- Torasik ekspansiyon egzersizleri (TEE): İnspirasyonu vurgulayan derin solunum egzersizleridir. Hava yolu kollapsını azaltmak amacıyla genellikle inpirasyonun sonunda birkaç saniye (yaklaşık 3 sn) beklenilir. Aktif inspirasyonu takiben, ekspirasyon göğüs duvarı ve akciğerlerin normal elastik geri çekilimi ile pasif ve rahat gerçekleşir.

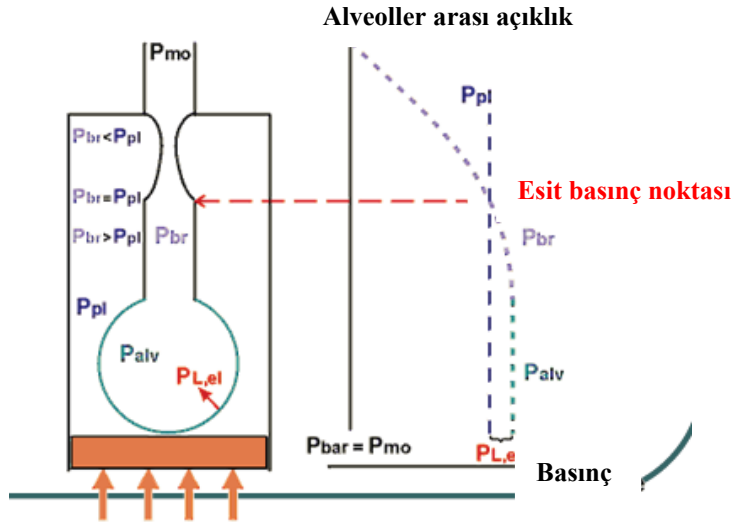
TEE temelinde, akciğer hacimlerini artırarak, kollateral kanallar yoluyla hava akışına olan direncin azaltılması ve oluşan PEP ile geride kalan sekresyonların mobilizasyonunun sağlanması yatar (35,37).

TEE'nin 3-4 kez solunum kontrolü ile birlikte yapılması uygundur. Daha fazla uygulama yapıldığında, hastada yorgunluğa, hatta hiperventilasyona neden olabilir (35).

İnspirasyonun sonunda 3-5 saniye beklemek kollateral solunum kanalları yoluyla akışı artıracaktır. Bu şekilde hava akışının, daha iyi olduğu akciğer alanlarından daha kötü olan alanlara akış sağlanır ve sekresyonların kopması ve mobilizasyonu kolaylaşır (36).

3- Zorlu ekspirasyon tekniği: Eşit basınç noktası (EBN) prensibine dayanan bir yöntemdir. EBN, bronş içi basıncın peribronşiyal basınca eşit olduğu noktadadır. Ekspirasyon sırasında EBN ağızda başlar ve periferde lobar ve segmental düzeye doğru hareket eder. EBN'nın aşağı kısmında dinamik kompresyon, hava yolu kollapsı olur. Çünkü bronş içi basınç intraplevral basınçtan daha düşüktür, hava akışı artar ve daha türbülant bir hale gelir. Böylece sekresyon mobilize edilir (Şekil 3) (36).

Bu teknik bir veya iki zorlu ekspirasyon manevrası (huffing) ile solunum kontrolü periyodlarının kombinasyonudur. Huffing glottis açıkken uygulanan zorlu ekspirasyon manevrasıdır. Düşük volümde yapılan huffing manevrası daha çok periferdeki sekresyonların mobilizasyonu, yüksek volümde yapılan huffing manevrası ise daha çok üst havayollarına yakın sekresyonların mobilizasyonunu sağlar (37).



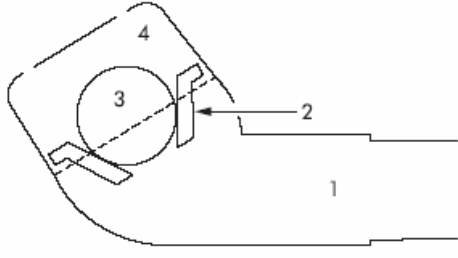
**Ppl:** plevra basıncı, **Pbr:** bronşiyal basınç, **Palv:** alveolar basınç, **Pbar:** havanın mutlak basıncı, **Pmo:** manometrik basınç, **PL, el:** alt basınç noktası

### Şekil 3. Eşit basınç noktası ile hava akışının artması ve akışın daha türbülans hale gelmesi (37)

Aktif solunum döngüsü hiçbir zaman rahatsız edecek, bitap düşürecek kadar kuvvetli olmamalıdır. Aktif solunum döngüsü; kişinin ihtiyaçlarına uygun herhangi bir pozisyonda yapılabilir. Oturma pozisyonu, diğer pozisyonlara nazaran daha etkilidir. Bazı hastalarda değerlendirme sonucuna göre yerçekimi yardımcı pozisyonlamalar uygun olabilir. Horizontal ve yan yatış pozisyonları, baş aşağı pozisyon kadar etkili olduğu gözlenmiştir (38).

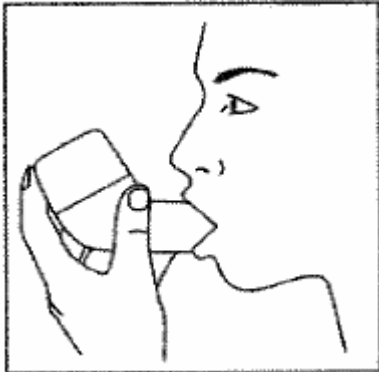
Aktif solunum döngüsü; huffing manevrasıyla duyulan sekresyonun mobilizasyonunun sağlanmasına veya dinlenme periyoduna değin tekrarlanmalıdır. Eğer 1'den fazla pozisyonda çalışılması gerekiyorsa 2 pozisyon 1 tedavi seansı için yeterlidir. Toplam tedavi süresi 10-30 dakika arasındadır (36).

**Hava yolunda ossilasyon sağlayan aletler:** "Flutter" elde tutulan, pipoya benzer, koni içindeki topun tekrarlı olarak yer değiştirmesiyle titreşimler oluşturan bir alettir. Flutter aleti ağızlık parçası, dairesel koni, yüksek yoğunluklu paslanmaz çelik top, delikli koruyucu kısım olmak üzere 4 parçadan oluşmaktadır (Şekil 4). Flutter etkisini ekspirasyon sırasında pozitif basınç, aralıklı hava akışı değişiklikleri ve bronşlarda 8 ve 25 cmH<sub>2</sub>O'luk basınç oluşturarak gösterir. Bu üç etki sekresyonun santral hava yoluna hareket etmesine yardımcı olur. Öksürme ve zorlu ekspirasyonları takiben sekresyonlar atılır. Her bir döngü göğüs temizlenene kadar veya maksimum 40 dakika tekrarlanır. Şekil 5' de flutter aleti ve kullanımı görülmektedir.



**Şekil 4. Flutter aleti ve parçaları (39)**

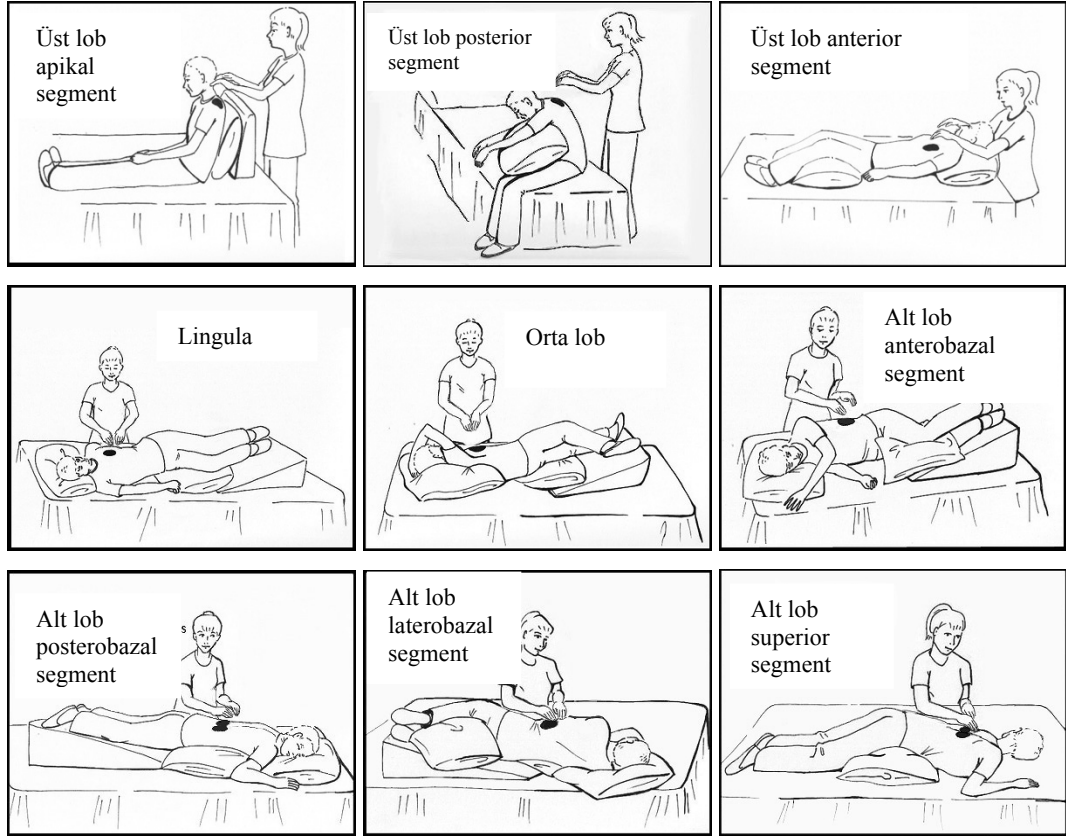
1: ağızlık parçası, 2: dairesel koni, 3: yüksek yoğunluklu paslanmaz çelik top, 4: delikli koruyucu kısım



**Şekil 5. Flutter cihazının kullanımı (39)**

Flutter ile otojenik drenajın karşılaştırıldığı bir çalışmada, sekresyon viskoelastisitesini azaltmada, flutter daha etkili olmasına rağmen, iki yöntem arasında çıkarılan balgam miktarı farklı bulunmamıştır (40). Benzer sonuçlar bronşektazili hastalarda ASTD ile karşılaştırıldığında da bulunmuştur (3). Diğer bir çalışmada ise bir yıl süresince takip edilen hastalarda PEP (Pozitif Ekspiratuvar Basınç) kullanımının pulmoner fonksiyonları koruma, hastaneye başvurma ve antibiyotik kullanım sıklığı yönü ile Flutter'den daha etkili olduğu gösterilmiştir (41). Flutter cihazının evde günlük kullanımı KF dışı bronşektazili hastalarda ASTD kadar etkilidir ve hastalar tarafından seçimi ve uyumu yüksektir (3).

**Postüral Drenaj:** Sekresyonların temizlenmesinde bilinen en klasik yöntem postüral drenaj ile birlikte, perküsyon, vibrasyon ve shaking uygulamalarıdır. Postüral drenaj, yerçekiminin yardım ettiği pozisyonlara akciğer segmentlerinin yerleştirilmesidir. Böylece mukusun arkasında hava akışını artırarak sekresyonların santral hava yollarına taşınması ve atılması sağlanır (Şekil 6) (42,43).



**Şekil 6. Postüral drenajda pozisyonları (44)**

Diğer hava yolu temizleme teknikleri arasında pozitif ekspiratuar basınç (“PEP” Positive Expiratory Pressure), perküsyon, vibrasyon ve shaking, öksürme ve zorlu ekspirasyon tekniği, yüksek basınçlı pozitif ekspiratuar basınç, otojenik drenaj ve noninvaziv ventilasyon (NIV) sayılabilir.

#### **Kistik Fibrozis Dışı Bronşektazide Fizyoterapi Önerileri ve Kanıt Düzeyleri (45)**

**Pulmoner rehabilitasyon:** Nefes darlığı yakınmasının günlük yaşamlarını etkileyen hastalara fizyoterapi önerilmelidir (Kanıt A).

İnspiratuar kas egzersizinin, geleneksel pulmoner rehabilitasyonla birlikte uygulanması etkiyi artırdığı göz önünde bulundurularak, rehabilitasyon reçetelenmelidir (Kanıt B).

**Hava yolu klirens teknikleri:** Bütün bronşektazili hastalara ve kronik prodüktif öksürüğü olan hastalara hava yolu klirens tekniklerinin kullanılması gerektiğini öğretilmelidir (Kanıt D).

Seçilen hava yolu klirens tekniğinin yaklaşık üç aylık uygulama ile etkin olacağını bilinmelidir (Kanıt D).

Hastalar kendileri için en uygun tekniği seçebilirler ( Kanıt D).

Postüral Drenaj: Hava yolu klirensinin arttığı saptandı ve istenmeyen bir etki görülmediyse postural drenaj tekniği hastaya öğretilmeli ve teknik geliştirilmelidir (Kanıt B).

Tedaviye uyum sağlayan hastalar cesaretlendirilmelidir (Kanıt B).

Komorbiditeler, kontrendikasyonlar ve başın aşağıda olduğu durumda oluşabilecek olumsuzluklar hastaya açıklanmalıdır ( kant D).

Nefes darlığı olan hastalarda NIV veya intermittan pozitif basınç ile birlikte PD'ın kullanılması, sekresyonların temizlenmesinde daha etkili olacağı göz önünde bulundurulmalıdır (Kanıt D).

Basit Hava Yolu Klirens Teknikleri: ASTD'nün KF dışı bronşektazide hava yolu klirens tekniklerinden biri olarak önerildiği göz önünde bulundurulmalıdır (Kanıt A).

Ossilasyon sağlayan PEP'in, KF dışı bronşektazide hava yolu klirens tekniklerinden biri olarak önerildiği göz önünde bulundurulmalıdır (Kanıt A).

Marjinal testlerin hava yolu klirensinde ilk önerilen yöntemlerin olmadığı göz önünde tutulmalıdır ( Kanıt B).

Bütün hava yolu klirens tekniklerine PD'ın ve zorlu ekspirasyon tekniğinin eklenebileceği dikkate alınmalıdır ( Kanıt B).

NIV ve intermittan pozitif basınç: NIV ya da intermittan pozitif basınç teknikleri yüksek tidal volüm ve nefes darlığı belirgin olan, yorgunluğu ve hava yolu klirensinin zor olduğu hastalarda uygulanabileceği dikkate alınmalıdır (Kanıt D) (45).

## **BRONŞEKTAZİ VE YAŞAM KALİTESİ**

Teknolojinin gelişmesi ile erken tanı ve tedavi yöntemlerinin geliştirilmesi sağlıkta insan ömrünün uzamasına neden olurken, kronik hastalığı olan hastaların, sorunlarla başa çıkma ve yaşama zorunluluğunu da beraberinde getirmiştir. Kronik hastalıklarda her gün karşılaşılan ve kişinin günlük yaşamını etkileyen hastalıkla ilgili semptom ya da bulgunun azaltılmasına yönelik çalışmalar 20. yüzyıl tıbbının ilgi alanları arasındadır ve hastaların yaşam kalitesi ilgi çekmektedir.

Yaşam kalitesi; sağlık, çevresel faktörler, ekonomik durum ve bireysel farklılıkları gibi yaşamı bütün olarak kapsayan bir bakış açısıdır. Sağlıkla ilgili yaşam kalitesi ya da sağlık durumu, yaşam kalitesinin bir alt grubudur ve fiziksel, duygusal, sosyal durumların hepsinde iyilik durumlarını içermektedir (46-48).

Solunum yolu hastalıklarında Sağlıkla İlişkili Yaşam Kalitesinin (SYK) değerlendirildiği çeşitli anketler oluşturulmuştur. Bunlara örnek olarak, St. George Solunum Anketi (St. George Respiratory Questionnaire), Kronik Solunum Hastalıkları Anketi (Chronic Respiratory Disease Questionnaire), Maugeri'nin Solunum Yetmezliğine Dayalı Anketi (Maugeri Foundation Respiratory Failure Questionnaire), Astımla Yaşam Anketi (Living With Asthma Questionnaire), Astım Yaşam Kalitesi Anketi (Asthma Quality of Life Questionnaire), Short Form 36 Yaşam Kalitesi Anketi ve Hava Yolu Anketi 20 (Air Way Questionnaire 20) sayılabilir.

## **GEREÇ VE YÖNTEM**

“Stabil bronşektazili hastalarda Flutter ve Aktif Solunum Tekniği Döngüsü'nün değeriendirilmesi; prospektif, randomize, karşılaştırmalı çalışma” adlı tez çalışmamız için 2009/153 protokol ve 12/08 karar numaralı, 25.06.2009 tarihli karar ile Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi (TÜTF) Etik Kurul Komitesi'nden onay alınmıştır (Ek 1). Çalışma her bir hastaya ayrıntılı olarak anlatılarak, gönüllü bilgilendirme formları imzalatılmıştır (Ek 2). Çalışmamız için Trakya Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri'nden (TÜBAP) 2009/121 proje numarası ve 21.10.2009 proje kabul tarihi ile destek sağlanmıştır (Ek 3).

### **HASTALARIN SEÇİMİ**

TÜTF Göğüs Hastalıkları polikliniğine başvuran, klinik olarak stabil, 18 yaş üzeri bronşektazi tanılı, onayı alınan 40 hasta rastgele yöntem ile iki tedavi grubuna ayrıldı. Tüm hastaların bronşektazi tanısı klinik ve YRBT ile doğrulandı. Hastaların aldıkları medikal tedavi değeriştirilmedi. Birinci grupta 20 hasta ASTD ile ve ikinci gruptaki 20 hasta Flutter cihazı ile solunum fizyoterapisi ev programına alındı.

Çalışmaya alınma kriterleri şu şekilde belirlendi:

- Klinik olarak stabil, alevlenme tanımlamasına uymayan hastalar,
- KF dışı bronşektazi tanısı olanlar,
- 18 yaş üstü hastalar,
- Akut ve/veya kronik solunum yetmezliği olmayan hastalar,
- Uygulanacak fizyoterapi yöntemi için herhangi bir kontrendikasyonu olmayan hastalar.

Çalışmaya alınmama kriterleri şu şekilde belirlendi:

- Pnömotoraks öyküsü olanlar,
- Kor pulmonale ve/veya kalp yetmezliği varlığı,
- Hemoptizisi olan hastalar,
- Yeni geçirilmiş akut miyokard enfarktüsü öyküsü olanlar,
- Omurga zedelenmesi varlığı,
- Stabil olmayan intervertebral disk, kot fraktürü olanlar,
- Şiddetli osteoporozu olan hastalar,
- Fizyoterapi uygulama periyodu sırasında enfektif alevlenme geçirenler,
- Hastaneye yatış gerektirecek solunum sıkıntısı saptananlar,
- Fizyoterapi tekniğini uygulayamayan ve kontrole gelmeyen hastalar.

## **HASTALARIN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Hastalar tedavinin başında değerlendirilerek tedavi programına dahil edildi. Değerlendirmeler, tedavinin başında, 10. 20. ve 30. günler olmak üzere dört kez yapıldı. Çalışmamız boyunca, hastalarımızın hastalık durumları stabildi.

Çalışmamıza gönüllü olarak katılan hastalarımıza aşağıda yer alan eğitimler verildi ve değerlendirmeler uygulandı:

- ASTD ve Flutter cihazı fizyoterapi yöntemlerinin eğitiminin verilmesi,
- Hasta Değerlendirme Formu,
- Solunum Fonksiyon Testi ve Reversibilite,
- "Medical Research Council" Skalası,
- Borg Dispne Skalası,
- Short Form- 36 Yaşam Kalite Anketi.

## **Flutter ve ASTD Cihazı Fizyoterapi Yöntemlerinin Eğitiminin Verilmesi**

Gönüllü 40 bronşektazi hastasına, her birine ayrı ayrı bronşektazi hastalığı hakkında ve solunum fizyoterapisini açıklayan bilgilendirici eğitim verildi. Teorik eğitimin arkasından, ASTD yöntemini uygulayacak ise solunum fizyoterapisinin nasıl yapılacağı her birine uygulamalı olarak gösterildi. Her bir hastanın tedaviyi doğru şekilde yaptığından ve anladığından emin olunduktan sonra tedavi başlatıldı. Flutter cihazı kullanan hastalara da tek tek cihazın nasıl kullanılacağına eğitimi verildi ve sonrasında tedaviye başlandı. Hastaların tedaviye başladıktan sonraki 3 vizitinde de fizyoterapiyi doğru anlayıp anlamadığı ve

uygulayıp uygulamadığı değerlendirildi. Yanlış uygulamalar saptandı ise tedavi eğitimi yineleni. Çalışma döneminin kış ayına rastlaması nedeni ile poliklinik vizitlerine gelemeyen hastaların vizitleri telefonla yapıldı ya da ulaşılabilecek yerleşim yerinde olan hastalar evinde ziyaret edilerek tedavinin etkin uygulanıp uygulanmadığı değerlendirildi. Telefon vizitlerinde, tedavi uyumu ve yapılaş biçimi sorgulanarak fizyoterapinin doğru yapıp yapılmadığı tespit edildi.

Evde fizyoterapinin etkin şekilde sürdürülebilmesi için hastalara, tedaviyi açıklayıcı broşür hazırlandı ve her bir hastaya broşür verildi.

Her iki tedavi yönteminin günde iki kez uygulanması sağlandı.

Her iki fizyoterapi yönteminde de hastanın yorulduğunu hissettiği zaman uygulamanın sonlandırılması istendi. ASTD'nin en az 10 dakika en fazla 30 dakika, Flutter'in ise en az 5 dakika en fazla 15 dakika uygulanması istendi.

### **Hasta Değerlendirme Formu**

Çalışmaya aldığımız gönüllü 40 bronşektazi hastası için "Bronşektazi Hasta Değerlendirme Formu" oluşturduk. Oluşturduğumuz bu değerlendirme formunda hastaların kişisel bilgileri, özgeçmişi, hastalık süresi, semptomları, balgam değişkenliğinin takibi (subjektif değerlendirme), fizik muayene bulguları, Solunum Fonksiyon Testi (SFT) sonuçları, YRBT bulguları ve YRBT skoru, Borg Dispne Skalası, "Medical Research Council (MRC)" Skalası, hastaların kullanmakta olduğu bronkodilatör ilaçlar ve hangi fizyoterapi grubunda oldukları kaydedildi.

### **Solunum Fonksiyon Testi**

Hastaların akciğer fonksiyonlarını değerlendirmek amacı ile polikliniğimizde hizmet veren, Amerika Birleşik Devletleri yapımı 'Sensormedics firmasının Vmax 22 cihazı' kullanılarak SFT yapıldı. Zorlu vital kapasite (FVC), birinci saniyedeki zorlu ekspiratuvar hacmi (FEV<sub>1</sub>), tepe akım hızı (PEF) değerleri ve FEV<sub>1</sub>/FVC (%) ölçümleri yapıldı. SFT ölçümleri her iki grubda da, fizyoterapi öncesi ve sonrası yapıldı ve değerler takip çizelgesine işlendi.

### **"Medical Research Council" Skalası**

Hastalarımızın tedavi öncesi ve sonrası MRC skorları, hastaya skala seçenekleri okunarak, hastanın solunum sıkıntısını tanımlayan en uygun dereceyi seçmeleri ile

oluşturuldu. MRC puanlaması 0-4 arasındadır. MRC'den alınan yüksek puanlar nefes darlığı algılamasının daha şiddetli olduğunu gösterir.

### **Modifiye Borg Dispne Skalası**

Nefes darlığının ne kadar yoğun hissedildiği hakkında fikir veren bir skala olup, 1986 yılında "American College of Sports Medicine" skalayı 0-10 arasında bir puanlama yaparak yeniden düzenlemiştir. Yalnız efor sırasında değil, aynı zamanda istirahatte de dispne şiddetini değerlendirmek için de kullanılabilen bir skaladır. Derecelerine göre dispne şiddetini tanımlayan on maddeden oluşur. Puanlama 0 (hiç yok) - 10 (çok şiddetli) arasında yapılıır (49,50). Yüksek skorlar dispne şiddetinin yüksek olduğunu gösterir.

Tüm hastaların tedavi öncesi ve sonrası Borg Dispne Skalası'na göre skorları, hastanın solunum sıkıntısını tanımlayan en uygun tanımı seçmesi ile tespit edildi ve kaydedildi.

### **Balgam Değişkenliği Takibi**

Fizyoterapi öncesi hastaların her birine balgam çıkarıp çıkarmadıkları soruldu. Her vizite hastaların balgam yakınmalarında değişkenlik olup olmadığı sorgulandı. Çalışma sonunda hastaların balgam yakınmasının hangi düzeyde olduğu 4 kategoride (balgam çıkarmıyorum, balgamımda herhangi bir değişiklik yok, balgamımda azalma var, balgamımda artma var) değerlendirildi.

### **Short Form-36 Yaşam Kalitesi Anketi**

Yaşam Statüsü İndeksi formu 8 alt başlık altında 36 konuyu sorgular. On soru fiziksel fonksiyon, 2 soru sosyal fonksiyon, 4 soru fiziksel problemler nedeniyle yaşanan fiziksel sınırlanmalarla, 3 soru yaşanan sınırlanmaların ruhsal problemlerle ilişkisi, 5 soru mental sağlıkla, 4 soru yorgunluk ve enerji durumu (vitalite), 2 soru ağrı ile ilgili, 5 soru genel sağlık durumunun algılanması ile ilgili ve 1 soru sağlıktaki değişimlerle ilgilidir. Her alt başlık kendi içinde 0 ile 100 arasında skorlanır. En iyi skor 100 olarak belirlenmiştir (51,52).

Hastalarımız yaşam kalitesi anketini hem çalışmaya katıldıklarını onayladıkları zaman, hem de 4. vizitin sonunda doldurdular. Değerlendirme ve skollama çalışma sonunda yapıldı.

## **İSTATİSTİKSEL ANALİZ**

Çalışmanın istatistiksel analizi Statistica 7.0 (Seri Numarası: 31N6YUCV38) paket programı kullanılarak yapıldı. Değişkenler arası ilişkileri incelemede Spearman korelasyon analizi, bağımsız iki grubun karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi, kategorik değişkenlerin gruplar arasındaki farklılık gösterip göstermediğini incelemede Ki-kare testi, nonparametrik ölçümleri karşılaştırmada Mc-Nemar testi kullanıldı. Parametrelerin ölçümler arası değişiminin istatistiksel analizi için Wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testi kullanıldı. Değişkenler arasındaki farklılıkları ikişerli gruplar halinde karşılaştırmak için Bonferroni testi kullanıldı. Veriler ortalama  $\pm$  standart sapma, en küçük ve en büyük değerler olarak ifadelendirilmiştir. İstatistiksel anlamlılık derecesi  $p < 0,05$  olarak kabul edildi.

## BULGULAR

Çalışmamıza, poliklinik takibimizde bronşektazi tanısı konmuş 40 stabil bronşektazili hasta alındı. 22'si kadın (%55), 18'i erkek (%45) olan hastaların ortalama yaşları  $54,18 \pm 11,6$  olup en küçüğü 28, en büyüğü 77 yaşındaydı.

Hastalar rastgele dağıtılarak 20'şerli iki gruba ayrıldılar. Birinci gruptaki hastalar solunum fizyoterapi yöntemlerinden ASTD'ne, ikinci gruptakiler ise Flutter cihazı ile fizyoterapi programına dahil edildiler.

Aktif Solunum Tekniği Döngüsündeki hastalardan 3'ü, Flutter grubundan ise 1'i çalışma sırasında alevlenme gelişmesi üzerine çalışmadan çıkarıldılar. ASTD grubunda 17, Flutter grubunda 19 hasta çalışmayı tamamladı.

Fizyoterapi öncesinde her iki grubun yaş, cinsiyet, eğitim durumu, aşılama, hastalık süreleri, eşlik eden hastalıkları, sigara kullanma durumları, düzenli kullandıkları inhaler ilaçlar arasında istatistiksel olarak farklılık yoktu ( $p > 0,05$ ). Çalışmayı alınan 40 hastanın bazı demografik özelliklerinin fizyoterapi grubuna göre dağılımı Tablo 2'de görülmektedir.

Fizyoterapi öncesi çalışmayı tamamlayan 36 hastanın SFT'leri, dispne skorları (MRC ve Borg Dispne Skalaları kullanıldı), SF-36 yaşam kalitesi değerleri karşılaştırıldı. Yapılan istatistiksel analiz sonunda gruplar arası farklılık saptanmadı ( $p > 0,05$ ). Tablo 3'de her iki grubun fizyoterapi öncesi SFT'leri, dipne skorları ve yaşam kalitesi anketi skorları verilmiştir.

**Tablo 2. Hastalarımızın demografik özellikleri**

	<b>ASTD (N: 20) Ort ± Ss</b>	<b>Flutter (N: 20) Ort ± Ss</b>	<b>p değeri</b>
<b>Yaş</b>	54,85 ± 9,10	53,50 ± 5,93	0,720
<b>Cinsiyet</b>			
<b>Kadın</b>	12 (%60)	10 (%50)	0,530
<b>Erkek</b>	8 (%40)	10 (%50)	
<b>Eğitim durumu</b>			
<b>Okuryazar değil</b>	2	0	0,103
<b>İlkokul</b>	13	14	
<b>Ortaokul</b>	3	0	
<b>Lise</b>	1	5	
<b>Üniversite veya yüksek okul</b>	1	1	
<b>Geçirilmiş hastalık</b>			
<b>Hastalık öyküsü yok</b>	6	2	0,039
<b>Kızamık (K)</b>	3	3	
<b>Boğmaca (B)</b>	0	1	
<b>Pnömoni (P)</b>	3	10	
<b>Plörezi</b>	0	2	
<b>Tüberküloz (T)</b>	7	1	
<b>K+P</b>	2	2	
<b>P+T</b>	0	2	
<b>Aşılama durumu</b>			
<b>Grip aşısı</b>	12	14	0,824
<b>Pnömonokok aşısı</b>	2	1	
<b>Hiç aşılanmayan</b>	6	5	
<b>Hastalık süresi</b>	17,35 ± 12,60	18,21 ± 14,93	0,989
<b>Eşlik eden hastalık</b>			
<b>DM</b>	2	0	0,551
<b>KBY</b>	2	0	
<b>Kollajen doku hastalığı</b>	0	3	
<b>KKY</b>	1	2	
<b>Astım</b>	1	0	
<b>KAH</b>	0	1	
<b>HT</b>	2	3	
<b>Ek hastalığı olmayan</b>	10	7	
<b>Sigara</b>			
<b>Exsmoker</b>	8	9	0,589
<b>Nonsmoker</b>	11	11	
<b>Smoker</b>	1	0	
<b>Düzenli kullandıkları bronkodilatör ilaçlar</b>			
<b>Tek başına uzun etkili inhale β2 agonist</b>	1	1	0,367
<b>Tek başına inhale steroid</b>	2	5	0,448
<b>İnhale uzun etkili β2 agonist + steroid</b>	11	10	0,762

**VKİ:** Vücut kitle indeksi, **DM:** Diyabetes Mellitus, **KBY:** Kronik böbrek yetmezliği, **KKY:** Konjestif kalp yetmezliği, **KAH:** Koroner arter hastalığı, **ASTD:** Aktif Solunum Tekniği Döngüsü, **Ort:** Ortalama, **Ss:** Standart sapma

**Tablo 3. Fizyoterapi öncesi solunum fonksiyon testleri, dispne skorları ve Short Form-36 yaşam kalitesi anketi skorlarının gruplar arası karşılaştırması**

	<b>ASTD Grubu</b> n=17 <b>Ort±Ss</b> <b>Medyan (min-maks)</b>	<b>Flutter Grubu</b> n=19 <b>Ort±Ss</b> <b>Medyan (min-maks)</b>	<b>p</b>
<b>Solunum Fonksiyon Testi</b>			
<b>FVC (%)</b>	67,82 ± 18,67 72,00 (29,0-94,0)	62,00 ± 16,68 59,00 (38,0-110,0)	0,154
<b>FEV<sub>1</sub> (%)</b>	70,82 ± 28,26 62,00 (25,0-120,0)	60,63 ± 23,43 54,00 (28,0-119,0)	0,241
<b>FEV<sub>1</sub>/FVC</b>	82,11 ± 12,76 82,00 (63,0-99,0)	77,57 ± 12,97 82,00 (59,0-99,0)	0,325
<b>PEF (%)</b>	85,47 ± 55,90 73,00 (26,0-290,0)	65,05 ± 23,49 60,00 (29,0-125,0)	0,178
<b>Dispne skorları</b>			
<b>MRC dipne değeri</b>	1,59 ± 1,06 2,00 (0-3)	1,95 ± 1,07 2,00 (0-3)	0,307
<b>Borg dispne değeri</b>	2,24 ± 1,47 3,00 (0-4)	3,29 ± 2,09 3,00 (0-7)	0,109
<b>SF-36 Yaşam Kalitesi Anketi</b>			
<b>Genel sağlık</b>	39,17 ± 30,11 25,00 (5,0-100,0)	33,52 ± 19,39 35,00 (5,0-72,0)	0,824
<b>Fiziksel fonksiyon</b>	67,77 ± 27,74 72,20 (25,0-100,0)	70,84 ± 22,16 80,00 (20,0-100,0)	0,799
<b>Fiziksel rol</b>	63,23 ± 39,64 75,00 (0,0-100,0)	64,47 ± 40,23 75,00 (0,0-100,0)	0,854
<b>Emosyonel rol</b>	52,95 ± 31,32 66,70 (0,0-100,0)	43,87 ± 29,52 66,70 (0,0-66,70)	0,380
<b>Sosyal fonksiyon</b>	64,70 ± 24,30 62,50 (37,50-100,0)	59,86 ± 15,35 62,50 (37,50-87,50)	0,783
<b>Ağrı</b>	74,70 ± 23,26 74,0 (41,0-100,0)	72,73 ± 24,56 74,0 (32,0-100,0)	0,734
<b>Enerji</b>	51,76 ± 25,52 50,0 (15,0-90,0)	47,63 ± 16,53 50,0 (20,0-75,0)	0,762
<b>Mental sağlık</b>	66,82 ± 23,61 72,0 (20,0-96,0)	67,15 ± 16,14 68,0 (24,0-96,0)	0,787

**ASTD:** Aktif Solunum Tekniği Döngüsü, **Ort:** Ortalama, **Ss:** Standart sapma, **Min:** Minimum, **Maks:** Maksimum, **FVC:** "Forced Vital Capacity", **FEV<sub>1</sub>:** "Forced Expiratory Volume in the first second", **PEF:** "Peak Expiratory Flow", **MRC:** "Medical Research Council", **SF-36:** Short Form-36

Çalışmaya katılan hastaların ilk başvurularında ve fizyoterapi sonrasında semptomları (öksürük, balgam, hemoptizi, hırıltı, göğüs ağrısı, halsizlik, iştahsızlık, terleme, reflü) kaydedildi. En sık görülen semptom öksürük (%70) , ikinci sıklıkta balgam ve halsizlik (%65) ve üçüncü sıklıkta hışıltı (%40) saptandı. Tablo 4’de hastaların tedavi başlangıcındaki semptomlarının dağılımı verilmiştir.

**Tablo 4. Çalışmaya katılan hastaların semptomlarının görülme sıklığı (n:40)**

Semptomlar	ASTD n:20 n (%)	Flutter n:20 n (%)	Toplam n:40 n (%)
Öksürük	17 (85)	11 (55)	28 (70)
Balgam	14 (70)	12 (60)	26 (65)
Hemoptizi	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Hırıltı (hışıltı)	8 (40)	8 (40)	16 (40)
Göğüs ağrısı	3 (15)	2 (10)	5 (12,5)
Halsizlik	13 (65)	13 (65)	26 (65)
İştahsızlık	3 (15)	2 (10)	5 (12,5)
Terleme	2 (10)	3 (15)	5 (12,5)
Reflü	7 (35)	7 (35)	14 (35)

ASTD: Aktif Solunum Tekniği Döngüsü

Dört haftalık fizyoterapi sonunda 36 hastanın semptomları hem tüm hastalarda hem de gruplar arasında karşılaştırıldığında bazı semptomlarda azalma, bazılarında değişiklik olmadığı saptandı. Tablo 5’de 36 hastanın, tablo’6 da ise her iki grubun bazı semptomlarının fizyoterapi ile mevcut değişimi verilmiştir. Semptomların karşılaştırılmasında McNemar testi kullanıldı. Fizyoterapi ile öksürük, hırıltı, halsizlik ve iştahsızlık yakınmalarının azaldığı gözlemlendi. Öksürük ve halsizlik yakınmalarındaki azalma istatistiksel olarak anlamlıydı (sırası ile  $p=0,000$ ,  $p=0,004$ ). Gruplar kendi içlerinde karşılaştırıldığında ise, ASTD grubunda öksürük yakınması fizyoterapi sonrası anlamlı olarak azaldı ( $p=0.002$ ). Flutter grubunda ise halsizlik yakınmasında istatistiksel olarak anlamlı azalma gözlemlendi ( $p=0,021$ ). Hırıltı yakınması ASTD’de azalırken, Flutter grubunda azalma gözlenmedi. Hırıltı yakınmasındaki azalma istatistiksel olarak anlamlı değildi.

**Tablo 5. 36 hastanın fizyoterapi öncesi ve sonrası semptomlarının karşılaştırılması**

Semptom durumları	Fizyoterapi öncesi	Fizyoterapi sonrası	p
	n	n	
Öksürük	24	9	<b>*0,000</b>
Hırıltı	13	10	0,549
Halsizlik	23	11	<b>*0,004</b>
İştahsızlık	5	1	0,125

\*: Azalmalardaki istatistiksel anlamlılık,  $p < 0,05$

**Tablo 6. Fizyoterapi şekline göre öksürük, hırıltı, halsizlik ve iştahsızlık yakınması olan hastaların fizyoterapi öncesi ve sonraki durumlarının karşılaştırılması**

Semptomlar	ASTD grubu (n:17)			Flutter grubu (n: 19)		
	Fizyoterapi öncesi (n)	Fizyoterapi sonrası (n)	$p^1$	Fizyoterapi öncesi (n)	Fizyoterapi sonrası (n)	$p^2$
Öksürük	14	4	<b>*0,002</b>	10	5	0,125
Hırıltı	5	2	0,375	8	8	1,000
Halsizlik	11	7	0,219	12	4	<b>*0,021</b>
İştahsızlık	3	1	0,500	2	0	

ASTD: Aktif Solunum Tekniği Döngüsü, McNemar testi ve p değeri,  $p^1$ : ASTD’de fizyoterapi öncesi ve sonrası arası değişimin istatistiksel anlamı,  $p^2$ : Flutter’de fizyoterapi öncesi ve sonrası arası değişimin istatistiksel anlamı, \*:  $p < 0,05$

Dört haftalık fizyoterapi sonrasında tüm hastaların balgam çıkarma değişkenliği sorgulandı ve kayıt edildi. Başlangıçta balgam çıkartma durumları ile balgam değişkenliği, hem grup içinde hem de gruplar arasında karşılaştırıldı. Fizyoterapi öncesi hastalardan 23’ünde balgam varken, 13 hastada balgam yoktu. Tüm hastalar değerlendirildiğinde balgam çıkarmayan 4 hastanın balgam çıkarmaya başladığı ve 9 hastada fizyoterapi ile balgam miktarında artış olduğu saptandı ( $p=0,000$ ). ASTD’de 4, Flutter grubunda da 5 hastada balgam miktarının arttığı saptandı. Her iki grubun da balgam artışı istatistiksel olarak anlamlıydı (ASTD için  $p=0,004$ , Flutter için  $p=0,003$ ) (Tablo 7).

**Tablo 7. Fizyoterapi sonrası balgam artışının dağılımı**

	ASTD grubu (n:17)		Flutter grubu (n: 19)	
	Fizyoterapi sonrası (n)	p	Fizyoterapi sonrası (n)	p
<b>Balgam artışı</b>	4	<b>*0,004</b>	5	<b>*0,003</b>

ASTD: Aktif Solunum Tekniği Döngüsü, \*: p<0,05

Hem tüm hastalar karşılaştırıldığında, hem de gruplar arası ve grup içi karşılaştırmada SFT'lerindeki değişimde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p>0,05). Tablo 8'da grupların fizyoterapi öncesi ve sonrası elde edilen SFT değerlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması verilmiştir.

**Tablo 8. Flutter ve ASTD uygulayan hastaların fizyoterapi öncesi ve sonrası bronkodilatör sonrası solunum fonksiyon testi değerlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırması**

SFT (%)	ASTD grubu (n:17)			Flutter grubu (n: 19)			p <sup>2</sup>
	Fizyoterapi öncesi Ort±Ss Medyan (min-maks)	Fizyoterapi sonrası Ort±Ss Medyan (min-maks)	p <sup>1</sup>	Fizyoterapi öncesi Ort±Ss Medyan (min-maks)	Fizyoterapi sonrası Ort±Ss Medyan (min-maks)	p <sup>1</sup>	
<b>FVC</b>	67,82 ± 18,67 72,0 (29-94)	66,52 ± 19,73 65,0 (24-91)	0,267	62,00 ± 16,68 59,0 (38-110)	62,84 ± 16,21 62,0 (36-102)	0,920	0,370
<b>FEV<sub>1</sub></b>	70,82 ± 28,26 62,0 (25-120)	69,58 ± 26,10 64,0 (25-107)	0,628	60,63 ± 23,43 54,0 (28-119)	62,84 ± 16,21 62,0 (36-102)	0,406	0,920
<b>FEV<sub>1</sub>/FVC</b>	82,11 ± 12,76 82,0 (63-99)	84,41 ± 11,97 88,0(63-99)	0,300	77,57 ± 12,97 82,0 (59-99)	76,47 ± 12,99 74,0 (58-100)	0,406	0,058
<b>PEF</b>	85,47 ± 55,90 73,0 (26-290)	81,29± 53,5 75,0 (28-274)	0,266	65,05 ± 23,49 60,0 (29-125)	65,68± 20,66 65,0 (32-112)	0,872	0,787

ASTD: Aktif Solunum Tekniği Döngüsü, SFT: Solunum Fonksiyon Testi, Ort: Ortalama, Ss: Standart sapma, Min:Minimum, Maks:Maksimum, FVC: "Forced Vital Capacity", FEV<sub>1</sub>: "Forced Expiratory Volume in the first second", PEF: "Peak Expiratory Flow", p<sup>1</sup>: ASTD ve Flutter grubundaki hastaların fizyoterapi öncesi ve sonrası grup içi istatistiksel karşılaştırılması, p<sup>2</sup>: iki grup arasındaki fizyoterapi öncesi ve sonrası skorların istatistiksel karşılaştırılması, \*: p<0,05

Tüm hastaların (n:36) dispne skorları fizyoterapi öncesi ve sonrası değerlerle karşılaştırıldığında her iki dispne skalası skorunda da anlamlı azalma olduğu tespit edildi (MRC için p=0,001, Borg için p=0,002) (Tablo 9).

**Tablo 9: Hastaların fizyoterapi öncesi ve sonrası dispne skorlarıdaki değişiklik**

Dispne Skalası	Fizyoterapi öncesi n:36 Ort±Ss	Fizyoterapi sonrası n:36 Ort±Ss	p
<b>MRC skoru</b>	1.78 ± 1.07	1.25 ± 1.05	*0,001
<b>Borg skoru</b>	2,79 ± 1.88	1.94 ± 1.65	*0,002

MRC: "Medical Research Council", Ort: Ortalama, Ss: Standart sapma, \*: p<0,05

Flutter ve ASTD gruplarındaki hastaların fizyoterapi öncesi ve tedavi sonrası MRC ve Borg dispne skorları karşılaştırıldığında, Flutter grubunda her iki dispne skalası skorunda azalma saptandı ve bu istatistiksel olarak anlamlıydı (sırası ile p=0,012, p=0,006). ASTD'de yalnızca MRC skorundaki azalma istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p=0,021). Gruplar arası fizyoterapi öncesi ve sonrası dispne skalalarının karşılaştırılmasında istatistiksel farklılık saptanmadı. Tablo 10'de grupların fizyoterapi sonrası dispne skorlarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması verilmiştir.

**Tablo 10. İki gruptaki hastaların fizyoterapi sonrası dispne skorlarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırması**

Dispne skalası	ASTD grubu (n:17)		Flutter grubu (n: 19)		p <sup>2</sup>
	Fizyoterapi sonrası Ort±Ss Medyan (min-maks)	p <sup>1</sup>	Fizyoterapi sonrası Ort±Ss Medyan (min-maks)	p <sup>1</sup>	
<b>MRC dispne skoru</b>	1,12 ± 1,05 1,00 (0-3)	*0,021	1,12 ± 1,05 1,00 (0-3)	*0,012	0,973
<b>Borg dispne skoru</b>	1,79 ± 1,79 2,00 (0-7)	0,105	2,08 ± 1,54 2,00 (0-5)	*0,006	0,393

ASTD: Aktif Solunum Tekniği Döngüsü, MRC: "Medical Research Council", Ort: Ortalama, Ss: Standart sapma, Min:Minimum, Maks:Maksimum, p<sup>1</sup>: ASTD ve Flutter grubundaki hastaların fizyoterapi öncesi ve sonrası grup içi istatistiksel karşılaştırılması, p<sup>2</sup>: iki grup arasındaki fizyoterapi öncesi ve sonrası skorların istatistiksel karşılaştırılması, \*: p<0,05

36 hastamızın SF-36 yaşam kalitesi anketi başlangıç ve bitiş skorlarını istatistiksel olarak analiz ettik. Fiziksel fonksiyon ve fiziksel rol alt başlıklarında istatistiksel olarak da anlamlı iyileşme saptanırken (sırası ile  $p=0,031$ ,  $p=0,036$ ) bu özelliklerin sonuç değerlendirmesi olan fiziksel durum değerlendirmesi skorundaki artış da istatistiksel olarak anlamlı idi ( $p=0,001$ ) (Tablo 11).

**Tablo 11. 36 hastanın fizyoterapi öncesi ve sonrası Short Form-36 skorlarının karşılaştırılması**

SF-36	Fizyoterapi öncesi n:36	Fizyoterapi sonrası n:36	p
	Ort±Ss	Ort±Ss	
<b>Fiziksel fonksiyon</b>	69,3972±24,63	74,5972±23,18	<b>*0,031</b>
<b>Fiziksel rol</b>	63,8889±39,39	75,6944±35,60	<b>*0,036</b>
<b>Ağrı</b>	73,6667±23,63	78,7500±23,03	0,225
<b>Genel sağlık</b>	36,1944±24,82	37,9167±24,52	0,445
<b>Enerji</b>	49,5833±20,81	45,6944±19,20	,434
<b>Sosyal fonksiyon</b>	62,1528±19,92	57,9722±19,16	0,193
<b>Emosyonel rol</b>	48,1611±30,29	53,7167±22,94	0,438
<b>Mental sağlık</b>	67,0000±19,72	64,0000±18,93	0,776
<b>Fiziksel durum değerlendirmesi</b>	43,4889±10,44	46,5944±10,79	<b>*0,001</b>
<b>Mental durum değerlendirmesi</b>	42,0250±9,8	39,9417±10,10	0,632

SF-36 : Short Form-36, Ort: Ortalama, Ss: Standart sapma, \*:  $p<0,05$

Flutter ve ASTD grubunun fizyoterapi öncesi ve sonrası genel sağlık, fiziksel fonksiyon, fiziksel rol, emosyonel rol, sosyal fonksiyon, ağrı, enerji, mental sağlık durumları karşılaştırıldı. Flutter grubunda genel sağlık, fiziksel fonksiyon, fiziksel rol, emosyonel rol, sosyal fonksiyon, ağrı, enerji durumlarında iyileşme mevcutken, yalnızca emosyonel rol ve ağrı durumlarındaki iyileşme istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p<0,05$ ). Gruplar arası fizyoterapi öncesi ve sonrası karşılaştırıldığında ise genel sağlık ve ağrı skorları dışında istatistiksel olarak farklılık yoktu. Tablo 12’de ASTD ve Flutter gruplarının SF-36 yaşam kalitesi anketi skorlarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması verilmiştir.

Fiziksel durum değerlendirmesi (fiziksel fonksiyon, fiziksel rol, ağrı ve genel sağlık) ve mental durum değerlendirmesi (enerji, sosyal fonksiyon, emosyonel rol ve mental sağlık) sonuç skorları, fizyoterapi öncesi ve sonrası ile karşılaştırıldığında ASTD’de iyileşme saptanmazken, Flutter grubunda fiziksel durum değerlendirmesinde kısmen iyileşme saptandı ve istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p=0,005$ ). Gruplar arası karşılaştırmada ise farklılık saptanmadı (Tablo12).

**Tablo 12. Aktif Solunum Tekniği Döngüsü ve Flutter uygulayan hastaların fizyoterapi öncesi ve sonrası yaşam kalitesi indeksi skorlarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırması**

SF-36 Yaşam Kalitesi Anketi	ASTD grubu (n:17)			Flutter grubu (n: 19)			p <sup>2</sup>
	Fizyoterapi öncesi Ort±Ss	Fizyoterapi sonrası Ort±Ss	p <sup>1</sup>	Fizyoterapi öncesi Ort±Ss	Fizyoterapi sonrası Ort±Ss	p <sup>1</sup>	
Genel sağlık	39,17 ± 30,11	35,58 ± 27,91	0,222	33,52 ± 19,39	40,00 ± 21,63	0,092	<b>*0,048</b>
Fiziksel fonk.	67,77 ± 27,74	72,94 ± 22,91	0,212	70,84 ± 22,16	76,07 ± 23,95	0,068	0,865
Fiziksel rol	63,23 ± 39,64	76,47 ± 25,75	0,160	64,47 ± 40,23	75,00 ± 43,30	0,121	0,809
Emosyonel rol	52,95 ± 31,32	47,07 ± 26,52	0,604	43,87 ± 29,52	56,66 ± 17,86	<b>*0,048</b>	0,073
Sosyal fonk.	64,70 ± 24,30	57,35 ± 21,67	0,120	59,86 ± 15,35	58,52 ± 17,20	0,720	0,511
Ağrı	74,70 ± 23,26	69,88 ± 25,38	0,506	72,73 ± 24,56	86,68 ± 17,83	<b>*0,005</b>	<b>*0,011</b>
Enerji	51,76 ± 25,52	42,35 ± 21,94	0,281	47,63 ± 16,53	48,68 ± 16,40	0,949	0,128
Mental sağlık	66,82 ± 23,61	61,41 ± 22,35	0,667	67,15 ± 16,14	66,31 ± 15,51	0,898	0,302
Fiziksel durum değerlendirilmesi	43,38 ± 11,30	45,54 ± 10,68	0,084	43,57 ± 9,92	47,53 ± 11,09	<b>*0,005</b>	0,277
Mental durum değerlendirilmesi	43,12 ± 11,80	38,41 ± 11,18	0,256	41,04 ± 7,79	39,94 ± 8,28	0,432	0,161

ASTD: Aktif Solunum Tekniği Döngüsü, Ort: Ortalama, Ss: Standart sapma, p<sup>1</sup>: ASTD ve Flutter grubundaki hastaların fizyoterapi öncesi ve sonrası grup içi istatistiksel karşılaştırılması, p<sup>2</sup>: iki grup arasındaki fizyoterapi öncesi ve sonrası skorların istatistiksel karşılaştırılması, \*: p<0,05.

## TARTIŞMA

Kronik akciğer hastalıklarında pulmoner rehabilitasyonun kısa ve uzun dönem olumlu etkisi birçok çalışma ile ispatlanmıştır. Ancak bronşektazili hastalarda bu konu ile ilgili çalışmaların sayısı yetersizdir.

Pulmoner rehabilitasyon uygulamaları ev ya da ayaktan takip şeklinde hastane tabanlı ya da hastaneye yatırılarak yapılmaktadır (53). Genel olarak ev ya da ayaktan takipli hastane tabanlı programlarda hasta kontrolü ve motivasyonu sınırlı olmaktadır. Ancak kişi kendi ortamında daha rahat hareket ettiğinden, daha kolay ve ucuz olduğundan, hasta ve hekim tarafından tercih edilmektedir (54). Hastaneye yatırılarak yapılan programlarda hasta kontrolü ve egzersiz monitörizasyonu daha iyi yapılabilen, ancak daha pahalı, zaman alıcıdır ve kazanımlar da bir o kadar çabuk kaybedilmektedir (55,56). Bununla birlikte, pulmoner rehabilitasyonun ev programı şeklinde, gözetimli olarak yapılmasının yatırılarak yapılması kadar etkili olduğunu belirtilmektedir (57). Bizim hastalarımıza uyguladığımız ASTD ve Flutter cihazı ile fizyoterapi ev programı şeklinde de kullanılabilen yöntemlerdir. Biz araştırmamızı ev tabanlı olarak yürüttük. Hiçbir hastamız fizyoterapiyi uygulayamadığı ya da uyum sağlayamadığı için çalışma dışında bırakılmadı bu da ev tabanlı programımızın uygulanabilirliğini göstermiştir. Ev tabanlı fizyoterapi programı hem hastane maliyetini azaltmakta, hem de tedavi devamlılığı sağlanarak uzun dönem olumlu etkiye de yardımcı olmaktadır. Pek çok geleneksel yöntem hastane ortamında ve fizyoterapist eşliğinde yapılması gerekmekte olup, bu aynı zamanda zaman kaybına da neden olabilmektedir. Bronşektazili hastalarda yapılan sınırlı sayıda çalışma olsa da, genel olarak ev tabanlı ve hastane tabanlı pulmoner rehabilitasyon yöntemlerinin birbirine üstünlüğü konusunda genel bir görüş birliği sağlanamamıştır (58).

Avusturalya ve Yeni Zelandada'daki 109 devlet hastanesinde gerçekleştirilen bir çalışmada, bronşektazili ve KOAH'lı 188 hastaya uygulanan fizyoterapi yöntemleri karşılaştırılmış. Bu çalışmaya göre en sık tercih edilen yöntem ASTD olarak saptanırken, postural drenaj yöntemlerinin çok daha az tercih edildiği görülmüş. Bunun nedenlerinin baş aşağı pozisyonun konforsuz olması, baş ağrısına neden olması, kas-iskelet sistemi uyumsuzluğu ve özellikle KOAH'lı hastalarda dispne artışına neden olması olarak belirtilmiştir. Ossilasyon sağlayan Flutter ve Acapella gibi aletler bronşektazide rahat uygulanabilmesine rağmen, bu çalışmada daha az oranda tercih edildiği saptanmıştır. Bu aletlerin etkileri ile ilgili geniş hasta çalışmaları mevcut olmayıp aynı zamanda maliyetlerinin de fazla olması buna neden olarak gösterilmiştir (59).

Literatür bilgilerimize göre bronşektazi hastalarında olası tüm semptomların değerlendirildiği fizyoterapi çalışması yoktur. Subjektif değerlendirme olsa da hastaların hergün ya da aralıklı karşılaştıkları semptomların sorgulanması fizyoterapinin başarısını değerlendirmede bir ölçüt olabilir. Çalışmamızda hastalarımızdaki bazı önemli semptomları değerlendirdik. Öksürük, hırıltı, iştahsızlık ve halsizlik yakınmalarının azaldığı, öksürük ve halsizlik yakınmasındaki azalmanın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı (sırası ile  $p=0,000$ ,  $p=0,004$ ). Öksürükteki azalma ASTD'de, halsizlik yakınmasında azalma Flutter grubunda istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Fizyoterapinin amaçlarından biri de hastaların semptomlarının azaltılmasına yönelik olmalıdır ve bizim çalışmamız bunu vurgulamıştır, ancak başka çalışmalarla da desteklenmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

Hava yolu klirensinin korunması bronşektazili hastaların tedavisinin önemli bir komponenti olup, bu durum balgamın hava yollarından uzaklaştırılması ile sağlanır. Ancak fizyoterapinin balgam üzerine etkisini gösteren kontrollü çalışmalar yetersizdir. Bir çalışmada ASTD, derin nefes alma tekniği ve pozisyonel teknikler arasında balgam çıkarma bakımından fark saptanmamış (59). Bu çalışmada ossilasyon sağlayan aletlerin balgam üzerine etkisi değerlendirilmemiştir. Yine başka bir çalışmada ASTD ile konvansiyonel fizyoterapi karşılaştırıldığında KF'li ve astımlı yetişkin hastalarda ASTD ile tedavi süresi kısılırken, balgam atılımının arttığı gösterilmiştir (60). ASTD, ASTD ile postural drenajın (ASTD-PD) birlikte uygulandığı teknik ve Flutter cihazının etkinliğinin değerlendirildiği KF dışı bronşektazili 36 hastadan elde edilen bilgilere göre ASTD-PD'nin balgam miktarında diğer iki tekniğe göre daha fazla artış olduğu belirtilmiştir. Ancak bu çalışma 1 hafta ile sınırlı tutulmuştur (61). Savcı ve İnce (2) tarafından stabil bronşektazili hastalarda yapılan bir

çalışmada, ASTD ile akciğer fonksiyonlarında olumsuz sonuçlara yol açmadan, sekresyon atılımında etkin tedavi sağladığı gösterilmiştir.

Aktif Solunum Tekniği Döngüsünün konvansiyonel tekniklerle karşılaştırılıp, etkili sekresyon uzaklaştırdığı çalışmalarla doğrulanmasının ardından, son dönemlerde özellikle KF'li ve bronşektazili hastalarda ASTD ile Flutter cihazının balgam çıkarmada birbirine üstünlüğü olup olmadığı araştırılmaya başlanmıştır. 17 hasta ile ev tabanlı fizyoterapi programında ASTD ve Flutter cihazının etkinliğinin karşılaştırıldığı bir çalışmada günlük balgam miktarında artışta farklılık saptanmamış. 4 hafta süreyi kapsayan bu çalışmada balgam ölçümü evde mi yoksa hastanede mi yapıldığı belirtilmemiştir (3). Flutter cihazına benzer ve aynı mekanizma ile çalışan Acapella cihazının ASTD ile karşılaştırıldığı bir çalışmada Acapella'nın da en az ASTD kadar balgam çıkarmada etkili olduğu saptanmıştır. 3 günlük ve 20 hasta ile sınırlı olan bu çalışma hastanede yapılmıştır (62). KF'li 18 hasta ile yapılan başka çalışmada ise, flutter uygulamasıyla konvansiyonel postüral drenaj uygulaması karşılaştırılmış ve Flutter ile daha çok balgam çıkarıldığı gösterilmiştir, bu çalışma hastane ortamında balgamın miktarı ölçülerek gerçekleştirilmiş ve 4 hafta süre ile hastalar takip edilmiştir (63).

Bizim çalışmamız ev tabanlı yürütüldüğünden hastalarımızın balgam miktarları objektif olarak ölçülemezle birlikte, hastaların balgam durumları klinik olarak skorlandı. Bizim çalışmamızda da hem ASTD yöntemi, hem de Flutter ile yapılan fizyoterapi sonucunda balgam çıkışının artırılabilirdiği istatistiksel analizle de doğrulandı. Flutter grubunda balgam miktarının arttığı hasta sayısı daha fazla olup, fizyoterapi öncesi balgam çıkarmayıp fizyoterapi sonrası balgam çıkarmaya başlayan hasta sayısı da daha fazlaydı ( $p=0,003$ ). Bu da, Flutter tekniğinin balgamın uzaklaştırılmasında daha etkili olduğu sonucunu ortaya koymuştur. Bu durum diğer çalışmalardan farklı olarak Flutterin hava yolu klirensinde daha etkili bir yöntem olduğunu göstermektedir. Tüm hastalarımız değerlendirildiğinde ise balgam çıkışının artması ( $p=0,001$ ) ile hastalarımızdaki öksürük yakınmasının azalması da etkili solunum klirensinin sağlandığını göstermektedir ve bu daha öncede tartışıldığı gibi diğer semptomların karşılaştırıldığı ilk çalışma olması bakımından da önem taşımaktadır.

Ayrıca, 1 aylık süre içinde hastalarımızın alevlenmelerine baktığımızda ASTD'de 3 hastada, Flutter grubunda yalnızca bir hastada alevlenme geliştiği saptanmıştır. Balgam çıkışında artışın Flutter grubunda daha fazla olduğunu istatistiksel analizle de anlamlı tespit ettiğimiz çalışmamızda, bu gruptaki alevlenme gelişen hastamızın az olması sekresyonun uzaklaştırılması ile birlikte kolonizasyonun da azaltıldığını ve enfektif alevlenmelerin de

azaltılabileceğini düşündürmektedir. Ancak fizyoterapinin alevlenmeye etkisinin olup olmadığını tespit etmek için uzun dönem sonuçlarının değerlendirilmesi gerekir. Bizim çalışmamız 4 haftalık bir süreyi kapsadığından fizyoterapinin alevlenme üzerine etkinliğini değerlendirmeyi hedeflemedik. Aynı zamanda bronşektazili hastalarda fizyoterapi ile balgam çıkışı ve alevlenme sıklığının değerlendirildiği bir çalışmaya rastladık (64). Bu araştırma 1 yıllık bir takip çalışması olup fizyoterapi ile alevlenmelerin azaltılabileceği vurgulanmıştır.

Dispne semptomu, özellikle solunum hastalıklarının erken dönemde ortaya çıkan en önemli semptomlardan biridir (65). Bronşektazili hastalarda hava yolu klirensi üzerine fizyoterapinin etkisi araştırılmış olup dispne algılaması üzerine çalışmalar çok daha azdır. Bunun nedeninin bronşektazinin gerek patofizyolojisinde gerekse de klinik seyirde mukopürülan sekresyonun daha önemli olması ve bu alana araştırmacıların daha fazla yoğunlaşmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Oysa ilk sıralar sadece efor anında karşılaşılan dispne duygusu zamanla hastanın herhangi bir efor yapma cesaretini azaltarak, aktivitelerden korkmasına ve kaçınmasına neden olur (66). Karapolat ve ark. (67) 65 hastanın dahil edildiği kronik pulmoner hastalığı olanlarda yapılan 8 haftalık pulmoner rehabilitasyon çalışmasında, hastaların rehabilitasyon sonrası dispnelerinde azalma olduğu tespit edilmiştir. Eaton ve ark. (61) yaptığı ASTD, ASTD-PD ve Flutter'in etkinliklerinin karşılaştırıldığı çalışmada, Borg dispne skalası kullanılarak yapılan değerlendirmede, her üç grupta da dispnede değişiklik saptanmamış. Patterson ve ark. (62) Acapella cihazı ve ASTD'nün etkinliğini değerlendirdikleri çalışmada dispne üzerine her iki teknikte de istatistiksel farklılık saptanmamışlardır. Biz fizyoterapi ile dispne algılamasında azalma saptadık (MRC için  $p=0,001$ , Borg için  $0,002$ ). Her iki teknik karşılaştırıldığında, Flutter grubundaki hastalarda her iki dispne skalasında da istatistiksel olarak anlamlı azalma saptandı (MRC için  $p=0,012$ , Borg için  $p=0,006$ ). Her iki teknikle dispne algılamasında başarılı olursa da yalnızca efor halinde değil, istirahatte de dispne düzeyini gösteren Borg dispne skalasındaki azalmanın Flutter ile sağlanmış olması, bu tekniğin etkinliğinin fazla olduğunu göstermektedir.

Bronşektazili hastaların klinik ve seyirleri değişkenlik gösterdiğinden, solunum fonksiyonlarındaki anormalliklerin önceden bilinmesi olanaksızdır. Pek çok bronşektazili hasta hava yolu obstrüksiyonu özelliği göstermektedir (68). Cherniack ve ark. (69) 50 bronşektazili hastada SFT'lerini değerlendirdiği bir çalışmada FEV<sub>1</sub>, FVC, maksimum ekspirasyon kapasitesi, difüzyon kapasitesinde minimal anormallik saptanmıştır. 123 bronşektazi hastasında yapılan bir çalışmada 66 kişide (%54) obstrüktif tip patern gösterilmiştir (70). Bizim hastalarımızda da hafif derecede obstrüktif patern saptandı.

Bronşektazi hastalarından 20'sinin ossilasyon etkili cihazın kullanılarak 3 ay takip edildiği bir çalışmada ise, fizyoterapi uygulanan grup ile fizyoterapi uygulanmayan grup arasında SFT açısından farklılık saptanmamış (71). Futter ve ASTD tedavilerinin uygulandığı, 17 bronşektazi hastasının karşılaştırıldığı çalışmada, her iki grupta da fizyoterapi sonrası solunum fonksiyonlarında iyileşme istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (3). Flutter, ASTD ve ASTD-PD fizyoterapilerinin karşılaştırıldığı başka bir çalışmada hastaların solunum foksion testlerinde değişiklik saptanmamış (61). Savcı ve İnce'nin (2) yaptığı çalışmada perküsyon kullanılarak yapılan ASTD'nün PEF değerinde azalmaya neden olduğu saptanmıştır. Bizim çalışmamızda, iki farklı solunum fizyoterapisinde, fizyoterapi öncesi ve sonrası solunum fonksiyonlarının değerlendirilmesinde iyileşme gösterilemedi. Bu durum, bronşektazide etkili hava yolu klirensi sağlansa da bronşiyal dilatasyonun ve destrüksiyonun geri dönüşümsüz harabiyete yol açması ile açıklanabilir.

Kronik solunum yolu hastalıklarında SYK anketleri genellikle tedavi modalitelerinin etkinliğini ve klinik sonuçlarını değerlendirmek amacıyla kullanılmaktadır. Bronşektazili hastalarda fizyoterapinin yaşam kalitesine etkisini araştıran çalışma çok az olup, Flutter ve ASTD yöntemleri kullanılarak yaşam kalitesinin değerlendirildiği bir çalışmaya rastlandı (3).

Bronşektazi hastalarından 20'sinin ossilatör PEP cihazının etkinliğinin değerlendirildiği bir çalışmada Leicester Öksürük Anketi ve SGRQ kullanılmış ve fizyoterapi sonrası, fizyoterapi uygulanmayan grup ile karşılaştırıldığında tüm skorlarda belirgin iyileşme saptanmış. Aynı çalışmada fizyoterapi ile 24 saatlik balgam volümünde belirgin artış saptanırken bu artışın SGRQ skoru ile ilişkisi dikkati çekmiştir (71). Lee ve ark. (64) yaptığı bir çalışmada, haftada 2 kez gözetim altında yapılan fizyoterapi kontrol grubu ile değerlendirilmiş. Egzersiz kapasitesi düşen hastalarda yaşam kalitesinde de azalma olduğu saptanmış. Biz çalışmamızda bu iki çalışmada olduğu gibi yaşam kalitesinin diğer parametrelere etkisini değerlendirmedik. Yaşam kalitesindeki azalma ya da artışlar bronşektazinin seyrinde görülen dispne, egzersiz kapasitesi ve balgam çıkışı gibi parametrelerle korelasyon göstermesi beklenen bir sonuçtur. Thomson ve ark. (3) Kronik Solunum Yolu Hastalıkları Anketinin kullanılarak Flutter ve ASTD'nün karşılaştırıldığı çalışmada klinik olarak anlamlı minimum bir artış sağlandığı belirtilmektedir. Çalışmamızda SF-36 yaşam kalitesi anketine göre, iyileşme tüm alt başlıklarında sağlanamasa da Flutter cihazı kullanan hastalarda ağrı ve emosyonel rol alt başlıkları ile fiziksel durum değerlendirme sonuç skorunda artış istatistiksel olarak anlamlıydı. Ayrıca iki grubun karşılaştırılmasında da ağrı algılaması ve genel sağlıktaki iyileşmelerin Flutter grubunda ASTD'ne göre az da olsa

fazla olması, bu cihazın bronşektazili hastalarda daha fazla etkin olabileceğini düşündürmektedir. ASTD’nde yaşam kalitesinde beklenildiği gibi artış saptayamadık. Flutterin kullanım kolaylığı nedeni ile hasta konforu sağlaması ve uyumun daha iyi olması, diğer parametrelere de daha fazla etkin olması, yaşam kalitesinde kısmen artışın nedeni olabilir. Ancak bunun başka çalışmalarla da değerlendirilmesi gerekmektedir.

Sonuç olarak, kronik akciğer hastalıklarında, hastaları rahatsız eden semptomların, dispne algularının azaltılabilmesi, balgamlarının daha rahat çıkartılabilmesi ve yaşam kalitelerinin artırılabilmesi önemlidir. Bizim çalışmamız, fizyoterapinin bronşektazili hastalarda tedavinin bir parçası olarak kullanılması gerektiğini vurgulamaktadır. Özellikle ev programı şeklinde tedavi yöntemlerinin kullanılması hastalar için daha uygun ve sürdürülebilir olmaktadır. ASTD ve Flutter cihazı ile fizyoterapi evde uygulanabilen yöntemlerdir. Her iki teknik de hava yolu klirensinin sağlanmasında etkilidir. Flutter cihazının hastalar tarafından kullanım kolaylığı sağlaması, balgam atılımını daha da fazla artırması ve yaşam kalitesini belirli ölçüde artırması nedeniyle fizyoterapide kullanılması gereken etkin bir yöntem olduğu düşüncesindeyiz. Bronşektazili hastalarda fizyoterapi uygulamaları ve bu alanda özellikle yaşam kalitesine etkisini değerlendiren çalışmalar artırılmalıdır.

## SONUÇLAR

T.Ü.T.F. Göğüs Hastalıkları Polikliniğinden takipli 40 stabil bronşektazili hastaya iki farklı fizyoterapi programı uygulanarak yürütülen çalışmanın sonuçları şunlardır:

1. Bronşektazili hastalarda fizyoterapi ile sık rastlanan yakınmalar ve dispne algılaması azaltılabilir.
2. Fizyoterapi balgam çıkışını artırarak hava yolu klirensinin artırılmasına yardımcı olur.
3. Sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi göğüs fizyoterapisi ile kısmen de olsa artırılabilir.
4. Solunum fizyoterapisi yöntemlerinden ASTD ve Flutter cihazı evde solunum fizyoterapisi programları için uygun tekniklerdir.
5. Flutter cihazı ve ASTD teknikleri balgam çıkışının artırılmasında etkili yöntemlerdir.
6. Fluttter cihazı ile balgam çıkışının artırılmasında, dispne algılamasının azaltılmasında ve yaşam kalitesinde kısmen iyilik hali oluşturmasında ASTD'ne göre daha fazla olumluluk sağlaması nedeni ile daha etkili bir solunum fizyoterapi yöntemidir.
7. Solunum fizyoterapisinin solunum fonksiyon testlerini iyileştirici etkisi yoktur.
8. Her iki solunum fizyoterapi yöntemleri de bronşektazili hastalarda etkilidir.

## ÖZET

Bronşektazili hastalarda solunum fizyoterapisi tedavinin önemli bir parçasıdır. Hastanın aktif olarak tedaviye katılımını esas alan aktif solunum teknikleri döngüsü ve Flutter cihazı ile solunum fizyoterapisi teknikleri evde uygulanabilen, geleneksel yöntemlere alternatif olarak geliştirilmişlerdir.

Bu çalışmada klinik olarak stabil 40 bronşektazili hastaya 4 hafta süre ile ev programı şeklinde aktif solunum teknikleri döngüsü ve Flutter cihazı ile fizyoterapi teknikleri uygulanarak fizyoterapinin semptomlar, balgam çıkarma, solunum fonksiyon testleri, dispne skoru ve yaşam kalitesi üzerine etkilerini incelemeyi ve iki tekniğin etkinliğini karşılaştırmayı amaçladık.

Fizyoterapi ile öksürük, halsizlik yakınmalarının azaldığını (sırası ile  $p=0,000$ ,  $p=0,004$ ), balgam çıkışında artma sağlandığını ( $p=0,002$ ), dispne algılamasında azalma olduğunu ("Medical Research Council" için  $p=0,001$ , Borg Dispne Skalası için  $p=0,002$ ), Short Form-36 yaşam kalitesi anketi sonuç skorlarından fiziksel durum değerlendirmesinde kısmen iyileşme olduğunu ( $p=0,001$ ) saptadık.

İki grubun ayrı ayrı değerlendirilmesinde ise, Flutter grubunda daha fazla olumlu etki saptadık. Her iki grupta da balgam miktarında artış sağlandı (Flutter için  $p=0,003$ , aktif solunum teknikleri döngüsü için  $p=0,004$ ). Borg Dispne skorunda azalma yalnız Flutter grubunda anlamlı iken ( $0,006$ ), Medical Research Council'de her iki grupta da azalma anlamlıydı (Flutter için  $p=0,012$ , aktif solunum teknikleri döngüsü için  $p=0,021$ ). SF-36 anketi fiziksel durum değerlendirmesi sonuç skorunda artış Flutter grubunda sağlanırken ( $p=0,005$ ), aktif solunum teknikleri döngüsünde artış saptamadık.

İki grubun karşılaştırmada ise, yaşam kalitesinde genel sağlık ve ağrı algısı alt başlıkları dışında diğer bulgularda istatistiksel anlamlılık bulunmazken, etkinlik açısından fark saptamadık.

Tedavi periyodu süresince hastaların solunum fonksiyon testlerindeki değişikliklerin tedavi ile korelasyon göstermediğini saptadık.

Sonuç olarak, fizyoterapi ile stabil bronşektazili hastalarda etkili sekresyon atılımı sağlanabilmekte, sık görülen semptomlar ve dispne algılaması azaltılabilmekte ve hastaların yaşam kalitesinde belirli ölçüde iyileşme sağlanabilmektedir. Aktif solunum teknikleri döngüsü ve Flutter cihazının her ikisi de evde solunum fizyoterapisi için uygun tekniklerdir. Flutter cihazı bazı parametreleri düzeltmede aktif solunum teknikleri döngüsünden daha etkin olup, bronşektazili hastalarda hava yolu klirensini sağlamada ev tabanlı tedavide kullanılabilir etkin bir yöntemdir.

**Anahtar kelimeler:** Fizyoterapi, bronşektazi, balgam, dispne, yaşam kalitesi.

# **EVALUATING FLUTTER DEVICE AND THE ACTIVE CYCLE OF BREATHING TECHNIQUE IN PATIENT WITH BRONCHIECTASIS: PROSPECTIVE, RANDOMISED, CROSSOVER STUDY**

## **SUMMARY**

Chest physiotherapy is an important part of the routine treatment of patients with bronchiectasis. Patients can attend treatment actively with active cycle of breathing techniques and Flutter device chest physiotherapy techniques. These techniques are useful for home-based treatment and has been proposed as an alternative to conventional airway clearance techniques.

The aim of this study was to compare the efficacy of active cycle of breathing techniques with Flutter as methods of airway clearance in 40 clinically stable bronchiectasis patients during 4 weeks as a home programme. We compared symptoms, sputum expectorated, pulmonary function tests, dyspnea scores and Health-Related Quality of Life with two different physiotherapy techniques.

We determined cough and weakness was reduced (respectively  $p=0,000$ ,  $p=0,004$ ), sputum expectoration was increased ( $p=0,002$ ), dyspnea score was reduced (for Medical Research Council  $p=0,001$ , for Borg Dyspnea Scale  $p=0,002$ ) and Short Form-36 'Physical Health' component summary score was improved partly ( $p=0,001$ ) with physiotherapy.

When we compared group outcomes one by one, in Flutter group, most of the outcomes were affected positively. Both of the groups, sputum expectoration was increased (Flutter  $p=0,003$ , active cycle of breathing techniques  $p=0,004$ ). We determined in

Flutter group, each of two dyspnea scores was reduced (Brog  $p=0,006$ , Medical Research Council  $p=0,012$ ). In active cycle of breathing techniques group only Medical Research Council score reduced and this was significant statistically ( $p=0,021$ ). Short Form-36 'Physical Health' component summaries score was improved partly in Flutter group ( $p=0,005$ ), but we doesn't established any improvement in active cycle of breathing techniques group.

When we compared two techniques, we found except only general health and pain feeling, there was no statistically significant differences between the two techniques and there was no differences efficiency.

Ventilatory function did not changed significantly during either treatment period.

In conclusion, chest physiotherapy is a effective method increasing sputum expectoration, reducing symptoms and dyspnea score and party improvement Health-Related Quality of Life. active cycle of breathing techniques and Flutter techniques are suitable usage at home-based treatment. Some of the parameters of Flutter device is more effective and this technique can most effective for providing airway clearance.

**Key words:** Physiotherapy, bronchiectasis, sputum, dyspnea, quality of life

## KAYNAKLAR

1. Tsang KW, Bilton D. Clinical challenges in managing bronchiectasis. *Respirology* 2009;14:637-50.
2. Savcı S, İnce D. Stabil bronşektazili hastalarda farklı göğüs fizyoterapisi uygulamalarının etkinliği. *Solunum Hastalıkları* 2001;12:118-22.
3. Thompson CS, Harrison S, Ashley J, Day K, Smith DL. Randomised crossover study of the Flutter device and the active cycle of breathing technique in noncystic fibrosis bronchiectasis. *Thorax* 2002;57:446-8.
4. Bordow R, Ries A, Morris T. Bronchiectasis, *Manuel Of Clinical Problems*. İn: *Pulmonary Medicine*. 5<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2000. p.263-9.
5. Beers MH, Berkow R (Eds). *The Merck Manual*. 7<sup>th</sup> ed. New Jersey: Merck Sharp & Dohme Corp; 1999.p.584-5.
6. Çokuğraş H, Akçakaya N, Söylemez Y, Dayıoğlu E, Kulak K, Aydoğan M. 10 Yıllık Bronşektazi Olgularımızın Değerlendirilmesi. *GKD Cer. Derg.* 1994;2:371-4.
7. Bülbül Y. Bronşektazi. Özlü T, Bülbül Y (Editörler). *Temel Göğüs Hastalıkları Tanı-Tedavi'de*. Trabzon: KTÜ Tıp Fkültesi; 2001.s.218-25.
8. Al-Shirawi N, Al-Jahdali HH, Shimemeri AA. Pathogenesis, etiology and treatment of bronchiectasis. *Annals of Thoracic Medicine* 2006;1:41-51.
9. Erginel S. Bronşektazi. Özlü T, Metintaş M, Ardınc S (Editörler). *Akciğer Hastalıkları Temel Bilgiler'de*. Ankara: Poyraz Tıbbi Yayıncılık; 2008.s.241-8.
10. Fishman AP. Bronchiectasis. İn: Fishman AP, Elias JA, Grippi MA, Kaiser LR, Senior RM (Eds.). *Fishman's pulmonary diseases and disorders*. 3<sup>th</sup> ed. New York: McGraw-Hill; 1998.p.2045-70.

11. Weycker D, Edelsberg J, Oster G, Tino G. Prevalence and economic burden of bronchiectasis. *Clin Pulm Med* 2005;12:205-9.
12. Özdemir L, Tabakoğlu E, Hatipoğlu O N, Altıay G, Özlen B, Çiftçi A ve ark. Bronşektazi Olgularında Sosyoekonomik Özellikler ve Predispozan Faktörler. *Trakya Üniv Tıp Fak Derg* 2007;24:98-100.
13. King PT. The pathophysiology of bronchiectasis. *International Journal of COPD* 2009;4:411-9.
14. Luce MJ. Bronchiectasis. In: Murray JF, Nadel JA (Eds). *Textbook of Respiratory Medicine* vol. 2. 4<sup>th</sup> ed. New York: Elsevier Saunders; 2000.p.1325-41.
15. Prieto D, Bernardo J, Matos MJ. Surgery for bronchiectasis. *Eur J Cardiothorac Surg* 2001;20:19-24.
16. Çelik G. Bronşektazi. Savaş İ, Birengel S (Editörler). *Akciğer Enfeksiyonları Tanı ve Tedavi'de*. Ankara: Poyraz Tıbbi Yayıncılık; 2007.s.127-44.
17. Fraser R, Colman N, Müler N, Pare PD. Bronşektazi (Çeviri: Yorgancıoğlu A). Türktaş H (Editör). *Synopsis of Diseases of the Chest'de*. İstanbul: Güneş Kitabevi; 2006.s.680-7.
18. Turhan E. Bronşektazi. Arseven O (Editör). *Akciğer Hastalıkları'nda*. İstanbul: Nobel Kitabevi, 2002.s.159-67.
19. Swartz MN. Bronchiectasis. In: Fishman AP (ed). *Pulmonary Disease and Disorders* vol 2, 3th ed. New York: Mc Grav-Hill; 1998.p.2057-61.
20. Tabakoğlu E, Çağlar T, Hatipoğlu O. N, Çakır B, Erdoğan S, Agun K. Yüksek Rezolüsyonlu Bilgisayarlı Tomografi ile Bronşektazi Saptanan Hastalarda Akciğer Grafisi ve Dinleme Bulgularının Tanısal Verimliliği. *Toraks Dergisi* 2000;2:11-6.
21. Eskitütüncü NB. Bronşektazili Olgularda İnfluenza VE Pnömonok Aşılarının Alevlenme Üzerine Etkisi (tez). Edirne: TÜTF Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı Uzmanlık Tezi;2009.
22. Prasad M, Tino G. Bronchiectasis, part 2: Management. *J Respir Dis* 2008; 29(1): 20-25.
23. Aydın Teke T. Kistik Fibrozis Dışı Bronşektazili Hastalarda Akciğerlerde *Helicobacter Pylori* Varlığının Araştırılması (tez). Ankara: Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi;2009.
24. Emmons E E. Bronchiectasis: Treatment & Medication. *Medicine Pulmonology*. 2009. <http://www.emedicine.medscape.com>.
25. Sayiner A, Polatlı M, Çöplü L. Türk Toraks Derneği Akut Bronşit ve KOAH ve Bronşektazi Alevlenmelerinde Antibiyotik Tedavisi Uzlaş Raporu. *Türk Toraks Dergisi* 2009;10(7):1-9.

26. Ilowite J, Spiegler P and Chawla S. Bronchiectasis: new findings in the pathogenesis and treatment of this disease. *Current Opinion in Infectious Diseases* 2008; 21:163-7.
27. O'Donnell A E. Bronchiectasis. *Chest* 2008;4:134.
28. Kim DN, Lazarus AL. Management of Bronchiectasis. *Dis Mon* 2008;54:540-6.
29. Ofloğlu R. Bronşektazi Tedavisindeki Son Gelişmeler. *Solunum Hastalıkları* 2008;19:83-8.
30. Milene T, Nick JA. Kronik Bronşektazi ve Kistik Fibrozis (Çeviri: İtil O). Uçan ES (Editör). *Current Lange Göğüs Hastalıkları Güncel Tanı ve Tedavi*. İstanbul: Güneş Kitabevi; 2005:92-104.
31. Alpar S, Lakadamyalı H, Gürsoy G, Baştuğ T, Kurt B. 138 Bronşektazi olgusunun retrospektif olarak değerlendirilmesi. *Solunum* 2002;4:396-401.
32. Keistinen T, Saynajakangas O, Tuuponen T, Kivela S. Bronchiectasis: an orphan disease with a poorly understood prognosis. *Eur Respir J* 1997;10:2784-2.
33. Pryor JA, Webber BA, Hodson ME, Batten JC. Evaluation of the Forced Expiration Technique as an Adjunct to Postural Drainage in Treatment of Cystic Fibrosis. *BMJ* 1979;2:417-8.
34. Çokoğlu Ü. Bronşektazili Çocuk Hastalarda Yaşam Kalitesinin Araştırılması (tez). İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü;2006.
35. Pryor JA, Webber BA. Physiotherapy Techniques. In: Pryar JA, Prasad SA (Eds). *Physiotherapy for Respiratory and Cardiac Problems Adults and Paediatrics*. 3th ed. London: Churchill Livingstone; 2002.p.182-94.
36. Pryor JA. Physical Therapy for Adults With Bronchiectasis. *Clinical Pulmonary Medicine* 2004;11:201-9.
37. Goodfellow LT, Jones M. Bronchial hygiene therapy. *Am. J. Nurs* 2002;102:37-43.
38. Cecins NM, Jenkins SC, Pengelley J, Ryan G. The Active Cycle of Breathing Techniques to Tip or Not to Tip? *Respir Med* 1999;93:660-5.
39. Axcan Scandipharm INC. Flutter Mucus Clearance Device. [www.axcan.com](http://www.axcan.com)
40. App E, Rita Kieselmann. Sputum Rheology Changes in Cystic Fibrosis Lung Disease Following Two Different Types of Physiotherapy: Flutter vs Autogenic Drainage. *Chest* 1998; 114:171-7.
41. McIlwaine PM, Wong LT, Peacock D, Davidson AG. Long-term comparative trial of positive expiratory pressure versus oscillating positive expiratory pressure (flutter) physiotherapy in the treatment of cystic fibrosis. *J Pediatr* 2001; 138:845-50.
42. Savcı S. Hava Yolu Klirensi Bozuk Hastaya Yaklaşım. 10. Türk Toraks Derneği Kongresi Özet Kitabı s.334-337, Antalya, 2007.

43. Arıkan H. Kistik Fibrozis ve Bronşektazide Pulmoner Rehabilitasyon. Bilgiç H, Karadağ M (Editörler). Pulmoner Rehabilitasyon' da. İstanbul: Aves Yayıncılık;2009.s.167-71.
44. Leader D. Postural Drainage: Positions Used for Postural Drainage. About.com Health's Disease and Condition. 2010. www.copd.about.com.
45. J Bott, S Blumenthal, M Buxton. Guidelines for the physiotherapy management of the adult, medical, spontaneously breathing patient. Thorax 2009;64(Suppl 1):1-51.
46. Fitzpatrick R, Fletcher A, Gore S, Jones D, Spiegelhalter D, Cox D. Quality of life measures in health care, I: applications and issues in assessment. BMJ 1992; 305:1074-7.
47. Fletcher A, Gore S, Jones D, Fitzpatrick R, Spiegelhalter D, Cox D. Quality of life measures in health care, II: design, analysis and interpretation. BMJ 1992;305:1145-8.
48. Guyatt GH, Feeny DH, Patrick DL. Measuring health- related quality of life. Ann Intern Med 1993;118:622-9.
49. Özalevli S, Uçan ES. Farklı Dispne Skalalarının Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığında Karşılaştırılması. Toraks Dergisi 2004;5(2):90-4.
50. Mahier DA. The Measurement of Dyspnea during Exercise in Patients with Lung Disease. Chest 1992;101:242-7.
51. Hajiro T, Nishimura K, Tsukino M, Ikeda A, Oga T, Izuma T. A comparison of the level of dyspnea vs disease severity in indicating the health-related quality of life of patients with COPD. Chest 1999;116:1632-7.
52. Sarpkaya Ü, Tuna H, Tabakoğlu E, Altıay G. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığında Solunum Kasları Egzersizlerinin ve Aerobik Egzersiz Programının Yaşam Kalitesi Üzerine Etkileri- Orijinal Makale. Türk Fiz Tıp Rehab Derg 2005;51(1):14-8.
53. Strijbos JH, Postma DS, van Altena R. A comparison between an outpatient hospital-based pulmonary rehabilitation program and a home-care pulmonary rehabilitation program in patients with COPD: a follow-up of 18 months. Chest 1996;109:366-72.
54. Maria Hernandez TE, Rubio TM, Ruiz FO, Riera HS, Gil RS, Gomez JC. Results of a Home-Based Training Program for Patients With COPD. Chest 2000; 118:106-14.
55. Sarpkaya Ü. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığında Solunum Kasları Egzersizlerinin ve Aerobik Egzersiz Programının Etkinliği (tez). Edirne: Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi;2004.
56. Alkan H, Sarsan A, Topuz O, Özkurt S, Moral A, Ateşçi F ve ark. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığında Ev Rehabilitasyon Programının Etkinliği. Türk Fiz Tıp Rehab Derg 2006;52(2):51-4.
57. Maltais F, Bourbeau J, Shapiro S. Effects of Home-Based Pulmonary Rehabilitation in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Annals of Internal Medicine 2008;149:869-78.

58. Thomas HM. Pulmonary rehabilitation: Does the site matter? *Chest* 1996; 109:310-2.
59. Lee A, Button B, Denehy L. Current Australian and New Zealand physiotherapy practice in the management of patients with bronchiectasis and chronic obstructive pulmonary disease. *NZ Journal of Physiotherapy* 2008;36(2):46-58.
60. Pryor JA. Physiotherapy for airway clearance in adults. *European Respiratory Journal* 1999;14:1418-24.
61. 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. *Chronic Respiratory Disease* 2007;4:23-30.
62. Patterson JE, Bradley JM, Hewitt O, Bradbury I, Elborn JS. Airway Clearance in Bronchiectasis: A Randomized Crossover Trial of Active Cycle of Breathing Techniques versus Acapella. *Respiration* 2005;72:239-42.
63. Konstan MW, Stern RC, Doershuk CF. Efficacy of the Flutter device for airway mucus clearance in patients with cystic fibrosis. *J Pediatrics* May 1994;124:689-93.
64. Lee AL, Cecins N, Hill CJ, Holland AE. The effects of pulmonary rehabilitation in patients with non-cystic fibrosis bronchiectasis: protocol for a randomised controlled trial. *BMC Pulmonary Medicine* 2010;10:5.
65. O'Donnell DE. Breathlessness in patients with chronic airflow limitation. *Chest* 1994;106:904-12.
66. Editorial: Pulmonary rehabilitation-1999. *Am J Respir Crit Care Med* 1999;159:1666-82.
67. Karapolat H, Gürgün A, Eyigör S, Korkmaz Ekren P. Kronik Pulmoner Hastalıklarda Kısa Dönem Pulmoner Rehabilitasyonun Pulmoner Fonksiyon Testleri, Kan Gazı, Fonksiyonel Kapasite, Dispne, Yaşam Kalitesi ve Psikolojik Semptomlar Üzerine Etkisi: Retrospektif Çalışma. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg* 2010;56:6-10.
68. Koulouris NG, Retsou S, Kosmas E, Dimakou K, Malagari K, Mantzikopoulos G et al. Tidal expiratory flow limitation, dyspnoea and exercise capacity in patients with bilateral bronchiectasis. *Eur Respir J* 2003;21:743-8.
69. Cherniack N, Vosti KL, Saxton GA. Pulmonary function tests in fifty patients with bronchiectasis. *J Lab Clin Med* 1959;53:693-707.
70. Nicotra MB, Rivera M, Dale AM, Shepherd R, Carter R. Clinical, pathophysiologic and microbiologic characterization of bronchiectasis in an aging cohort. *Chest* 1995;108: 955-61.
71. Murray MP, Pentland JL and Hill AT. A randomised crossover trial of chest physiotherapy in non-cystic fibrosis bronchiectasis. *Eur Respir J* 2009; 34:1086-92.

## **EKLER**

## Ek 1

T.C.  
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞI  
YEREL ETİK KURULU Edirne, Türkiye  
ARAŞTIRMA BAŞVURUSU ONAYI

<b>BAŞVURU BİLGİLERİ</b>	PROTOKOL KODU	TÜTFEK 2009 / 153
	PROTOKOL ADI	Bronşektazili Olgularda Flutter Cihazı ve Aktif Solunum Tekniği Döngüsünün Değerlendirilmesi: Prospektif, Randomize Karşılaştırmalı Çalışma
	SORUMLU ARAŞTIRICI ÜNVANI/ADI	Doç. Dr. Gündeniz ALTIAY
	ARAŞTIRMA MERKEZİ	T.Ü.T.F. Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı
	BAŞVURULAN ETİK KURUL	T.Ü.T.F. Yerel Etik Kurulu
	DESTEKLEYİCİ FIRMA	Trakya Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (TÜBAP)
	FAZİ	
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	<input checked="" type="checkbox"/> Tek Merkez <input type="checkbox"/> Çok Merkez <input checked="" type="checkbox"/> Ulusal <input type="checkbox"/> Uluslar arası

<b>DEĞERLENDİRİLEN İLGİLİ BELGELER</b>	<b>Belge Adı</b>	<b>Tarihi</b>	<b>Değişiklik No.su</b>	<b>Dili</b>
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	09.06.2009		<input checked="" type="checkbox"/> Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce
	ARAŞTIRICI BROŞÜRÜ			<input type="checkbox"/> Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU ÖRNEĞİ	09.06.2009		<input checked="" type="checkbox"/> Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce
	OLGU RAPOR FORMU			<input type="checkbox"/> Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce

<b>KARAR BİLGİLERİ</b>	<b>Karar No: 12 / 08</b>	<b>Tarih: 25.06.2009</b>
	<p>Üniversitemiz Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Doç. Dr. Gündeniz ALTIAY'ın sorumluluğunda yapılması tasarlanan ve yukarıda başvuru bilgileri verilen Dr. Bilge ÜZMEZOĞLU'nun tez çalışmasının araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeleri araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, araştırmaya ilişkin giderlerin Trakya Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (TÜBAP) tarafından karşılanması ve TÜBAP onay yazısının Kurulumuza gönderilmesinden sonra çalışmanın başlatılmasına toplantıya katılan üyelerin oy birliği ile karar verilmiştir.</p>	

<b>ETİK KURUL BİLGİLERİ</b>						
<b>ÇALIŞMA ESASI</b>		Helsinki Bildirgesi, Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzu				
<b>ÜYELER</b>						
Ünvanı / Adı / Soyadı Ek Üyeliği	Uzmanlık Dalı	Kurumu	Cinsiyeti	İlişki (*)	Katılım (**)	İmza
Prof. Dr. Dikmen DÖKMECİ Başkan	Farmakoloji	T.Ü.T.F. Farmakoloji A.D.	K	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	izinli
Doç. Dr. Ümit N. BAŞARAN Başkan Yardımcısı	Çocuk Cerrahisi	T.Ü.T.F. Çocuk Cerrahisi A.D.	E	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Betül Biner ORHANER Üye	Çocuk Sağ. ve Hst.	T.Ü.T.F. Çocuk Sağlığı ve Hst. A.D.	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Doç. Dr. Dilek MEMİŞ Üye	Anesteziyoloji	T.Ü.T.F. Anesteziyoloji A.D.	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Doç. Dr. Ömer Nuri PAMUK Üye	Romatoloji	T.Ü.T.F. İç Hst. A.D.	E	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Yrd. Doç. Dr. Hakan ERBAŞ Üye	Biyokimya	T.Ü.T.F. Biyokimya A.D.	E	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	izinli
Yrd. Doç. Dr. Ufuk USTA Üye	Patoloji	T.Ü.T.F. Patoloji A.D.	E	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Yrd. Doç. Dr. Esin KARLIKAYA Üye	Deontoloji ve Tıp Tarihi	T.Ü.T.F. Deontoloji ve Tıp Tarihi A.D.	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Ecz. Emine SAKMAN Üye	Eczacı	T.Ü.T.F. Başhekimliği	K	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	izinli
Avukat Barış DEMİREL Üye	Hukuk	T.Ü. Rektörlüğü	E	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	katılmadı

\* Araştırma ile İlişki  
\*\* Toplantıda Bulunma

Prof. Dr. Muğat DİKMENÇİL  
Dekan

## Ek 2

### BİLGİLENDİRİLMİŞ OLUR FORMU

Bu katıldığınız çalışma bilimsel bir araştırma olup, araştırmanın adı, ‘Stabil bronşektazili erişkin hastalarda evde uygulanan iki farklı solunum fizyoterapi tekniğinin karşılaştırılması’ dır.

Bu araştırmanın amacı bronşektazi tanısı almış hastaların yapışkan ve bol miktardaki balgamının solunum fizyoterapisi ile yöntemlerinden iki tanesinin kullanılarak atılmasını sağlamak ve solunum kas yorgunluğu ile ilişkili nefes darlığı semptomlarını bu solunum egzersizi programı ile azalıp azalmadığını ve hastaların yaşam kalitesindeki değişiklikleri tespit etmeyi amaçladık. Bu çalışmada 20 kişilik ikişer grup oluşturulacaktır. Birinci gruba Flutter cihazı ile ikinci gruba Aktif Solunum Tekniği Döngüsü (ASTD) olan iki farklı solunum fizyoterapi tekniği 4 hafta süre ile uygulanması istenecektir. Araştırma öncesi her iki gruba ayrı ayrı tekniklerin hastalara öğretilmesi için Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon kliniği tarafından destek alınarak eğitim verilecektir. Haftalık takipler ve eğitim için Göğüs Hastalıkları ve Tüberküloz polikliniğinde bir eğitim odası oluşturulacaktır.

Bu çalışmada size belirlenen solunum fizyoterapisi tekniğinden birinin önce eğitimi verilecek, sonra 4 hafta süre ile evde kendiniz bu tekniği günde 2 kez uygulamanız istenecektir (Flutter cihazı kullanıyorsanız maksimum süre 15 dakika, ASTD uyguluyorsanız maksimum süre 30 dakika olacaktır.). Fizyoterapi sırasında ve sonrasında çıkarılan balgam miktarı size verilen takip çizelgesine göre artma var, yok, değişiklik yok yada azalma var şeklinde günün sonunda kayıt etmeniz istenecektir. Fizyoterapi öncesi ve sonrası Solunum Fonksiyon Testiniz yapılacaktır. Fizyoterapi öncesi ve sonrası dispne skorunuz yapılacak anketlere göre kayıt edilecektir. SF-36 sağlıkla ilgili yaşam kalite anketleri kayıt edilecektir. Bu çalışmada size hiçbir şekilde invaziv girişimsel işlem yapılmayacaktır.

Bu çalışmada yer almanız için öngörülen süre 4 haftadır. Araştırmaya toplam 40 gönüllü katılacaktır.

Bu çalışma ile ilgili olarak öğretilen solunum fizyoterapisi tekniğini mutlaka evde günde 2 kez uygulamanız, haftalık telefon ile verilen randevü tarihinde kontrollerinize düzenli gelmeniz, anketlerdeki soruları eksiksiz yanıtlanmanız sizin sorumluluklarımızdır.

Bu çalışmada sizin için fizyoterapi sırasında yorgunluk, ağızdan öksürükle kan gelmesi, nefes darlığı gibi riskler ve rahatsızlıklar söz konusu olabilir; ancak sizin için beklenen yararlar, fizyoterapinin uygun yapılması ile balgamınızın rahat atılması, nefes darlığınızda azalma, yaşam kalitenizde artma beklenmektedir.

Araştırmaya bağlı bir zarar söz konusu olduğunda, bu durumun tedavisi sorumlu araştırmacı tarafından yapılacak, ortaya çıkan masraflar Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi tarafından karşılanacaktır. Araştırma sırasında sizi ilgilendirebilecek herhangi bir gelişme olduğunda, bu durum size veya yasal temsilcinize derhal bildirilecektir. Araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da çalışma ile ilgili herhangi bir sorun, istenmeyen etki ya da diğer rahatsızlıklarınız için 0505 423 61 41 no.lu telefondan Dr. Bilge ÜZMEZOĞLU’na başvurabilirsiniz.

Bu çalışmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır; ayrıca, bu çalışma kapsamındaki bütün muayene, tetkik, testler ve tıbbi bakım hizmetleri için sizden veya bağlı bulunduğunuz sosyal güvenlik kuruluşundan hiçbir ücret istenmeyecektir. Bu çalışma Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma Fonu tarafından desteklenmektedir.

Bu çalışmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz; bu durum herhangi bir cezaya ya da sizin yararlarınıza engel duruma yol açmayacaktır. Araştırmacı bilginiz dahilinde veya isteğiniz dışında, uygulanan tedavi şemasının gereklerini yerine getirmemeniz, çalışma programını aksatmanız veya tedavinin etkinliğini artırmak vb. nedenlerle sizi araştırmadan çıkarabilir. Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır; çalışmadan çekilmeniz ya da araştırmacı tarafından çıkarılmanız durumunda, sizle ilgili tıbbi veriler de gerekirse bilimsel amaçla kullanılabilir.

Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz.

**Çalışmaya Katılma Onayı:**

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Çalışmaya katılmayı isteyip istemediğime karar vermem için bana yeterli zaman tanındı. Bu koşullar altında, bana ait tıbbi bilgilerin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyorum ve söz konusu araştırmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın büyük bir gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

Bu formun imzalı bir kopyası bana verilecektir.

**Gönüllünün,**

Adı-Soyadı:

Adresi:

Tel.-Faks:

Tarih ve İmza:

**Açıklamaları yapan araştırmacının,**

Adı-Soyadı: Bilge ÜZMEZOĞLU

Görevi: Araş. Gör. Doktor

Adresi: Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları ve Tüberküloz ABD

Tel.-Faks: 0 284 235 78 57

Tarih ve İmza:

**Olur alma işlemine başından sonuna kadar tanıklık eden kuruluş görevlisinin/görüşme tanığının,**

Adı-Soyadı:

Görevi:

Adresi:

Tel.-Faks:

Tarih ve İmza:



T.C.  
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ

SAYI : B.30.2.TRK.0.70.73.0/  
KONU :

6040-18031

EDİRNE

Sayın Doç. Dr. Gündeniz ALTIAY  
Trakya Üniversitesi  
Tıp Fakültesi  
Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı  
EDİRNE

Yöneticiliğini yapmış olduğunuz ve Arş. Gör. Dr. Bilge ÜZMEZOĞLU'nun "Bronşektazili Olgularda Flutter Cihazı ve Aktif Solunum Tekniği Döngüsünün Değerlendirilmesi: Prospektif, Randomize, Karşılaştırmalı Çalışma" başlıklı tıpta uzmanlık projesinin, 12 (on iki) ay süre ve 6.900,00 TL ile desteklenmesine, Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu'nun 29.09.2009 tarih ve 2009/04 sayılı toplantısında mevcudun oy birliği ile karar verilmiştir.

Bilimsel Araştırma Projeleri Yönergesi'nin 12. maddesi uyarınca düzenlenen ve ekte sunulan Trakya Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Sözleşmesi'nin tarafınızca imzalanarak 1 (bir) hafta içinde Rektörlüğe iletilmesi hususunda bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof. Dr. Beyhan KARAMANLIOĞLU  
Rektör Yardımcısı ve  
Komisyon Başkanı

EK: 1 adet protokol sözleşmesi