



**T.C.  
İSTANBUL ATLAS ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**BRONŞEKTAZİLİ ÇOCUKLARDA MOTOR  
İMGELEME, KOGNİTİF FONKSİYONLAR ve REAKSİYON  
ZAMANININ DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Ayşenur TEMİZEL**

**DANIŞMAN  
Doç. Dr. Hilal DENİZÖĞLU KÜLLİ**

**Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı**

**Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programı**

**İSTANBUL, 2024**



**T.C.  
İSTANBUL ATLAS ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**BRONŞEKTAZİLİ ÇOCUKLARDA MOTOR  
İMGELEME, KOGNİTİF FONKSİYONLAR ve REAKSİYON  
ZAMANININ DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Ayşenur TEMİZEL**

**DANIŞMAN  
Doç. Dr. Hilal DENİZÖĞLU KÜLLİ**

**Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı**

**Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programı**

**İSTANBUL, 2024**

**T.C.**  
**İSTANBUL ATLAS ÜNİVERSİTESİ**  
**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**  
**TEZ ONAY SAYFASI**

<b>ÖĞRENCİ ADI -SOYADI</b>	Ayşenur TEMİZEL	
<b>ÖĞRENCİ NUMARASI</b>	212105026	
<b>PROGRAM ADI</b>	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Tezli Yüksek Lisans	
<p>İstanbul Atlas Üniversitesi Dil ve Konuşma Terapisi Anabilim Dalında Ayşenur TEMİZEL tarafından hazırlanan “Bronşektazili Çocuklarda Motor İmgeleme, Kognitif Fonksiyonlar ve Reaksiyon Zamanının Değerlendirilmesi” adlı tez çalışması jüri tarafından Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.</p> <p style="text-align:right">Tez Savunma Tarihi: 23/01/2024</p>		
<b>Jüri Üyesinin Unvanı, Adı, Soyadı</b>	<b>Çalıştığı Kurum</b>	<b>İmzası</b>
Doç. Dr. Hilal DENİZÖĞLU KÜLLİ (Danışman)	İstanbul Atlas Üniversitesi	
Dr. Öğr. Üyesi Hikmet UÇGUN	İstanbul Atlas Üniversitesi	
Doç. Dr. Melih ZEREN	İzmir Bakırçay Üniversitesi	

İstanbul Atlas Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca bu tez jüri tarafından onaylanmış ve Enstitü Yönetim Kurulu kararıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Hafize UZUN  
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

## BEYAN

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bulguların sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilmeyen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; çalışmamın İstanbul Atlas Üniversitesinde kullanılan “bilimsel intihal tespit programı” ile tarandığını ve öngörülen standartları karşıladığını beyan ederim.

Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara razı olduğumu bildiririm.

Ayşenur TEMİZEL

## İTHAF

Anneme, babama ve tüm sevdiklerime ithaf ediyorum...



## **BÜTÇE DESTEKLERİ**

### **BRONŞEKTAZİLİ ÇOCUKLARDA MOTOR İMGELEME, KOGNİTİF FONKSİYONLAR ve REAKSİYON ZAMANININ DEĞERLENDİRİLMESİ**

Bu tez çalışması, Çağrı Kodu 2022-B-03, 24187 numaralı proje ile desteklenmiştir.



## TEŞEKKÜR

Tez çalışmam boyunca danışmanlığımı üstlenen hem lisans hem yüksek lisans hayatımda bana yol gösteren, desteğini ve anlayışını benden esirgemeyen, çok değerli tez danışmanım Doç.Dr. Hilal Denizoğlu Külli'ye,

Tez hastalarının yönlendirilmesinde her türlü imkan ve destek sağlayan Prof.Dr. Erkan Çakır'a,

Lisansüstü eğitim boyunca bilgi, birikim ve tecrübesini çokça aktaran, ilham olan ve anlayışını hiçbir zaman esirgemeyen Sayın Dr. Öğr. Üyesi Aybüke Ersin'e,

Lisans ve lisansüstü eğitimimde onlardan çok şey öğrendiğim, birlikte aynı projede yer almaktan gurur ve mutluluk duyduğum Dr. Öğr. Üyesi Hikmet Uçgun ve Dr. Öğr. Üyesi Meltem Kaya hocalarıma,

Hayatıma renk katan canım annem Hatice Temizel, canım babam Hasan Temizel ve kardeşlerim Ömer Faruk Temizel, Elif Temizel Eyüp ve Feyza Temizel Çakmaz'a,

Yanımdaki varlığını çok sevdiğim, onunla tamamlandığım, yol arkadaşım, eşim Davud Samed Tombul'a,

Gülüşleriyle ailemizin neşesi olan canım yeğenlerim Kaan Efe Eyüp ve Ela Eyüp'e,

Her zaman destekçim olan canım arkadaşım, biricik dostum Beyzanur Balahorli'ye sonsuz teşekkür ederim.

Şubat 2024

Ayşenur TEMİZEL

## İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY SAYFASI.....	
BEYAN.....	iii
İTHAF .....	iv
BÜTÇE DESTEKLERİ .....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER.....	vii
SİMGE/SEMBOL VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	xi
ŞEKİL VE RESİMLER LİSTESİ.....	xii
TABLolar LİSTESİ.....	xiii
ÖZET .....	xiv
ABSTRACT .....	xv
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. BRONŞEKTAZİ .....	3
2.1.1. Tanım .....	3
2.1.2. Sınıflama .....	3
2.1.3. Epidemiyoloji ve Etiyoloji.....	4
2.1.4. Patofizyolojik Mekanizma .....	5
2.1.5. Tanı ve Değerlendirme .....	6
2.1.6. Klinik Bulgular .....	7
2.1.7. Solunum Fonksiyon Testleri.....	8
2.1.8. Laboratuvar Tetkik ve Testler.....	9
2.1.9. Enfeksiyon ve Balgam Mikrobiyolojisi.....	9
2.1.10. Hastalık Şiddetinin Belirlenmesi ve Prognoz .....	10
2.2. BRONŞEKTAZİDE TEDAVİ .....	10
2.2.1. Farmakolojik Tedavi.....	11



2.2.2. Cerrahi Tedavi .....	11
2.2.3. Fizyoterapi ve Rehabilitasyon .....	11
2.3. MOTOR İMGELEME.....	15
2.3.1. Tanım .....	15
2.3.2. Bronşektazili Bireylerde Motor İmgeleme Yeteneği .....	16
2.3.3. İmgeleme Yeteneğinin Değerlendirilmesi .....	17
2.4. REAKSİYON ZAMANI.....	18
2.4.1. Tanım .....	18
2.4.2. Bronşektazili Bireylerde Reaksiyon Zamanı .....	18
2.4.3. Reaksiyon Zamanının Değerlendirilmesi .....	19
2.5. KOGNİTİF FONKSİYONLAR .....	19
2.5.1. Tanım .....	19
2.5.2. Bronşektazili Bireylerde Kognitif Fonksiyonlar.....	20
2.5.3. Kognitif Fonksiyonların Değerlendirilmesi.....	20
2.6. YAŞAM KALİTESİ.....	21
2.6.1. Tanım .....	21
2.6.2. Bronşektazili Bireylerde Yaşam Kalitesi.....	21
2.6.3. Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi.....	22
2.7. FONKSİYONEL KAPASİTE.....	22
2.7.1. Tanım .....	22
2.7.2. Bronşektazili Bireylerde Fonksiyonel Kapasite.....	22
2.7.3. Fonksiyonel Kapasitenin Değerlendirilmesi.....	23
<b>3. GEREÇ VE YÖNTEM .....</b>	<b>24</b>
3.1. KATILIMCILAR .....	24
3.2 ÖRNEKLEM BÜYÜKLÜĞÜNÜN BELİRLENMESİ.....	25
3.3 DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ .....	25
3.3.1 Demografik Değerlendirme Formu.....	25

3.3.2. Solunum Fonksiyon Testi .....	25
3.3.3. Dispne Algısı .....	26
3.3.4. Fonksiyonel Kapasite.....	27
3.3.5. Yaşam Kalitesi .....	28
3.3.6. Kognitif Fonksiyonlar .....	29
3.3.7. Reaksiyon Zamanı .....	31
3.3.8. Hareket Korkusu .....	33
3.3.9. Motor İmgeleme Yeteneği .....	33
3.4. İSTATİKSEL ANALİZ.....	35
<b>4. BULGULAR .....</b>	<b>36</b>
<b>5. TARTIŞMA .....</b>	<b>43</b>
5.1. TARTIŞMA.....	43
5.2. ÇALIŞMANIN SINIRLILIĞI.....	55
5.3. SONUÇ VE ÖNERİLER .....	55
<b>6. KAYNAKLAR.....</b>	<b>57</b>
<b>7. EKLER.....</b>	<b>79</b>
EK 1 : İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI .....	79
EK 2 : ETİK KURUL .....	80
EK 3 : KURUM İZİNİ.....	81
EK 4 : GÖNÜLLÜ BİLGİLENDİRME VE ONAM FORMU .....	82
EK 5 : DEMOGRAFİK DEĞERLENDİRME FORMU .....	86
EK 6 : DALHOUSİE DİSPNE VE ALGILANAN EFOR ÖLÇEĞİ.....	87
EK 7 : 6 DAKİKA YÜRÜME TESTİ.....	88
EK 8 : ÇOCUKLAR İÇİN YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ .....	90
EK 9 : İZ SÜRME TESTİ .....	96
EK 10 : STROOP TEST .....	100
EK 11 : TAMPA KİNEZYOFOBİ ÖLÇEĞİ .....	101
EK 12 : HAREKET İMGELEME ANKETİ-3.....	103

**8. ÖZGEÇMİŞ..... 111**



## SİMGE/SEMBOL VE KISALTMALARLİSTESİ

6DYT	6 Dakika Yürüme Testi
ASTD	Aktif Solunum Teknikleri Döngüsü
ATS	Amerikan Toraks Derneği
BKİ	Beden Kitle İndeksi
BŞİ	Bronşektazi Şiddet İndeksi
CFTR	Kistik Fibrzis Transmembran Regülatör
CRP	C- Reaktif Protein
ÇİYKÖ	Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
FEF %25-75	Zorlu Ekspirasyon Ortasındaki Hız
FEV1	Birinci Saniyedeki Zorlu Ekspiratuar Volüm
FSTP	Fiziksel Sağlık Toplam Puanı
FVC	Zorlu Vital Kapasite Bronşektazi Şiddet İndeksi
KF	Kistik Fibrosis
KGİA	Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi
KOAH	Kronik Obstürüktif Akciğer Hastalığı
KPET	Kardiyo Pulmoner Egzersiz Testi
MI	Motor İmgeleme
MIP	Maksimum İspiratuar Basınç
MIQ – HİA	Hareket İmgeleme Anketi
MIQ-3 - HİA-3	Hareket İmgeleme Anketi-3
MIQ-R	Hareket İmgeleme Anketi-Revize
ÖTP	Ölçek Toplam Puanı
PEF	Tepe Akım Hızı
PSTP	Psikososyal Toplam Puanı
SFT	Solunum Fonksiyon Testi
VAS	Vizüel Analog Skala
YÇBT	Yüksek Çözünürlüklü Bilgisayarlı Tomografi

## ŞEKİL VE RESİMLER LİSTESİ

	<b>Sayfa</b>
<b>Şekil 2.1:</b> Akciğer grafisinde sakküler, silindirik ve variköz bronşektazi görünümü.....	4
<b>Şekil 2.2:</b> Kısır Döngü Hipotezi .....	6
<b>Resim 3.1:</b> Solunum Fonksiyon Testi .....	26
<b>Resim 3.2:</b> Dalhousie Dispne ve Algılanan Efor Ölçeği .....	27
<b>Resim 3.3:</b> 6 Dakika Yürüme Testi .....	28
<b>Resim 3.4:</b> Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği.....	29
<b>Resim 3.5:</b> Stroop Testi .....	30
<b>Şekil 3.1:</b> Nelson El Reaksiyon Testi .....	31
<b>Şekil 3.2:</b> Nelson Ayak Reaksiyon Testi .....	32

## TABLolar LİSTESİ

	<b>Sayfa</b>
Tablo 2.1: Bronşektaziye sebep olan faktörler.....	5
Tablo 4.1 : Grupların demografik özelliklerinin karşılaştırılması.....	36
Tablo 4.2: Bronşektazi Grubunun klinik özellikleri.....	37
Tablo 4.3: Grupların Solunum Fonksiyonu ve 6 DYT değerlerinin karşılaştırılması...38	38
Tablo 4.4: Grupların Dalhousie Dispne ve Algılanan Efor Ölçeği, Tampa Kinezyofobi Ölçeği ve Yaşam Kalitesi Ölçeği değerlerinin karşılaştırılması.....	39
Tablo 4.5: Bronşektazi ve kontrol grubunun Motor İmgeleme Yeteneklerinin karşılaştırılması.....	40
Tablo 4.6: Gruplar arasında Kognitif Fonksiyon Değerlendirmesi sonuçlarının karşılaştırılması.....	41
Tablo 4.7: Bronşektazi ve kontrol grupları arasında Nelson El-Ayak Reaksiyon Testi karşılaştırması.....	42

## ÖZET

Temizel, A. (2024). Bronşektazili Çocuklarda Motor İmgeleme Yeteneği, Kognitif Fonksiyonlar ve Reaksiyon Zamanının Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Atlas Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Anabilim Dalı, İstanbul.

Çalışmamızın amacı bronşektazinin hastalarda motor imgeleme yeteneği, reaksiyon zamanı ve kognitif fonksiyonlar üzerine etkilerini araştırmaktır. Atlas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi'nde 33 katılımcı çalışmaya alındı. İstinye Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Ana Bilim Dalı Çocuk Göğüs Hastalıkları Bilim Dalında takip edilen 13 hasta bronşektazi grubu, 20 sağlıklı çocuk ise kontrol grubu olmak üzere iki gruba ayrıldı. Tüm katılımcıların motor imgeleme yeteneği Hareket İmgeleme Anketi-3 ve Hareket İmgelemesinin Netliği Anketiyle, reaksiyon zamanı Nelson El-Ayak Reaksiyon Testiyle, kognitif fonksiyonlar İz Sürme Testi ve Stroop Testi ile, solunum fonksiyonları Solunum Fonksiyon Testi ile, fonksiyonel kapasite 6 Dakika Yürüme testi ile, dispne düzeyi Dalhousie Dispne ve Algılanan Efor Ölçeği ile, yaşam kalitesi Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği ile ve hareket korkusu Tampa kinezyofobi ölçeği ile değerlendirildi.

Tüm değerlendirmeler sonucunda grupların demografik özellikleri benzerdi ( $p>0.05$ ). Spirometrik ölçümde kontrol grubunda solunum fonksiyonunun FEV1/FVC (%), PEF (lt/sn), PEF (Pred %), FEF25-75 (lt/sn), FEF25-75 (Pred %) parametrelerinde, 6DYT'nin  $\Delta$ Kalp hızı (atım/dk),  $\Delta$ Dispne (Borg) parametrelerinde, motor imgeleme yeteneğinin değerlendirildiği Hareket İmgeleme Anketi-3 (İçsel), Hareket İmgeleme Anketi-3 (Dışsal), Hareket İmgeleme Anketi-3 (Kinestetik), Hareketi İmgelemenin Netliği Anketi (Gözler Kapalı), Hareket İmgelemenin Netliği Anketi (Toplam Puan) parametrelerinde, reaksiyon zamanı değerlendirmesinin Nelson Ayak Reaksiyon Testi'nde, kognitif fonksiyonun değerlendirildiği İz Sürme Testi- A (Kısa Form), Stroop Testi'nde "Dörtgenin rengini söyleme" ve "Renkli kelimeleri okuma" bölümünde hata ve düzeltme, "Renkli kelimelerin rengini söyleme" bölümünde hata değerlerinde elde edilen sonuçlar iki grup için istatistiksel olarak anlamlı biçimde farklıydı ( $p<0.05$ ). Motor imgeleme yeteneğinin, kognitif fonksiyonların ve reaksiyon zamanının değerlendirilmesi, bronşektazili hastaların performansında artış sağlamayı amaçlayan tedavi programlarında bir girdi sağlayabilir.

**Anahtar kelimeler:** Bronşektazi, Motor İmgeleme, Reaksiyon Zamanı, Kognitif Fonksiyonlar

## ABSTRACT

Temizel, A. (2024). Evaluation of Motor Imagery, Cognitive Function and Reaction Time in Children with Bronchiectasis. Master's, İstanbul Atlas University Postgraduate Education Institute, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, İstanbul.

The aim of our study was to investigate the effects of bronchiectasis on motor imagery ability, reaction time and cognitive functions in patients. 33 participants from Atlas University Faculty of Health Sciences were included in the study. 13 patients followed in the Department of Pediatric Chest Diseases, Department of Child Health and Diseases, İstinye University Faculty of Medicine Hospital, were divided into two groups: the Bronchiectasis group and 20 healthy children, the control group. Motor imagery ability with Movement Image Questionnaire-3, Vividness of Visual Imagery Questionnaire, reaction time with Nelson Hand-Foot Reaction Test, Cognitive Functions with Trace Making Test and Stroop Test, Pulmonary functions with Pulmonary Function test, functional capacity was assessed with the 6 Minute Walk test, the level of dyspnea with the Dalhousie Dyspnea and Perceived Exertion Scale, the quality of life with the Children's Quality of Life Scale, and the fear of movement with the Tampa kinesiophobia scale.

As a result of all evaluations, the demographic characteristics of the groups were similar ( $p>0.05$ ). In spirometric measurement, respiratory function in the control group was measured in FEV1/FVC (%), PEF (lt/sec), PEF (Pred %), FEF25-75 (lt/sec), FEF25-75 (Pred %) parameters, 6MWT's  $\Delta$ Heart rate (beats/min),  $\Delta$ Dyspnea (Borg) parameters, Movement Imagination Questionnaire-3 (Internal), Movement Imagination Questionnaire-3 (External), Movement Imagination Questionnaire-3 (Kinesthetic), Vividness of Movement Imagination Questionnaire (Eyes Closed), , Vividness of Movement Imagination Questionnaire (Total Score) parameters where motor imagery ability is evaluated, reaction time evaluation in Nelson Foot Reaction Test, cognitive function evaluation in Trail Making Test-A (Short Form), The results obtained the errors and corrections in subparameters Stroop Test in "Saying the color of the rectangle" and "Reading colored words" and the results obtained in the error values in the "Saying the color of the colored words" section were found to be statistically significantly different between the groups ( $p<0.05$ ). Evaluation of motor imagery ability, cognitive functions and reaction time may provide input for treatment programs aimed at improving the performance of patients with bronchiectasis.

**Keywords:** Bronchiectasis, Motor İmagery, Reaction Time, Kognitive Functions



## 1. GİRİŞ VE AMAÇ

Bronşektazi, bronş duvarlarının anormal kalıcı dilatasyonu ile seyreden kronik inflamatuvar bir hastalıktır (1). Bronşektazili bireylerin birincil şikayetleri kronik prodüktif öksürük ve balgam çıkarmadır (2). Klinik olarak stabil olan bronşektazi hastalarında, yaşam kalitesinin günlük çıkarılan balgam miktarıyla ilişkili olduğu bulunmuştur (3). Bronşektazi hastalarında çoğunlukla karşılaşılan diğer semptomlar ise nefes darlığı, hemoptizi, yorgunluk ve rinosinüzittir (2).

Fiziksel uygunluk, kardiyopulmoner kapasite, kas kuvveti, postür, esneklik, çeviklik, denge, koordinasyon, hız, güç ve reaksiyon zamanlaması fonksiyonlarının sağlıklı bir bütün halinde çalışmasını tanımlamaktadır (4). Tüm unsurların birlikte eşzamanlı bir şekilde çalışabilmesi özel kognitif yeteneklerle sağlanabilmektedir. Yapılan çalışmalar egzersizin adolesan popülasyonlarda kognitif fonksiyonları iyileştirdiğini göstermektedir (5-7).

Bronşektazi hastalarında fonksiyonel kapasitesine etkisi olan başlıca sebepler; tidal ekspiratuar akışın kısıtlanması, dinamik hiperinflasyona sekonder meydana gelen dispne, pulmoner mekaniklerdeki değişimler, yeterli olmayan gaz değişimi ve iskelet kas kütlelerinin azalmasıdır (8-11). Tüm bu semptomlara bağlı olarak bronşektazili hastalarda egzersiz kapasitesi düşmekte ve fiziksel aktivitenin önemi artmaktadır (12, 13). Özalp ve ark. larının bronşektazili hastalar ve sağlıklı grup ile yaptığı çalışmada Altı Dakika Yürüme Testi (6 DYT) ile değerlendirilen egzersiz kapasitesinde bronşektazili bireylerde azalma kaydedilmiştir (14). Külli ve ark. larının Kistik Fibrozis (KF), Primer Siliyer Diskinezi ve sağlıklı çocuklar arasında yaptığı çalışmada ise KF'li çocukların 6 DYT mesafesi sağlıklı çocuklara göre daha düşük olarak kaydedilmiştir (15). Bronşektazili hastalarda egzersiz toleransını değerlendiren birkaç çalışma bulunmaktadır. Fiziksel egzersiz sayesinde ritmik vücut hareketleri ile periferik sinir sistemi yoluyla beyne uyarı göndererek, vücutta yer alan dinamik dengesi modüle edilmektedir (16). Bronşektazili bireylerde azalan egzersiz kapasitesine ek olarak bir zihin egzersizi olarak kabul edilen motor imgeleme yeteneğinin etkilenimiyle ilgili yapılmış çalışmalara ise rastlanmamıştır. Motor imgeleme, performansın geliştirilmesinde etkili bir bilişsel yöntemdir. Bu sayede imgeleme ile hem yeni bir aktivitenin öğrenilmesi hem de öğrenilmiş aktivitenin kalitesinde artış sağlanmaktadır (17). Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOA)

hastalarında beynin yetersiz kanlanması ve kas disfonksiyonunun kognitif fonksiyonlarda ve reaksiyon zamanında azalmaya sebep olduğu saptanmıştır. İnaktif ve sedanter yaşam şizofreni, alzheimer, depresyon gibi nöropsikiyatrik hastalıklara ve kognitif fonksiyonlarda (dikkat ve işleme hızı, akıl yürütme, çalışma belleği, hafıza, dil becerileri vb.) hasara sebep olmaktadır (18, 19). Yapılan çalışmalar aerobik egzersizin kognitif fonksiyonlar üzerindeki hem akut hem de kronik etkilerinin olumlu olduğunu ortaya koymaktadır (20, 21). 2010 yılında Klein ve ark. nın KOAH hastalarında yaptıkları bir çalışmada psikomotor reaksiyon hızı ve odak süresinde azalma olduğu kaydedilmiştir (8, 22). 2016'da Pattanaik ve ark. KOAH hastalarında yaptıkları çalışmada alt ekstremitelerde reaksiyon süresini test etmiş ve sağlıklı kişiler ve obstrüktif kişiler arasında anlamlı fark kaydetmişlerdir (23). Bu sonuçlar, KOAH hastalarının kognitif fonksiyonlarında, hastalık şiddetiyle artış gösteren global bir bozulmaya işaret etmektedir. Yapılan çalışmalarda popülasyonlar arası fark olmakla birlikte, KOAH hastalığı orta-ağır seyreden bireylerde yüksek oranda (%28-57,6) bronşektazi varlığı gösterilmiştir (24). KOAH ve bronşektazi birlikteliği düşünüldüğünde, KOAH ile etkilenen kognitif fonksiyonların, kognitif fonksiyonların bir komponenti olan motor imgelemenin ve reaksiyon süresinin bronşektazi varlığında da etkilenebileceği düşünülmektedir.

Reaksiyon süresi, verilen uyaran ile oluşan yanıt arasında geçen zamandır. Obstrüktif bir hastalık olan KOAH 'ta reaksiyon zamanı değerlendirilmesine rağmen, bronşektazide reaksiyon zamanı, motor imgeleme yeteneği ve kognitif fonksiyonları değerlendiren yapılmış bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Çalışmamızın amacı, bronşektazili çocuklarda sağlıklı akranlarına kıyasla motor imgeleme yeteneği, kognitif fonksiyon ve reaksiyon zamanının etkilenip etkilenmediğini belirlemektir.

Çalışmanın hipotezleri aşağıdaki gibidir:

1. Hipotez (H0/H1) = Bronşektazi hastalarında sağlıklı akranlarıyla kıyaslandığında motor imgeleme yeteneklerinde etkilenim yoktur/vardır.
2. Hipotez (H0/H1) = Bronşektazi hastalarında sağlıklı akranlarıyla kıyaslandığında kognitif fonksiyonda etkilenim yoktur/vardır.
3. Hipotez (H0/H1) = Bronşektazi hastalarında sağlıklı akranlarıyla kıyaslandığında reaksiyon zamanında etkilenim yoktur/vardır.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. BRONŞEKTAZİ

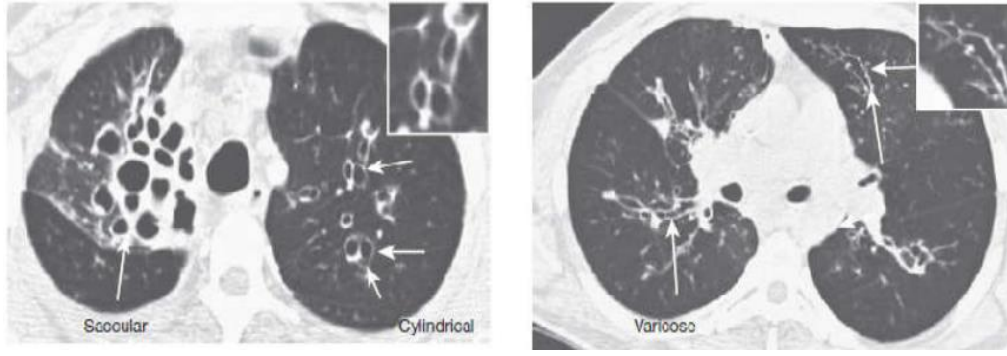
#### 2.1.1. Tanım

René Laënnec tarafından ilk kez 1819 yılında tanımlanan Bronşektazi, bir ya da birden fazla bronşun anormal ve geri dönüşümsüz genişlemesi anlamına gelmektedir (1, 25, 26). Bronşektazi ile alakalı tanısal çalışmalar 1950'lerde bronkografinin gelişmesi ile gerçekleştirilmiştir (25). Bronşektazinin görülme oranı gelişmiş ülkelerde daha az iken, gelişmekte olan ülkelerde sık olarak görülmektedir (27). Bronşektazi, kronik öksürük ve pürülan balgam ile karakterizedir (3). Bronşektazi, etyolojisine göre KF ve KF dışı olacak şekilde ikiye ayrılır. KF, bronşektaziyi oluşturan mekanizma ve tedavi farklılığı sebebi ile diğer bronşektazi nedenlerinden ayrılmaktadır ve diğer bireyler KF dışı bronşektazi olarak isimlendirilmektedir (28).

#### 2.1.2. Sınıflama

Bronşektazi sınıflandırması KF'e bağlı sebepler ve KF dışı sebepler olarak yapılmaktadır (29). Bronşektazinin sınıflandırılması, bronşların kalıcı dilatasyonu ve aldığı harabiyete göre 1950'de Reid tarafından aşağıdaki gibi tanımlanmıştır (25):

- Silindirik bronşektazi: Bronşektazinin en hafif olan bu formda bronşlar düzgün kenar çizgili, birbirine paralel olup birkaç milimetre kalınlığında tübüler görünüm sergilemektedir (30).
- Variköz bronşektazi: Bronşlardaki düzensiz genişlemeyi ifade etmektedir(29). Dilatasyonun şiddeti silindirik bronşektaziden daha fazla olmakla birlikte lokal daralmalar meydana gelebilmektedir (31).
- Kistik (Sakküler) bronşektazi: Bronşektazinin en ağır tipi olup, fibroz dokuya dönüşen bronşlarda keseye benzer kümelenmiş kistik dilatasyonlar bulunmaktadır (30).



Şekil 2.1: Akciğer grafisinde sakküler, silindirik ve variköz bronşektazi görünümü (29).

### 2.1.3. Epidemiyoloji ve Etiyoloji

Bronşektazinin görülme sıklığı tam olarak bilinmemekle birlikte, toplumlar arasında farklılık göstermektedir. Hastalığın sıklığı ülkelerin sağlık sistemlerindeki gelişmişliğe göre değişiklik gösterir (32). Gelişmiş ülkelerde nadir görüldüğünden “Orphan Disease – Nadir Hastalık” olarak adlandırılmaktadır (31). Yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografinin (YÇBT) yaygın olarak kullanılması ile bronşektazideki sıklık ve hastalığın önemi daha iyi ortaya konmuştur (33). Hastalık kadınlarda erkeklere göre daha fazla görülmekte ve yaşla birlikte artış göstermektedir (34). Field 1949 yılında yapmış olduğu araştırmada bronşektazinin hastaların %15’ inde 2 yaş öncesinde, %43’ ünde 2 yaşında ve %92’ sinde 10 yaş öncesinde ortaya çıktığını bulmuştur (35).

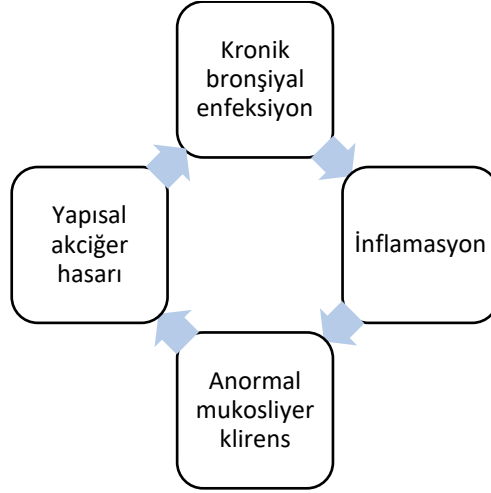
Bronşektazi tek başına bağımsız halde ya da diğer bir hastalık sebebiyle ortaya çıkabilmektedir. Bronşektazi hastalarının yaklaşık % 40’ ı belirli bir sebep tanımlanamamış ve idiyopatik olarak tanımlanmaktadır (36). Bronşektazi sebepleri arasında ilk sırada Pnömoni ve diğer alt solunum yolu enfeksiyonları bulunmaktadır (32). Çocukluk çağı enfeksiyonlarından özellikle kızamık ve boğmacanın, kişide bronşektazi gelişimine yol açtığı düşünülmektedir (37). Edinsel bronşektazi lokal kalma eğiliminde olmasına rağmen konjenital bronşektaziler daha çok diffüz gelişim göstermektedirler (38). Sebep olan faktörün belirlenmiş olması hastalığın tedavisi ve prognozu açısından önemlidir. Etiyolojinin yüksek oranda idiyopatik kalmasının sebeplerinden biri altta yatan nedene yönelik standardize bir test yönteminin olmayışıdır (39). Bronşektaziye sebep olan faktörler aşağıdaki Tablo-1 ‘de gösterilmiştir (40, 41).

**Tablo 2.1:** Bronşektaziye sebep olan faktörler

İnfeksiyonlar	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bakteriyel pnömoni</li><li>• Trakeobronşite sebep olan boğmaca</li><li>• Virüs (Adenovirüs pnömoni, influenza, kızamık, HIV)</li><li>• Mantar (Aspergillus)</li><li>• Measles pnömoni</li><li>• Endobronşial tüberküloz</li></ul>
İmmun yetmezlik	<ul style="list-style-type: none"><li>• Primer immün yetmezlikler</li><li>• Romatoid Artrit, Sjörgen Sendromu</li><li>• Hipogammaglobulinemi</li><li>• Nötrofil yetmezliği</li><li>• Kompleman yetmezliği</li></ul>
Metabolik	<ul style="list-style-type: none"><li>• KF</li><li>• Alpha 1 Antitripsin yetmezliği</li><li>• İmmotil silia sendromu</li></ul>
Sendromlar	<ul style="list-style-type: none"><li>• “William Campbell” sendromu</li><li>• “Ehlers Danlos” sendromu</li><li>• “Marfan's” sendromu</li><li>• Anormal hava yolu kıkırdak varlığı</li></ul>
Diğer	<ul style="list-style-type: none"><li>• Transplantasyon sonrası</li><li>• Yabancı cisim aspirasyonu</li><li>• Otoimmün hastalıklar</li><li>• Kollagen vasküler hastalıklar</li><li>• Sarkoidoz</li><li>• Radyasyon</li><li>• Anatomik malfarmasyonlar</li></ul>

#### 2.1.4. Patofizyolojik Mekanizma

Doğumsal form dışındaki bronşektazi akut hava yolu harabiyeti ya da gastrik içerikli aspirasyon sonrasında başlamaktadır. Bronşektazide mukosilyer transport bozulmuştur ve hava yolu duvarlarında hasar artmıştır (33). Silya hareketlerinin azalması, hava yollarının zararlı faktörlerden temizlenmesindeki yetersizlik tekrarlayan enfeksiyonlara yol açmaktadır (33). Bronşektazi hastalarında meydana gelen bu durum 1984 senesinde Prof. Cole tarafından “Kısır Döngü Hipotezi” adı ile açıklanmıştır (Şekil 2.2)(42).



**Şekil 2.2:** Kısır Döngü Hipotezi

Kısır döngü hipotezinde savunma mekanizması, meydana gelen hasarla ilişkili olarak solunum yolu enfeksiyonu ya da doku harabiyetine cevaben inflamatuvar yanıt oluşturur. Oluşan bu yanıt, bronşiyal duvardaki elastik ve musküler yapılarıdaki yapısal hasardan büyük oranda sorumludur.

Yapısal hasar balgam birikmesine ve sürekli enfeksiyona sebep olur ve kısır döngü şeklinde devam eder (43, 44). Bütün bunlar progresif havayolu obstrüksiyonu ve bronşektazinin tipik semptomlarından; hipersekresyon, artmış dispne ve yaşam kalitesinde azalmaya sebebiyet göstermektedir (44).

Bronşektazili bireylerin balgam analizleri incelendiğinde elastaz, prostanooidler ve tümör nekrozis faktör- $\alpha$  gibi kimyasal maddelerin yoğunluklarında artış olduğu bildirilmiştir. Bunlar erken inflamatuvar sürecin göstergesidir (45). Tedavinin amaçlarında da bu kısır döngünün kırılması yer almaktadır (46).

### **2.1.5. Tanı ve Değerlendirme**

Bronşektazide semptomların biliniyor olması vakanın tespitinde önem arz eder (47). Bronşektaziden her yaş grubu etkilenebilmektedir. Tanı yöntemleri olarak fizik muayene, radyolojik muayene, laboratuvar testleri ve tetkikler kullanılmaktadır. Erken tanıyla birlikte erken tedavi hastaların yaşam kalitelerinde artış sağlar ve ömürlerini uzatır (48).

Bronşektazi hastalığına başka bir bakış açısı getiren bronkografi 1906’larda başlamakla birlikte ilk başarılı bronkografi Forestier ve Sicard tarafından 1922’de sağlanmıştır (49, 50). Bronkografi onlarca sene bronşektazinin tanı yönteminde altın standart yöntemi iken zamanla yerini hastalığın yaygınlığını daha iyi gözler önüne seren Yüksek Çözünürlüklü Bilgisayarlı Tomografi (YÇBT) almıştır (33). Bronşektazi kriterleri, YÇBT’de ilk olarak Naidlich tarafından 1982 yılında tanımlanmıştır. Belirlenen başlıca kriterler; Bronş çapının komşu arterin çapından fazla olması (bronko-arter oranı  $> 1$  olması durumunda), bronş çapının distale gittikçe azalmaması ve akciğerlerin perifer 1-2 cm alanında bronş yapısı görülmesidir (51-53). Yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi yardımıyla “Radyolojik Bronşektazi” teşhis edilmektedir (54). Radyolojik tanıya balgam, öksürük ve tekrarlı hava yolu enfeksiyonları eşlik ettiği zaman “Klinik Olarak Anlamlı Bronşektazi” terimi kullanılmaktadır (55).

Yüksek Çözünürlüklü Bilgisayarlı Tomografi’de gözlenebilen ve değerlendirmeyi yapana bronşektaziye düşündürülen belirli özellikler şu şekildedir:

- Taşlı yüzük işareti (Bronş/komşu arter oranının 1-1.5’ten fazla olması),
- Tren rayı görüntüsü (Çizilenmede artış),
- Genişleyen bronşta mukus plakları, akciğerde hacim azalması, bal peteği görünümü
- Akciğer loblarındaki hacim kaybına bağlı olarak bronşlarda daralma,
- Küçük havayollarının kalınlaşıp tıkanmasıyla oluşan çeşitli sayıda nodüller (56).

Bronşektazide değerlendirme her hastalıkta olduğu gibi ayrıntılı anamnez ile başlar. İlk değerlendirmede semptomların başladığı zaman, hangi sıklıkla gerçekleştiği, eşlik eden solunum rahatsızlıkları, komorbite sıklığı ve şiddeti detaylıca sorgulanmaktadır (47). İleri değerlendirmede ise kronik devam eden öksürük (en az 3 ay), günlük balgam miktarı, bir yılda birden fazla karşılaşılan ve antibiyotik tedavisi gereken alt solunum yolu enfeksiyonu, dispne, rinosinüzit ve astım yer almaktadır (57). Bunların yanında spirometri ve bronkoskopi de değerlendirmede önem arz etmektedir (58).

### **2.1.6. Klinik Bulgular**

Bronşektazi, öksürük ile birlikte günlük balgam üretimi ve sıklıkla tekrarlayan alt solunum yolu enfeksiyonları ile karakterize olup kronik bir hastalık olarak tanımlanmaktadır. Bazen bronşektazi hastaları semptom göstermezken bazıları hemen her gün semptom

gösterebilmektedir. Hastalığın şiddetinin artmasıyla birlikte dispne, kilo kaybı ve hemoptizi gibi önemli semptomlar da ortaya çıkabilmektedir (47).

Bronşektazinin ana semptomu hastaların %80'ine kadar karşılaşılan pürülan balgamlı kronik öksürük olarak kaydedilmiştir (59). Sekiz haftadan fazla süren öksürük kronik öksürük adını almaktadır. Bronşektazinin sınıflandırılması için çıkarılan balgam miktarı da baz alınabilmektedir. Günlük 10 ml'den az balgam çıkarılması hafif bronşektazi, 10-150 ml arası balgam çıkarılması orta bronşektazi olarak ve 150 ml'den daha fazla balgam çıkarılması ise şiddetli bronşektazi olarak adlandırılmaktadır (60). Çocuklarda klinik bulgular uluslararası platformda benzer çeşitlere sahiptir. Hastaların %35-100'ünde görülen kronik öksürük, karşılaşılan en yaygın semptom olmakla birlikte uygun tedaviyle iyileşme gösterebilmektedir. Bronşektazili çocuklarda gelişme geriliği ve göğüs duvarı deformitesi %45-95 oranında gözlenebilmektedir (61). Düşük gelirli ülkelerde daha yüksek gelirli ülkelere nazaran %66 hışıltı, %41 çomak parmak prevalansı ve %41'e kadar hemoptizi bildirilmiştir (59).

Bronşektazide sıklıkla alevlenme dönemlerinden söz edilebilmektedir. Alevlenme durumu balgam üretiminde değişiklik görülmesi, artmış nefes darlığı, artmış öksürük, ateşin  $38^{\circ}\text{C}$  olması, hırıltılı solunumda artış, egzersiz toleransında azalma, halsizlik, yorgunluk, radyolojik değişiklikler gibi semptom ve bulguların 4≤ kadar sahip olunması olarak ifade edilebilir (62).

### **2.1.7. Solunum Fonksiyon Testleri**

Bronşektazili hastalarda, kılavuzlardaki kriterlere göre uygulanan Solunum Fonksiyon Testi (SFT) ile ölçülen zorlu vital kapasite (FVC), birinci saniyedeki zorlu ekspiratuar hacim (FEV1), tepe akım hızı (PEF), FEV1/FVC oranı ve zorlu ekspirasyon manervasındaki %25-75 arası akım hızının parametreleri, akciğer fonksiyonu ve solunum yolu limitasyonları değerlendirilmektedir (61, 63). SFT, basit, pratik, hızlı, ucuz ve güvenilir bir testtir.

Solunum fonksiyon testleri yardımıyla bronşektazili bireylerin çoğunda hafif ya da orta solunum yolu obstrüksiyonu mevcudiyeti görülebilir (64). Bronşektazi varlığında SFT'de genellikle zorlu ekspiratuar volümün, zorlu vital kapasiteye oranında (FEV1/FVC) azalma görülür (52). Genellikle FEV1 azalır, FVC ise hafif azalmış ya da normal olarak bulunabilmektedir (37). FEV1/FVC'nin azalması obstrüksiyon ve aşırı inflamasyon varlığı anlamına gelmektedir. Aynı zamanda FEF %25-75 'te azalma ve rezidüel volümde artma



meydana gelebilmektedir (52, 65). Bronşektazili hastalarda hastalığın ilerlemesini saptamak için yılda en az bir kez spirometri yapılmalıdır. İmmün yetmezliği veya Primer Siliyer Diskinezi'si olan hastalara, FEV1 ve FVC ölçümlerinin her sene en az dört kez yinelenmesi önerilmektedir (54).

### **2.1.8. Laboratuvar Tetkik ve Testler**

Bronşektazi hastalarında yapılacak laboratuvar testleri tam kan sayımı, IgA, IgG, IgM seviyeleri, KF varlığı için ter testi, balgamda nonspesifik ve mantar kültürleridir (28). Bronşektazi'nin alevlenme dönemlerinde C-reaktif protein (CRP) düzeyi lökosit sayısındaki artış gibi inflamatuvar bir yanıt olarak artma eğilimindedir (66). Bronşektazinin KF'e bağlı ortaya çıkıp çıkmadığını belirlemek amacıyla kullanılan ve anahtar testlerden biri kabul edilen Ter Testi, terdeki klor konsantrasyonunu ölçmektedir. Ter testinde, toplanan terin elektriksel iletkenliği ölçülür. Terdeki elektrolit düzeyleri (Kondüktivite) mmol/L cinsinden belirlenir. Kondüktivite sonucu 0-60 mmol/L aralığındaki değerler normal, 60-90 mmol/L şüpheli, 90 mmol/L ve daha fazla çıkan değer ise yüksek olarak yorumlanmaktadır (67-69). Terdeki klor/sodyum oranı >1 olduğu durumda KF düşünülmelidir (70).

### **2.1.9. Enfeksiyon ve Balgam Mikrobiyolojisi**

Bronşektazili hastaların tanısında anahtar bir inceleme olarak önemini koruyan balgam mikrobiyolojisi sayesinde hastalığın etiolojisinin anlaşılması, prognozu ve alevlenmenin belirlenmesi sağlanmaktadır (71).

Bronşektazili hastalardan örnek alınan balgam kültürleri çoğunlukla; Staphylococcus aureus, Moraxella catarrhalis, Haemophilus influenzae, Staphylococcus pneumoniae ve mucoid ve non mukoid Pseudomonas aeruginosa içermektedir (72). Balgamda Pseudomonas aeruginosa'ya denk gelinmesi hastalığın şiddetinde ve prognozunda negatif etki oluşturacağı anlamına gelmektedir (73).

### 2.1.10. Hastalık Şiddetinin Belirlenmesi ve Prognoz

Bronşektazide prognoz altta yatan primer hastalıkla ilişkilidir (33). Günümüzde bronşektazili bireylerde hastalığın ilerleyişinde akut infeksiyon atakları, hemoptizi, solunum yetmezliği ve kor pulmonale ile karşılaşmaktadır (32). KF'li hastalar, medikal ve cerrahi tedavilere rağmen çoğunluk olarak kötü prognoz gösterirler. Ortalama ömür 30-40 yaş arasındadır (74). KF dışı bronşektazilerde modern tedavi yaklaşımları ile yaşam süresi ortalama 55 yaş bulmaktadır. Bronşektazide hastalar daha çok kor pulmonale sebebiyle hayatlarını kaybetmektedir (75).

Bronşektazi hastalarında yaklaşık 5 senelik mortalite tahmini yapabildiği ve elde edilen puana göre hastalığı ait olduğu şiddetteki bir sınıflamaya yerleştirebilen çok boyutlu ölçekler bulunmaktadır. Bu ölçeklerden biri olan FACED Skoru; FEV1, yaş, P. Aeruginosa ile kronik kolonizasyon, dispne derecesi ve bronşektazinin radyografik yaygınlığının değerlendirilmesine dayanmaktadır. FACED skoru yarıya bölünmüş beş değişkenden oluşmaktadır: (F) FEV1 ( $\geq$  %50 = 0 puan,  $<$  %50 = 2 puan) ; (A) Yaş ( $<$  70 yıl = 0 puan,  $\geq$  70 yıl = 2 puan) ; (C) Kronik kolonizasyon (Pseudomonas yok ise = 0 puan, Pseudomonas var ise = 1 puan) ; (E) Etkilenmiş lob sayısı (1 – 2 lob etkilendiyse = 0 puan,  $>$  2 lob etkilendiyse = 1 puan) ; (D) Dispne - mMRC (0-2 = 0 puan, 3-4 = 1 puan). Bu puanlamaya göre 0-2 puan alan hafif bronşektazi, 3-4 puan orta şiddetli bronşektazi, 5-7 puan şiddetli bronşektazi hastalığına sahiptir.

Bir diğer ölçek olan Bronşektazi Şiddet İndeksi (BŞİ) ise FACED Skoru'na ek olarak alevlenme, hastaneye yatma sıklığı, P. Aeruginosa harici mikroorganizmaların lokasyonu ve Vücut kitle indeksini dahil etmektedir. BŞİ puanları hafif (0-4 puan), orta (5-8 puan) ve ağır ( $>$  8 puan) olarak belirlenmektedir (76-78).

### 2.2. BRONŞEKTAZİDE TEDAVİ

Bronşektazide tedavi; enfeksiyon-inflamasyon kısır döngüsünü kırarak alevlenmelerin önüne geçme, belirtileri azaltma, yaşam kalitesini artırma ve bronşektazinin ilerleyişini durdurmayı hedeflemektedir (79, 80). Bronşektazi altında yatan nedenin belirlenmesi ve tedavisi hastalığın ilerlemesinin önlenmesinde önem taşımaktadır (43, 81).

### **2.2.1. Farmakolojik Tedavi**

Medikal tedavide atakların tedavisi ve P. Aeruginosa eradikasyon tedavisi için antibiyotikler kullanılmaktadır (82, 83). Antibiyotik kullanımının asıl amacı enfeksiyon, inflamasyon ve havayolu hasarından meydana gelen kısır döngüyü kırmaktır (84). Hava yollarındaki bakterilerin yok edilmesinde ve obstrüksiyonun hafifletilmesinde antibiyotik tedavisi, anti-inflamatuar ajanlar, mukolitikler ve bronkodilatörler kullanılmaktadır(82). Bronşektazi tedavisinde inhale kortikosteroidlerin etkinliği belirsiz olmakla birlikte, bronşektazi hastalarında inhale kortikosteroid tedavisi önerilmemektedir. Ancak bu durum tedavi kılavuzlarına göre bronşektaziye eşlik eden astım ya da KOAH gibi hastalıklar için gerekli olmadığı sürece geçerlidir (85).

### **2.2.2. Cerrahi Tedavi**

Bronşektazi hastalığında cerrahi rezeksiyon, lokalize hastalığa sahip olup farmakolojik tedaviye yanıt vermeyen ve inatçı belirtiler nedeniyle yaşam kaliteleri etkilenen bireylerde düşünülmektedir. Tek yönlü segmental hastalığı olan kişiler cerrahiye en uygun adaylar olarak belirtilmektedir (81).

Başarılı bir cerrahi müdahale için:

- Etkilenen alanın tamamının çıkartılması
- Komşu segmente etki etmeden önce müdahalede bulunmak
- Operasyondan önce ve sonra antimikrobiyal tedavi uygulamak
- Gereken durumda uygun beslenme desteğinde bulunmak
- Potansiyel komplikasyonların farkında olmak gerekmektedir (81, 86).

Günümüzde, medikal tedavi seçeneklerinin pulmoner rehabilitasyon ile iç içe geçmesi hastalarda cerrahiye gereken ihtiyacı azaltmaktadır.

### **2.2.3. Fizyoterapi ve Rehabilitasyon**

Yayınlanan kılavuzlara göre bronşektazi hastalarının egzersiz toleransı ve yaşam kalitelerini artırmak için pulmoner rehabilitasyon programlarına alınması gerekmektedir. Kişiye uygulanacak program bireysel olmalı ve tüm değerlendirmeler ayrıntılı olarak yapıldıktan sonra hazırlanmalıdır (87).

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon uygulamalarında temel amaç:

- Belirtileri azaltmak
- Egzersiz toleransını arttırmak ya da korumak
- Bireyin hastalıkla ilgili bilgi düzeyini arttırmak
- Günlük yaşam aktivitelerine katılımı sağlamak
- Yaşam kalitesini arttırmaktır (81, 88).

Bronşektazi hastalarında solunum rehabilitasyonu, balgam çıkarabilmek ve ventilasyonu artırmak için tedavinin ana öğelerinden biridir (54, 81). Pulmoner Rehabilitasyon uygulamaları hava yolu temizleme tekniklerinden ve egzersiz eğitimden oluşmaktadır. Bronşektazi'de kas güçsüzlüğü ve fiziksel inaktivite; hastalığın ilerlemesini, yaşam kalitesinin azalmasını, enfeksiyöz atakların sıklaşmasını ve sekresyonları harekete geçirme kabiliyetini etkileyebilmektedir. Pulmoner rehabilitasyon ve egzersiz eğitiminin mantığı bu etkilerin önüne geçebiliyor olmasıdır (89).

### ***2.2.3.1. Havayolu Temizleme Teknikleri***

Havayolu temizliği bronşektazi tedavisinde ana bileşen olarak yer almaktadır (28). Havayolu temizleme teknikleri kuru öksürüğe, kronik produktif öksürüğe ve mukus plaklarına sahip olup atak döneminde olan hastalarda uygulanmaktadır (84). Button ve ark. tarafından 2016 yılında yapılan bir çalışmaya göre havayolu temizleme tekniklerinin genel olarak günde 2 kere 10-15 dakika süresince yapılması önerilmektedir (90).

Havayolu temizleme teknikleri Aktif Solunum Teknikleri Döngüsü (ASTD), Otojenik Drenaj, Manuel Teknikler, Postüral Drenaj, Pozitif Ekspiratuar Basınç Tedavisi, Ossilasyonlu Ekspiratuar Basınç Tedavisi ve Yüksek Frekanslı Göğüs Duvarı Ossilasyonu komponentlerini içermektedir.

ASTD, üç farklı solunum komponentinin tekrarlanmasından oluşan bir tekniktir. Tekniği oluşturan komponentler; solunum kontrolü, torakal ekspansiyon egzersizleri ve zorlu ekspirasyon olarak sıralanmaktadır. Bu tekniğin uzunluğu ve süresi kişinin ihtiyaçlarına göre değişmektedir (54, 91).

Solunum kontrolü hastanın kendi normal nefes alışverişidir. Hastaya nefes darlığı ile baş etme yöntemleri, gevşeme pozisyonları öğretilmektedir. Torakal ekspansiyon egzersizleri yardımıyla tidal volümün artırılması hedeflenmektedir. Bu egzersizler, hastanın derin nefes

alışından sonra birkaç saniye nefesini tutması ve rahatlayarak nefesini vermesi ile yapılmaktadır. Döngünün en önemli parçası kabul edilen zorlu ekspirasyon tekniği, Glottis açık halde iken birkaç sefer yapılan zorlu ekspirasyon manevrasısıdır. ASTD ile sekresyonların mobilizasyonu hedeflenmektedir (47, 92).

Manuel teknikler; *perküsyon, vibrasyon ve shaking* komponentlerinden oluşmaktadır. Perküsyon, tek/çift el ya da bir kap aracılığıyla uygulanabilmektedir. Vibrasyon küçük hızlı ossilatuar, shaking ise büyük yavaş ossilatuar hareketlerdir. Perküsyon, inspirasyon ve ekspirasyon anında uygulanabilirken vibrasyon ve shaking sadece ekspirasyon anında uygulanmaktadır (43, 88, 91).

Postüral Drenaj sekresyonların konumuna göre pozisyonlamanın değiştiği, yer çekiminden faydalanılan pasif bir uygulamadır. Alt ve orta loblar için baş aşağı duruşlar kullanılmaktadır (54, 88). Baş aşağı durmanın kontraendike olduğu durumlarda yerçekimi desteği olmayan Modifiye Postüral Drenaj uygulanmaktadır. Cecins ve ark. 1999'da yaptığı bir çalışmada, bronşektazili bireylerde modifiye edilmiş yatay pozisyonun yaş balgam üretiminde baş aşağı duruş kadar etkili olduğu kaydedilmiştir (93).

Pozitif Ekspiratuar Basınç Tedavisi (PEP) ekspirasyon sırasında belirli direncin kullanılmasıyla sekresyonların mobilize olmasının hedeflendiği bir tekniktir. Kollateral ventilasyon ile kapanan havayollarının ventilasyona katılımı sağlanmaktadır(54, 88). Maksimum verim alabilmek için, bireyler ekspirasyon ortası süresince 10-20 cmH<sub>2</sub>O basıncı sağlamayı hedeflemektedir (94).

Ossilasyonlu Ekspiratuar Basınç tedavisinde Flutter, acapella, cornet ve shaker gibi cihazlar ağıza yerleştirilerek ekspirasyon anında osilasyon ve basınç oluşturulmaktadır (95). Aletlerde karşılaştırma yapılan çalışmalarda, cihazların hepsinin etkili olduğu ve birbirlerine karşı üstünlüklerinin olmadığı kaydedilmiştir (96).

Otojenik drenaj sekresyonları temizlemek için değişen akciğer volümlerinde, 3 değişik teknik ile yapılan nefes alışverişinden meydana gelmektedir. Öncelik olarak küçük hava yollarının temizlenmesi amacıyla düşük akciğer hacimlerinden başlanmaktadır. Sırayla orta ve yüksek akciğer hacimlerine doğru ilerleme sağlanmaktadır (95, 97). Teknik ilerlediği zaman sekresyonlar periferden santral solunum yollarına taşınmaktadır. Burada toplanan sekresyonlar son aşamada öksürme ile atılmaktadır (98).

Yüksek Frekanslı Göğüs Duvarı Ossilasyonu sekresyonların atılması için şişirilebilir bir ceket sayesinde göğüs duvarına değişik şiddet ve frekanslarda osilasyonlarla yapılan kompresyon uygulamasıdır (99). Ana mekanizması; solunum yollarındaki hava akışını normale

kıyasla 16 kat arttırarak sekresyon atılımını sağlamaktır. Tedavi değişen ossilasyon frekanslarında 30 dakika boyunca, kişinin ihtiyacına göre günde 1-6 seans yapılmaktadır (100, 101).

### **2.2.3.2. Egzersiz Eğitimi**

Pulmoner rehabilitasyonun en önemli ögelerinden biri egzersiz eğitimidir. Bronşektazili bireylerde de diğer solunum hastalıklarında olduğu gibi egzersiz toleransında azalmalar görölmektedir. KOAH ve astım hastalarında yapılan çalışmalara kıyasla bronşektazili hastalarda yapılan araştırmalar limitlidir (14). Lee ve ark. yaptığı randomize kontrollü bir çalışmada en az sekiz haftalık egzersiz eğitiminin erken dönemde egzersiz toleransında iyileşme, dispne ve yorgunluğu azaltma, 12 ay sonrasında bronşektazi alevlenmelerinin sıklığında azalma ile bağlantılı olduğu kaydedilmiştir (47, 102).

Egzersiz reçetesi aerobik eğitim, direnç eğitimi, solunum kas eğitimi gibi programlardan oluşmaktadır (81). Amerikan Toraks Derneği'ne göre KOAH'ta belirlenen kriterler bronşektazi için tamamen uyarlanamasa bile bir fikir ortaya koyabileceği düşünölmektedir. Aerobik egzersiz ATS'ye göre; bisiklet ile veya yürüyüş şeklinde, haftada 3 gün 20-60 dakika yapılmalıdır ve egzersiz şiddeti maksimum iş yükünün %60'ı, maksimum kalp hızının %70-85'ine denk gelecek şekilde ayarlanmalıdır (103).

### **2.2.3.3. Solunum Kas Eğitimi**

Kronik akciğer hastalıkları üzerinde yapılan çalışmalar, hastaların solunum kas kuvvet ve enduranslarında azalma olduğunu, bu azalmanın da dispne ve yorgunlukta artışa neden olduğunu göstermektedir (104). Solunum kasları için fonksiyonların değerlendirildiği araştırmalarda bronşektazili bireylerde solunum kas zayıflığı meydana geldiği kaydedilmiştir (14, 84, 87). Akciğer hastalıkları üzerinde yapılan çalışmaların büyük çoğunluğunda, solunum kas eğitimi; haftada 3-7 gün, günde 1-2 kere ve 10-30 dakika olacak şekilde 4-12 hafta süresince uygulanmıştır (84). Solunum kas eğitimi postür egzersizleri ile birlikte uygulanmalıdır.

Bronşektazinin ana semptomları arasında olan öksürük ve balgamın etkili bir biçimde atılımının olması için bireyler fleksiyon postürünü tercih etmektedir. Yardımcı solunum kaslarının uzun süreli kullanımı fleksiyon postürü ve hipertrofi ile sonuçlanmaktadır. Tedavi programında yer alan solunum kas eğitimi ve postür egzersizi sayesinde; dispnede azalma,

egzersiz kapasitesinde ve yaşam kalitesinde artış meydana gelmektedir. Solunum kas eğitimi; solunum hastaları ile yapılan çalışmaların büyük çoğunluğunda, günde 1-2 kere, 10-30 dakika, haftada 3-7 gün ve 1-3 ay süresince uygulanmıştır (105, 106). Solunum kas eğitiminin, solunum kasları üzerinde yapısal ve fonksiyonel değişimlere sebep olduğu gözlemlenmiştir. İspiratuar solunum kaslarında yapısal açıdan Tip I lif oranında artma, Tip II lif oranında azalma kaydedilirken iki lif tipinin de enine kesit alanında artma görülmüştür (107). Bu adaptasyonlar sayesinde solunum kas fonksiyonlarında iyileşme, dispnede azalma, egzersiz toleransında ve yaşam kalitesinde artış görülmektedir (108).

## **2.3. MOTOR İMGELEME**

### **2.3.1. Tanım**

İmgeleme; rastgele bir aktiviteyi gerçekte uygulamazken görsel, işitsel, taktil, olfaktör veya kinestetik bir deneyimin zihinde canlandırılması anlamına gelmektedir (109, 110). Birey imgelemeyi kullanarak aktiviteyi gerçekte yapmıyor olup; aktivitenin görüntüsünü zihninde görerek, hareketi hissederek, görüntünün tadını veya kokusunu duyumsayarak ve sesini duyarak söz konusu aktiviteyi zihninde gerçekleştirebilmektedir (111). Bu sayede imgeleme ile hem yeni bir aktivitenin öğrenilmesi hem de öğrenilmiş aktivitenin kalitesinde artış sağlanmaktadır (109). Motor imgeleme, zihinsel egzersizin bir çeşididir ve performansın geliştirilmesinde etkili bir bilişsel yöntemdir (17). Tüm bireyler imgelemeyi; cinsiyet, yaş ya da beceri seviyesine bağlı olmadan, bilişsel, davranışsal ve emosyonel çıktıları artırmak için bir aracı olarak kullanabilmektedir (112).

İmgelemenin “Eksternal/görsel” ve “İnternal/kinestetik” olacak şekilde iki tipi bulunmaktadır. Görsel imgelemede birey, içsel ya da dışsal bakış açısıyla aktiviteleri gözünde canlandırır. İçsel bakış açısı yardımıyla yapılan görsel imgelemede birey fiili yaparken kendini kendi gözünden görecektir şekilde zihninde canlandırmaktadır. İçsel imgeleme bireyin kendi perspektifinden olduğundan, imgeler harekete ait düşünceyi belirtmektedir (113). Dışsal bakış açısının kullanıldığı görsel imgelemede ise birey, eylemi uygularken kendisini bir video kaydından izler gibi zihninde canlandırmaktadır. Dışsal imgeleme ile birey hakimiyet ve kontrol yeteneği kazanmaktadır (113). Kinestetik imgelemede birey, eylemi zihninde uygularken aktivitenin hissettirdiğini imgeler. Kinestetik imgeleme, hareketi ve hareketin hızını, yönünü, büyüklüğünü, temasa geçilen cismi hissetmeyi kapsar (114). Örnek olarak diz

bükme aktivitesinin kinestetik imgelemesinde birey; dizinin pozisyonundaki değişimi, kaslarındaki gerilimi, kasılmayı ve gevşemeyi, eklemdeki hareketlenmeyi vb. hissetmeye çalışmalıdır.

Motor imgeleme süresince; parietal lob, premotor alan, bazal gangliyonlar, anterior cingulate korteks ve serebellum gibi benzer bölgelerde aktivasyon olduğu beyin görüntüleme çalışmalarında kaydedilmiştir (115-119). Araştırmalara göre, motor kortekste zihinsel egzersiz sayesinde plastik adaptasyonlar açığa çıkması sağlanmakta ve fiziksel aktivite ile aynı serebellar kontrol mekanizması kullanılmaktadır (120). Hall ve ark.'nın 1992'de yaptığı bir araştırmaya göre kapalı motor becerilerin öğreniminde kinestetik imgeleme daha etkiliyken açık motor becerilerin kazanımında görsel imgeleme daha verimlidir. Buna rağmen hareketin öğrenilmesi ve iyileştirilmesi için, rehabilitasyon reçetesinde iki tip imgelemenin bir arada kullanılması en ideal olanıdır (17). Page ve arkadaşlarının yapmış olduğu bir araştırmaya göre, zihinsel ve fiziksel egzersiz aynı nöral ağları aktive ederken; iki uygulamanın beraber kullanılması, sadece fiziksel egzersizin kullanılmasına kıyasla fonksiyonel gelişimde aşikar bir iyileşme sağlamaktadır (121).

### **2.3.2. Bronşektazili Bireylerde Motor İmgeleme Yeteneği**

Motor imgelemenin uygulama alanında karşılaşıldığı en büyük zorluğu, kişinin eylemlerini zihinsel olarak ne ölçüde temsil edebildiğinin belirlenememesidir (110). Solunum hastalıklarında temel algı olan nefes darlığının aktive ettiği beyindeki nöral döngü, duygu deneyimini etkileyebilmektedir (122). Beynimizin orta beyin bölümünde yer alan “Hipokamp” hafıza merkezi olma durumundadır. Duyguların aktive olduğu olaylarda hipokampus harekete geçmektedir (123, 124). Özellikle frontal lob ve hipokampusta oksijen tüketimindeki azalma kognitif bozukluklara sebebiyet vermektedir. Kognitif defisitlerin en önemli sebebinin düşük vücut ağırlığı ve hipoksemi yüzünden meydana gelen otonom sinir sistemi aktivitesinin azlığı olduğu gösterilmektedir (125). Beyin hipoksiye karşı oldukça hassastır ve kronik hipoksi kaçınılmaz olarak nöronal hasara yol açarak beyin yapısını ve işlevini etkileyerek bilişsel bozulmaya neden olur (126, 127).

İmgeleme anında otobiyografik hafızanın önemli bir rolü vardır. İmgelemede yer alan bütün imgeler, bireyin hafızasında saklandığı haliyle var olmaktadır. 2015'te yaptıkları çalışmada Conway ile Loveday; bireylerin hatırladığı zaman görselleştirdiğini ve



görselleştirdikleri zaman belleklerini kullandığını belirtmişlerdir (128). Üzerinden çeşitli imge meydana getirilen anılar, her tekrarlanışında aynı sahnelerin görüldüğü bir video kaydı olmamakla birlikte, dahası bazı duyuşsal ve duygusal unsurların subjektif olarak toplanması ile inşa edilmiş yapılarıdır.

Pulmoner hastalıklar arasında yer alan Koronavirüs enfeksiyonlarının nörolojik semptomlar ile (örn. Ateşli nöbetler, konvülsiyonlar, zihinsel durum değışikliği, ensefalit) ilişkili olduğu kaydedilmiştir (129). Yung-Fu Chen ve ark. larının yaptığı bronşektazili 1.295 hastayı ve bronşektazi hastalığı bulunmayan 6.475 hastayı içeren kohort çalışması, bronşektazili hastaların diğer gruba kıyasla 1,74 kat daha fazla iskemik inme riski taşıdığını göstermiştir (130). Kronik hastalığı olan çocuk ve ergenlerde de bilişsel bozukluklar bulunmuştur (131-134). Astım, KOAH, obstrüktif uyku apnesi gibi solunum semptomları olan diğer birçok hastalıkta da bilişsel işlev bozuklukları bulunmuştur (135-138). Hipoksinin nöronlara doğrudan zarar vermesinin yanı sıra, Bronşiyal Astım'daki kronik hava yolu inflamasyonu aynı zamanda nöroglia aktivasyonunu indükleyebilir ve inflamatuvar faktörlerin ekspresyonunu teşvik ederek beyin nöron hasarını şiddetlendirebilir (139, 140). Solunum hastalıklarında beyinde etkilenim olabileceğini gösteren çalışmalar, bireylerin duygu deneyiminde harabiyet olması sebebiyle, bronşektazi hastalarının motor imgeleme yeteneklerinde bir aksama olabileceğini düşündürmektedir.

### **2.3.3. İmgeleme Yeteneğinin Değerlendirilmesi**

Literatürde motor imgeleme yeteneğini ölçmek için en sık kullanılan 3 anket bulunmaktadır (141):

- Hareket İmgeleme Anketi (Movement Imagery Questionnaire- MIQ),
- Hareket İmgelemesinin Netliği Anketi (Vividness of Movement Imagery Questionnaire- VMIQ)
- Kinestetik ve Vizüel İmgeleme Anketi (Kinesthetic and Visual Imagery Questionnaire- KVIQ).

## 2.4. REAKSİYON ZAMANI

### 2.4.1. Tanım

Reaksiyon zamanı, bir uyarının uygulanması ve oluşan yanıt arasındaki zamandır (142). Reaksiyonun zamanının fizyolojisi, verilen aktivitenin veya uyarının doğasına ve türüne bağlıdır. Çeşitli reaksiyon süreleri vardır. (23). Reaksiyon zamanı, Basit ve Kompleks Reaksiyon Zamanı olmak üzere iki büyük kategoride adlandırılabilir (143). Basit reaksiyon zamanını bir uyarın ve bir cevap oluştururken, kompleks reaksiyon zamanında birden fazla uyarın ve bu uyarıya verilen birden fazla cevap bulunmaktadır (23).

Reaksiyon zamanı yaş, kişinin sağlık, durumu, dikkat, motivasyon, dominant el gibi çeşitli faktörlerden etkilenebilir (143). Örnek olarak tüm yaş gruplarında kadınlarda erkeklere göre daha yavaş seyreden bir reaksiyon zamanı bulunmaktadır. Sağ eli dominant olan bireylerde sağ el reaksiyon zamanı sol ele göre daha kısa olarak kaydedilmiştir (144).

Geniş anlamda Reaksiyon süresi, hiçbir gözle görülür reaksiyon içermemekte olup; daha çok sinir sisteminin birtakım uyarı tiplerini alıp uyarıyı merkezi sinir sisteminde bütün haline getirmesi ve uygun dürtüleri çeşitli kas gruplarına iletebilmesi için gerekli olan zamandır (143).

### 2.4.2. Bronşektazili Bireylerde Reaksiyon Zamanı

Obstrüktif bir hastalık olan KOAH hastalarında beynin yetersiz kanlanması ve mevcut kas disfonksiyonunun kognitif hasara ve reaksiyon zamanında azalmaya sebep olduğu belirtilmiştir. 2010 yılında Klein ve ark. nın KOAH hastalarında yaptıkları bir çalışmada psikomotor reaksiyon hızı ve odak süresinde azalma olduğu kaydedilmiştir (8). Pattanaik ve ark. 2016 yılında KOAH hastalarında yaptıkları çalışmada alt ekstremitede reaksiyon süresi test edilmiş ve sağlıklı kişiler ve obstrüktif kişiler arasında anlamlı fark kaydedilmiştir (23).

Yeteri kadar egzersiz yapmamak veya hareketsiz yaşam, kas oran ve kuvvetinde kayıplara yol açarken yetersiz egzersiz sonrası zayıflamış bir kasta, uyarana verilen tepki süresi yani reaksiyon zamanı uzamaktadır (145).

Solunum hastalıklarında bireylerin dispne ve yorgunluktan uzak kalmak sebebiyle fiziksel egzersizlerini azalttıkları bilinmektedir (146). Bronşektazi hastalarında çoklukla karşılaşılan semptomlardan biri olan egzersiz toleransındaki düşüş sebebiyle, bu tür hastalarda reaksiyon zamanında etkilenim olabileceği düşünülmektedir ancak bilimsel bir araştırmaya rastlanmamıştır

### 2.4.3. Reaksiyon Zamanının Değerlendirilmesi

Tanımlanması her ne kadar basit olsa da reaksiyon zamanının ölçülmesi komplekstir. Bireye uygulanan testlerdeki denemelerin sayısı arttıkça ölçümün gerçeğe yakınlığı artmaktadır. Reaksiyon zamanının değerlendirilmesinde yararlanılan testlerden bazıları şunlardır:

- Nelson El-Ayak Reaksiyon Testi,
- La Fayette Reaksiyon Zamanı Testi (147).

## 2.5. KOGNİTİF FONKSİYONLAR

### 2.5.1. Tanım

Kognisyon; zeka, görsel uzamsal algı, lisan, karar verme, problem çözme, hesaplama, hafıza ve harekete katkıda bulunan zihinsel prosesler dizisi olarak tanımlanmaktadır (148, 149). Bilişsel alanların hedeflenip eğitilmesi ve nöroplastisiteden yararlanılması Kognitif Eğitim olarak adlandırılır (150).

Çocukluk çağından yaşlılığa kadar geçen sürede kognitif fonksiyonları iyileştirmek amacıyla yapılan eğitimler şunlardır:

- Video oyunu kullanılan eğitimler,
- Bilgisayar programları ile uygulanan eğitimler,
- Kağıt ve kalem kullanılan eğitimler ve
- Egzersiz eğitimleri.

Egzersiz dışı diğer uygulamalar sayesinde kognitif fonksiyonları iyileştirmeyi amaçlayan yaklaşımların olumlu etkilerinin; yürütücü işlevler, hafıza ve bilgi işleme hızı üzerine olduğu kaydedilmiştir (151-158). Özellikle fiziksel aktivitenin de nöroplastisiteyi etkilediği ve kognitif fonksiyonları iyileştirdiği kaydedilmiştir (159).

### **2.5.2. Bronşektazili Bireylerde Kognitif Fonksiyonlar**

Egzersizizin bilişsel işlevler üzerinde olumlu etkileri olduğu, bellek yeteneklerini, dikkat proseslerinin verimliliğini ve yürütücü fonksiyonları geliştirdiği kaydedilmiştir (160-163). Düzenli bir şekilde aerobik egzersiz yapan çocukların sedanter akranlarına kıyasla sözel, algısal ve aritmetik ölçümlerde daha yüksek performanslar gösterdiği de kaydedilmiştir (7, 164). Egzersiz eğitim programına dahil edilen KOAH hastalarında kontrol grubuna kıyasla artan aerobik kapasiteyi takiben bilişsel işlevlerde de: görsel dikkat, sözel akıcılık, hafıza ve görsel-uzamsal algıda, iyileşme olduğu bildirilmiştir (165-168).

Bronşektazili hastaların şiddetli alevlenme dönemlerinde; akut solunum yetmezliği, takipne, akciğer fonksiyonlarında ciddi düşüş ya da hiperkapni, oksijen saturasyonunda azalma,  $38^{\circ}\text{C} \leq$  ateş, hemoptizi, hemodinamik instabilite, ve kognitif fonksiyonda bozulmalar görülebilmektedir (169). Bilişsel eksiklikler hastanın kendi hastalığını yönetme yeteneğini ciddi şekilde etkileyebilir ve böylece akut alevlenme riskini artırabilir. Serebral kan akışının ve oksijen seviyelerinin azalmasına bağlı olarak beyin fonksiyonlarından, bellek, dikkat, psikomotor hız gibi becerilerin yanı sıra görsel uzaysal algı ve fonksiyonel yetenekler, yürütücü fonksiyonlar ve lisan becerileri etkilenmektedir (170). KF’de kognitif fonksiyonların araştırıldığı bir çalışmada diyabet hastalığı olan KF’li çocuk hastalarda görsel bellek, yeni bir bilgiyi öğrenme, sözel hafıza, dikkat ve lokomasyonda düşük puanlar aldıkları ve sağlıklı yaşlıtlarına göre klinik açıdan anlamlı sonuçlara ulaşıldığı kaydedilmiştir (171).

### **2.5.3. Kognitif Fonksiyonların Değerlendirilmesi**

Kognitif fonksiyonların değerlendirilmesinde uygulaması kolay, ucuz, sonucu hızlı veren geçerli ve güvenilir nöropsikolojik testler kullanılmaktadır. Stroop Testi, Wisconsin Kart Eşleme Testi, İz Sürme Testi, Sözel Akıcılık Testi, İşaretleme Testi Türk Formu, Sayı Dizileri Öğrenme Testi araştırmalarda en çok yararlanılan testlerdendir (172).

## **2.6. YAŞAM KALİTESİ**

### **2.6.1. Tanım**

Dünya Sağlık Örgütü sağlık kavramını değişen yaşam koşullarını değerlendirerek sadece hastalığın var olmayışı olarak değil fiziksel, sosyal ve ruhsal yönden tam bir iyilik hali olarak tanımlamıştır (173). DSÖ'nün bu tanımlamasıyla birlikte tam iyilik halinin nasıl değerlendirileceği soru işareti yaratmış ve yaşam kalitesi kavramı meydana çıkmıştır (174). Yaşam kalitesi bireyin kendine ait durumunu, hedeflerini, beklentilerini ve kaygılarını kültür ve değerler sisteminde algılama biçimi olarak tanımlanmıştır (175).

Yaşam kalitesinin değerlendirilmesi; hastanın klinik ihtiyaçlarının değerlendirilmesi, hastaya özgü tedavi hedeflerinin belirlenip ve tedavinin programlanması, hastanın izlenmesi ve tedaviden elde edilen sonuçların analizi bakımından önem arz eder (176).

Yaşam kalitesiyle ilgili çalışmaların çocuk yaşlarda yapılması yetişkinlikte oluşabilecek yaşam kalitesiyle ilgili sorunlardan kaçınmak için önem arz etmektedir. Bu nedenle son yıllarda Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesi alanında çocuklara yönelik çalışmalar başlamıştır (177-180). Genellikle çocukların anket sorularına çok fazla doğru yanıt veremedikleri düşünüldüğünden, yaşam kaliteleri ölçümleri sırasında ebeveynlerin verdiği yanıtlar esas alınır (33).

### **2.6.2. Bronşektazili Bireylerde Yaşam Kalitesi**

Kronik hastalıklar hem çocuk üzerinde hem de aile içinde stres açığa çıkarmaktadır. Sürekli olumsuz duygular içerisinde olmak kronik stresin başlamasına yol açabilir. Daha ileri araştırmalar, kronik stresin, daha şiddetli hava yolu inflamasyonu ile ilişkili olan insula ve perigenual anterior singulat kortekste artan aktiviteye yol açtığını ortaya çıkarmıştır (181). Çocuklarda meydana gelen stres, okul ve sosyal ortamlarda azalan özgüven, kendini suçlayıcı tavır, umutsuz olma, tedaviye uyumsuz yaklaşmak gibi sinyallerle kendini göstermektedir. Bunun yanı sıra psikososyal sorunlar kaygı, depresyon, uyku, yeme ve davranış bozukluğu olarak kendini göstermektedir (182).

### **2.6.3. Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi**

Bireyin hastalığından bağımsız olarak toplumun bütününe ve bütün hastalık-sağlık konularında kullanılabilen Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesi ölçekleri “Genel Ölçekler” sınıflamasında yer almaktadır. Örneğin SF-36, WHOQOL, NHP ve SIP ölçekleri genel ölçekler kategorisindedir (183). Çocuklar için hazırlanan genel ölçekler arasında “German Quality of Life Questionnaire, Child Health Questionnaire, Pediatric Quality of Life Inventory” bulunmaktadır (184).

Değerlendirme kapsamının daralarak, belli bir hastalık ya da tedavinin etkisini detaylıca ortaya koyan ölçekler “Özel Ölçekler” dir. Hastalığa özgü ölçeklere “Functional Assessment of Cancer Therapy-General (FACT-G)”, “Pediatric Asthma Quality of Life Questionnaire (PAQLQ)” ve “Quality of Life in Epilepsy (QOLIE89)” örnek gösterilebilir (182).

## **2.7. FONKSİYONEL KAPASİTE**

### **2.7.1. Tanım**

Fonksiyonel kapasite, aerobik metabolizmanın sürekliliğini gerektiren temel günlük yaşam aktivitelerini ortaya koyabilme becerisidir. Kişinin metabolik, pulmoner, kas-iskelet ve kardiyovasküler sistemleri fonksiyonel kapasitesinin belirleyicilerindedir (185). Bu terim fiziksel, psikolojik, ruhsal, kognitif, sosyal tüm alanları kapsar (186).

Hareketsizlik sebebiyle kas aktivitesindeki azalmaya bağlı olarak kas-iskelet sistemine ait fonksiyonel kapasite azalır. Bu azalma kardiyovasküler ve diğer vücut sistemlerinin fonksiyonel kapasitesinin de azalmasını tetiklemektedir. Sonuç olarak bütün vücutta kondüsyon kayıpları meydana gelir (187).

### **2.7.2. Bronşektazili Bireylerde Fonksiyonel Kapasite**

Kronik akciğer hastalığına sahip bireylerde kas kuvvetinde ve periferik dirençteki azalmaya bağlı olarak egzersiz toleransında kayıp meydana gelmektedir (188). Obstrüksiyona bağlı hipoksemiye sahip olan bronşektazili çocuklarda egzersiz intoleransı oluşmakta ve hastalığıdaki şiddet fazlaştıkça fiziksel uygunluğun seviyesi azalmaktadır (189).

Bronşektazi hastalarında egzersiz kapasitesini etkileyen başlıca faktörler; tidal ekspiratuar akışın kısıtlanması, dinamik hiperinflasyona sekonder meydana gelen dispne, pulmoner mekaniklerdeki değişimler, yeterli olmayan gaz değişimi ve iskelet kas kütlelerinde azalmadır (8-11). Tüm bu semptomlara bağlı olarak bronşektazili hastalarda egzersiz kapasitesi düşmekte ve fiziksel aktivitenin önemi artmaktadır (12, 13). Özalp ve diğ. nin bronşektazili hastalar ve sağlıklı kontrol grubu ile yaptığı çalışmada 6 DYT ile değerlendirilen egzersiz kapasitesinde bronşektazili bireylerde azalma kaydedilmiştir (14). Külli ve ark. larının KF, Primer Siliyer Diskinezi ve sağlıklı çocuklar arasında yaptığı çalışmada ise KF'li çocukların 6 DYT mesafesi sağlıklı çocuklara göre daha düşük olarak kaydedilmiştir (15).

### **2.7.3. Fonksiyonel Kapasitenin Değerlendirilmesi**

Fonksiyonel kapasitenin belirlenmesi hastaların değerlendirilmesi için önemli bir yerdedir. Değerlendirmede sıklıkla yararlanılan testler 6 DYT, düşük şiddetle kademeli egzersiz protokolü ile yapılan standart treadmill egzersiz testi, gaz değişimi ölçümü ile birlikte yapılan Kardiyo Pulmoner Egzersiz Testi (KPET), Doppler ekokardiyografi yardımıyla yapılan egzersiz testidir. Örneği verilen bu testlerde değişik fizyolojik parametreler değerlendirilmektedir. Klinikte en yaygın kullanılan testler 6 DYT ve KPET'tir (190).

### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

#### 3.1. KATILIMCILAR

Çalışma, İstinye Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Ana Bilim Dalı Çocuk Göğüs Hastalıkları Bilim Dalında takip edilen 13 bronşektazi hastası ve arkadaş/akraba vasıtası ile gönüllü katılan 20 sağlıklı birey ile Atlas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü'nde gerçekleştirildi. Çalışmamızın gerçekleştirilmesi için Atlas Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 04.08.2023 tarihinde E-22686390-050.99-34253 sayılı karar no ile onay alındı (Ek 2). Çalışmaya dahil olan tüm katılımcılar, çalışmanın amacı, değerlendirmenin toplam süresi ve yapılacak değerlendirmeler hakkında bilgilendirildi. Katılımcılara ve ebeveynlerine, Atlas Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylanmış olan "Gönüllü Bilgilendirme ve Onam Formu" (Ek 4) imzalatıldı.

Çalışmaya dahil edilme kriterlerini karşılayan bronşektazili 13 hasta ve 20 sağlıklı birey başvurdu. Çalışma bronşektazi ve kontrol olmak üzere 2 gruptan oluştu. Toplamda 33 katılımcı ile çalışma gerçekleştirildi.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri;

- Bronşektazi tanısı almış olmak
- Klinik olarak stabil olmak
- Alevlenme veya enfeksiyona sahip olmamak
- 7-18 yaş aralığında olmak
- Türkçe okuyup anlayabilmek.

Çalışmadan dışlama kriterleri;

- Kardiyak, ortopedik veya nörolojik hastalığa sahip olmak
- Geçirilmiş akciğer veya karaciğer nakil öyküsü
- Son 1 ay içerisinde akut alevlenme ve/veya hastane yatışı öyküsü
- Çalışma süresince medikal tedavisinde değişiklik yapılması.

Çalışmaya dahil edilen 33 kişi bronşektazi ve kontrol grubuna ayrıldıktan sonra 13 kişi bronşektazi grubunda, 20 birey kontrol grubunda yer aldı ve değerlendirmeleri yapıldı.



## 3.2 ÖRNEKLEM BÜYÜKLÜĞÜNÜN BELİRLENMESİ

Çalışmanın örneklem büyüklüğünün belirlenebilmesi için G-power v3.1 programı (Universitat Kiel, Almanya) kullanıldı (191). Örneklem büyüklüğünün hesaplanması Denizoglu Kulli ve ark.larının Kistik Fibrosis, Primer Sliyer Diskinezi ve sağlıklı çocuklar ile yaptıkları çalışmanın sonuçları kullanılarak yapılmıştır (15). Tahmini örneklem büyüklüğünün belirlenebilmesinde, ölçüm yapılan değişkenler içinden çalışmamızda kullanacağımız değerlendirmelerden biri olan 6 Dakika Yürüme Testi yürüme mesafesindeki değişim miktarı ve standart sapma üzerinden %95 güven ve %80 güç aralığında yapılan örneklem büyüklüğü hesaplamasında grupların 12 kişiden oluşması gerektiği sonucuna varıldı. Çalışmanın 13 kişilik bronşektazi grubu ve 20 kişilik kontrol grubunu içeren toplam 33 kişiden oluşmasına karar verildi.

## 3.3 DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ

Tüm değerlendirmeler Atlas Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Pulmoner Rehabilitasyon Laboratuvarı'nda gerçekleştirildi.

### 3.3.1 Demografik Değerlendirme Formu

Katılımcıların yaş, cinsiyet, kilo ve boy değerleri kaydedilmiştir. Kilo/boy<sup>2</sup> (kg/m<sup>2</sup>) formülü ile katılımcıların beden kitle indeksi (BKİ) hesaplanmıştır. Ayrıca bireyin özgeçmişi, aile öyküsü, bronşektazi tanı yılı, eşlik eden hastalıkları, kullanılan ilaçları, son bir senedeki hastane yatış öyküsü, alevlenme sıklığı ve son bir yıldaki alevlenme sayısı sorgulanmıştır (Ek 5).

### 3.3.2. Solunum Fonksiyon Testi

Akciğer fonksiyonları “COSMED Spiropalm Handheld Spirometer” (COSMED; İtalya) cihazı kullanılarak ve Amerikan Toraks Derneği ve Avrupa Solunum Derneği ölçütlerine uygun olacak şekilde değerlendirildi (192)(Resim 3.1). SFT öncesi katılımcıların yaş, kilo, boy ve cinsiyet bilgileri spirometre aracına kaydedildi. Uygun manevra için bireyden oturması istendi ve burun klipsi yardımıyla katılımcının burun solunumu önledi. Spirometre ağızlığının

aracılığıyla normal solunum hacminde inspirasyon-ekspirasyon manevrası ile başlandı. Daha sonra maksimum inspirasyon manevrası ve ardından 6 saniye süren ekspirasyon istendi. Kendi arasında %95 uyumlu üç manevradan en iyi değer kullanıldı ve akciğer fonksiyonları değerlendirildi (193).

Katılımcıların solunum fonksiyon testi sayesinde;

- Zorlu Vital Kapasite (FVC)
- Birinci Saniyedeki Zorlu Ekspiratuar Volüm (FEV1)
- FEV1/FVC
- Tepe ekspiratuar akım hızı (PEF)
- Zorlu ekspiratuar akım %25-75 (FEF25-75) değerleri ölçüldü. Değerlendirme sonrası elde edilen sonuçlar cihaz ile ölçülen değer ve beklenen değerlerin yüzdesi olarak ifade edildi.



**Resim 3.1:** Solunum Fonksiyon Testi

### 3.3.3. Dispne Algısı

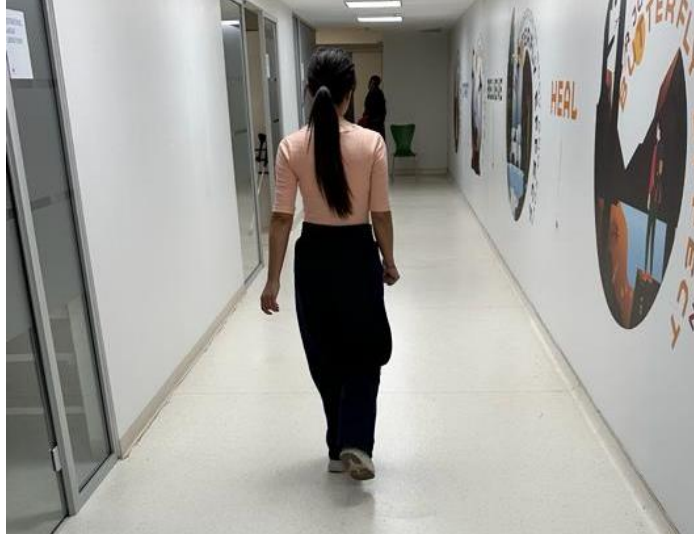
Dispne düzeyini belirlemek için Dalhousie Dispne ve Algılanan Efor Ölçeği kullanıldı (Ek 6). Üç dispne yapısını (göğüste sıkışma, boğazın kapanması ve nefes alma gayreti) gösteren yedişer resim ve ek olarak bacak eforunu gösteren ek bir resimsel ölçekten oluşan skala katılımcılara açıklandı. Bireylerden egzersiz sırasında nefesini ve bacaklarını nasıl hissettiği görsel skala üzerinde derecelendirilmesi istendi.



**Resim 3.2:** Dalhousie Dispne ve Algılanan Efor Ölçeği

### 3.3.4. Fonksiyonel Kapasite

Katılımcıların fonksiyonel kapasitelerini saptamak için Amerikan Toraks Derneği kriterlerine uyulan 6 Dakika Yürüme Testi uygulandı (194) (Resim 3.3)(Ek 7). Bireylerden 30 metrelik kesintisiz bir koridorda koşmadan olabildiğince hızlı bir şekilde 6 dakika yürümeleri istendi. Süre başlamadan önce testin uygulanışıyla ilgili katılımcı tüm ayrıntılarıyla bilgilendirildi; nefes darlığı ve yorgunluk gibi bir neden yüzünden kötü hissetmeleri durumunda koridorda bulunan sandalyelere oturup dinlenebilecekleri, dinlenmeye ait sürenin de test süresine eklendiği anlatıldı. Test öncesi ve sonrasında pulse oksimetre (Beuer pulse oksimetre, Almanya) aracılığıyla kalp hızı ve SpO2 kaydedildi. Ek olarak solunum frekansı, dispne ve yorgunluk seviyeleri ve bacak ağrısı kaydedildi. Dispne ve yorgunluk değerleri bireyler tarafından 0-10 arasında derecelendirilen Modifiye Borg Dispne ve Modifiye Borg Yorgunluk skalası kullanılarak, bacak ağrısı ise 0-10 arasında derecelendirilen Vizüel Analog Skala (VAS) ile puanlandı. Test süresince cesaretlendirme ifadeleri kullanıldı. 6 Dakika Yürüme Testi sonucu metre cinsinden kaydedildi.



**Resim 3.3:** 6 Dakika Yürüme Testi

### 3.3.5. Yaşam Kalitesi

Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği toplam 23 madde ve 4 alt ölçekten oluşur (EK 8). Bu ölçek, fiziksel işlevselliği değerlendiren 8, duygusal işlevselliği değerlendiren 5, sosyal işlevselliği değerlendiren 5 ve okuldaki işlevselliği değerlendiren 5 madde içerir. ÇİYKÖ'nün 2-18 yaş grubu için Türkçe geçerlik ve güvenirlik çalışması Çakın ve ark. tarafından 2005 yılında yapılmıştır (195, 196).

Ölçeğin puanlaması 3 bölümde yapılmaktadır. Birinci alan ölçeğe ait toplam puan (ÖTP), ikinci alan fiziksel sağlığa ait toplam puan (FSTP), üçüncü alan ise okul, duygusal ve sosyal işlevselliğin değerlendirildiği maddelere ait puanların toplamından oluşan psikososyal sağlık toplam puan (PSTP) hesaplanmaktadır (197).

Çalışmamızda, Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği'nde ölçekteki maddelerde yer alan konunun ebeveyn ya da katılımcı tarafından son bir ayda ne kadar sorun yarattığının belirlenmesi istendi. Katılımcılardan ve ebeveynlerden formda yer alan bölümlere uygun olacak şekilde ölçeği doldurmaları istendi (Resim 3.4). Ölçeğin tamamlanması yaklaşık 10 dakika sürdü.



**Resim 3.4:** Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği

### 3.3.6. Kognitif Fonksiyonlar

Kognitif Fonksiyonlar İz Sürme Testi ve Stroop Testi ile değerlendirildi (Ek 9)(Ek 10). İz Sürme Testi iki ana bölüme ayrılmıştır. A bölümünde görsel tarama yeteneğine bağlı işleme hızı, B bölümünde ise ardışıklığı takip edebilme yeteneği değerlendirilmektedir. İlk bölümde katılımcıdan sayfa üzerinde rastgele yer alan 23 sayının düzenli bir şekilde sırasıyla kalemle birleştirilmesi, ikinci bölümde ise karışık sırada 23 sayı ve harfin sırasıyla çizgi ile birleştirilmesi istenmektedir (1-A, 2-B, 3-C, 4-D vb.). İki bölüm için de başlangıçta aynı testlerin kısa formları bulunmaktadır. İz Sürme Testi ile çalışma belleği, planlama, karmaşık dikkat ve set değiştirme gibi yönetici işlevler ölçülebilmektedir. Bu sebeple İz Sürme Testi görsel-mekânsal işleme ve motor beceriler gerektiren bir testtir. Test 8-79 yaş aralığına uygulanabilmektedir (198, 199). İz Sürme Testi' nin 20-49 yaş aralığı için standardizasyon, geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları Türkeş ve ark. tarafından 2014 yılında yapılmıştır (200).

İz Sürme Testi'nin ilk bölümünde katılımcıdan sayfa üzerinde rastgele yer alan 23 sayının sırasıyla düzenli bir şekilde kalemle birleştirilmesi, ikinci bölümde ise karışık yerleştirilen 23 sayı ve harfin sırasıyla çizilerek (1-A, 2-B, 3-C gibi) birleştirilmesi istendi. İlk

bölümde psikomotor hız ve dikkat değerlendirilirken ikinci bölümde yürütücü işlevler değerlendirildi. Testin tamamlanması ortalama 5 dakika sürdü. Testin puanlamasında testi tamamlamak için geçen süre dikkate alındı.

Stroop Testi dört kısımdan oluşmaktadır. İlk bölümde siyah renkte yazılmış kelimeler (örneğin “yeşil”), ikinci kısımda renkler ve son bölümde farklı renklerde yazılmış kelimeler (örneğin mavi renkle yazılmış yeşil kelimesi) bulunmaktadır. Katılımcıdan sırasıyla bu görevleri yapması beklenir. Testin toplam uygulama süresi 10 dakikadır. Katılımcı doğru bir şekilde ilk başta kelimeleri okumalı, sonraki kısımda renkleri söylemeli, üçüncü bölümde renkli kelimeyi okumalı son olarak dördüncü bölümde kelimenin yazıldığı rengi söylemelidir. Stroop Testi TBAG Formunun 6-11 yaş grubu çocuklarda standardizasyon çalışması Kılıç ve ark. tarafından 2002 yılında yapılmıştır (201). Stroop Testi’nde değerlendirilen kognitif yetenekler seçici dikkat, bozucu etkene karşı direnç ve bilgi işleme hızıdır. Testin uygulanabilen yaş aralığı 6-12, 20-82’dir (202).

Dört kısımdan oluşan Stroop Testi’nde, katılımcıdan ilk bölümdeki siyah renkte yazılmış kelimeleri, ikinci kısımda renkleri, üçüncü kısımda farklı renklerde yazılmış kelimeleri ve dördüncü bölümde yer alan kelimelerin renklerini okuması istendi (Resim 3.5). Katılımcının teste uygunluğunun belirlenebilmesi için ilk bölümü 45 saniyeden az bir sürede tamamlaması gerekti. Bu şartı sağlayan katılımcılar ile teste devam edildi. Testin toplam uygulama süresi 5-10 dakika sürdü. Test Uzman Klinik Psikolog Aybüke Türkseven tarafından uygulandı.

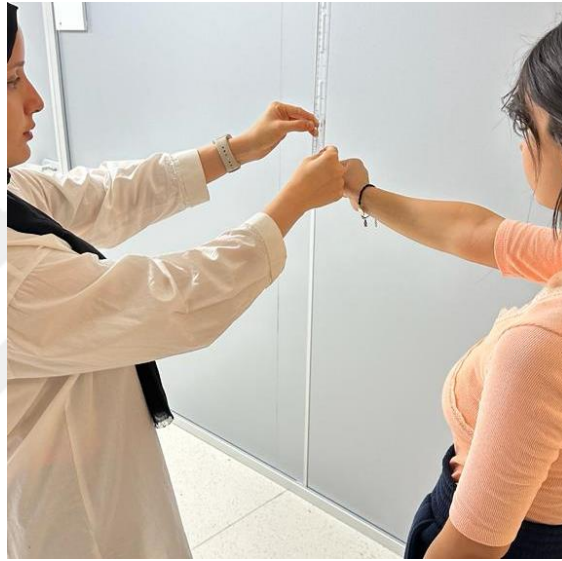


**Resim 3.5:** Stroop Testi

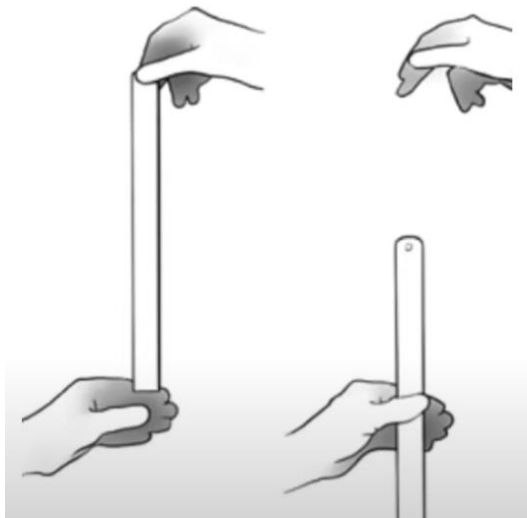


### 3.3.7. Reaksiyon Zamanı

Reaksiyon Zamanı'nın değerlendirmesi Nelson El-Ayak Reaksiyon Testi ile yapıldı (Resim 3.6). Nelson El Reaksiyon Testi görsel uyarana karşı reaksiyon süresini değerlendiren bir testtir. Nelson El Reaksiyon testinde cetvel katılımcının baş ve işaret parmakları arasında yer alırken, testi uygulayan kişi cetveli ucundan ve parmaklardan yukarıda tutmaktadır (Şekil-3.1). Uygulayan hazır komutunu verdikten bir süre sonra cetveli bırakırken katılımcı en kısa zamanda cetveli yakalamaya gayret eder. Cetvelin yakalandığı noktadaki mesafe yardımıyla reaksiyon zamanı kaydedilmektedir (203).



**Resim 3.6:** Nelson El Reaksiyon Testi



**Şekil 3.1:** Nelson El Reaksiyon Testi (203)

Ölçüm yapılmadan önce katılımcı test ile ilgili bilgilendirildi. El Reaksiyon testi katılımcı ayakta ve vücudunun dengesi bacaklarda eşit vaziyette iken yapıldı. Fizyoterapist cetveli ucundan ve bireyin baş ve işaret parmakları arasında olacak şekilde tuttu ve cetveli bıraktı. Cetvel bırakıldığında katılımcının cetveli en hızlı şekilde yakalaması istendi. Katılımcının dominant eli ile 3 ölçüm yapıldı ve cetveli tuttuğu nokta kaydedildi. Cetvel üzerinde okunan değerlerin ortalaması alındı aşağıdaki formüle yerleştirilerek reaksiyon zamanları belirlendi (204).

$$\text{Reaksiyon Zamanı} = \sqrt{2 \times \text{Cetvelin Tutulduğu Değer} / \text{Yer Çekimine Bağlı Hız}}$$

$$\text{Reaksiyon Zamanı} = \sqrt{2 \times \text{Mesafe (cm)} / 980 \text{ msn.}}$$

Nelson Ayak Reaksiyon testi Nelson El Reaksiyon testine benzerdir. Bu testte ise katılımcı cetveli ayağını kullanarak durdurmaya çalışır. Cetvel duvarda, katılımcının ayak baş parmağı üzerinde tutulur. Katılımcı topuğu duvardan 5 cm uzak olacak şekilde beklerken cetvel serbest bırakıldığında en hızlı şekilde yakalamaya çalışır (Şekil 3.2)(203). Nelson El-Ayak Reaksiyon Testi diğer testlere kıyasla kullanışlı ve maliyet açısından avantajlıdır (205).



Şekil 3.2: Nelson Ayak Reaksiyon Testi (203)



Nelson Ayak Reaksiyon Testi'nde katılımcı, ayakkabısını çıkardı ve ayak ucu duvardan 2,5 cm, topuğu 5 cm mesafede olacak şekilde oturdu. Fizyoterapist, cetveli duvar kenarında ve duvar ile bireyin ayağı arasında, başparmağın ucu seviyesinde tuttu. Katılımcıya cetvele odaklanması ve hazır komutundan sonra serbest bırakılan cetveli en kısa sürede ayak ucu ile duvarda sıkıştırması söylendi. Cetveli yakaladığı andaki değer santimetre olarak kaydedildi. Test 3 kez tekrarlandı ve değerlerin ortalaması alındı. Ortalama değer, aşağıdaki formüle yerleştirilerek reaksiyon zamanı saniye cinsine göre hesaplandı (206).

$$\text{Reaksiyon Zamanı} = \sqrt{2 \times \text{Mesafe (cm)}/980 \text{ msn.}}$$

### **3.3.8. Hareket Korkusu**

Kinezyofobi tekrar yaralanma veya hareketle birlikte meydana gelebilecek ağrı korkusu olarak açıklanabilir (207, 208). Tampa Kinezyofobi Ölçeği Hareket/tekrar yaralanma korkusunu değerlendirmek için geliştirilen 17 sorudan oluşan bir ölçektir (Ek 11). Ölçek, iş ile alakalı aktivitelerde, yaralanma/tekrar sakatlanma ve korku-kaçınma alt bölümlerinden oluşmaktadır. Ölçekte 4 puanlı likert puanlama (1=Kesinlikle katılmıyorum, 4=Tamamen katılıyorum) bulunmaktadır. Ölçekte kişinin aldığı puan arttıkça kinezyofobi de artmaktadır. Türkçe versiyonunun geçerlik ve güvenirlik çalışması ise 2011 yılında Yılmaz ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (209).

Katılımcıların kinezyofobileri Tampa Kinezyofobi Ölçeği ile değerlendirildi. Ölçekten elde edilen toplam puanın 37'den fazla olması yüksek derecede kinezyofobi olarak değerlendirildi (210).

### **3.3.9. Motor İmgeleme Yeteneği**

Katılımcıların motor İmgeleme yeteneği Hareket imgeleme Anketi-3 ve Hareket İmgelemesinin Netliği Anketi ile değerlendirildi (Ek 12)(Ek 13).

Hareket İmgeleme Anketi (HİA), Hall ve Pongrac tarafından 1983'de, bireyin imgeleme becerisinin değerlendirilmesinde kullanmak için geliştirilmiştir. 1997'de Hall ve Martin, HİA'yı psikometrik özellik açısından gözden geçirerek ve maddeleri 18'den 8'e kısaltarak Hareket

İmgeleme Anketi-Revize (HİA-R) haline getirmiştir (211). Son olarak Williams ve ark., HİA ve HİA-R'de içsel ve dışsal bakış açısı bakımından ayırım yapılmadığından ötürü 12 maddelik HİA-3'ü geliştirmiştir (211, 212).

Ankete başlamadan önce katılımcılara gereken bilgiler verilir. Her bir eylemi derecelendirmeden önce bireyden hareketi gerçekleştirmesi istenir, daha sonra hareket üç kere imgelenir. Derecelendirme, "1 puan: görmek/hissetmek çok zor, 7 puan: görmek/hissetmek çok kolay" olacak şekilde 1 ve 7 arasında yapılır. Anketin Türkçe geçerliliği Dilek ve ark. tarafından yapılmıştır (211).

Hareket İmgeleme Anketi-3 için ankete başlamadan önce katılımcılara gereken bilgiler verildi. Her bir hareketi derecelendirmeden önce bireyden hareketi 1 kez gerçekleştirmesi istendi, daha sonra başlangıç pozisyonuna dönmesi ve hareketi hayal etmesi ardından puanlaması istendi. Puanlama, "1 puan: görmek/hissetmek çok zor, 7 puan: görmek/hissetmek çok kolay" olmak üzere 1 ve 7 arasında yapıldı. Fizyoterapist, imgeleme sırasında bir hareketin gerçekte yapılmadığını onayladı.

Hareket İmgelemenin Canlılığı Anketi, Isaac ve ark. tarafından 1986'da geliştirilmiştir (109). Hareket İmgelemesinin Netliği Anketi'nde kişinin imgelemeden önce hareketleri yapmasına gerek yoktur (213). Anket dört senaryo içermektedir ve katılımcının zihninde senaryoyu ne kadar net bir şekilde resmettiğini bir ile beş arasında puanlaması istenmektedir. 16 maddeden oluşan senaryolar sizden sık sık görüştüğünüz bir arkadaş veya akrabanın yüzünü, gittiğiniz bir dükkânın görüntüsünü, sisli havada yükselen güneşi ve güzel bir manzarayı zihninizde canlandırmanızı ve her sahnenin ayrıntılarındaki canlılığı değerlendirmenizi istemektedir. Bu ölçeğe göre 16 puan almak tamamıyla afantazik olarak sınıflandırılmaktadır.

Hareket İmgelemesinin Netliği Anketi'nde kişinin imgelemeden önce hareketleri yapmasının gereği olmadığı belirtildi. Bireylerden farklı senaryoları zihninde ne kadar canlı bir şekilde resmedebildiğini 1-5 arasında derecelendirmesi istendi (1: Hiç görüntü yok, sadece bir nesneyi düşündüğünüzü "biliyorsunuz"-5: Mükemmel netlikte ve normal görüş kadar canlı). Katılımcıların bu 4 senaryoyu önce gözler açık sonra kapalı hayal etmesi ve puanlaması istendi.

### 3.4. İSTATİKSEL ANALİZ

Veri analizinde SPSS v.26 (SPSS Inc., ABD) programından yararlanıldı. Elde edilen verilerin normal dağılım gösterip göstermediği Shapiro-Wilk testi ile analiz edildi. Niteliksel değişkenlerin analizi  $\chi^2$ -testi yardımıyla yorumlandı. Normal dağılım gösteren sayısal verilerde gruplar arası kıyaslamalarda Independent Samples T-test kullanıldı. Normal dağılım göstermeyen gruplar arası karşılaştırmalarda ise Mann Whitney U testi kullanıldı. İstatistiksel olarak anlamlılık düzeyi yapılan tüm analizler için  $p < 0,05$  olarak kabul edildi.



## 4. BULGULAR

Kontrol grubu (Sağlıklı) ve Bronşektazi gruplarının demografik özellikleri ve gruplar arası karşılaştırmaları Tablo 4.1’de verildi. Bronşektazi ve kontrol grubundaki katılımcıların arasında demografik özellikleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.1 :** Grupların demografik özelliklerinin karşılaştırılması.

	<b>Bronşektazi Grubu (n=13) Ortalama±Standart Sapma</b>	<b>Kontrol Grubu (n=20) Ortalama±Standart Sapma</b>	<b><i>p</i> değeri</b>
<b>Yaş</b>	14,1±3,3	12,45±1,6	0.063
<b>Cinsiyet</b>			
<b>Kız</b>	9 (%30,8)	8 (%40)	0.101
<b>Erkek</b>	4 (%69,2)	12 (%60)	
<b>Boy</b>	159±14,7	155,1±6,9	0.311
<b>Kilo</b>	49,4±13,7	45±9,8	0.291
<b>Vücut Kitle İndeksi</b>	19,3±3,9	18,6±3,3	0.604

Bronşektazi grubuna ait klinik özelliklerin ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 4.2’de verildi.

**Tablo 4.2:** Bronşektazi Grubunun klinik özellikleri

	<b>Bronşektazi Grubu (n=13) Ortalama±Standart Sapma</b>
<b>Tanı Yaşı</b>	4,15±3,1
<b>En Son Alevlenmeden Sonra Geçen Ay Sayısı</b>	25,40±36,7
<b>Alevlenme Sıklığı (Yılda)</b>	7±8,3
<b>Son Bir Yılda Hastane Yatışı</b>	0,00
<b>Belirgin Obstrüksiyon (FEV1 &lt; %80) (%)</b>	%66.7

Katılımcıların Solunum Fonksiyonu ve 6 DYT değerlendirmelerinin karşılaştırılması Tablo 4.3’de verildi. Gruplar arasında Solunum Fonksiyon testinde FEV1/FVC parametresinde istatistiksel anlamlı fark vardı ( $p=0.001$ ). Katılımcıların PEF, PEF (Pred %), ve FEF25-75 (Pred %) değerleri kıyaslandığında istatistiksel anlamlı fark görüldü ( $p=0.020$ ). İki grup arasında FVC (Pred %) değeri için bronşektazi ve kontrol grubu arasında istatistiksel anlamlı fark görülmedi ( $p=0.816$ ). Katılımcıların FEV1 (Pred %) değerlerinde gruplar arasında istatistiksel anlamlı bir fark yoktu ( $p=0.071$ ).

Gruplar arasında 6 DYT değerlendirmesinde katılımcıların yürüme mesafeleri benzerdi ( $p=0.094$ ).  $\Delta$ Kalp hızı (atım/dk) parametresinde iki grup arasında istatistiksel anlamlı fark görüldü ( $p=0.013$ ). Katılımcıların  $\Delta$ SpO2 (%) değerleri benzerdi ( $p=0.745$ ). Bronşektazi ve kontrol grubu arasında  $\Delta$ Solunum frekansı (soluk/dk) bakımından istatistiksel anlamlı fark yoktu ( $p=0.347$ ). Gruplar arasında  $\Delta$ Dispne (Borg) değerlerinde istatistiksel anlamlı bir fark vardı ( $p=0.009$ ). İki grubun  $\Delta$ Yorgunluk (Borg) değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ( $p=0.103$ ).

**Tablo 4.3:** Grupların Solunum Fonksiyonu ve 6 DYT değerlerinin karşılaştırılması.

	<b>Bronşektazi Grubu (n=13) Ortalama±Standart Sapma</b>	<b>Kontrol Grubu (n=20) Ortalama±Standart Sapma</b>	<b>p değeri</b>
<b>FVC (Pred %)</b>	88,9±24,4	87,75±1,8	0.816
<b>FEV1 (Pred %)</b>	64,5±30,8	85,75±1,8	0.071
<b>FEV1/FVC (%)</b>	63,5±18,3	93,22±12,15	<b>0.001*</b>
<b>PEF (lt/sn)</b>	1,9±0,61	5,1±0,46	<b>0.020*</b>
<b>PEF (Pred %)</b>	30,4±9,8	78,8±5,7	<b>0.020*</b>
<b>FEF25-75 (Pred %)</b>	27,5±8,4	89,7±2,1	<b>0.020*</b>
<b>6 DYT - Yürüme Mesafesi</b>	558,8±53,9	598,8±70,9	0.094
<b>ΔKalp hızı (atım/dk)</b>	23,2±20,3	42,8±21,2	<b>0.013*</b>
<b>ΔSpO2 (%)</b>	5,7±21,5	-0,05±2,11	0.745
<b>ΔSolunum frekansı (soluk/dk)</b>	7,08±4,4	5,8±3,3	0.347
<b>ΔDispne (Borg)</b>	2,6±2,5	0,78±1,3	<b>0.009*</b>
<b>ΔYorgunluk (Borg)</b>	2,8±2,6	1,4±2,1	0.103

FVC: zorlu vital kapasite; FEV1: zorlu ekspiratuar volüm 1. saniye; PEF: tepe ekspiratuar akım hızı; FEF 25-75: zorlu ekspiratuar akım %25-75.

Gruplara ait Dalhousie Dispne ve Algılanan Efor Ölçeği, Tampa Kinezyofobi Ölçeği toplam puanları ve Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği alt puanları ve toplam puanları Tablo 4.4’de verildi.

Katılımcıların dispne ve efor algısını değerlendiren Dalhousie Dispne ve Algılanan Efor Ölçeği’nin alt bölümlerinden Nefes Alma Gayreti, Göğüste Sıkışma, Boğazın Kapanması ve Bacak Eforu bölümlerinde iki grup arasında istatistiksel anlamlı fark yoktu (sırasıyla; p=0.137; p=0.195; p=0.966; p=0.221). Gruplar arasında karşılaştırma yapıldığında Tampa Kinezyofobi Ölçeği’ne ait toplam puanlar iki grup arasında benzerdi (p=0.711).

Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği Anketi’nde, çocuk formundan elde edilen “Ölçek Toplam Puanı”, “Fiziksel Toplam Puan” ve “Psikososyal Toplam Puan” değerler iki grup için istatistiksel olarak anlamlı fark yaratmadı (sırasıyla; p=0.367; p=0.177; p=0.985). Aynı ölçeğin ebeveyn formunda ise “Ölçek Toplam Puanı”, “Fiziksel Toplam Puan” ve “Psikososyal

Toplam Puan” arasında gruplar arasında istatistiksel anlamlı fark görülmedi (sırasıyla;  $p=0.308$ ;  $p=0.347$ ;  $p=0.367$ ).

**Tablo 4.4:** Grupların Dalhousie Dispne ve Algılanan Efor Ölçeği, Tampa Kinezyofobi Ölçeği ve Yaşam Kalitesi Ölçeği değerlerinin karşılaştırılması.

	<b>Bronşektazi Grubu (n=13) Ortalama±Standart Sapma</b>	<b>Kontrol Grubu (n=20) Ortalama±Standart Sapma</b>	<b>p değeri</b>
Dalhousie - Nefes Alma Gayreti	2,8±1,2	3,6±1,7	0.137
Dalhousie- Göğüste Sıkışma	2,7±1,4	2±1,5	0.195
Dalhousie - Boğazın Kapanması	1,5±0,9	1,7±1,2	0.966
Dalhousie – Bacak Eforu	3,1±1,7	2,4±1,4	0.221
Tampa Kinezyofobi Ölçeği	35,1±8,04	35,7±5,91	0.711
ÇİYKÖ-Ç ÖTP	1103,8±186,2	1163,8±181,8	0.367
ÇİYKÖ-Ç FTP	617,3±112,4	658,8±59,8	0.177
ÇİYKÖ-Ç PSTP	1119,2±208,4	1127,5±173,8	0.985
ÇİYKÖ-E ÖTP	1715,4±278,1	1810±2411,8	0.308
ÇİYKÖ-E FTP	611,5±134,9	646,3±74	0.347
ÇİYKÖ-E PSTP	1103,8±186,2	1163,8±181,9	0.367

ÇİYKO-Ç: Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği Çocuk Formu; ÇİYKO-E: Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği- Ebeveyn Formu; ÖTP: Ölçek Toplam Puan; FTP: Fiziksel Toplam Puan; PSTP: Psikososyal Toplam Puan.

Kontrol grubu (Sağlıklı) ve Bronşektazi gruplarının motor imgeleme yeteneklerinin değerlendirilmesi ve gruplar arası karşılaştırmaları Tablo 4.5’de verildi. Gruplar arasında Hareket İmgeleme Anketi-3’ün İçsel imgeleme ve Dışsal İmgeleme puanlarında istatistiksel anlamlı fark saptandı ( $p=0.034$ ). HİA-3’ün Kinestetik imgeleme puanlarında istatistiksel anlamlı bir fark vardı ( $p=0.011$ ).

Hareketi İmgelemenin Netliği Anketi’nde “Gözler Kapalı” ve “Toplam Puan” değerlerinde istatistiksel anlamlı fark kaydedildi (sırasıyla;  $p=0.000$ ;  $p=0.003$ ). Hareketi İmgeleme Anketi’nin “Gözler Açık” alt puanında ise istatistiksel anlamlı bir fark yoktu ( $p=0.076$ ).

**Tablo 4.5:** Bronşektazi ve kontrol grubunun Motor İmgeleme Yeteneklerinin karşılaştırılması.

	<b>Bronşektazi Grubu (n=13) Ortalama±Standart Sapma</b>	<b>Kontrol Grubu (n=20) Ortalama±Standart Sapma</b>	<b>p değeri</b>
Hareket İmgeleme Anketi-3 (İçsel)	5,6±1,1	6,3±0,7	<b>0.034*</b>
Hareket İmgeleme Anketi-3 (Dışsal)	5,6±1,1	6,3±0,7	<b>0.034*</b>
Hareket İmgeleme Anketi-3 (Kinestetik)	5,1±1,2	6,1±0,9	<b>0.011*</b>
Hareketi İmgelemenin Netliği Anketi (Gözler Açık)	64,8±10,6	71,6±6,9	0.076
Hareketi İmgelemenin Netliği Anketi (Gözler Kapalı)	62,5±13,2	75±3,6	<b>0.000*</b>
Hareket İmgelemenin Netliği Anketi (Toplam Puan)	127,4±23	146,6±10,1	<b>0.003*</b>

Kontrol grubu (Sağlıklı) ve Bronşektazi gruplarının kognitif fonksiyonlarını değerlendirmede kullanılan İz Sürme Testi ve Stroop Testi değerleri ve gruplar arası karşılaştırmaları Tablo 4.6’da verildi. İki grup arasında İz Sürme Testi’nin A bölümü kısa formunda istatistiksel anlamlı bir fark vardı ( $p=0.045$ ). İz Sürme Testi’nde A bölümü ve B bölümlerinin her birinde de istatistiksel anlamlı bir fark yoktu (sırasıyla;  $p=0.286$ ;  $p=0.065$ ;  $p=0.388$ ). Stroop Testi’ndeki dört bölümde de “Süre” bakımından gruplar arasında anlamlı fark yoktu (sırasıyla;  $p=0.848$ ;  $p=0.413$ ;  $p=0.866$ ;  $p=0.953$ ). Siyah/Beyaz Kelime Okuma bölümündeki “Hata ve Düzeltme Sayısı”, Renkli Kelimelerin Rengini Söyleme bölümündeki “Düzeltme Sayısı” ve “Stroop Testi Enterferans” değerleri bakımından gruplar arasında istatistiksel anlamlı fark görülmedi (sırasıyla;  $p=0.119$ ;  $p=0.126$ ;  $p=0.059$ ;  $p=0.507$ ). Stroop Testi’nde yer alan “Dörtgen Rengini Söyleme”, “Renkli Kelimeleri Okuma” ve “Renkli Kelimelerin Rengini Söyleme” bölümünde katılımcıların “Hata Sayısı” değerlerinin karşılaştırılmasında gruplar arasında istatistiksel anlamlı fark vardı ( $p=0.001$ ). “Dörtgen Rengini Söyleme” ve “Renkli Kelimeleri Okuma” bölümlerine ait “Düzeltme Sayısı” değerlerinde bronşektazi ve kontrol grubu arasında istatistiksel anlamlı fark vardı (sırasıyla;  $p=0.001$ ;  $p=0.015$ ).



**Tablo 4.6:** Gruplar arasında Kognitif Fonksiyon Değerlendirmesi sonuçlarının karşılaştırılması.

	<b>Bronşektazi Grubu (n=13) Ortalama±Standart Sapma</b>	<b>Kontrol Grubu (n=20) Ortalama±Standart Sapma</b>	<b>p değeri</b>
İz Sürme Testi- A (Kısa Form)	5,5±2,04	4,3±1,1	<b>0.045*</b>
İz Sürme Testi- A	28,03±10,9	24,4±8,3	0.286
İz Sürme Testi- B (Kısa Form)	6,9±2,5	5,3±1,9	0.065
İz Sürme Testi- B	113,03±64,4	97,3±39,23	0.388
Stroop Testi - Siyah/Beyaz Okuma Süresi	31,04±4,99	30,7±5,6	0.848
Stroop Testi- Dörtgen Rengi Söyleme Süresi	41,11±6,9	43,2±7	0.413
Stroop Testi -Renkli Kelimeleri Okuma Süresi	35,12±6,12	35,5±7,20	0.866
Stroop Testi - Renkli Kelimelerin Rengini Söyleme Süresi	86,31±28,2	85,8±19,3	0.953
Stroop Testi - Siyah/Beyaz Okuma Hata Sayısı	0,31±0,63	0,05±0,22	0.119
Stroop Testi- Dörtgen Rengi Söyleme Hata Sayısı	1,5±1,20	0,3±0,6	<b>0.001*</b>
Stroop Testi -Renkli Kelimeleri Okuma Hata Sayısı	2,9±1,4	1,4±1,1	<b>0.001*</b>
Stroop Testi - Renkli Kelimelerin Rengini Söyleme Hata Sayısı	3,31±1,50	1,6±1,14	<b>0.001*</b>
Stroop Testi - Siyah/Beyaz Okuma Düzeltme Sayısı	0,23±0,44	0,05±0,22	0.126
Stroop Testi- Dörtgen Rengi Söyleme Düzeltme Sayısı	1,15±0,9	0,25±0,4	<b>0.001*</b>
Stroop Testi -Renkli Kelimeleri Okuma Düzeltme Sayısı	2±1,15	1,1±0,9	<b>0.015*</b>
Stroop Testi - Renkli Kelimelerin Rengini Söyleme Düzeltme Sayısı	1,6±0,77	1,1±0,7	0.059
Stroop Testi-Enterferans	51,2±24,2	50,3±16	0.507

Katılımcıların reaksiyon hızının değerlendirildiği Nelson El-Ayak reaksiyon testi sonuçları Tablo 4.7’de verildi. Bronşektazi grubu ve kontrol grubu arasında Nelson Ayak Reaksiyon Testi’nde istatistiksel açıdan anlamlı fark kaydedildi ( $p=0.016$ ). Nelson El Reaksiyon testinde ise gruplar arasında istatistiksel anlamlı bir fark yoktu ( $p=0.656$ ).

**Tablo 4.7:** Bronşektazi ve kontrol grupları arasında Nelson El-Ayak Reaksiyon Testi karşılaştırması.

	<b>Bronşektazi Grubu (n=13) Ortalama±Standart Sapma</b>	<b>Kontrol Grubu (n=20) Ortalama±Standart Sapma</b>	<b><i>p</i> değeri</b>
Nelson El Reaksiyon Testi	0,16±0,03	0,16±0,02	0.656
Nelson Ayak Reaksiyon Testi	0,21±0,02	0,19±0,03	<b>0.016*</b>

## 5. TARTIŞMA

### 5.1. TARTIŞMA

Çalışmamız bronşektazi hastalığının çocuklarda motor imgeleme yeteneği ve reaksiyon zamanı üzerine etkisini araştıran ilk çalışma olma niteliğine sahiptir. Bu çalışma kapsamında 13 bronşektazili çocuk ve 20 sağlıklı bireyden meydana gelen iki grup değerlendirilmiştir. Bronşektazili çocuklarda motor imgeleme yeteneği, kognitif fonksiyonlar, reaksiyon hızının değerlendirildiği ve aynı zamanda yaşam kalitesi, solunum fonksiyonlarının incelendiği çalışmamızda sonuçlarımızı sağlıklı kontrol grubu ile karşılaştırdığımızda; kontrol grubunda solunum fonksiyonunun bronşektazi ile ilişkili parametrelerinde, fonksiyonel kapasiteyi değerlendiren 6 DYT'nin  $\Delta$ Kalp hızı (atım/dk),  $\Delta$ Dispne (Borg) parametrelerinde, motor imgeleme yeteneğinin değerlendirildiği anketlerin çeşitli alt puanlarında, ayak için reaksiyon zamanı değerlendirmesinde, kognitif fonksiyonun değerlendirildiği testlerin alt bölümlerinde elde edilen değerler, bronşektazili çocuklarda kontrol grubuna göre istatistiksel anlamlı bir fark ile sonuçlanmıştır.

Bronşektazi bir ya da birden fazla bronşun, bronşlara ait duvarların kas ve elastikiyetinin tahribatı sonucu anormal genişlemesidir. Bronşektazi obstrüktif akciğer hastalıkları sınıfında bulunan hastalıklardan biridir ve astım, pnömoni tanıları ile karışabilmektedir (40, 214, 215). Bronşektazili bireylerde solunum yolu obstrüksiyonun önemli görülen bulgularında FEV1, FEF25-75 ve PEF parametrelerinin prediktif değerlerindeki azalma ve hastalığın ilerleyen dönemlerinde rezidüel volümde meydana gelen artış ile FEV1/FVC oranında azalma görülür (216, 217). Solunum fonksiyon testinde FEV1/FVC oranının %70'in altında olması obstrüksiyona işaret etmektedir (218). Çalışmamızdaki bronşektazili çocukların ortalama FEV1/FVC değerleri de (ort. 63,5) obstrüksiyon göstermiştir ve istatistiksel olarak sağlıklı gruptan farklıdır. Obstrüksiyonu gösteren diğer parametrelerden olan FEV1 prediktif değeri KOAH hastalarında kullanılan GOLD sınıflamasında olduğu gibi bronşektazililerde tam obstrüksiyon şiddeti göstergesi olarak kullanılsa da %80'in altındaki değerleri belirgin obstrüksiyon varlığı olarak yorumlanmaktadır (219) Çalışmamıza katılan sağlıklı çocukların FEV1 prediktif ortalama değerleri %80'nin üzerinde iken bronşektazili akranlarının

değerlerinin düşük olduğu görülmüştür. Bronşektazili katılımcıların %33.3'ünde belirgin obstrüksiyon varlığı gözlenmezken (FEV1 > %80), %66.7'sinde belirgin obstrüksiyon görülmüştür. Ağır seyreden hastalık durumlarında ise akciğer parankiminde meydana gelen yıkımdan ötürü obstrüktif ve restriktif patern birlikte görülebilmektedir (220). Obstrüktif tip bronşektazi, en sık karşılaşılan tip olup; mikst tip bronşektazi ile kıyaslanmasında iyi bir Solunum Fonksiyon Testi sonucu ve daha az alevlenme sıklığı içermektedir (221). Solunum fonksiyon testinde FEF25-75 prediktif değerlerinin küçük hava yollarındaki tutulumu dair bilgiler verdiği bilinmektedir (218). Çalışmalarda bu değerlerin %60'ın altında olmasının küçük hava yollarındaki obstrüksiyonu tanımladığı bildirilmektedir (222). Çalışmamızda bronşektazili grubun ortalama FEF25-75 prediktif değerlerinin kesme değerinin altında olduğu ve sağlıklı gruptan da istatistiksel olarak düşük değere sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, literatürde iddia edilen küçük hava yolu tutulumuna paralel sonuçlar elde ettiğimizi ortaya koymaktadır. PEF (Tepe Akım Hızı), FVC manevrası sırasında havayollarında ulaşılan maksimal akım hızıdır (223). Tepe akım hızı Amerikan Akciğer Birliği'ne göre yeşil, sarı ve kırmızı olarak üç bölümde sınıflandırılır. Yeşil zonda (PEF = %80-100) tedaviye aynı şekilde devam önerilir, sarı zon (PEF = %50-80) atak başlangıcı ve kırmızı zon (PEF < %50) için acil tedavi şartı olabilmektedir (224). Büyük havayolları fonksiyonunu gösteren PEF, değişkenliği %30 gibi yüksek değerlere ulaşabildiği için havayolu obstrüksiyonunu göstermek için çok duyarlı değildir (225, 226). Çalışmamızda Bronşektazi grubunun PEF ve PEF % prediktif değerleri kontrol grubuna kıyasla daha kötüydü. PEF, KOAH'lı hasta takibinde birincil olarak önerilmemektedir. Bu durum, FEV1 ile PEF arası korelasyonun iyi olmamasından kaynaklanmaktadır (226).

Bronşektazide hastalık şiddeti ve hastanede yatış sıklığının fiziksel aktivite seviyesi ile ilişkisi olduğu bildirilmektedir (227). Çalışmalar, bronşektazili çocuklarda sağlıklı bireylerle karşılaştırıldığında fonksiyonel kapasitede önemli bir gösterge olan VO2max'ın daha düşük olduğunu bildirmişlerdir (228, 229). Bizim çalışmamızda fonksiyonel kapasite 6 DYT testi kullanılarak değerlendirilmiştir, literatürde bronşektazili hastalarda egzersiz kapasitesini değerlendirmede güvenilir bir test olarak kabul edilmektedir (230). Külli ve ark. larının KF, Primer Siliyer Diskinezi ve sağlıklı çocuklar arasında yaptığı çalışmada KF'li grupta 6 DYT mesafe ortalama değerleri 538 m, PSD'li grupta 582 m, sağlıklı grupta ise 597 m olarak ölçülmüştür. Sonuç olarak, KF'li ve PSD'li çocukların 6 DYT mesafesi sağlıklı çocuklara kıyasla anlamlı olarak daha düşük olduğu kaydedilmiştir (15). Özalp ve ark. larının

bronşektazili hastalar ve sağlıklı kontrol grubu ile yaptığı çalışmada 6 DYT ile değerlendirilen egzersiz kapasitesinde bronşektazili bireylerde istatistiksel olarak anlamlı bir azalma kaydedilmiştir (14). Farklı olarak, Chetta ve ark. KF'li bireyler ile sağlıklı akranlarının 6 DYT'de benzer yürüme mesafesine sahip olduğunu kaydetmişlerdir (231). Bradley ve ark. larının yaptığı bir çalışmada fiziksel açıdan aktif olan bronşektazili bireylerin egzersiz kapasitesinin aktif olmayanlara kıyasla yüksek olduğu belirtilmiştir (232). Literatüre bakıldığında 7-16 yaş arasında olan sağlıklı çocuk ve adolesan bireylerde 6 DYT mesafesi ortalama 664 m olarak kaydedilmiştir (233). Çalışmamızda, bronşektazili bireylerden oluşan grubun 6 DYT mesafeleri ortalama 558,8 m; sağlıklı bireylerden oluşan kontrol grubunun 6 DYT mesafeleri 598,8 m şeklinde istatistiksel olarak benzer olduğu tespit edilmiştir. Dinamik hiperinflasyon, KOAH hastalarında egzersiz kapasitesinin anahtar belirleyicisidir. KF'de dinamik hiperinflasyonun belirteci olan inspiratuar kapasitenin hastanede yatış ve akciğer nakli ile ilgili karar almada dikkat edilen faktörler arasında olabileceği vurgulanmıştır (234). Çalışmamıza katılan bronşektazili çocukların tamamı en az bir kez fizyoterapist görüşmeleri yoluyla solunum egzersizleri, havayolu temizliği, aerobik egzersiz ve hastalığın yönetimi ile ilgili eğitim almış olduğu için fiziksel olarak aktif olma konusunda daha farkında olduklarından dolayı sağlıklı akranlarıyla benzer fonksiyonel kapasite performansı göstermiş olabileceklerini düşünmekteyiz.

Altı Dakika Yürüme Testi öncesi ve sonrasında kalp hızı, solunum frekansı, dispne, yorgunluk seviyesi ve oksijen saturasyon değerlerinin takibi ATS/ERS kılavuzuna göre gerçekleştirildi(235). Kalp hızı, kardiyorespiratuar sisteme ait fizyolojik yanıtı saptamak için kullanılan objektif bir parametredir(146). Çalışmamızda, kontrol grubunda olan sağlıklı bireylerin kalp hızı değişiminin bronşektazili gruba kıyasla daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Egzersiz, hava akışı kısıtlı olan hastalarda ventilatuar gereksinimi artırır, toplam ekspirasyon süresini azaltır, böylelikle dinamik hiperinflasyon ve hava hapsinin daha da artmasına sebep olur. Hiperinflasyon; dispne, solunum kontrolünde bozulma, solunum kaslarında yorgunluk ve egzersiz kapasitesinde azalma gibi önem arz eden olumsuz sonuçlar doğurur(236, 237). Bu sonuçlar, günlük yaşam aktiviteleri sırasında oluşan nefes darlığını, egzersiz toleransındaki sınırlılığı ve yaşam kalitesindeki azalmayı açıklamayı sağlayabilir(238). Bronşektazili çocuklarda dispne daha fazla olduğu için bronşektazililerin tam efor ortaya koyamamış ve bu nedenle kalp hızlarını arttıramamış olabileceklerini düşünmekteyiz. 6 DYT ile ilişkili olarak değerlendirilen bir diğer parametre ise algılanan dispne ve yorgunluk seviyesiydi.

Havayollarında görülen obstrüksiyona bağılı olarak bronşektazili çocuklarda 6 DYT sonrası dispnenin artışı sağlıklılara kıyasla daha fazlaydı. Ancak ilginç olarak bronşektazili çocuklara anket yoluyla fiziksel aktivite sırasında nefes alma gayretinin seviyesini sorulduğunda sağlıklı grupla benzer yanıtlar verdiği görülmüştür. 6 DYT öncesi ve sonrasındaki grupların yorgunluk düzeyleri benzerlik göstermiştir. Egzersizden sonra, hem sağlıklı bireylerde hem de KOAH'lı kişilerde artan efor/iş ve daha ağır nefes alma bildirilmektedir; bu durum, artan motor cevabı ve kontraktıl kas eforunu yansıtmaktadır. Sağlıklı bireylerde de egzersiz sırasında inspirasyon çabası artmasına rağmen, motor cevap ve solunum sisteminin kas iskelet sistemi ile mükemmel bir şekilde koordine olması, sağlıklı bireylerin nefes almanın daha fazla efor gerektirdiğini ancak bu durumun, yoğun egzersiz sırasında beklenen bir sonuç olup ve dinlenmeyle hızla düzeleceğini bilmesi inspirasyon algısında bir sorun ortaya çıkmamasını sağladığı bildirilmektedir (239). Literatürdeki bu bilgi çalışmamızda obstrüktif bir hastalık olan bronşektazili bireylerde 6 DYT öncesi ve sonrasında dispne değerlendirmesinde kontrol grubuna göre istatistiksel anlamlı fark çıkmasını açıklayabilir.

Dispne algılaması, kronik akciğer hastalıklarında sıklıkla kullanılmaktadır. Literatür incelendiğinde, bronşektazili hastaların dispne algılamasında en sık kullanılan tek yönlü ölçeklere örnek olarak, “Vizüel Analog Skala” (VAS) ve “Modifiye Borg Skalası” (MBS) verilebilir (240). Borg ölçeğinin, çeşitli fizyolojik parametrelerle iyi korelasyon göstermesi sebebiyle klinik olarak yararlı olduğu kanıtlanmıştır (241). Çocuklarda dispne şiddetinin ölçümüne ilişkin neredeyse hiçbir sistematik kullanım yapılmamıştır (242). Çalışmamızda, pediatrik popülasyonda Borg ölçeğine bir alternatif olan Dalhousie Dispne ve Algılanan Efor Skalası'nı kullandık (243). Son zamanlarda dispnenin de ağrı gibi hem duygusal hem de duygusal alanları olan karmaşık bir semptom olduğu fark edilmiştir. Herhangi bir solunum yükünün yokluğunda dahi sözlü ipuçları yorgunluk ve kaygıdan etkilenen duygusal tepkileri uyandırabileceği bildirilmektedir (244). Bu düşüncenin lehine veya aleyhine olan bir veriye sahip olmasak bile, görsel ipuçların da aynı uyanışı yapacağını varsaymaktayız. Dalhousie Dispne ve Algılanan Efor Skalasında bir fiziksel aktivite sırasında ne kadar nefes gayreti göstereceği, göğüste sıkışma hissi ve bacak eforu seviyeleri sorulduğunda sağlıklı akranları ile benzer skorlar gösterdiler. Ancak gerçek bir fiziksel efor olan 6 DYT sonrasında özellikle nefes alma gayreti, göğüste sıkışma ve boğazda tıkanma skorları ile ilişkili olan dispne algısı sağlıklı gruptan farklıydı. Bu sonuçlardaki farklılık özellikle dispne algısı konusunda bronşektazili çocuklarının hayali bir efor durumunu gerçek olan bir efor durumuyla uyumlu şekilde

değerlendiremediklerini, bunun dispne algılarında bir bozulma olabileceğine dair bir ipucu olabileceğini düşündürmektedir.

Kronik solunum yolu hastalığı olan bireylerde görülen öksürük, dispne, balgam ve hava yollarında bulunan obstrüksiyon gibi semptomlar yüzünden aktiviteden korkma ve yorgunluk hali meydana gelmektedir. Akciğer hastalığı olan kişiler kronik solunum sorunları yaşadıklarından ötürü genellikle gergin ve ajite haldedir. Bireyler solunum sıkıntısının artmasına aktivite seviyesini azaltarak cevap verir. Bunun sonucunda bireylerde fiziksel uygunluk ve kondisyon düzeylerinde azalma görülmektedir (245). Literatüre bakıldığında bronşektazili hastalarda kinezyofobiyle ilgili çalışmalara rastlanmazken farklı popülasyonlarda sınırlı çalışmalar mevcuttur. Karaca ve ark. larının yaptıkları bir çalışmada astım hastalarında gelişen kinezyofobinin, fiziksel aktivite ve yaşam kalitesiyle ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır (246). Ozel ve ark. larının yaptığı çalışmada kinezyofobinin KOAH hastalarının yaşam kalitesini olumsuz etkilediği kaydedilmiştir (247). Tampa Kinezyofobi Ölçeği'nden elde edilen toplam puanın 37'den fazla olması yüksek derecede kinezyofobi olarak adlandırılmaktadır. Çalışmamızda bronşektazi grubunun ortalama değerleri 35,1 iken kontrol grubunun değerleri 35,7 olarak kaydedilmiştir. Çalışmamızda yapılan analize göre Tampa Kinezyofobi Ölçeği'nde bronşektazi grubundaki değerler kontrol grubundakiler kadar iyiydi. Farklı kronik akciğer hastalıklarında yapılmış çalışmalarda kinezyofobi belirtilerinin görülürken bizim çalışmamızda çocuk katılımcılar yer alırken diğer çalışmalarda yetişkin bireylerin dahil edilmesi sebebiyle hastalık yükündeki değişiklikten kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz. Ayrıca bronşektazi ve kontrol grubu arasında kinezyofobi yönünden farklılık bulunmamasının bir diğer sebebi Tampa Kinezyofobi Ölçeği'nin genellikle akut ve kronik bel ağrısı, kas iskelet sistemi yaralanmaları, whiplash ve fibromyalji ile ilişkisi olan hastalıklarda kullanılması ve ona yönelik sorular içermesinden kaynaklanıyor olabilir. Literatüre göre kardiyak problemi olan bireylerde kinezyofobiyi değerlendirmek adına Kalp için Tampa Kinezyofobi Ölçeği (248) mevcut olmasına rağmen kronik solunum yolu problemlerine sahip çocuklarda kinezyofobiyi değerlendirmek için gereken bir ölçeğin eksik olduğu da tespit edilmiştir.

Bronşektazi kronik obstrüktif bir akciğer hastalığıdır (249). Bronşektazi, hiperinflasyonla karakterize ve hava yolu obstrüksiyonu barındıran bir akciğer hastalığı olduğundan yaşam kalitesi ve egzersiz kapasitesinde azalmaya sebep olmaktadır (10, 250). Martinez ve ark. larının 86 stabil bronşektazi hastasını katarak yaptıkları çalışma, katılımcıların

yaşam kalitelerini değerlendirilmiş ve sonuç olarak balgam üretimi ve nefes darlığının yaşam kalitesi üzerinde en çok etkisi olan faktörler olduğunu saptamışlardır (251). Öksürükle birlikte oluşan kaygı, sıkıntı, yorgunluk, bulantı gibi şikayetler kişinin tıbbi bakıma ihtiyacına sebep olur. Akut öksürük geçici olarak yaşam kalitesini bozarken, kronik öksürük tıbbi yardıma başvurmaya yol açacak olacak düzeyde rahatsızlık verebilir (84). Bu sebeple kronik öksürüğün yaşam kalitesine karşı oluşturduğu etkiyi değerlendirmek önem arz eder çünkü bronşektazide öksürük yaygın görülen bir bulgudur (11). Araştırmalar, kronik stresin, daha şiddetli hava yolu inflamasyonu ile ilişkili olan insula ve perigenual anterior singulat kortekste artan aktiviteye yol açtığını ortaya çıkarmıştır (181). Literatürde bronşektazili bireyler ile yapılan çalışmalar, depresyon ve anksiyete seviyesinin arttığını ve yaşam kalitesinin azaldığını belirtmektedir (252, 253). Hastalar arasında *Pseudomonas aeruginosa* etkilenimi olan bireylerde yaşam kalitesinin, diğer bakteri etkilenimi olan bireylere kıyasla daha düşük seviyede olduğu kaydedilmiştir (253). Kronik hastalığı bulunan çocuklar ve sağlıklı çocukların yaşam kalitelerini ölçmek amacıyla bir takım genel ölçütler oluşturulmuş olmasına rağmen literatürde çocuklar üzerinde yaşam kalitesini değerlendiren araştırmalar sınırlı sayıdadır (254). Vandeleur ve ark. larının 81 KF ve 54 sağlıklı çocuk ile yaptığı çalışmada, hem ebeveyn yanıtlarına göre hem de çocukların kendine ait değerlendirmelerine göre yaşam kalitelerinde iki grup arasında istatistiksel anlamlı fark olmadığını bildirmişlerdir (255). Çalışmamızda Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği'ni kullanarak, bronşektazili çocuklarda yaşam kalitesini sağlıklı akranlarıyla karşılaştırdık. Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği (ÇİYKO)'nin alt parametrelerinin çocuk formunda "Ölçek Tam Puan" için bronşektazi grubunda ortalama 1103,8 değerlerine, kontrol grubunda ise ortalama 1163,8 değerlerine ulaşıldı. Çocuk formunda "Fiziksel Toplam Puan" parametresinde bronşektazi grubunun değerleri ortalama 617,3 iken, kontrol grubunun ortalama değerleri ise 658,8 olarak kaydedildi. Çocuk formundaki son parametre olan "Psikososyal Toplam Puan" bölümünde ise bronşektazi grubunda ortalama 1119,2 değerlerine, kontrol grubunda ise 1127,5 değerlerine ulaşıldı. ÇİYKO çocuk ve ÇİYKÖ ebeveyn formundaki ÖTP, FTP ve PSTP alt parametrelerinin her biri için bronşektazi ve kontrol grubunu kıyasladığımızda her üç bölümde de kontrol grubundaki puanlar daha yüksekti ancak sağlıklı akranları ile kıyasladığımızda bronşektazili çocukların yaşam kalitesinin benzer olduğu sonucuna vardık. Örneklem sayısı izin vermediği için bir korelasyon analizi yapamamak da literatürde belirtildiği gibi tanı süresinin kısa oluşu, obstrüksiyonun şiddeti, alevlenme sayısı ve hastane yatış süresi gibi faktörlerin çalışmamıza katılan bronşektazili çocukların yaşam kalitesini düşürecek seviyede olmamasına bağlı olabileceğini düşünmekteyiz.



Motor imgeleme, bir eylemi gerçekleştirmeden zihinsel olarak temsil etme sürecidir (256). Motor imgeleme yeteneği, kişinin imgeleme kalitesini belirtmektedir ve bu yeteneğin ölçülmesi için bir takım ölçekler geliştirilmiştir (257). Chen J. ve ark. KOAH hastalarında dorsolateral prefrontal korteksin daha düşük oksijen doygunluğu seviyeleriyle ilişkili olabileceğini belirtmiştir. Dorsolateral prefrontal korteks; tasarlama, planlama, problem çözme ve soyut düşünme gibi ileri bilişsel ve yürütücü işlevlerle ilişkilidir (258, 259). Ayrıca bir başka çalışma, sağ dorsolateral prefrontal korteksin hacmi ile görsel imgeleme yeteneği arasında güçlü bir korelasyon bulmuştur ve bu bölgedeki anormalliklerin görsel yapısal eksikliklere yol açabileceğini öne sürmüştür (260). Bu bölgedeki dalgalanma değişimlerinin sonucu olarak astımda sadece solunum ritmini daha da bozmakla kalmayıp aynı zamanda hastaların günlük aktiviteleri gerçekleştirme becerisinin de etkilenebileceği düşünülmektedir (261). Literatürde, KOAH'lı bireylerde de görsel imaj yaratma becerisindeki bozukluğun kökeni olarak yine dorsolateral prefrontal kortekse gerçekleşen serebral kan akışındaki azalmanın neden olduğunu iddia eden çalışmalar yer almaktadır (260, 262). Görsel ve kinestetik imgelemenin ortak bir sinirsel alt katmanı olmasına rağmen, her biri aynı görevi hayal ederken farklı sinir devrelerine erişmektedir. Görsel imgeleme zihinsel simülasyondur, hayal edilen hareketin görsel algısından oluşur. Kinestetik imgeleme ise, eylemin zihinsel temsilinde rol oynayan kasların bilinçaltı aktivitesini barındırır; özellikle bireyin iç algısıyla ilgili olan beynin somatomotor duyuşal bölgeleri aktive edilir (263). Literatür, kinestetik motor imgelemenin otonomik sinir sistemi seviyesinde bilinçsiz değişiklikler oluşturabileceği ve bu durumun örneğin kalp atış hızında ve solunum frekansında artışa yol açabileceğini göstermektedir (264-266). Literatürdeki bu bilgi ışığında Souza ve ark. tarafından yapılan çalışmada görsel ve kinestetik imgeleme kullanılmış ve 2 Dakika Yürüme Testi'nin motor imgelemesinin katılımcıların efor algısını artırmadan kalp atış hızını ve solunum frekansını hemen arttırdığı saptanmıştır. Kinestetik motor imgeleme stratejisi, görsel motor imgeleme ile karşılaştırıldığında kalp atım hızı ve solunum frekansında daha fazla modülasyon göstermiştir. Bu sonuç, algılanan efor ölçeklerinde herhangi bir değişiklik olmadığından, bu hastaların beklenen kardiyopulmoner tepkisinin motor imgeleme tarafından güvenli bir şekilde hemen modüle edildiğini göstermektedir. Kinestetik motor imgelemenin spesifik motor ve otonomik kontrol mekanizmalarıyla ilişkili olması nedeniyle kardiyopulmoner beklenti yanıtlarına erişim açısından daha uygun olduğu görüşünü savunmuşlardır (267). Bu bağlamda gelecekte, kardiyopati ve/veya pnömopati hastalarının, kardiyopulmoner rehabilitasyonda yardımcı tedavi olarak kinestetik motor imgelemeden faydalanması mümkün olabileceği bildirilmektedir (263). Günümüzde özellikle dispne

semptomu ile yakından ilişki olan KOAH ve astım hastaların mental veya motor imgeleme yöntemlerinin literatürde öne çıkmaya başladığı görülmektedir ancak bu hastalık gruplarında veya motor imgeleme yeteneklerinin değerlendirilmesine dair çalışmalara rastlanmamıştır (244, 268). Bronşiyal astımlı bireyler üzerinde yapılmış bir meta-analizde, bronşiyal astım hastalarının uzaysal bellek, görsel ve dokunsal motor görevler, gecikmeli hatırlama, açık bellek, dil, soyut akıl yürütme ve tepki verme stratejileri dahil olmak üzere bilişsel alanlarda sağlıklı kontrollerden daha kötü performans gösterdiği kaydedilmiştir (269). Bronşiyal Astım hastalarında varsayılan mod ağında değişiklik oluşmaktadır. Oksipital lob ve parietal korteksin iç kısmı, varsayılan mod ağıyla ilgili önemli bir alandır (270). Varsayılan mod ağı bilişsel ağıdır ve tipik olarak dinlenme durumunda etkinleşen ancak belirli bir görevin yerine getirilmesi sırasında devre dışı kalan beyin bölgelerinden oluşur (271). Öz farkındalığın gelişimi için kritik olan görsel dikkat, uzaysal imge hayal gücü, epizodik hatırlama ve kendiyile ilgili bilgi işleme gibi çeşitli yüksek düzeyde entegre faaliyetlerde önemli bir rol oynar (272). Dahası, ilgili davranışların üçüncü şahıs perspektifinden simüle edilmesine yardımcı olmaktadır (273). Precuneus, hatırlama ve hafıza, çevrenin algılanmasıyla ilgili bilgilerin entegrasyonu, zihinsel imgeleme stratejileri, epizodik hafızanın geri getirilmesi gibi çeşitli karmaşık işlevlerde yer alan bir beyin bölgesidir. Zhang ve ark. KOAH hastalarında solunum zorluklarının derecelendirilmesinde precuneusun rol alabileceğini saptamışlardır. Önceki çalışmalar, astımlı hastalarda angular girustaki gri madde hacminin azaldığını ve KOAH olan hastalarda precuneustaki gri madde hacminin ve kortikal kalınlığın azaldığını göstermiştir (244). Bildiğimiz kadarıyla, çalışmamız bronşektazi hastalığının çocuklarda motor imgeleme yeteneği üzerine etkisini araştıran ilk çalışma olma niteliğine sahiptir. Çalışmamızda katılımcıların motor imgeleme yeteneği HİA-3 ve Hareketi İmgelemenin Netliği Anketi ile değerlendirildi. Bronşektazili ve sağlıklı bireylerden anketlerde ifade edilen görevleri gerçekleştirmeleri ve bu imgelemeleri derecelendirmeleri istenmiştir. Görevlerin doğru ya da yanlış bir yanıtı yoktur çünkü imgeleme konusu kişiden kişiye değişen çok yönlü bir yetenektir (274). Bu yüzden kullanılan ölçekler ve elde edilen sonuçlar subjektif nitelik taşır. HİA-3'ün alt parametrelerinde; İçsel İmgeleme, Dışsal imgeleme ve Kinestetik imgelemede bronşektazi grubunda elde edilen değerler kontrol grubundan istatistiksel anlamlı olacak şekilde daha kötüydü. Sonuçlarımızı açıklayacak bronşektazili çocuklara özgü bir nörofizyoloji çalışmasına rastlamamış olsak da diğer kronik solunum hastalıklarında kognitif bozulmanın erken bir belirtisi olarak motor imgeleme yeteneğinde bir değişiklik olduğu çalışmamızda görülmektedir. Motor imgeleme yeteneğini değerlendirdiğimiz bir diğer ölçüm yöntemi ise Hareket İmgeleme Netliği Anketidir.

Anketin her bir bölümü için 16 puan alan bireyler “Tamamıyla Afantazik” olarak sınıflandırılmaktadır. Bronşektazi grubunda “Gözler Açık” bölümünde elde edilen değerler ortalama 64,8 iken, “Gözler Kapalı” bölümünde ise değerler ortalama 62,5 şeklindedir. Kontrol grubunda ise “Gözler Açık” bölümünde ortalama 71,6 değerine ulaşılırken, “Gözler Kapalı” bölümünde ise ortalama 75 değeri mevcuttur. Hareketi İmgelemenin Netliği Anketi sonuçlarına göre, bronşektazi grubunda kontrol grubuna göre Hareket İmgelemenin Netliği Anketi’nin alt parametrelerinden biri olan “Gözler Açık” bölümü benzer sonuçlar verirken, “Gözler Kapalı” ve “Toplam Puan” bölümlerinde bronşektazi grubundaki değerler kontrol grubuna göre daha kötüydü. Bu sonuç, motor imgeleme yeteneğinin gerektirdiği dikkat, odaklanma, aktif katılım, egzersizlere tam uyum gibi maddelerin kontrol grubunda daha fazla elde edilmesinden kaynaklanıyor olabilir. Bireyler, gözleri kapalıyken dış görsel uyaranların dikkati dağıtması olmadan içsel düşüncelerine ve zihinsel hayallerine odaklanmayı daha kolay gerçekleştirmiş olabilir. Öte yandan, dış uyaranlar çağrışımları tetiklemeye ve görselleştirme sürecini geliştirmeye yardımcı olabileceğinden, bazı insanlar gözleri açıkken görselleştirmeyi daha kolay bulabilmektedir. “Gözler Açık” bölümünde iki grubun arasında istatistiksel anlamlı fark çıkmamasını, dış uyaranların bireylerin imgelemesini tetiklemesinden kaynaklanabileceğini düşündürmektedir. İki değerlendirme anketi arasındaki farkın; Hareket İmgelemesinin Netliği Anketi’nde “Gözler kapalı ve Toplam puan” parametrelerinde anlamlı fark görülürken HİA-3’ün tüm alt parametrelerinde anlamlı sonuç vermesi, HİA-3’te bulunan görevlerin gerçekleştirilmesi, bronşektazili bireylerin dispne ve dinamik hiperinflasyon durumundan ötürü bu hareketleri yapabilmelerindeki zorluğa bağlanabilir. Bronşektazi grubunda bulunan katılımcıların imgeleme puanlarının istatistiksel anlamlı olarak farklı olmasının sebeplerinden biri de bu olabilir. KOAH olan hastaların değerlendirildiği bir çalışmada, kognitif fonksiyonlar üzerinde; istemli hareketler ve görsel dikkatte devamlılık sağlanması incelendiğinde, hasta grubun sağlıklı akranlarına kıyasla düşük puanlar aldıkları kaydedilmiştir (275). Herigstad ve ark. tarafından çalışma KOAH’lı hastalarda yapılan solunum terapisinin orbitofrontal kortekste meydana getirdiği değişiklikler ile dispne duyarlılığının artmasında rol oynadığını kaydetmiştir (276). Wang ve ark. yaptığı çalışmaya göre, astım hastalarının orbitofrontal korteks dalgalanma değerinin azaldığı saptanmıştır. Bu durum hastaların tedaviye uyumunu, semptomların farkındalığını ve kendi vücut durumlarını algılama yeteneklerini etkileyebilir, dolayısıyla akut astım alevlenme riskini artırabilmektedir(261). Orbitofrontal korteks, varsayımsal faaliyetlerin ortaya çıkardığı duyguları ve bedensel durumları uyandırdığından, bu bölge aynı zamanda empati kurmayı da kolaylaştırır. Yani, bu bölge bireylerin belirli bir ortamda başkasının

hissedeceği duyguları yaşamasına olanak tanır. Literatürden verilen örneklere bakılarak astım, KOAH ve bronşektazi birlikteliği düşünüldüğünde, astım ve KOAH ile etkilenen kognitif fonksiyonların ve kognitif fonksiyonların bir komponenti olan motor imgeleme yeteneğinin bronşektazi varlığında da etkilenebileceği düşünülmektedir. Bronşektazili bireylerde azalan egzersiz kapasitesine ek olarak bir zihin egzersizi olarak kabul edilen motor imgeleme yeteneğinin etkilenimiyle ilgili yapılmış çalışmalara rastlanmamıştır. Literatürde henüz motor imgeleme yeteneğinin bronşektazili bireylerde ne denli etkilendiğini araştıran bir çalışma yer almadığından, çalışmamızın bu konuda literatüre katkı sağlayan bir özgünlükte olabileceğini düşünmekteyiz.

Kognitif bozukluklar, bronşektazide komorbiditeler arasında yer almaktadır (277). Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Kliniğinde yapılan bir çalışmada, bronşektazi ve sağlıklı katılımcılarda kognitif fonksiyonlar araştırılmış, sonuç olarak verbal skor ortalamaları, performans testleri ve IQ değerleri bronşektazili bireylerde anlamlı fark oluşturacak ölçüde düşük olduğu ve bu sonucun bronşektazi hastalarında akciğer fonksiyonlarının azalması, hipoksemi ve yüksek depresyon ile ilişkili olabileceği varsayılmıştır. Aynı çalışmada kognitif fonksiyonlarında azalma olan bronşektazili bireylerde dispne algısının daha yoğun olduğu raporlanmıştır (278). KF'de de kognitif fonksiyonlarda azalma olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur (146). Literatürde Piasecki ve ark. ları, KF'li bireylerde kognitif fonksiyonları değerlendirmiş ve KF'li bireylerin sağlıklı gruptan daha çok hata yaptıkları, mantık ve kavram dışı cevapları daha çok verdikleri kaydedilmiştir (279). Astım hastalarında da bazal gangliyonlar, amigdala ve hipokampusun hacmi azaldığı ve bu yapısal değişiklikler solunum rahatsızlığının kötüleşmesine ve bilişsel bozukluğun ortaya çıkmasına neden olduğu bildirilmektedir (280). Akciğer hastalıklarında kognitif işlev bozukluklarının ana mekanizmalarından biri olduğu öne sürülen ve hipoksi ya da hiperkapni yüzünden meydana gelen nöronal hasar sağlık ile ilgili harcamalarda artışa ve iş gücünde kayıplara sebep olduğu iddia edilmektedir (281). Daha önceki araştırmalara göre bronşiyal astımlı hastalar, yürütme kontrol ağı, varsayılan mod ağı, belirginlik ağı, görsel ağ ve duyu-motor ağı dahil olmak üzere beynin işlevsel ağlarında değişiklikler göstermektedir (282-284). Fonksiyonel ağlardaki bu değişiklikler, astım hastalarında gözlenen görsel değişiklikler, dikkat yanlılığı, anormal solunum duyuları ve duygusal düzenleme bozuklukları dahil olmak üzere anormal klinik özellikleri açıklayabilir. Astım hastalarının değişen beyin yapısı ve işlevi, bu hastalardaki bilişsel eksiklikler ve semptomların ilerlemesi ile ilişkili olduğundan, giderek daha fazla ilgi

çekmektedir (261). Çalışmamızda kognitif fonksiyonları değerlendirmede İz Sürme Testi ve Stroop Testi kullanılmıştır. İz Sürme Testi'nin "İz Sürme Testi- A (Kısa Form)" bölümünde bronşektazi grubunda elde edilen değerler daha kötüydü, daha yüksek İz Sürme Testi puanlaması olan kişilerin sorunu çözmek için daha fazla zamana ihtiyaçları vardır, bu da daha düşük yürütücü işlev düzeyinde oldukları anlamına gelmektedir (285). Çalışmamızda bronşektazili bireylerin daha yüksek puanlara sahip olması daha düşük yürütücü işlevlere sahip olduğunu göstermektedir. İz Sürme Testi'nde bulunan diğer bölümler için elde edilen değerlere göre kontrol grubu daha iyi ortalamalara sahip olsa da iki grup arasında sonuçlar benzerdi.

Kognitif değerlendirme için bir diğer test olan Stroop Testi'nde birinci alt test olan "Siyah/Beyaz Kelime Okuma" bölümünde bronşektazi grubunda süre, hata ve düzeltme puan ortalamalarında kontrol grubuna göre istatistiksel anlamlı fark bulunmadı. İkinci alt test olan "Dörtgenlerin Rengini Okuma" bölümünde ve üçüncü alt test olan "Renkli Kelime Okuma" bölümünde süre puan ortalamalarında sağlıklı gruba kıyasla anlamlı fark bulunmazken, hata ve düzeltme puan ortalamaları kontrol grubu açısından istatistiksel anlamlı olarak farklıydı. Stroop Testi'nin "Kelimelerin Rengini Söyleme" bölümü olan dördüncü alt testinde süre ve düzeltme puan ortalamalarında bronşektazi grubunda istatistiksel anlamlı fark görülmezken, hata puan ortalamalarında kontrol grubunda değerler istatistiksel olarak daha iyiydi. Stroop Testi'nde iki grup arasında enterferans puan ortalamaları kıyaslandığında sonuçlar benzerdi. Bozucu bir etkiyle (renk, kelime) karşı karşıya kalma durumunu değiştirebilme yeteneğini, dikkati, alışılmış davranış dizisini bastırabilme, değişen istekler yönünde değişen algısal yapıyı ve olası olmayan davranışı sağlayabilme becerisini değerlendiren Stroop Testi; Cleutjens ve ark. nın KOAH hastalarında kognitif fonksiyonların değerlendirildiği bir çalışmada kullanılmış ve KOAH hastalarında kognitif fonksiyonların etkilenim oranının %56,7 ve bu oranın sağlıklı gruba kıyasla dört kat fazla olduğu belirtilmiştir (286). Torelli ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmaya göre Obstrüktif Uyku Apne Sendromlu bireyler ve kontrol grubu arasında Stroop testlerinde istatistiksel olarak anlamlı derecede bozulma kaydedilmiştir. Ek olarak bu hastalara ait çekilen kranial MR görüntülemelerinde hipokampus hacminde belirgin azalma saptanmıştır (287). Literatürde bronşektazili bireylerde kognitif fonksiyonların değerlendirildiği çalışmalar sınırlıdır. Çalışmamızda istatistiksel anlamlı fark oluşturmayan alt parametrelerin incelenmesi için örneklem büyüklüğünün daha fazla olduğu çalışmalara ihtiyaç vardır.

Reaksiyon zamanı, kas aktivasyonuna ve kuvvet ortaya çıkmasını sağlayan mekanik cevapları başlatan kassal ve nöral döngülerin mekanizması olarak bilinmektedir (288). Etkili bir reaksiyon zamanı sayesinde uyarıcı ve durumlar için yanıt vermede etkili ve çevik olmaktadır (146). Bronşektazili çocuk hastalarda yapılan bir vaka kontrol çalışmasında görsel motor reaksiyon zamanı ve dinamik denge incelenmiştir. Görsel motor reaksiyon zamanı ve dinamik denge parametreleri, sağlıklı kontrol grubuna kıyasla KF ve KF dışı bronşektazisi olan çocuklarda da daha fazla bozulma olduğunu göstermektedir (146). Klein ve ark. larının 2010 yılında KOAH'lı hastalar ile yaptıkları çalışmada psikomotor reaksiyon hızında ve odaklanma süresinde azalma olduğunu kaydetmişlerdir (22). Reaksiyon zamanının bronşektazili çocuklarda değerlendirildiği çalışmalar sınırlıdır. Çalışmamızda katılımcıların reaksiyon zamanını değerlendirmek için nispeten kolay testler olan Nelson El ve Ayak Reaksiyon Testi kullanıldı. Test sonuçlarında çıkan ortalama değerler mevcut olan formüle yerleştirilerek katılımcıların reaksiyon süresine ulaşıldı. Bronşektazi ve kontrol grubunda El Reaksiyon Testi değerleri ortalama 0,16 olarak kaydedildi. Ancak, Nelson Ayak Reaksiyon Testi'nde ise bronşektazi grubu için elde edilen değerler ortalama 0,21 iken, kontrol grubunda test sonuçları ortalama 0,19 olarak kaydedildi. Bronşektazi grubunda elde edilen değerler kontrol grubuna göre daha kötüydü. Literatürde KOAH'lı hastalarda alt ekstremité reaksiyon süresinin değerlendirildiği bir çalışmada deney grubunun sağlıklı kişilere kıyasla daha uzun süreli sonuç ortaya koydukları belirtilmiştir. Bunun sebebinin serebral hipoperfüzyona bağlı gelişebilecek kas disfonksiyonunun, reaksiyon sürelerindeki olumsuz etkiye ve kognitif hasara yol açabileceğine dikkat çekmişlerdir. Literatürde obstrüksiyon şiddeti ile reaksiyon zamanının kötüleştiği belirtilmiştir (23). Çalışmamızda yer alan bronşektazili bireylerin %66.7'sinde belirgin obstrüksiyon varlığı iki grubun reaksiyon zamanları arasındaki farkı açıklayabileceğini düşünmekteyiz. Ancak el ve ayak reaksiyon zamanında farklı sonuçlar elde edilmiş olmasını okul çağında olan tüm bu bronşektazili çocukların yazı yazma, resim yapma gibi okul aktiviteleri sırasında zorunlu olarak geliştirerek sağlıklı akranları ile aralarında oluşacak olan farkı kapatabilmiş olmalarına bağlamaktayız. Ayrıca, literatürde reaksiyon zamanına etki eden faktörler incelendiğinde bu faktörlerden biri olarak cinsiyet kavramı gösterilirken, erkeklerin kadınlara göre hızlı olduğu belirtilmiştir (289). Görsel uyarana karşı elde edilen reaksiyon zamanı ve yaş faktörünün ilişkili olup olmadığının incelendiği bir çalışmada yaştaki artış ile reaksiyon zamanının uzaması arasında bir ilişki olduğu belirtilmiştir (290). Literatürdeki farklı bir çalışmada beden kitle indeksi yüksek olan kişilerin normal VKİ değerlerine sahip kişilerle karşılaştırıldığında reaksiyon süresi değerlerinin daha uzun olduğu belirtilmiştir (291). Bu

bilgiler ışığında literatürde reaksiyon zamanına etkisi olan faktörler için demografik özellik olarak adlandırılan bilgiler bulunmaktadır. Çalışmamızda bronşektazi ve kontrol grubunun cinsiyet, yaş ve VKİ bakımından homojen dağılım göstermiş olması bronşektazide reaksiyon zamanına ait sonuçların demografik özellik verilerinden bağımsız ortaya konması açısından önem arz etmektedir.

## 5.2. ÇALIŞMANIN SINIRLILIĞI

Çalışmamızda örneklem büyüklüğünün grup karşılaştırması için uygun olsa da daha ayrıntılı yorumlar için ilişki analizine izin veremeyecek kadar kısıtlı oluşu ve kognitif süreçler ile ilişkili yüksek merkezlerin fonksiyonunu hesaplamaya yarayan mental kronometri kullanılmaması çalışmamızın limitasyonu olarak değerlendirilebilir.

## 5.3. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamızın amacı bronşektazinin hastalarda motor imgeleme yeteneği, reaksiyon zamanı ve kognitif fonksiyonlar üzerine etkilerini araştırmaktır. Çalışmaya 13 bronşektazili çocuk hasta ve 20 sağlıklı katılımcı dahil edildi. Katılımcılar bronşektazi ve kontrol grubu olmak üzere 2 gruba ayrıldı. Çalışmamızda elde edilen sonuçlar ve öneriler özetle şu şekildedir:

1. Bronşektazi grubu ve sağlıklı grupta yer alan bireyler yaş, cinsiyet, kilo, boy uzunluğu ve VKİ açısından benzer dağılım gösterdiler, bu durum çalışmamızda değerlendirmenin objektifliği yönünden önemliydi.

2. Bronşektazili bireylerin Solunum Fonksiyon Testi'nde FEV1/FVC (%), PEF (lt/sn), PEF (Pred %), FEF25-75 (lt/sn), FEF25-75 (Pred %) parametreleri beklendiği gibi daha düşük seviyede ölçüldü.

3. Bronşektazili bireylerde fonksiyonel kapasite değerlendirmesi sırasında  $\Delta$ Kalp hızı (atım/dk) ve  $\Delta$ Dispne (Borg) değişimlerinde sağlıklı akranları ile kıyaslandığında istatistiksel anlamlı fark görüldü; bu durumun bronşektazili çocuklarda görülen obstrüktif tipteki solunum sıkıntısından kaynaklandığı düşünülmektedir.

4. Fonksiyonel kapasite şaşırtıcı bir biçimde sağlıklı ve bronşektazililer arasında benzer sonuçlar verdi.

5. Yaşam kalitesi ve kinezyofobinin değerlendirildiği anketlerde sonuçlar bronşektazi ve kontrol grubu arasında kıyaslandığında, kinezyofobi için skorlar kontrol grubunda daha kötüyken, yaşam kalitesinde skorlar kontrol grubunda daha iyiydi ama iki grup arası fark istatistiksel olarak anlamlı değildi.

6. Kognitif fonksiyonun değerlendirildiği İz Sürme Testi ve Stroop Testi'nin çeşitli alt parametrelerinin sonuçları iki grup arasında kontrol grubunun lehine olacak şekilde anlamlıydı.

7. Reaksiyon zamanını değerlendirdiğimiz iki testten el testinde gruplar arasında anlamlı fark bulunmazken, ayak testinde gruplar arasında anlamlı fark vardı.

8. Çalışmamızda motor imgeleme yeteneğinin değerlendirilmesi için kullandığımız iki farklı testin toplam altı alt parametresinin yalnız birinde iki grup arasında istatistiksel fark yoktu.

9. Sonuçlarımızdan bazıları literatüre uygun değildi. Bu durum muhtemelen diğer çalışmalardaki katılımcılar arasındaki yaş aralığı, kronik solunum yolu hastalığının ciddiyeti gibi parametrelerin farklılığıyla alakalı olabileceğini düşündürmektedir.



## 6. KAYNAKLAR

1. Trucksis M, Swartz MJCctiid. Bronchiectasis: a current view. 1991;11:170-205.
2. Nicotra MB, Rivera M, Dale AM, Shepherd R, Carter R. Clinical, pathophysiologic, and microbiologic characterization of bronchiectasis in an aging cohort. *Chest*. 1995;108(4):955-61.
3. Guilemany JM, Alobid I, Angrill J, Ballesteros F, Bernal-Sprekelsen M, Picado C, et al. The impact of bronchiectasis associated to sinonasal disease on quality of life. *Respiratory medicine*. 2006;100(11):1997-2003.
4. Mullen SP, Hall PA. Editorial: Physical activity, self-regulation, and executive control across the lifespan. *Frontiers in human neuroscience*. 2015;9:614.
5. Brown D, Spanjers K, Atherton N, Lowe J, Stonehewer L, Bridle C, et al. Development of an exercise intervention to improve cognition in people with mild to moderate dementia: Dementia And Physical Activity (DAPA) Trial, registration ISRCTN32612072. *Physiotherapy*. 2015;101(2):126-34.
6. Chaddock L, Hillman CH, Buck SM, Cohen NJ. Aerobic fitness and executive control of relational memory in preadolescent children. *Medicine and science in sports and exercise*. 2011;43(2):344-9.
7. Sibley BA, Etnier JL. The relationship between physical activity and cognition in children: a meta-analysis. *Pediatric exercise science*. 2003;15(3):243-56.
8. 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. *The European respiratory journal*. 2003;21(5):743-8.
9. Patel IS, Vlahos I, Wilkinson TM, Lloyd-Owen SJ, Donaldson GC, Wilks M, et al. Bronchiectasis, exacerbation indices, and inflammation in chronic obstructive pulmonary disease. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 2004;170(4):400-7.
10. Newall C, Stockley RA, Hill SL. Exercise training and inspiratory muscle training in patients with bronchiectasis. *Thorax*. 2005;60(11):943-8.

11. Swaminathan S, Kuppurao KV, Somu N, Vijayan VK. Reduced exercise capacity in non-cystic fibrosis bronchiectasis. *Indian journal of pediatrics*. 2003;70(7):553-6.
12. Vogiatzis I, Zakynthinos G, Andrianopoulos V. Mechanisms of physical activity limitation in chronic lung diseases. *Pulmonary medicine*. 2012;2012:634761.
13. Shrikrishna D, Hopkinson NS. Chronic obstructive pulmonary disease: consequences beyond the lung. *Clinical medicine (London, England)*. 2012;12(1):71-4.
14. Ozalp O, Inal-Ince D, Calik E, Vardar-Yagli N, Saglam M, Savci S, et al. Extrapulmonary features of bronchiectasis: muscle function, exercise capacity, fatigue, and health status. *Multidisciplinary respiratory medicine*. 2012;7(1):3.
15. Denizoglu Kulli H, Gurses HN, Zeren M, Ucgun H, Cakir E. Do pulmonary and extrapulmonary features differ among cystic fibrosis, primary ciliary dyskinesia, and healthy children? *Pediatric pulmonology*. 2020;55(11):3067-73.
16. BALCIOĞLU İ, YILMAZ Y. Spor ve Nöroendokrin Sistem. *Türkiye Klinikleri Journal of Sports Sciences*. 2013;5(1).
17. Dickstein R, Deutsch JE. Motor imagery in physical therapist practice. *Physical therapy*. 2007;87(7):942-53.
18. Smith PJ, Blumenthal JA, Hoffman BM, Cooper H, Strauman TA, Welsh-Bohmer K, et al. Aerobic exercise and neurocognitive performance: a meta-analytic review of randomized controlled trials. 2010;72(3):239.
19. ÖZOCAK O, BAŞÇIL SG, GÖLGELİ A. Egzersiz ve nöroplastisite. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 2019;9(1):31-8.
20. Sutoo De, Akiyama KJP, behavior. The mechanism by which exercise modifies brain function. 1996;60(1):177-81.
21. Mang CS, Campbell KL, Ross CJ, Boyd LA. Promoting neuroplasticity for motor rehabilitation after stroke: considering the effects of aerobic exercise and genetic variation on brain-derived neurotrophic factor. *Physical therapy*. 2013;93(12):1707-16.
22. Klein M, Gauggel S, Sachs G, Pohl W. Impact of chronic obstructive pulmonary disease (COPD) on attention functions. *Respiratory medicine*. 2010;104(1):52-60.
23. Pattanaik I, Nambiar VK. Assessment Of Lower Limb Reaction Time In Subjects With Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *International Journal of Physiotherapy Research* 2016;4(3):1503-9.
24. Tülek B. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı ve Bronşektazi Birlikteliği: Yeni Bir Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı Fenotipi Olabilir mi? 2014.

25. Parikh DH, Crabbe D, Auld A, Rothenberg S. Pediatric thoracic surgery: Springer Science & Business Media; 2009.
26. Goeminne P, Dupont L. Non-cystic fibrosis bronchiectasis: diagnosis and management in 21st century. Postgraduate Medical Journal. 2010;86(1018):493-501.
27. Moulton BC, Barker AF. Pathogenesis of bronchiectasis. 2012;33(2):211-7.
28. Polverino E, Goeminne PC, McDonnell MJ, Aliberti S, Marshall SE, Loebinger MR, et al. European Respiratory Society guidelines for the management of adult bronchiectasis. 2017;50(3).
29. Güleç K. Osteoporoz ve bronşektazi tanılı hastalarda reseptör aktivator nükleer kappa b ligand (RANKL) ve osteoprotegerin (OPG) düzeylerinin değerlendirilmesi. 2017.
30. Mahmutoğlu AS, Ertürk ŞM, Çelebi İ. HAVA YOLU HASTALIKLARI.
31. Yıldızeli B, Pnömoni YM. akciğer apsesi ve bronşektazi. Göğüs Cerrahisi.1:659-76.
32. Müsellim B. TANIM VE TARİHÇE Bronşektazi, kronik öksürük ve balgam şikayeti ile birlikte olan, havayollarında genişleme ve bronş duvar kalınlaşması ile karakterize bir hastalıktır. Birçok durum.
33. KOÇOĞLU Ü. BRONŞEKTAZİLİ ÇOCUK HASTALARDA YAŞAM.
34. Ellis D, Thornley P, Wightman A, Walker M, Chalmers J, Crofton JJT. Present outlook in bronchiectasis: clinical and social study and review of factors influencing prognosis. 1981;36(9):659.
35. Morrissey BM, Harper RW. Bronchiectasis: sex and gender considerations. 2004;25(2):361-72.
36. Pasteur MC, Helliwell SM, Houghton SJ, Webb SC, Foweraker JE, Coulden RA, et al. An investigation into causative factors in patients with bronchiectasis. 2000;162(4):1277-84.
37. Barker AF. Bronchiectasis. The New England journal of medicine. 2002;346(18):1383-93.
38. Longo DL, Jameson JL, Kasper D. Harrison's Principles of Internal Medicine: Volume 2: Macgraw-Hill; 2011.
39. Pembroke T, Chalmers JD. Precision medicine in bronchiectasis. Breathe. 2021;17(4).
40. Mysliwiec V, Pina JS. Bronchiectasis: the 'other' obstructive lung disease. 1999;106(1):123-31.
41. Topçu DÖ. Kistik Fibrozis Dışı Bronşektazi Tanılı Hastalarda Malnütrisyonun Alevlenme Üzerine Etkisi: Bursa Uludağ University (Turkey); 2022.

42. Cole P. Inflammation: a two-edged sword--the model of bronchiectasis. *European journal of respiratory diseases Supplement*. 1986;147:6-15.
43. Pasteur MC, Bilton D, Hill AT. British Thoracic Society guideline for non-CF bronchiectasis. *Thorax*. 2010;65 Suppl 1:i1-58.
44. García MÁM, Carro LM, Serra PC. Treatment of non-cystic fibrosis bronchiectasis. *Archivos de Bronconeumología*. 2011;47(12):599-609.
45. McShane PJ, Naureckas ET, Tino G, Streck ME. Non-cystic fibrosis bronchiectasis. *American journal of respiratory critical care medicine* 2013;188(6):647-56.
46. McShane PJ, Naureckas ET, Streck ME. Bronchiectasis in a diverse US population: effects of ethnicity on etiology and sputum culture. *Chest* 2012;142(1):159-67.
47. Tosun BN. Bronşektazili çocuklarda dinamik hiperinflasyon varlığının araştırılması ve egzersiz kapasitesi ile ilişkisinin incelenmesi: Bakırçay Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü; 2022.
48. Doğru D, Nik-Ain A, Kiper N, Göçmen A, Özçelik U, Yalçın E, et al. Bronchiectasis: the consequence of late diagnosis in chronic respiratory symptoms. 2005;51(6):362-5.
49. Sabiston DC. *Textbook of surgery: the biological basis of modern surgical practice*. Textbook of surgery: the biological basis of modern surgical practice 1986. p. 1252-.
50. Bernard É, Gamain BJ. *Bronchographie clinique*. 1961.
51. Naidich DP, McCauley DI, Khouri NF, Stitik FP, Siegelman SS. Computed tomography of bronchiectasis. *Journal of computer assisted tomography* 1982;6(3):437-44.
52. Drain M, Elborn J. 4 Assessment and investigation of adults with bronchiectasis. *European Respiratory Monograph* 2011;52:32-43.
53. Perera P, Screaton N. 5 Radiological features of bronchiectasis. *European Respiratory Monograph*. 2011;52:44-67.
54. MC P. British Thoracic Society Bronchiectasis (non-CF) Guideline Group: British Thoracic Society guideline for non-CF bronchiectasis. *Thorax* 2010;65:i1-i58.
55. Tan W, Hague C, Leipsic J, Bourbeau J, Zheng L, Li P, et al. Road J, O'Donnell DE, Maltais F, Hernandez P, Cowie R, Chapman KR, Marciniuk DD, FitzGerald JM, Aaron SD; Canadian Respiratory Research Network and the CanCOLD Collaborative Research group. 2016;11:e0166745.
56. Hansell DM. Bronchiectasis. *Radiologic clinics of North America*. 1998;36(1):107-28.

57. Aksamit TR, O'Donnell AE, Barker A, Olivier KN, Winthrop KL, Daniels MLA, et al. Adult patients with bronchiectasis: a first look at the US bronchiectasis research registry. 2017;151(5):982-92.
58. Chang AB, Bush A, Grimwood K. Bronchiectasis in children: diagnosis and treatment. *The lancet*. 2018;392(10150):866-79.
59. Dimakou K, Triantafillidou C, Toumbis M, Tsikritsaki K, Malagari K, Bakakos PJRM. Non CF-bronchiectasis: Aetiologic approach, clinical, radiological, microbiological and functional profile in 277 patients. 2016;116:1-7.
60. Fraser RS, Müller NL, Colman N, Pare P. Fraser and Paré's diagnosis of diseases of the chest. Volumes 1-4: Wb Saunders; 1999.
61. Chalmers JD, Chang AB, Chotirmall SH, Dhar R, McShane PJ. Bronchiectasis. *Nature reviews Disease primers*. 2018;4(1):45.
62. Chang AB, Bush A, Grimwood K. Bronchiectasis in children: diagnosis and treatment. 2018;392(10150):866-79.
63. Miller MR, Crapo R, Hankinson J, Brusasco V, Burgos F, Casaburi R, et al. General considerations for lung function testing. 2005;26(1):153-61.
64. Maselli DJ, Amalakuhan B, Keyt H, Diaz AA. Suspecting non-cystic fibrosis bronchiectasis: What the busy primary care clinician needs to know. *International Journal of Clinical Practice*. 2017;71(2):e12924.
65. King PT. The pathophysiology of bronchiectasis. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease*. 2009:411-9.
66. Hopstaken R, Muris J, Knottnerus J, Kester A, Rinkens P, Dinant G. Contributions of symptoms, signs, erythrocyte sedimentation rate, and C-reactive protein to a diagnosis of pneumonia in acute lower respiratory tract infection. *British Journal of General Practice*. 2003;53(490):358-64.
67. Lezana JL, Vargas MH, Karam-Bechara J, Aldana RS, Furuya ME. Sweat conductivity and chloride titration for cystic fibrosis diagnosis in 3834 subjects. *Journal of Cystic Fibrosis*. 2003;2(1):1-7.
68. Hammond KB, Turcios NL, Gibson LE. Clinical evaluation of the macroduct sweat collection system and conductivity analyzer in the diagnosis of cystic fibrosis. *The Journal of pediatrics*. 1994;124(2):255-60.

69. Denning CR, Huang NN, Cuasay L, Shwachman H, Tocci P, Warwick WJ, et al. Cooperative study comparing three methods of performing sweat tests to diagnose cystic fibrosis. 1980;66(5):752-7.
70. Cinel G. Ter testi. Çocuk göğüs hastalıklarında tanı yöntemleri İstanbul: Probiz Ltd. 2016:118-24.
71. İncekara Y. Bronşektazili hastalarda kan ve balgamda nötrofil elastaz, kanda IL-8, IL-1 $\beta$  ve desmozin düzeylerinin değeri, balgam hücre sayımı ve kültürü ile ilişkisi. 2021.
72. Ahya VN, Tino G. Bronchiectasis: New perspectives. Journal of Respiratory Diseases. 2001;22(4):252-.
73. HOCANLI İ, KABAK M, Barış Ç, DOBLAN A, KIRHAN İ. Bronşektazi Tanılı Hastaların Balgam Kültür Sonuçlarının Hastanede Kalış Süresine Etkisi. Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi. 2019;16(3):413-6.
74. Keistinen T, Saynajakangas O, Tuuponen T, Kivela Sl. Bronchiectasis: an orphan disease with a poorly-understood prognosis. European Respiratory Journal. 1997;10(12):2784-7.
75. ALPAR S, LAKADAMYALI H, GÜRSOY G, BAŞTUĞ T, KURT B. 138 bronşektazi olgusunun retrospektif olarak irdelenmesi. 2002.
76. Restrepo M, Elborn JS. Bronchiectasis severity: time to score. American journal of respiratory critical care medicine American Thoracic Society; 2014. p. 508-9.
77. Martínez-García MÁ, De Gracia J, Relat MV, Girón R-M, Carro LM, de la Rosa Carrillo D, et al. Multidimensional approach to non-cystic fibrosis bronchiectasis: the FACED score. 2014;43(5):1357-67.
78. Goeminne P, Nawrot T, Ruttens D, Seys S, Dupont L. Mortality in non-cystic fibrosis bronchiectasis: a prospective cohort analysis. Respiratory medicine. 2014;108(2):287-96.
79. AKAR FD, PEHLİVAN E. PEDİATRİK VE ADOLESAN BRONŞEKTAZİLİ HASTALARDA PULMONER REHABİLİTASYON. Sağlık Profesyonelleri Araştırma Dergisi. 2022;4(3):174-83.
80. Wang Z. Bronchiectasis: still a problem. Chinese medical journal. 2014;127(01):157-72.
81. Karaduman A, Tunca Yılmaz A. Fizyoterapi rehabilitasyon: Nörolojik rehabilitasyon kardiyopulmoner rehabilitasyon. 1. Baskı, Ankara: Hipokrat Yayınevi. 2016.
82. Ofluoğlu R. Bronşektazi Tedavisindeki Son Gelişmeler. Solunum Hastalıkları. 2008;19:83-8.
83. Grimwood K, Bell SC, Chang AB. Antimicrobial treatment of non-cystic fibrosis bronchiectasis. Expert Review of Anti-infective Therapy. 2014;12(10):1277-96.

84. Yılmaz A. Bronşektazi hastalarında ekspiratuar kas eğitiminin etkinliği. 2023.
85. Gruffydd-Jones K, Keeley D, Knowles V, Recabarren X, Woodward A, Sullivan AL, et al. Primary care implications of the British Thoracic Society Guidelines for bronchiectasis in adults 2019. 2019;29(1):24.
86. Floto R, Haworth C. Bronchiectasis: European Respiratory Monograph: European Respiratory Society; 2011.
87. Holland AE, Wadell K, Spruit MA. How to adapt the pulmonary rehabilitation programme to patients with chronic respiratory disease other than COPD. European Respiratory Review. 2013;22(130):577-86.
88. Flude LJ, Agent P, Bilton D. Chest physiotherapy techniques in bronchiectasis. Clinics in chest medicine. 2012;33(2):351-61.
89. Burtin C, Hebestreit H. Rehabilitation in patients with chronic respiratory disease other than chronic obstructive pulmonary disease: exercise and physical activity interventions in cystic fibrosis and non-cystic fibrosis bronchiectasis. Respiration. 2015;89(3):181-9.
90. Button BM, Wilson C, Dentice R, Cox NS, Middleton A, Tannenbaum E, et al. Physiotherapy for cystic fibrosis in Australia and New Zealand: a clinical practice guideline. 2016;21(4):656-67.
91. Main E, Denehy L. Cardiorespiratory physiotherapy: adults and paediatrics: formerly Physiotherapy for Respiratory and Cardiac problems: Elsevier Health Sciences; 2016.
92. Chalmers JD, Sethi S. Raising awareness of bronchiectasis in primary care: overview of diagnosis and management strategies in adults. NPJ Primary Care Respiratory Medicine. 2017;27(1):18.
93. Cecins N, Jenkins S, Pengelley J, Ryan G. The active cycle of breathing techniques—to tip or not to tip? Respiratory medicine. 1999;93(9):660-5.
94. Falk M, Andersen JB. Positive expiratory pressure (PEP) mask. Respiratory Care Edinburgh: Churchill Livingstone 1991:51-63.
95. Olcay S. Pulmonary Rehabilitation In Bronchiectasis Bronşektazide Pulmoner Rehabilitasyon. Güncel Göğüs Hastalıkları Serisi. 2019:101-6.
96. Silva YR, Greer TA, Morgan LC, Li F, Farah CS. A comparison of 2 respiratory devices for sputum clearance in adults with non-cystic fibrosis bronchiectasis. Respiratory Care Edinburgh: Churchill Livingstone. 2017;62(10):1291-7.
97. Arıkan H, Coşar B, Çiledağ A, Görek Dilektaşlı A, Ergün P, Erk MJAY. Pulmoner Rehabilitasyon. 2009.

98. Spagnolo P, Fabbri LM, Bush A. Long-term macrolide treatment for chronic respiratory disease. *European Respiratory Journal*. 2013;42(1):239-51.
99. KÜTÜKÇÜ EÇ, Sağlam M, YAĞLI NV, ARIKAN H, Deniz İ, SAVCI S, et al. Kistik Fibrozisli Hastalarda Yüksek Frekanslı Göğüs Duvarı Ossilasyonu Uygulamasının Etkileri.26(1):32-9.
100. Chatburn RL. High-frequency assisted airway clearance. *Respiratory care*. 2007;52(9):1224-37.
101. REHABİLİTASYON P. PEDİATRİK KARDİYAK CERRAHİLERDE.
102. Lee AL, Hill CJ, Cecins N, Jenkins S, McDonald CF, Burge AT, et al. The short and long term effects of exercise training in non-cystic fibrosis bronchiectasis—a randomised controlled trial. 2014;15:1-10.
103. Garvey C, Fullwood MD, Rigler JJ, Joer, prevention. Pulmonary rehabilitation exercise prescription in chronic obstructive lung disease: US survey and review of guidelines and clinical practices. 2013;33(5):314-22.
104. Liaw M-Y, Wang Y-H, Tsai Y-C, Huang K-T, Chang P-W, Chen Y-C, et al. Inspiratory muscle training in bronchiectasis patients: a prospective randomized controlled study. 2011;25(6):524-36.
105. McConnell A. Respiratory muscle training: theory and practice: Elsevier Health Sciences; 2013.
106. Dean E, Frownfelter DL. Cardiovascular and pulmonary physical therapy: Evidence and practice: Mosby St. Louis, MO, USA; 2006.
107. Ramírez-Sarmiento A, Orozco-Levi M, Guell R, Barreiro E, Hernandez N, Mota S, et al. Inspiratory muscle training in patients with chronic obstructive pulmonary disease: structural adaptation and physiologic outcomes. 2002;166(11):1491-7.
108. Sapienza C, Troche M, Pitts T, Davenport P, editors. Respiratory strength training: concept and intervention outcomes. *Seminars in speech and language*; 2011: © Thieme Medical Publishers.
109. Arslan B. İnmeli hastalarda kinestetik ve motor imgelemenin değerlendirilmesi: İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2019.
110. Adın E. Akut İnme Hastalarında Fonksiyonel Seviye ve Motor İmgeleme Yeteneği Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. 2021.
111. Moseley GL, Butler DS, Beames TB, Giles TJ. The graded motor imagery handbook: Noigroup publications; 2012.



112. Cumming J, Williams SE. The Role of Imagery in Performance 11. The Oxford handbook of sport performance psychology 2012:213.
113. Kızıldağ Kale E. İmgeleme müdahale programlarının güdülenme, hedef yönelimleri ve güdüsel iklim üzerine etkisi. 2013.
114. Rothwell PM, Giles MF, Chandratheva A, Marquardt L, Geraghty O, Redgrave JN, et al. Effect of urgent treatment of transient ischaemic attack and minor stroke on early recurrent stroke (EXPRESS study): a prospective population-based sequential comparison. Lancet (London, England). 2007;370(9596):1432-42.
115. Dechent P, Merboldt K-D, Frahm J. Is the human primary motor cortex involved in motor imagery? Cognitive Brain Research. 2004;19(2):138-44.
116. Lacourse MG, Orr EL, Cramer SC, Cohen MJ. Brain activation during execution and motor imagery of novel and skilled sequential hand movements. Neuroimage. 2005;27(3):505-19.
117. Taube W, Mouthon M, Leukel C, Hoogewoud H-M, Annoni J-M, Keller MJc. Brain activity during observation and motor imagery of different balance tasks: an fMRI study. 2015;64:102-14.
118. Mulder TJJont. Motor imagery and action observation: cognitive tools for rehabilitation. 2007;114:1265-78.
119. Kho AY, Liu KP, Chung RC. Meta-analysis on the effect of mental imagery on motor recovery of the hemiplegic upper extremity function. Australian occupational therapy journal. 2014;61(2):38-48.
120. Page SJ, Levine P, Sisto SA, Johnston MV. Mental practice combined with physical practice for upper-limb motor deficit in subacute stroke. Physical therapy. 2001;81(8):1455-62.
121. Page SJ, Levine P, Leonard AC. Effects of mental practice on affected limb use and function in chronic stroke. Archives of physical medicine rehabilitation. 2005;86(3):399-402.
122. Peiffer C, Poline J-B, Thivard L, Aubier M, SAMSON Y. Neural substrates for the perception of acutely induced dyspnea. American Journal of Respiratory Critical Care Medicine. 2001;163(4):951-7.
123. Caine RN, Caine GJÜ, G.. Ankara: Nobel Yayın Da÷ıtım. Beyin temelli öğrenme. 2002.
124. Polat OM. BEYİN TEMELLİ ÖĞRENMENİN AÇILIMI NEDİR?

125. Ortapamuk H, Naldoken S. Brain perfusion abnormalities in chronic obstructive pulmonary disease: comparison with cognitive impairment. *Annals of nuclear medicine*. 2006;20:99-106.
126. Ren M, Feng M, Long Z, Ma J, Peng X, He G. Allergic asthma-induced cognitive impairment is alleviated by dexamethasone. *Frontiers in Pharmacology*. 2021;12:680815.
127. Rhyou H-I, Nam Y-H. Association between cognitive function and asthma in adults. *Annals of Allergy, Asthma Immunology*. 2021;126(1):69-74.
128. Conway MA, Loveday CJC, cognition. Remembering, imagining, false memories & personal meanings. 2015;33:574-81.
129. Desforges M, Le Coupanec A, Dubeau P, Bourgouin A, Lajoie L, Dubé M, et al. Human coronaviruses and other respiratory viruses: underestimated opportunistic pathogens of the central nervous system? 2019;12(1):14.
130. Chen Y-F, Lin H-H, Lin C-S, Turbat B, Wang K-A, Chung W-S. Bronchiectasis and increased risk of ischemic stroke: a nationwide population-based cohort study. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease*. 2017:1375-83.
131. Tager FA, Fallon BA, Keilp J, Rissenberg M, Jones CR, Liebowitz MR. A controlled study of cognitive deficits in children with chronic Lyme disease. *The Journal of neuropsychiatry clinical neurosciences*. 2001;13(4):500-7.
132. Ohmann S, Popow C, Rami B, König M, Blaas S, Fliri C, et al. Cognitive functions and glycemic control in children and adolescents with type 1 diabetes. 2010;40(1):95-103.
133. Moodalbail DG, Reiser KA, Detre JA, Schultz RT, Herrington JD, Davatzikos C, et al. Systematic review of structural and functional neuroimaging findings in children and adults with CKD. 2013;8(8):1429.
134. Kamel TB, Abd Elmonaem MT, Khalil LH, Goda MH, Sanyelbhaa H, Ramzy MA. Children with chronic lung diseases have cognitive dysfunction as assessed by event-related potential (auditory P300) and Stanford–Binet IQ (SB-IV) test. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 2016;273:3413-20.
135. Crews WD, Jefferson AL, Bolduc T, Elliott JB, Ferro NM, Broshek DK, et al. Neuropsychological dysfunction in patients suffering from end-stage chronic obstructive pulmonary disease. 2001;16(7):643-52.
136. Kheirandish-Gozal L, Gozal DJP. Intranasal budesonide treatment for children with mild obstructive sleep apnea syndrome. 2008;122(1):e149-e55.

137. Torres-Sánchez I, Rodríguez-Alzueta E, Cabrera-Martos I, López-Torres I, Moreno-Ramírez MP, Valenza MC. Cognitive impairment in COPD: a systematic review. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. 2015;41:182-90.
138. Dodd JW. Lung disease as a determinant of cognitive decline and dementia. *Alzheimer's research therapy*. 2015;7(1):1-8.
139. Nair AK, Van Hulle CA, Bendlin BB, Zetterberg H, Blennow K, Wild N, et al. Asthma amplifies dementia risk: Evidence from CSF biomarkers and cognitive decline. 2022;8(1):e12315.
140. Rosenkranz MA, Dean III DC, Bendlin BB, Jarjour NN, Esnault S, Zetterberg H, et al. Neuroimaging and biomarker evidence of neurodegeneration in asthma. 2022;149(2):589-98. e6.
141. Guillot A, Collet C. Contribution from neurophysiological and psychological methods to the study of motor imagery. *Brain Research Reviews*. 2005;50(2):387-97.
142. van Schooten KS, Duran L, Visschedijk M, Pijnappels M, Lord SR, Richardson J, et al. Catch the ruler: concurrent validity and test-retest reliability of the ReacStick measures of reaction time and inhibitory executive function in older people. 2019;31:1147-54.
143. Kamuk YU. Hava Harp Okulunda Öğrenim Görmekte Olan Savaş Pilotu Adaylarının Basit Reaksiyon, Seçimli Reaksiyon ve Ayırt Edici Reaksiyon Zamanlarının Ölçme ve Değerlendirilmesi Yöntem Çalışması: Marmara Üniversitesi (Turkey); 2006.
144. Jha RK, Thapa S, Kasti R, Nepal O. Influence of body mass index, handedness and gender on ruler drop method reaction time among adults. 2020.
145. Akgün N. Egzersiz Fizyolojisi. 2 Baskı. Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir. 1994.
146. DİK J. Kistik Fibrozis ve Bronşektazili Bireylerde Reaksiyon Zamanı ve Postüral Kontrolün Değerlendirilmesi. 2019.
147. ERTAVUKCU A, SANİOĞLU A, ŞAHİN İH, ERTAVUKCU S. Reaksiyon zamanı ve reaksiyon zamanının ölçülmesi. *Ulusal Kinesyoloji Dergisi*. 2021;2(2):55-66.
148. Donnelly JE, Hillman CH, Castelli D, Etnier JL, Lee S, Tomporowski P, et al. Physical activity, fitness, cognitive function, and academic achievement in children: a systematic review. 2016;48(6):1197.
149. Sachdev PS, Blacker D, Blazer DG, Ganguli M, Jeste DV, Paulsen JS, et al. Classifying neurocognitive disorders: the DSM-5 approach. 2014;10(11):634-42.

150. Smith-Ray RL, Hughes SL, Prohaska TR, Little DM, Jurivich DA, Hedeker D. Impact of cognitive training on balance and gait in older adults. *Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences Social Sciences*. 2015;70(3):357-66.
151. Nouchi R, Taki Y, Takeuchi H, Hashizume H, Akitsuki Y, Shigemune Y, et al. Brain training game improves executive functions and processing speed in the elderly: a randomized controlled trial. 2012;7(1):e29676.
152. Miller DJ, Robertson DP. Educational benefits of using game consoles in a primary classroom: A randomised controlled trial. *British Journal of Educational Technology*. 2011;42(5):850-64.
153. Takeuchi H, Taki Y, Sassa Y, Hashizume H, Sekiguchi A, Fukushima A, et al. Working memory training using mental calculation impacts regional gray matter of the frontal and parietal regions. 2011;6(8):e23175.
154. Takeuchi H, Taki Y, Nouchi R, Hashizume H, Sekiguchi A, Kotozaki Y, et al. Effects of working memory training on functional connectivity and cerebral blood flow during rest. 2013;49(8):2106-25.
155. Takeuchi H, Taki Y, Nouchi R, Hashizume H, Sassa Y, Sekiguchi A, et al. Anatomical correlates of quality of life: evidence from voxel-based morphometry. 2014;35(5):1834-46.
156. Takeuchi H, Sekiguchi A, Taki Y, Yokoyama S, Yomogida Y, Komuro N, et al. Training of working memory impacts structural connectivity. 2010;30(9):3297-303.
157. Uchida S, Kawashima RJA. Reading and solving arithmetic problems improves cognitive functions of normal aged people: a randomized controlled study. 2008;30:21-9.
158. Tachibana Y, Fukushima A, Saito H, Yoneyama S, Ushida K, Yoneyama S, et al. A new mother-child play activity program to decrease parenting stress and improve child cognitive abilities: A cluster randomized controlled trial. 2012.
159. Fernandes J, Arida RM, Gomez-Pinilla FJN, Reviews B. Physical exercise as an epigenetic modulator of brain plasticity and cognition. 2017;80:443-56.
160. Lista I, Sorrentino G. Biological mechanisms of physical activity in preventing cognitive decline. *Cellular molecular neurobiology*. 2010;30:493-503.
161. Kramer AF, Hahn S, Cohen NJ, Banich MT, McAuley E, Harrison CR, et al. Ageing, fitness and neurocognitive function. 1999;400(6743):418-9.
162. Grego F, Vallier J-M, Collardeau M, Rousseu C, Cremieux J, Brisswalter JJ*osm*. Influence of exercise duration and hydration status on cognitive function during prolonged cycling exercise. 2004:27-33.

163. Chieffi S, Messina G, Villano I, Messina A, Valenzano A, Moscatelli F, et al. Neuroprotective effects of physical activity: evidence from human and animal studies. 2017;8:188.
164. Voss MW, Chaddock L, Kim JS, VanPatter M, Pontifex MB, Raine LB, et al. Aerobic fitness is associated with greater efficiency of the network underlying cognitive control in preadolescent children. 2011;199:166-76.
165. Emery CF, Schein RL, Hauck ER, MacIntyre NRJHP. Psychological and cognitive outcomes of a randomized trial of exercise among patients with chronic obstructive pulmonary disease. 1998;17(3):232.
166. Etnier JL, Berry M, Etnier J, Berry M. Fluid intelligence in an older COPD sample following short-or long-term exercise. parameters.16(18):19.
167. Kozora E, Tran ZV, Make B. Neurobehavioral improvement after brief rehabilitation in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation Prevention. 2002;22(6):426-30.
168. Buck SM, Hillman CH, Castelli DM. The relation of aerobic fitness to stroop task performance in preadolescent children. Medicine science in sports exercise. 2008;40(1):166-72.
169. Vendrell M, de Gracia J, Olveira C, Martínez MÁ, Girón R, Máiz L, et al. Diagnosis and treatment of bronchiectasis. 2008;44(11):629-40.
170. Antonelli-Incalzi R, Corsonello A, Trojano L, Pedone C, Acanfora D, Spada A, et al. Screening of cognitive impairment in chronic obstructive pulmonary disease. 2007;23(4):264-70.
171. Chadwick HK, Abbott J, Hurley MA, Dye L, Lawton CL, Mansfield MW, et al. Cystic fibrosis-related diabetes (CFRD) and cognitive function in adults with cystic fibrosis. 2022;21(3):519-28.
172. KARAKAŞ S, KARAKAŞ E. Nöropsikolojik testlerin Türk örneklemi üzerinde değişik yaş ve eğitim düzeylerine göre standardizasyonu. Kriz Dergisi. 1995;3(1):159-66.
173. Saxena S, Orley J, Group W. Quality of life assessment: the World Health Organization perspective. European psychiatry. 1997;12:263s-6s.
174. Eser SY, Fidaner H, Fidaner C, Elbi H, Eser E, Göker E. Yaşam kalitesinin ölçülmesi. WHOQOL-100 ve WHOQOL-Bref 3P dergisi. 1999;7(2):5-13.
175. Pater J. Quality of life and pharmacoeconomics in clinical trials. Controlled Clinical Trials. 1996;6(17):548-9.

176. NARİN S, Bozan Ö, CANKURTARAN F, BAKIRHAN S. Kronik bel ağrılı hastalarda fizyoterapi programının fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesi üzerine etkisi. Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi. 2008;22(3):137-43.
177. Eiser C, Morse R. Quality-of-life measures in chronic diseases of childhood. Health technology assessment. 2001;5(4):1-157.
178. Harding L. Children's quality of life assessments: a review of generic and health related quality of life measures completed by children and adolescents. Clinical Psychology Psychotherapy: An International Journal of Theory Practice. 2001;8(2):79-96.
179. Eiser C. Children's quality of life measures. Archives of disease in childhood. 1997;77(4):350-4.
180. Jirojanakul P, Skevington SM, Hudson J. Predicting young children's quality of life. Social science medicine science in sports exercise. 2003;57(7):1277-88.
181. Rosenkranz MA, Esnault S, Christian BT, Crisafi G, Gresham LK, Higgins AT, et al. Mind-body interactions in the regulation of airway inflammation in asthma: a PET study of acute and chronic stress. 2016;58:18-30.
182. Fayers PM, Machin D. Quality of life: the assessment, analysis and interpretation of patient-reported outcomes: John Wiley & Sons; 2013.
183. Baydur H, Eser E. Uygulama: Yaşam kalitesi ölçeklerinin psikometrik çözümlenmesi. Sağlıkta Birikim. 2006;1(2):99-123.
184. Üneri Ö, NÇ M. Çocuklarda yaşam kalitesi kavramı ve yaşam kalitesi ölçeklerinin gözden geçirilmesi. Çocuk ve Gençlik Ruh Sağlığı Dergisi. 2007;14(1):48-56.
185. Arena R, Myers J, Williams MA, Gulati M, Kligfield P, Balady GJ, et al. Assessment of functional capacity in clinical and research settings: a scientific statement from the American Heart Association Committee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention of the Council on Clinical Cardiology and the Council on Cardiovascular Nursing. 2007;116(3):329-43.
186. ÖZKAN S. KRONİK OBSTRÜKTİF AKCİĞER HASTALIĞINDA YAŞAM KALİTESİ VE FONKSİYONEL DURUM. Anadolu Hemşirelik Ve Sağlık Bilimleri Dergisi. 2010;9(1):98-103.
187. Taaffe DR, Marcus R. Musculoskeletal health and the older adult. Journal of rehabilitation research development. 2000;37(2):245-54.
188. Latorre-Román PÁ, Navarro-Martínez AV, García-Pinillos F. The effectiveness of an indoor intermittent training program for improving lung function, physical capacity, body composition and quality of life in children with asthma. Journal of Asthma. 2014;51(5):544-51.

189. Debigaré R, Marquis K, Côté CH, Tremblay RR, Michaud A, LeBlanc P, et al. Catabolic/anabolic balance and muscle wasting in patients with COPD. 2003;124(1):83-9.
190. McGoon M, Gutterman D, Steen V, Barst R, McCrory DC, Fortin TA, et al. Screening, early detection, and diagnosis of pulmonary arterial hypertension: ACCP evidence-based clinical practice guidelines. 2004;126(1):14S-34S.
191. Hackney ME, Kantorovich S, Earhart GM. A study on the effects of Argentine tango as a form of partnered dance for those with Parkinson disease and the healthy elderly. *American Journal of Dance Therapy*. 2007;29:109-27.
192. Miller M. ATS/ERS task force: standardisation of spirometry. *Eur Respir J*. 2005;26:319-38.
193. Laszlo G. European standards for lung function testing: 1993 update. *Thorax*. 1993;48(9):873.
194. Enright PL, Sherrill DL. Reference equations for the six-minute walk in healthy adults. *American journal of respiratory critical care medicine*. 1998;158(5):1384-7.
195. Üneri Ö. Çocuklar için Yaşam Kalitesi Ölçeğinin 2-7 yaşlarındaki Türk çocuklarında geçerlik ve güvenilirliği. Yayınlanmamış uzmanlık tezi Kocaeli Üniv Tıp Fak Çocuk Psikiyatrisi AD, Kocaeli. 2005.
196. Çakın Memik N. Çocuklar için Yaşam Kalitesi Ölçeği geçerlik ve güvenilirlik çalışması. Yayınlanmamış uzmanlık tezi Kocaeli Üniv Tıp Fak Çocuk Psikiyatrisi AD, Kocaeli. 2005.
197. JW V. Reliability and validity of the Pediatric Quality of Life Inventory Version 4.0 Generic Core Scale in healthy and patient populations. *Medical Care*. 2001;39(8):800-12.
198. Reitan RM. Validity of the Trail Making Test as an indicator of organic brain damage. *Perceptual motor skills*. 1958;8(3):271-6.
199. Crowe SF. The differential contribution of mental tracking, cognitive flexibility, visual search, and motor speed to performance on parts A and B of the Trail Making Test. *Journal of clinical psychology*. 1998;54(5):585-91.
200. Türkeş N, Can H, Kurt M, Dikeç BE. İz Sürme Testi'nin 20-49 yaş aralığında Türkiye için norm belirleme çalışması. *Turk Psikiyatri Derg*. 2015;26:189-96.
201. KILIÇ BG, KOÇKAR İA, IRAK M, ŞENER Ş, KARAKAŞ S. Stroop testi TBAG formu'nun 6-11 yaş grubu çocuklarda standardizasyon çalışması. *Çocuk ve Gençlik Ruh Sağlığı Dergisi*. 2002;9(2):86-99.

202. Yeniçeri FE. Sağlıklı genç bireylerde kognitif görevle yapılan denge egzersizlerinin motor ve kognitif fonksiyonlara etkisi: İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2019.
203. Karagöz Ş. 8-10 yaş arası çocuklarda 12 haftalık tenis antrenmanlarının görsel ve işitsel reaksiyon zamanına etkisinin incelenmesi: Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2008.
204. Del Rossi G, Malaguti A, Del Rossi S. Practice effects associated with repeated assessment of a clinical test of reaction time. *Journal of athletic training*. 2014;49(3):356-9.
205. Kösem GM. Üst düzey sporcular ve bilgisayar oyuncularının karar verme stilleri ile görsel reaksiyon zamanlarının incelenmesi: Bursa Uludag University (Turkey); 2019.
206. Tamer K. Sporda fiziksel-fizyolojik performansın ölçülmesi ve değerlendirilmesi: Bağırhan Yayınevi; 2000.
207. Picavet HSJ, Vlaeyen JW, Schouten JS. Pain catastrophizing and kinesiophobia: predictors of chronic low back pain. *American journal of epidemiology*. 2002;156(11):1028-34.
208. Neblett R, Hartzell M, Mayer T, Bradford E, Gatchel RJ. Establishing clinically meaningful severity levels for the Tampa Scale for Kinesiophobia (TSK-13). *European Journal of Pain*. 2016;20(5):701-10.
209. Yılmaz ÖT, Yakut Y, Uygur F, Uluğ N. Tampa Kinezyofobi Ölçeği'nin Türkçe versiyonu ve test-tekrar test güvenilirliği. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*. 2011;22(1):44-9.
210. Vlaeyen JW, Kole-Snijders AM, Boeren RG, Van Eek H. Fear of movement/(re) injury in chronic low back pain and its relation to behavioral performance. *Pain Med*. 1995;62(3):363-72.
211. DİLEK B, AYHAN Ç, TANRIKULU S, YAKUT Y. The Turkish version of the Movement Imagery Questionnaire-3: Its cultural adaptation and psychometric properties. 2017.
212. Gerardin E, Sirigu A, Lehericy S, Poline J-B, Gaymard B, Marsault C, et al. Partially overlapping neural networks for real and imagined hand movements. 2000;10(11):1093-104.
213. Malouin F, Richards CL, Jackson PL, Lafleur MF, Durand A, Doyon J. The Kinesthetic and Visual Imagery Questionnaire (KVIQ) for assessing motor imagery in persons with physical disabilities: a reliability and construct validity study. *Journal of neurologic physical therapy : JNPT*. 2007;31(1):20-9.
214. Lodha R, Puranik M, Chandra U, Natchu M, Kabra S. Persistent pneumonia in children. *Indian pediatrics*. 2003;40(10):967-70.



215. O'Brien C, Guest P, Hill S, Stockley R. Physiological and radiological characterisation of patients diagnosed with chronic obstructive pulmonary disease in primary care. *Thorax*. 2000;55(8):635-42.
216. Roberts H, Wells A, Milne D, Rubens M, Kolbe J, Cole P, et al. Airflow obstruction in bronchiectasis: correlation between computed tomography features and pulmonary function tests. 2000;55(3):198.
217. Twiss J, Stewart AW, Byrnes CA. Longitudinal pulmonary function of childhood bronchiectasis and comparison with cystic fibrosis. *Thorax*. 2006.
218. Pellegrino R, Viegi G, Brusasco V, Crapo RO, Burgos F, Casaburi R, et al. Interpretative strategies for lung function tests. 2005;26(5):948-68.
219. Levy ML, Quanjer PH, Rachel B, Cooper BG, Holmes S, Small IR. Diagnostic Spirometry in Primary Care: Proposed standards for general practice compliant with American Thoracic Society and European Respiratory Society recommendations. *Primary Care Respiratory Journal*. 2009;18(3):130-47.
220. Bronşiektazi KBÇD. Tanı ve Tedavisi. *Türkiye Klinikleri J Pediatr Sci*. 2006;2:15-9.
221. UÇGUN H. Bronşiektazili çocuk hastalarda sanal gerçeklik temelli farklı egzersiz eğitimlerinin solunum fonksiyonu, solunum ve periferik kas kuvveti, fonksiyonel kapasite ve denge üzerine etkisi/The effect of different virtual reality-based exercise trainings on pulmonary function, respiratory and peripheral muscle strength, functional capacity and balance in children with bronchiectasis. 2023.
222. Lebecque P, Kiakulanda P, Coates A. Spirometry in the asthmatic child: is FEF25–75 a more sensitive test than FEV1/FVC? *Pediatric pulmonology*. 1993;16(1):19-22.
223. Ruppel GJ. *Manual of pulmonary function testing*. 2009.
224. on ALAJAfto. How can I determine a normal peak flow rate for me. 2007:11-03.
225. Ulubay G, Dilektaşlı AG, Börekçi Ş, Yıldız Ö, Kıyan E, Gemicioğlu B, et al. Turkish Thoracic Society Consensus Report: Interpretation of Spirometry: Türk Toraks Derneği Spirometri Değerlendirme Uzlaşma Raporu. 2019;20(1):69.
226. Kaya A. Aile hekimlerine yönelik ofis spirometresi ve peak flow metre kullanma eğitimi hazırlanması ve etkinliğinin değerlendirilmesi. 2015.
227. Alcaraz-Serrano V, Gimeno-Santos E, Scioscia G, Gabarrús A, Navarro A, Herrero-Cortina B, et al. Association between physical activity and risk of hospitalisation in bronchiectasis. 2020;55(6).

228. Valerio G, Giallauria F, Montella S, Vaino N, Vigorito C, Mirra V, et al. Cardiopulmonary assessment in primary ciliary dyskinesia. 2012;42(6):617-22.
229. Madsen A, Green K, Buchvald F, Hanel B, Nielsen KGJ. Aerobic fitness in children and young adults with primary ciliary dyskinesia. 2013;8(8):e71409.
230. Lee AL, Cecins N, Holland AE, Hill CJ, McDonald CF, Burge AT, et al. Field walking tests are reliable and responsive to exercise training in people with non-cystic fibrosis bronchiectasis. 2015;35(6):439-45.
231. Chetta A, Pisi G, Zanini A, Foresi A, Grzincich G, Aiello M, et al. Six-minute walking test in cystic fibrosis adults with mild to moderate lung disease: comparison to healthy subjects. 2001;95(12):986-91.
232. Bradley JM, Wilson JJ, Hayes K, Kent L, McDonough S, Tully MA, et al. Sedentary behaviour and physical activity in bronchiectasis: a cross-sectional study. 2015;15(1):1-10.
233. Li AM, Yin J, Au JT, So HK, Tsang T, Wong E, et al. Standard reference for the six-minute-walk test in healthy children aged 7 to 16 years. 2007;176(2):174-80.
234. Vilozni D, Dagan A, Lavie M, Sarouk I, Bar-Aluma B-E, Ashkenazi M, et al. The value of measuring inspiratory capacity in subjects with cystic fibrosis. 2018;63(8):981-7.
235. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. American journal of respiratory and critical care medicine. 2002;166(1):111-7.
236. Gibson GJ. Pulmonary hyperinflation a clinical overview. 1996;9(12):2640-9.
237. Akkoca Ö, Demir G, Saryal S, Karabıyıkoglu GJT. KOAH'da hiperinflasyonun solunum kasları ve solunum paterni üzerine etkisi. 2003;51:244-52.
238. MARIN JM, CARRIZO SJ, GASCON M, SANCHEZ A, GALLEGO BA, CELLI BRJA, et al. Inspiratory capacity, dynamic hyperinflation, breathlessness, and exercise performance during the 6-minute-walk test in chronic obstructive pulmonary disease. 2001;163(6):1395-9.
239. O'Donnell DE, Banzett RB, Carrieri-Kohlman V, Casaburi R, Davenport PW, Gandevia SC, et al. Pathophysiology of dyspnea in chronic obstructive pulmonary disease: a roundtable. 2007;4(2):145-68.
240. YILDIZ Ş, PEHLİVAN E. Bronşektazide Pulmoner Rehabilitasyon. Sağlık Profesyonelleri Araştırma Dergisi. 2023;5(1):70-80.
241. McGrath PJ, Pianosi PT, Unruh AM, Buckley CP. Dalhousie dyspnea scales: construct and content validity of pictorial scales for measuring dyspnea. BMC pediatrics. 2005;5(1):1-7.

242. Janson-Bjerklie S, CARRIERI VK, Hudes M. The sensations of pulmonary dyspnea. *Nursing research*. 1986;35(3):154-61.
243. Pianosi PT, Huebner M, Zhang Z, McGrath PJ. Dalhousie Dyspnea and perceived exertion scales: psychophysical properties in children and adolescents. *Respiratory physiology neurobiology*. 2014;199:34-40.
244. Herigstad M, Hayen A, Evans E, Hardinge FM, Davies RJ, Wiech K, et al. Dyspnea-related cues engage the prefrontal cortex: evidence from functional brain imaging in COPD. 2015;148(4):953-61.
245. Kırtay Ö, Oğuz S. Genç Erişkin Astım Hastalarında Düzenli Fiziksel Aktivite ve Solunum Egzersizinin Fonksiyonel Performansa Etkisi. Oğuz S : Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü İç Hastalıkları Hemşireliği. 2011.
246. Karaca S, Yıldız Özer A. Astım Hastalarında Kinezyofobinin Fiziksel Aktivite ve Yaşam Kalitesi İle İlişkisi: Bir Pilot Çalışma2019.
247. Ozel A, Yumin ET, Tug T, Sertel M. Effects of quadriceps muscle strength and kinesiophobia on health related quality of life in elderly women and men with chronic obstructive pulmonary disease. *Konuralp Medical Journal*. 2018;10(3):333-40.
248. Bäck M, Cider Å, Herlitz J, Lundberg M, Jansson BJJoc. The impact on kinesiophobia (fear of movement) by clinical variables for patients with coronary artery disease. 2013;167(2):391-7.
249. Luisetti M, Pignatti PF, editors. Genetics of idiopathic disseminated bronchiectasis. *Seminars in respiratory and critical care medicine*; 2003: Copyright© 2003 by Thieme Medical Publishers, Inc., 333 Seventh Avenue, New ....
250. Group CA, Bradley JM, Moran F, Greenstone M. Physical training for bronchiectasis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 1996;2021(4).
251. Martínez-García MA, Perpiñá-Tordera M, Román-Sánchez P, Soler-Cataluña JJ. Quality-of-life determinants in patients with clinically stable bronchiectasis. *Chest*. 2005;128(2):739-45.
252. Olveira C, Olveira G, Gaspar I, Dorado A, Cruz I, Soriguer F, et al. Depression and anxiety symptoms in bronchiectasis: associations with health-related quality of life. 2013;22:597-605.
253. Wilson C, Jones P, O'leary C, Hansell D, Cole P, Wilson R. Effect of sputum bacteriology on the quality of life of patients with bronchiectasis. *European Respiratory Journal*. 1997;10(8):1754-60.

254. Clarke S-A, Eiser C. The measurement of health-related quality of life (QOL) in paediatric clinical trials: a systematic review. *Health quality of life outcomes*. 2004;2:1-5.
255. Vandeleur M, Walter LM, Armstrong DS, Robinson P, Nixon GM, Horne RS. Quality of life and mood in children with cystic fibrosis: associations with sleep quality. *Journal of Cystic Fibrosis*. 2018;17(6):811-20.
256. Decety J. The neurophysiological basis of motor imagery. *Behavioural brain research*. 1996;77(1-2):45-52.
257. Kobelt M, Wirth B, Schuster-Amft C. Muscle Activation During Grasping With and Without Motor Imagery in Healthy Volunteers and Patients After Stroke or With Parkinson's Disease. *Frontiers in psychology*. 2018;9:597.
258. Yener GG. Beyin-sinir ağları ve ilişkili klinik özellikler. *Klinik Psikiyatri Dergisi*. 2002;5(3):135-8.
259. Ayçiçeği A, Wayne D, HARRIS C. PREFRONTAL LOB NÖROPSİKOLOJİK TEST BATARYASI: SAĞLIKLI YETİŐKİNLERDEN ELDE EDİLEN TEST SONUÇLARI. *Psikoloji Çalışmaları*. 2012;23:1-26.
260. Chen J, Lin I-T, Zhang H, Lin J, Zheng S, Fan M, et al. Reduced cortical thickness, surface area in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a surface-based morphometry and neuropsychological study. 2016;10:464-76.
261. Wang T, Huang X, Dai LX, Zhan KM, Wang J. Investigation of altered spontaneous brain activity in patients with bronchial asthma using the percent amplitude of fluctuation method: a resting-state functional MRI study. *Frontiers in human neuroscience*. 2023;17:1228541.
262. Peng Z, Zhang HT, Wang G, Zhang J, Qian S, Zhao Y, et al. Cerebral neurovascular alterations in stable chronic obstructive pulmonary disease: a preliminary fMRI study. 2022;10:e14249.
263. Souza N, Martins A, Samary C, Leite M, Bastos V. The use of motor imagery in modulating cardiopulmonary activity: future perspectives. *Acta Neuropsychol*. 2019;1(1):180102.
264. Decety J, Jeannerod M, Durozard D, Baverel GJTJop. Central activation of autonomic effectors during mental simulation of motor actions in man. 1993;461(1):549-63.
265. Decety J, Jeannerod M, Germain M, Pastene J. Vegetative response during imagined movement is proportional to mental effort. *Behavioural brain research*. 1991;42(1):1-5.
266. Oishi K, Kasai T, Maeshima TJJopa, science ah. Autonomic response specificity during motor imagery. 2000;19(6):255-61.

267. Souza NSd, Martins ACG, Assis KMd, Oliveira Lbd, Abreu RFSd, Araújo-Leite MA, et al. Study of the effects of kinesthetic motor imagery in patients with heart failure. *Revista da Associação Médica Brasileira*. 2021;67:661-6.
268. Mitchell I, Govias G. *Complementary and Alternative Medicine in Asthma*. Asthma Education: Springer; 2021. p. 421-43.
269. Irani F, Barbone JM, Beausoleil J, Gerald L. Is asthma associated with cognitive impairments? A meta-analytic review. *Journal of clinical experimental neuropsychology*. 2017;39(10):965-78.
270. Fletcher PC, Frith CD, Baker S, Shallice T, Frackowiak RS, Dolan RJ. The mind's eye—precuneus activation in memory-related imagery. *Neuroimage*. 1995;2(3):195-200.
271. Davey CG, Harrison BJ. The brain's center of gravity: how the default mode network helps us to understand the self. *World Psychiatry*. 2018;17(3):278.
272. Rosemann S, Rauschecker JP. Neuroanatomical alterations in middle frontal gyrus and the precuneus related to tinnitus and tinnitus distress. *Hearing Research*. 2022;424:108595.
273. Cavanna AE, Trimble MR. The precuneus: a review of its functional anatomy and behavioural correlates. *Brain Research Reviews*. 2006;129(3):564-83.
274. Moseley GL. Graded motor imagery for pathologic pain: a randomized controlled trial. *Neurology*. 2006;67(12):2129-34.
275. Hung WW, Wisnivesky JP, Siu AL, Ross JS. Cognitive decline among patients with chronic obstructive pulmonary disease. *American journal of respiratory critical care medicine*. 2009;180(2):134-7.
276. Herigstad M, Faull OK, Hayen A, Evans E, Hardinge FM, Wiech K, et al. Treating breathlessness via the brain: changes in brain activity over a course of pulmonary rehabilitation. 2017;50(3).
277. McDonnell MJ, Aliberti S, Goeminne PC, Restrepo MI, Finch S, Pesci A, et al. Comorbidities and the risk of mortality in patients with bronchiectasis: an international multicentre cohort study. 2016;4(12):969-79.
278. Gülhan PY, Bulcun E, Gülhan M, Çimen D, Ekici A, Ekici M. Low cognitive ability in subjects with bronchiectasis. *Respiratory care*. 2015;60(11):1610-5.
279. Piasecki B, Stanisławska-Kubiak M, Strzelecki W, Mojs E. Attention and Memory Impairments in Pediatric Patients with Cystic Fibrosis and Inflammatory Bowel Disease in Comparison to Healthy Controls. *Journal of Investigative Medicine*. 2017;65(7):1062-7.

280. Kroll JL, Ritz T. Asthma, the central nervous system, and neurocognition: Current findings, potential mechanisms, and treatment implications. *NeuroscienceBiobehavioral Reviews*. 2023:105063.
281. KAYA M. Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) olan hastalarda yaratıcı dans temelli egzersiz eğitiminin solunum, denge ve kognitif fonksiyonlar, solunum ve periferik kas kuvveti ve fonksiyonel kapasite üzerine etkisi. 2022.
282. Li Q-G, Zhou F-Q, Huang X, Zhou X, Liu C, Zhang T, et al. Alterations of resting-state functional network centrality in patients with asthma: evidence from a voxel-wise degree centrality analysis. 2018;29(14):1151-6.
283. Wang Y, Liu H, Hitchman G, Lei X. Module number of default mode network: inter-subject variability and effects of sleep deprivation. *Brain Research Reviews*. 2015;1596:69-78.
284. Zhang Y, Yang Y, Xu X, Yuan Y. Coupling of spatial and directional functional network connectivity reveals a physiological basis for salience network hubs in asthma. *Brain Imaging Behavior*. 2022:1-10.
285. Kim H, Lee Y-N, Jo E-M, Lee E-Y. Reliability and validity of culturally adapted executive function performance test for Koreans with stroke. *Journal of Stroke Cerebrovascular Diseases*. 2017;26(5):1033-40.
286. Cleutjens FA, Franssen FM, Spruit MA, Vanfleteren LE, Gijzen C, Dijkstra JB, et al. Domain-specific cognitive impairment in patients with COPD and control subjects. 2016:1-11.
287. Torelli F, Moscufo N, Garreffa G, Placidi F, Romigi A, Zannino S, et al. Cognitive profile and brain morphological changes in obstructive sleep apnea. 2011;54(2):787-93.
288. Hunter SK, Thompson MW, Adams RD. Reaction time, strength, and physical activity in women aged 20–89 years. *Journal of Aging Physical activity*. 2001;9(1):32-42.
289. Munro H, Plumb MS, Wilson AD, Williams JH, Mon-Williams M. The effect of distance on reaction time in aiming movements. *Experimental Brain Research*. 2007;183:249-57.
290. Spirduso WW, Asplund LA. Physical activity and cognitive function in the elderly. *Quest*. 1995;47(3):395-410.
291. Gardner R, Maes J, Sandoval Y, Dalsing S. Effects of distraction and task complexity on reaction time in obese persons. *Perceptual motor skills*. 1985;61(3 Pt 1):855-61.

## 7. EKLER

### EK 1 : İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI

#### ORJİNALLİK RAPORU

% **18**

BENZERLİK ENDEKSİ

% **17**

İNTERNET KAYNAKLARI

% **4**

YAYINLAR

% **7**

ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

#### BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	<a href="http://acikbilim.yok.gov.tr">acikbilim.yok.gov.tr</a> İnternet Kaynağı	%5
2	<a href="http://openaccess.bezmialem.edu.tr">openaccess.bezmialem.edu.tr</a> İnternet Kaynağı	%3
3	<a href="http://acikerisim.atlas.edu.tr">acikerisim.atlas.edu.tr</a> İnternet Kaynağı	%2
4	<a href="http://acikerisim.aydin.edu.tr">acikerisim.aydin.edu.tr</a> İnternet Kaynağı	%2
5	<a href="http://www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080">www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080</a> İnternet Kaynağı	%1
6	Submitted to Hacettepe University Öğrenci Ödevi	%1
7	<a href="http://www.solunum.org.tr">www.solunum.org.tr</a> İnternet Kaynağı	<%1
8	Submitted to The Scientific & Technological Research Council of Turkey (TUBITAK) Öğrenci Ödevi	<%1
9	<a href="http://dergipark.org.tr">dergipark.org.tr</a> İnternet Kaynağı	<%1

## EK 2 : ETİK KURUL

~~E-Çakır~~ Tarih ve Sayısı: 13.11.2023-34253



T.C.  
İSTANBUL ATLAS ÜNİVERSİTESİ  
Girişimsel Olmayan Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu



Sayı : E-22686390-050.99-34253  
Konu : Etik Kurul Kararı

02.11.2023

Sayın Doç. Dr. Hilal Denizoğlu Külli

İstanbul Atlas Üniversitesi Girişimsel Olmayan Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu tarafından yapılmış olduğunuz başvuru incelenmiş olup Prof. Dr. Erkan Çakır ve Fizyoterapist Ayşenur Temizel ile birlikte planladığınız "**Bronşektazili Çocuklarda Motor İmgeleme, Kognitif Fonksiyonlar ve Reaksiyon Zamanının Değerlendirilmesi**" isimli araştırmanız kurulumuzun 04.08.2023 tarihli toplantısında etik yönden uygun görülmüştür.  
Bilgilerinize sunarım.

Belge Doğrulama Kodu :BSU8MIK54

ATLAS VADI KAMPÜSÜ ANADOLU CAD. NO: 40

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Takip Adresi : <https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=7570&eD=BSU8MIK54&eS=34253>



## EK 3 : KURUM İZİNİ

### İLGİLİ MAKAMA

Sorumlu yürütücüsü olduğum "Bronşektazili Çocuklarda Motor İmgeleme, Kognitif Fonksiyonlar Ve Reaksiyon Zamanının Değerlendirilmesi" isimli çalışma İstanbul Atlas Üniversitesi Girişimsel Olmayan Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'na sunulacaktır.

Bu araştırmanın Atlas Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Laboratuvarlarında yapılabilmesi için gereken iznin verilmesini arz ederim.

31.07.2023  
Tarih  
İmza

Sorumlu Yürütücü  
Doç. Dr. Hilal DENİZ ÖZGÜLLÜ



UYGUNDUR  
Tarih

31.07.2023

Prof. Dr. Aytolan YILDIRIM  
Sağlık Bilimleri Fakültesi Dekanı



Belge Kodu	Yayın Trh. / Rev. Trh.	Sayfa
9. Kurum İzni	04.12.2020 / -	1/1
GOBAEK-A9	GOBAEK	

#### **EK 4 : GÖNÜLLÜ BİLGİLENDİRME VE ONAM FORMU**

Bu çalışma bronşektazinin vücudunuz üzerindeki etkilerini değerlendiren bir çalışmadır.

Çalışma, bronşektazi hastalarının sağlıklı akranlarıyla kıyaslandığında motor imgeleme yeteneği, kognitif fonksiyon ve reaksiyon zamanı parametrelerinde etkilenim olup olmadığını değerlendirmek amacıyla yapılmıştır. Çalışma 7-18 yaş aralığındaki 33 katılımcı ile tamamlanacaktır. Çalışmada yapılacak tüm değerlendirmeler fizyoterapist ve uzman klinik psikolog tarafından gerçekleştirilecektir ve çalışmanın tüm süreci boyunca fizyoterapist yanınızda hazır bulunacaktır. Çalışmada beklenen herhangi bir risk bulunmamaktadır. Çalışma sırasında vücudunuzun içine müdahale edilecek iğne, ilaç vs uygulamalar bulunmamaktadır. Tüm değerlendirme ve müdahale işlemi yaklaşık 60 dakika sürecektir ve tüm değerlendirmeler tek seferde yapılacaktır. Katılımcıların öncelikle demografik bilgileri alınacak ardından her bir parametre için değerlendirmeler yapılacaktır. Katılımcılarda motor imgeleme yeteneğinin değerlendirilmesi iki test yoluyla yapılacaktır. Bu testlerden ilki olan Hareket İmgeleme Anketi-3 (Movement Imagery Questionnaire- MIQ-3) için her bir hareketi puanlamadan önce kişiden hareketi gerçekleştirmesi istenecek daha sonra hareket imgelenecektir ve bu imgeleme 1-7 “1: Görmek/Hissetmek çok zor” – “7: Görmek/Hissetmek çok kolay” arasında puanlanacaktır. Hareket İmgelemesinin Netliği Anketi’nde ise katılımcı anketin içerdiği senaryoları zihninde ne derece net olarak canlandırdığını puanlayacaktır. Solunum ve Dispne Değerlendirmesi için iki test kullanılacaktır. Solunum Fonksiyon Testi’nde katılımcının burnunu kapatması gerekmektedir. Öncesinde normal solunum yapacaktır daha sonra derin ve kuvvetli bir nefes alacaktır. Komutla hiç beklenmeden hızlı ve kuvvetli şekilde nefesini en az 6 saniye verecektir. Nefesini verdikten sonra tekrar derin nefes alınır ve test sonlandırılır. Arka arkaya yapılacak üç test içerisinde en iyisi seçilecektir. Egzersiz sırasında algılanan eforu ölçmek için Dalhousie Dispne ve Algılanan Efor Ölçeği kullanılacaktır. Katılımcılardan ölçekte yer alan üç dispne yapısıyla ilgili yedişer resimden kendileri için algıladıkları resmi "Nefes alman nasıl bir duygu?" veya "Bacakların nasıl hissediyor?" gibi sorular ile seçmeleri istenecektir. Katılımcıların kognitif fonksiyonunun değerlendirilmesinde iki test kullanılacaktır. İz Sürme Testi (Trail Making Test) kişinin dikkatini odaklama ve sürdürme becerilerini anlamada yardımcı olmaktadır. İlk bölümde (Bölüm A), sayfa üzerinde düzenli bir şekilde rastgele yer alan daire içindeki 25 rakam birleştirilecek, ikinci bölümde (Bölüm B) karışık sırada yuvarlak

içindeki 25 rakam ve harf sırasıyla çizilerek birleştirilecektir. İkinci bölümde deneğin bir harf bir sayı arasında set değiştirmesi gerekmektedir. (1- A, 2-B, 3-C, 4-D vs.). Her testin öncesinde deneme testi uygulanacaktır. Stroop Testi'nde ise önce siyah basılı kartın olabildiğince hızlı okunması istenecektir. Bu sırada yapılan yanlışlar ve düzeltmeler ile toplam harcanan zaman kaydedilecektir. İkinci aşamada renkli yazılmış renk isimleri, üçüncü aşamada şekillerin renkleri, dördüncü aşamada sözcük renkleri söyleme doğruluğu ve zamanı kaydedilecektir. Reaksiyon zamanının değerlendirilmesi için Nelson El-Ayak reaksiyon testi kullanılacaktır. Nelson El Reaksiyon Testi cetvel kullanılarak değerlendirilecektir. Kişi ayakta iken dominant eli karşıya doğru uzatılacaktır. Başparmak ve işaret parmak uçları birbirine paralel şekilde yaklaştırılacaktır. Katılımcıya cetvel bırakıldığı zaman cetveli yakalaması söylenecektir. 3 deneme yapılacaktır ve her deneme 'hazır' komutundan sonra başlayacaktır. Nelson Ayak Reaksiyon Testi'nde de cetvel kullanılacaktır. Kişi ayakkabısını çıkaracak ve 5 cm mesafede olacak şekilde masanın üzerine oturacaktır. Katılımcıdan konsantre çizgisine bakması ve hazır komutundan sonra düşen cetveli ayak ucu ile duvara sıkıştırarak tutması söylenecektir. Bu test 3 kez tekrar edilecektir. Katılımcının hareket korkusunun değerlendirilmesi Tampa Kinezyofobi ölçeği ile yapılacaktır. Ölçekte 4 puanlık likert puanlaması yapılacaktır. Kişinin yüksek puan değerine sahip olması hareket korkusunun fazla olduğunu göstermektedir. Yaşam kalitesi değerlendirmesi Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği ile yapılacaktır. Ölçekte hem katılımcıya hem ebeveyne sorulacak sorular bulunmaktadır. Katılımcı ve velisi kendilerine en uygun cevabı 5'li sıralı ölçek ile verecektir. Fonksiyon Değerlendirmesi için 6 Dakika Yürüme Testi kullanılacaktır. 6 Dakika Yürüme Testi'nde katılımcı altı dakika sonunda mümkün olan en uzun yürüme mesafesine ulaşmaya çalışacaktır. Kişi her 3 metrenin işaretlendiği 30 metrelik bir koridorda yürüyecektir. Testlerin tamamlanmasıyla değerlendirme işlemi sonlanacaktır.

## **1. Gönüllünün haklarıyla ilgili bilgi verilmesi**

Çalışmaya katılıp katılmama kararı tamamen size aittir. Katılmak isteyip istemediğinize karar vermeden önce araştırmanın neden yapıldığını, bilgilerinizin nasıl kullanılacağını, çalışmanın neleri içerdiğini, olası yararları ve risklerini ya da rahatsızlık verebilecek yönlerini anlamanız önemlidir. Bu sebeple araştırmacıya sorularınızı sorabilir ve isteğiniz halinde çalışmadan herhangi bir zamanda ayrılabilir veya katılmayı reddedebilirsiniz. Çalışmadan ayrılmanız veya katılmamanızın size herhangi bir yaptırımını bulunmamaktadır. Çalışmaya katıldığınız için size herhangi bir ödeme yapılmayacak ya da sizden herhangi bir maddi

katkı/malzeme katkısı istenmeyecektir. Kimlik bilgileriniz tamamen gizli tutulacak olup herhangi bir mecrada açıklanmayacaktır.

## **KATILIMCININ/HASTANIN BEYANI**

Sayın Doç. Dr. Hilal Denizoglu Külli tarafından İstanbul Atlas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü'nde tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya "katılımcı" (denek) olarak davet edildim.

Eğer bu araştırmaya katılırsam araştırmacı ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılabileceğime inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim (Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağına bilincindeyim.). Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı da tutulabilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

İster doğrudan ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorunumun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim.).

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Doç. Dr. Hilal Denizoglu Külli'yi Hamidiye, Anadolu Cd. no:40, 34408, 34403 Kâğıthane/İstanbul 05309383363 'ten arayabileceğimi biliyorum.

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve hekim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma

belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde “katılımcı” (denek) olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

## **GÖNÜLLÜ ONAM FORMU**

Yukarıda gönüllüye araştırmadan önce verilmesi gereken bilgileri gösteren metni okudum. Bunlar hakkında bana yazılı ve sözlü açıklamalar yapıldı. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

### ***Gönüllünün;***

Adı-soyadı:

İmzası:

Adresi (varsa telefon no, faks no, ...):

### ***Velayet veya vesayet altında bulunanlar için veli veya vasiinin;***

Adı-soyadı:

İmzası:

Adresi (varsa telefon no, faks no, ...):

### ***Açıklamaları yapan araştırmacının;***

Adı-soyadı:

İmzası:

### ***Rıza alma işlemine başından sonuna kadar tanıklık eden kuruluş görevlisinin;***

Adı-soyadı:

İmzası:

Görevi:

## EK 5 : DEMOGRAFİK DEĞERLENDİRME FORMU

Gönüllü No:

Telefon no:

Grup:

Yaş:.....

Boy/Kilo:

Eğitim Durumu:

Diğer Hastalıklar:

Kullanılan ilaçlar:

Tanı alma süresi:

Bronşektazi Tipi:

En son alevlenme zamanı:

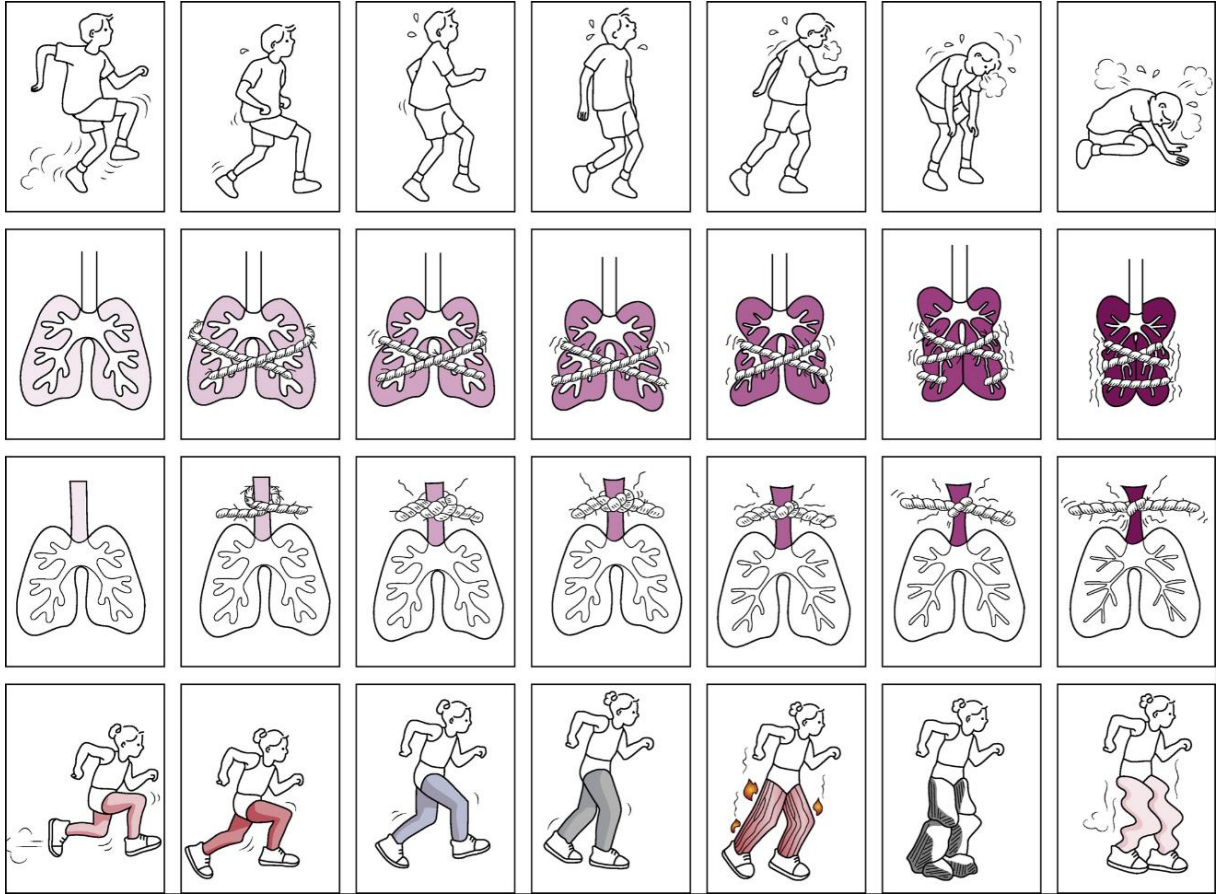
Alevlenme sıklığı:

Son 1 yıl içindeki hastaneye yatış sayısı:

**Solunum Fonksiyon Testi** (tarih:.....)

	FVC	FEV <sub>1</sub>	FEV <sub>1</sub> / FVC	PEF	FEF <sub>25-75%</sub>	MIP	MEP
Actual							
% Pred							

## EK 6 : DALHOUSIE DİSPNE VE ALGILANAN EFOR ÖLÇEĞİ



## EK 7 : 6 DAKİKA YÜRÜME TESTİ

(tarih:.....)

	SpO <sub>2</sub>	Kan Basıncı	Kalp Hızı	Solunum Frekansı
Başlangıç				
Bitiş				
Toparlanma 5.dk				
Toparlanma .....dk				
<b>BORG DİSPNE SKALASI</b>				
	6 DYT öncesi	6 DYT sonrası	Toparlanma (5.dk)	Toparlanma (.....dk)
0	Hiç yok			
0,5	Çok çok hafif			
1	Çok hafif			
2	Hafif			
3	Orta			
4	Biraz ağır			
5	Ağır			
6				
7	Çok ağır			
8				
9	Çok çok ağır			
10	Maksimum			



BORG YORGUNLUK SKALASI					
		6 DYT öncesi	6 DYT sonrası	Toparlanma (5.dk)	Toparlanma (.....dk)
0	Hiç yok				
0,5	Çok çok hafif				
1	Çok hafif				
2	Hafif				
3	Orta				
4	Biraz ağır				
5	Ağır				
6					
7	Çok ağır				
8					
9	Çok çok ağır				
10	Maksimum				

Dinlenme(1) esnasındaki:

SaO<sub>2</sub>:.....KH.....KB.....SF.....SÜRE:.....  
.....

Dinlenme(2) esnasındaki:

SaO<sub>2</sub>:.....KH.....KB.....SF.....SÜRE:.....  
.....

**Toplam dinlenme**

**süresi:**.....  
.....

**TOPLAM YÜRÜME**

**MESAFESİ:**.....  
.....

## EK 8 : ÇOCUKLAR İÇİN YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ

### Çocuk Değerlendirme Formu

Bir sonraki sayfada senin için sorun olabilecek durumların listesi bulunmaktadır.

Lütfen son bir aylık süre içinde her birinin senin için ne kadar sorun oluşturduğunu daire içine alarak belirt.

Eğer senin için hiçbir zaman sorun değilse 0

Eğer senin için nadiren sorun oluyorsa 1

Eğer senin için bazen sorun oluyorsa 2

Eğer senin için sıklıkla sorun oluyorsa 3

Eğer senin için hemen her zaman sorun oluyorsa 4

Burada yanlış ya da doğru cevaplar yoktur.

Eğer herhangi bir soruyu anlayamazsan lütfen yardım iste.

### Son bir ay içinde aşağıdakiler senin için ne kadar sorun yarattı?

Sağlığım ve aktivitelerim ile ilgili sorunlar	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
1. Bir bloktan fazla yürümek bana zor gelir.	0	1	2	3	4
2. Koşmak bana zor gelir.	0	1	2	3	4
3. Spor ya da egzersiz yapmak bana zor gelir.	0	1	2	3	4
4. Ağır bir şey kaldırmak bana zor gelir.	0	1	2	3	4
5. Kendi başıma duş ya da banyo yapmak bana zor gelir.	0	1	2	3	4

6.Evdeki günlük işleri yapmak bana zor gelir	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
7.Bir yerim acır ya da ağrır.	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
8.Enerjim azdır.	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

Duygularıyla ilgili sorunlar	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
1. Korkmuş ya da ürkmüş hissedirim.	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
2. Hüzünlü ya da üzgün hissedirim.	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
3. Öfkeli hissedirim.	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
4. Uyumakta zorluk çekerim.	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
5. Bana ne olacağı konusunda endişelenirim.	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

Başkaları ile ilgili sorunlar	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
1. Yaşıtlarımla geçinmekte sorun yaşarım.	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
2. Yaşıtlarım benimle arkadaş olmak istemezler.	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
3. Yaşıtlarım benimle alay eder.	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
4. Yaşıtlarımın yapabildikleri şeyleri yapamam.	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
5. Yaşıtlarımla oyun	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

oyarken geri kalırım.					
-----------------------	--	--	--	--	--

Okul ile ilgili sorunlar	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
1. Sınıfta dikkatimi toplamakta zorlanırım.	0	1	2	3	4
2. Bazı şeyleri unuturum.	0	1	2	3	4
3. Derslerimden geri kalmamak için zorluk çekerim.	0	1	2	3	4
4. Kendimi iyi hissetmediğim için okula gidemediğim olur.	0	1	2	3	4
5. Doktora ya da hastaneye gittiğim için okula gidemediğim olur.	0	1	2	3	4

### Ebeveyn Değerlendirme Formu

Bir sonraki sayfada çocuğunuz için sorun olabilecek durumların listesi bulunmaktadır.

Lütfen son bir aylık süre içinde her birinin çocuğunuz için ne kadar sorun oluşturduğunu daire içine alarak belirtiniz.

- Eğer çocuğunuz için hiçbir zaman sorun değilse 0  
Eğer çocuğunuz için nadiren sorun oluyorsa 1  
Eğer çocuğunuz için bazen sorun oluyorsa 2  
Eğer çocuğunuz için sıklıkla sorun oluyorsa 3  
Eğer çocuğunuz için hemen her zaman sorun oluyorsa 4

Burada yanlış ya da doğru cevaplar yoktur.

Eğer herhangi bir soruyu anlayamazsanız lütfen yardım isteyiniz.

### Son bir ay içinde aşağıdakiler çocuğunuz için ne kadar sorun yarattı?

Fiziksel işlevsellik ile ilgili sorunlar	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
1. Bir bloktan fazla yürümek	0	1	2	3	4
2. Koşmak	0	1	2	3	4
3. Spor ya da egzersiz yapmak	0	1	2	3	4
4. Ağır bir şey kaldırmak	0	1	2	3	4
5. Kendi başına duş ya da banyo yapmak	0	1	2	3	4
6. Evdeki günlük işleri yapmak	0	1	2	3	4

7.Acısının ya da ağrısının olması	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
8. Düşük enerji düzeyi	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

Duygusal işlevsellik ile ilgili sorunlar	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
1. Korkmuş ya da ürkmüş hissetmek.	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
2. Hüzünlü ya da üzgün hissetmek.	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
3. Öfkeli hissetmek.	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
4. Uyku ile ilgili zorluklar	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
5. Kendisine ne olacağı konusunda endişe duymak.	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

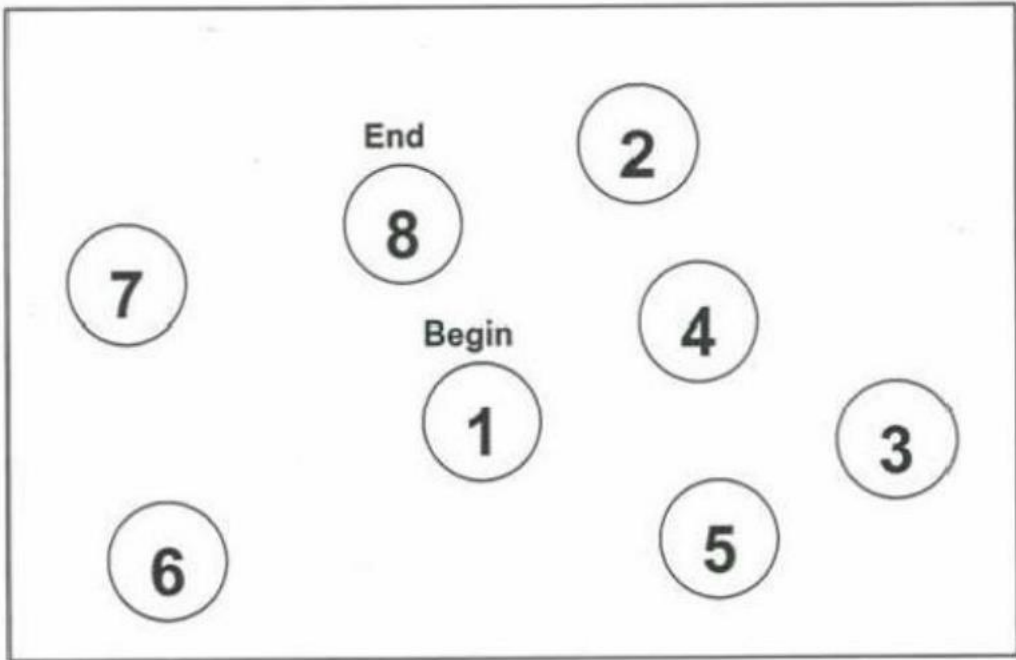
Sosyal işlevsellik ile ilgili sorunlar	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
1. Yaşlıları ile geçimi	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
2.Yaşlılarının onunla arkadaş olmak istememesi.	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
3. Yaşlıları tarafından alay edilmesi.	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
4.Yaşlılarının yapabildiği	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

şeyleri yapamaması.					
5. Yaştları ile oyun oynarken geri kalması.	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

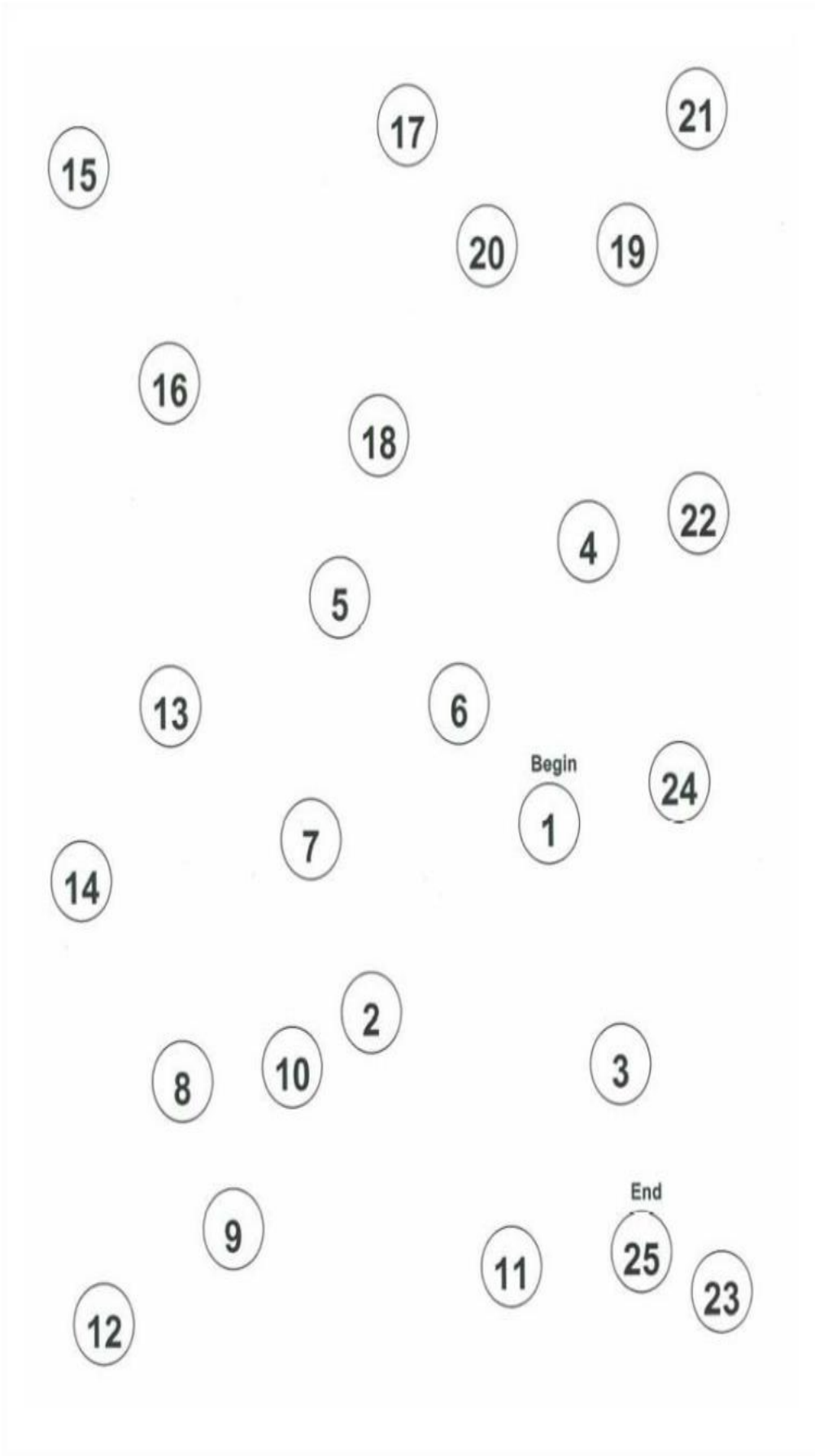
Okul ile ilgili sorunlar	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
1. Sınıfta dikkatini toplayamaması	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
2. Bazı şeyleri unutması	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
3.Derslerinden geri kalması	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
4. Kendini iyi hissetmediği için okula gidememesi	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
5.Doktora ya da hastaneye gittiği için okula gidememesi	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

**EK 9 : İZ SÜRME TESTİ**

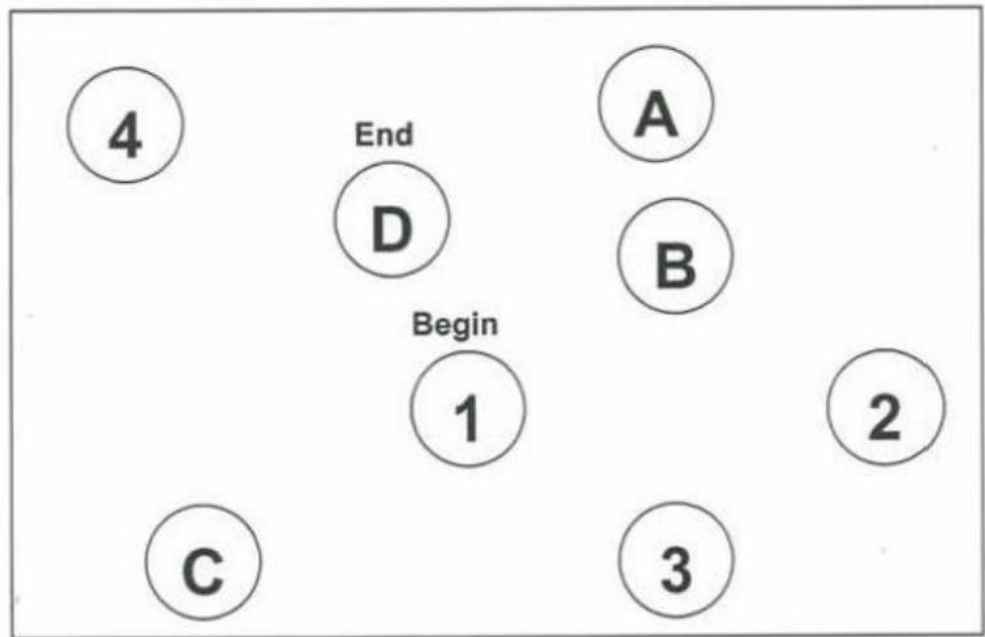
**Sample A**







**Sample B**



End

13

10

9

I

D

8

4

B

3

Begin

7

1

5

H

C

12

G

A

J

L

2

6

K

F

E

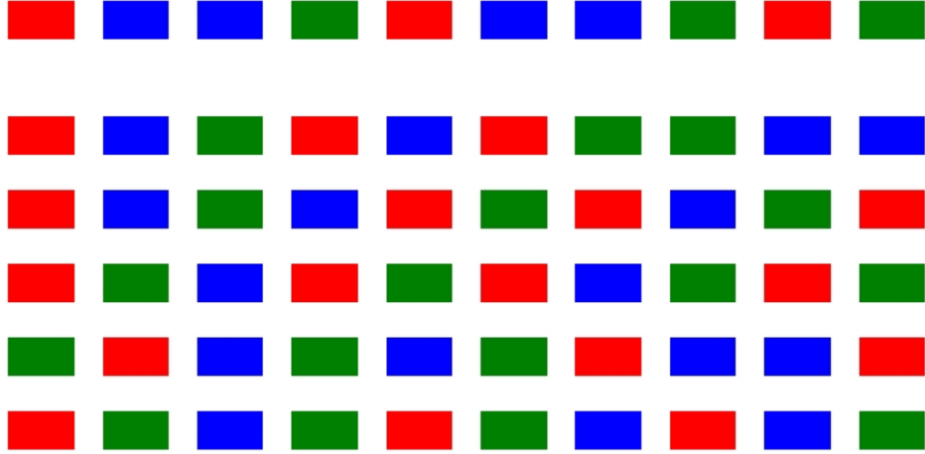
11

## EK 10 : STROOP TEST

### YÖNERGE:

1. BÖLÜM: SİYAH/BEYAZ OKUMA
2. BÖLÜM: DÖRTGEN RENGİ SÖYLEME
3. BÖLÜM: RENKLİ KELİMELERİ OKUMA
4. BÖLÜM: RENKLİ KELİMELERİN RENGİNİ SÖYLEME

YEŞİL KIRMIZI YEŞİL MAVİ MAVİ KIRMIZI YEŞİL KIRMIZI MAVİ KIRMIZI  
KIRMIZI MAVİ KIRMIZI YEŞİL MAVİ KIRMIZI YEŞİL MAVİ KIRMIZI MAVİ  
KIRMIZI YEŞİL MAVİ KIRMIZI YEŞİL KIRMIZI MAVİ YEŞİL MAVİ YEŞİL  
KIRMIZI MAVİ KIRMIZI YEŞİL MAVİ KIRMIZI YEŞİL MAVİ KIRMIZI MAVİ  
MAVİ YEŞİL KIRMIZI KIRMIZI MAVİ YEŞİL KIRMIZI MAVİ KIRMIZI YEŞİL  
YEŞİL KIRMIZI MAVİ YEŞİL KIRMIZI MAVİ KIRMIZI MAVİ YEŞİL MAVİ



KIRMIZI YEŞİL MAVİ YEŞİL KIRMIZI MAVİ MAVİ YEŞİL KIRMIZI YEŞİL

KIRMIZI MAVİ YEŞİL KIRMIZI MAVİ KIRMIZI YEŞİL YEŞİL MAVİ MAVİ

KIRMIZI MAVİ YEŞİL MAVİ KIRMIZI YEŞİL KIRMIZI MAVİ YEŞİL KIRMIZI

KIRMIZI YEŞİL MAVİ KIRMIZI YEŞİL KIRMIZI MAVİ YEŞİL KIRMIZI YEŞİL

YEŞİL KIRMIZI MAVİ YEŞİL MAVİ YEŞİL KIRMIZI MAVİ MAVİ KIRMIZI

KIRMIZI YEŞİL MAVİ YEŞİL KIRMIZI YEŞİL MAVİ KIRMIZI MAVİ YEŞİL

## EK 11 : TAMPA KİNEZYOFOBİ ÖLÇEĞİ

Hastanın Adı Soyadı:.....

Tarih:.....

Bu ölçek ağrı nedeniyle vücudunuzu hareket ettirmekten ne kadar korktuğunuzu ölçmeyi amaçlamaktadır. Lütfen aşağıdaki ifadeleri size en uyan sıklığa göre işaretleyiniz.

		Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
1	Egzersiz yaparsam kendi kendimi sakatlarım diye kaygılanıyorum.				
2	Yorgunluğumla baş etmeye çalışacak olsam,yorgunluğum artar.				
3	Yorgunluğumdan dolayı vücudum bana tehlikeli derecede yanlış giden bir şeyler olduğunu söylüyor.				
4	Egzersiz yaparsam sanki yorgunluğum hafifleyecekmiş gibi geliyor.				
5	İnsanlar benim tıbbi sorunlarımı yeterince ciddiye almıyorlar.				
6	Başıma gelen bu olay nedeni ile vücudum hayat boyu risk altında olacak				
7	Yorgunluğumun olması her zaman,vücudumu sakatladığım/bir problem olduğu anlamına gelir.				
8	Sırf bazı şeylerin yorgunluğumu artırıyor olması,onların tehlikeli oldukları anlamına gelmez.				
9	Kendimi kazara sakatlamaktan korkuyorum.				

10	Yorgunluğun artmasını engellemenin en basit ve güvenli yolu gereksiz hareketler yapmaktan kaçınmaktır.				
11	Vücudumda tehlike arz eden bir şey olmasaydı, bu kadar çok yorgunluk hissetmezdim.				
12	Yorgunluğuma rağmen, fiziksel olarak aktif olsaydım, durumum daha iyi olurdu.				
13	Yorgunluk, kendimi sakatlamamam için egzersizi ne zaman bırakmam gerektiği konusunda bana sinyal verir.				
14	Benim durumumda olan birinin, fiziksel olarak aktif olması pek güvenli değildir.				
15	Normal insanların yaptığı her şeyi yapamam, çünkü çok kolay sakatlanırım.				
16	Bazı şeyler çok fazla yorgunluğa neden olsa bile, bunların gerçekte tehlikeli olduklarını düşünmem.				
17	Hiç kimse yorgunluk hissederken egzersiz yapmak zorunda olmamalı.				

**TOPLAM PUAN (17-68):**

## EK 12 : HAREKET İMGELEME ANKETİ-3

### Tam Anket ve Yönergeleri (Açıklamaları)

#### Açıklamalar (Yönergeler):

Bu anket zihninizde canlandırdığımız iki çeşit hareket ile ilgili sorular içermektedir. Bu hareketler kişiye göre daha çok tercih edilebilir veya daha uygulanabilir olabilir. Hareketlerden birincisi zihninizden bir hareketin resmini veya görsel imgesini oluşturmaya çalışma şeklinde tanımlanmıştır. İkincisi ise hareketi gerçekte yapmıyorken hareketin zihninizde canlandırdığı hisse odaklanmaya çalışma olarak belirtilmiştir. Sizden bu zihinsel görevlerin her ikisini de ankette yer alan çeşitli hareketler için yapmanız ve bu görevleri yapmanın ne kadar kolay/zor olduğunu derecelendirmeniz istenecektir. Vermiş olduğunuz dereceler, yaptığımız bu zihinsel görevleri canlandırmanın iyi ya da kötü yönde değerlendirmesini yapmak üzere tasarlanmamıştır. Bu anket farklı hareketlerde bu iki tip zihinsel görev için bireylerin gösterdikleri kapasiteyi değerlendirmek üzere oluşturulmuştur. Doğru - yanlış veya daha iyi - daha kötü derecelendirme şeklinde bir durum yoktur.

Aşağıdaki cümlelerin her biri bir hareketi ya da bir eylemi tanımlar. Her cümleyi dikkatli bir şekilde okuyun ve sonra tanımlanan hareketi gerçekten uygulayın. Hareketi sadece bir kere uygulayın. İkinci aşama için hareketin başlangıç pozisyonuna geri dönün. Yönergeleri takip ettikten sonra derecelendirmenizi yapın.

Sizden istenilecek zihinsel görevler şu şekilde tanımlanmıştır:

1. İçsel bakış açısı: Açıklanan hareketi yaptıktan sonra birinci kişinin bakış açısından sanki hareketi gerçekten uyguluyormuş ve eylemi kendi gözünüzden görüyormuş gibi, hareketin mümkün olan en canlı ve net şeklidir.

2. Dışsal bakış açısı: Açıklanan hareketi yaptıktan sonra üçüncü kişinin bakış açısından sanki kendinizi videodan izliyormuş gibi, hareketin mümkün olan en canlı ve net şeklidir.

Sizden istenilen zihinsel süreçleri tamamladıktan sonra, yapmaya çalıştığımız görevleri kolay/zor şeklinde derecelendirin. Derecelendirmelerinizden mümkün olabildiği kadar emin olun ve her hareket için doğru dereceye ulaştığınızı hissettiğiniz noktada derecelenmenizi yapın. Bir hareketin farklı iki durumu için aynı dereceyi seçebilirsiniz. Skalanın bütün derecelerini kullanmak zorunda değilsiniz.

- 1) **Başlangıç Pozisyonu:** Bacaklarınız yan yana ve kollarınız vücut yanında iken dik bir şekilde ayakta durun.

**Eylem:** Aşağıda tanımlanan hareketi lütfen **yavaş** bir şekilde uygulayın.

Sağ bacağınızı dizinizi bükerek yukarıya doğru kaldırabildiğiniz kadar kaldırın. Şimdi sağ bacağınızı aşağıya indirin, tekrar iki ayağınızın üzerinde durun.

**Zihinsel Görev:** Başlangıç pozisyonunda durduğunuzu düşünün. Az önce yaptığınız hareketi gerçekte yapmadan zihninizden yaptığınızı **hissetmeye** çalışın. Şimdi bu zihinsel görevi yapmaya çalışırken kolay/zor derecelendirmesini yapın.

**Derecelendirme:**

- 2) **Başlangıç Pozisyonu:** Bacaklarınız yan yana ve kollarınız vücut yanında iken dik bir şekilde ayakta durun.

**Eylem:** Aşağıda tanımlanan hareketi lütfen yavaş bir şekilde uygulayın. Aşağıya ve öne doğru eğilin sonra kollarınız başınızın üzerinde uzanmışken havada olabildiğince yukarıya doğru zıplayın. Ayaklarınız ayrı olacak ve kollarınız yanınızda olacak şekilde yere inin.

**Zihinsel Görev:** Başlangıç pozisyonunda durduğunuzu düşünün. Az önce yaptığınız hareketi **içsel bakış açısı** ile yaptığınızı **görmeye** çalışın. Şimdi bu zihinsel görevi yapmaya çalışırken kolay/zor derecelendirmesini yapın.

**Derecelendirme:**

- 3) **Başlangıç Pozisyonu:** Baskın olmayan taraf kolunuzu vücut yanınızdan yukarıya doğru omuz seviyesine kadar (kolunuz yere paralel ve avuç içi aşağıya dönük olacak şekilde) düz bir şekilde kaldırın.

**Eylem:** Aşağıda tanımlanan hareketi lütfen **yavaş** bir şekilde uygulayın. Kolunuzu vücudunuzun tam önüne gelene kadar ileriye doğru hareket ettirin. Bunu yaparken kolunuzun yere paralel pozisyonunu koruyun.

**Zihinsel Görev:** Başlangıç pozisyonunda durduğunuzu düşünün. Az önce yaptığınız hareketi **dışarıdan bakış açısı** ile yaptığınızı **görmeye** çalışın. Şimdi bu zihinsel görevi yapmaya çalışırken ve görüntü açısını gözlemlerken, kolay/zor derecelendirmesini yapın.

**Derecelendirme:**

- 4) **Başlangıç Pozisyonu:** Kollarınız başınızın üzerinde yukarıya tam uzanmış ve ayaklarınız hafif açık iken ayakta durun.

**Eylem:** Aşağıda tanımlanan hareketi lütfen **yavaş** bir şekilde uygulayın. Belinizden ileriye, öne doğru eğilin ve parmak uçlarınızla ayak parmaklarınıza dokunun (veya mümkünse parmak uçlarınızla veya ellerinizle yere dokunun.) Şimdi başlangıç pozisyonuna dönün, dik durun ve kollarınızı başınızdan yukarıya doğru uzatın.

**Zihinsel Görev:** Başlangıç pozisyonunda durduğunuzu düşünün. Az önce yaptığınız hareketi gerçekte yapmadan yaptığınızı **hissetmeye** çalışın. Şimdi bu zihinsel görevi yapmaya çalışırken kolay/zor derecelendirmesini yapın.

**Derecelendirme:**

- 5) **Başlangıç Pozisyonu:** Bacaklarınız yan yana ve kollarınız vücut yanında iken dik bir şekilde ayakta durun.

**Eylem:** Aşağıda tanımlanan hareketi lütfen **yavaş** bir şekilde uygulayın. Sağ bacağınızı dizinizi bükerek yukarıya doğru kaldırdığınız kadar kaldırın. Şimdi sağ bacağınızı aşağıya indirin, tekrar iki ayağınızın üzerinde durun.

**Zihinsel Görev:** Başlangıç pozisyonunda durduğunuzu düşünün. Az önce yaptığınız hareketi **içsel bakış açısı** ile yaptığınızı **görmeye** çalışın. Şimdi bu zihinsel görevi yapmaya çalışırken kolay/zor derecelendirmenizi yapın.

**Derecelendirme:**

- 6) **Başlangıç Pozisyonu:** Bacaklarınız yan yana ve kollarınız vücut yanında iken dik bir şekilde ayakta durun.

**Eylem:** Aşağıda tanımlanan hareketi lütfen **yavaş** bir şekilde uygulayın. Aşağıya ve öne doğru eğilin sonra kollarınız başınızın üzerinde uzanmışken havada olabildiğince yukarıya doğru zıplayın. Ayaklarınız ayrı olacak ve kollarınız yanınızda olacak şekilde yere inin.

**Zihinsel Görev:** Başlangıç pozisyonunda durduğunuzu düşünün. Az önce yaptığınız hareketi **dışarıdan bakış açısı** ile yaptığınızı **görmeye** çalışın. Şimdi bu zihinsel görevi yapmaya çalışırken ve görüntü açısını gözlemlerken, kolay/zor derecelendirmesini yapın.

**Derecelendirme:**



7) **Başlangıç Pozisyonu:** Baskın olmayan taraf kolunuzu vücut yanınızdan yukarıya doğru omuz seviyesine kadar (kolunuz yere paralel ve avuç içi aşağıya dönük olacak şekilde) düz bir şekilde kaldırın.

**Eylem:** Aşağıda tanımlanan hareketi lütfen **yavaş** bir şekilde uygulayın. Kolunuzu vücudunuzun önüne gelene kadar ileriye doğru hareket ettirin. Bunu yaparken kolunuzun yere paralel pozisyonunu koruyun.

**Zihinsel Görev:** Başlangıç pozisyonunda durduğunuzu düşünün. Az önce yaptığınız hareketi gerçekte yapmadan yaptığınızı **hissetmeye** çalışın. Şimdi bu zihinsel görevi yapmaya çalışırken kolay/zor derecelendirmesini yapın.

**Derecelendirme:**

8) **Başlangıç Pozisyonu:** Kollarınız başınızın üzerinde yukarıya tam uzanmış ve ayaklarınız hafif açık iken ayakta durun.

**Eylem:** Aşağıda tanımlanan hareketi lütfen **yavaş** bir şekilde uygulayın. Belinizden ileriye, öne doğru eğilin ve parmak uçlarınızla ayak parmaklarınıza dokunun (veya mümkünse parmak uçlarınızla veya ellerinizle yere dokunun.) Şimdi başlangıç pozisyonuna dönün, dik durun ve kollarınızı başınızdan yukarıya doğru uzatın.

**Zihinsel Görev:** Başlangıç pozisyonunda durduğunuzu düşünün. Az önce yaptığınız hareketi **içsel bakış açısı** ile yaptığınızı **görmeye** çalışın. Şimdi bu zihinsel görevi yapmaya çalışırken kolay/zor derecelendirmesini yapın.

**Derecelendirme:**

9) **Başlangıç Pozisyonu:** Bacaklarınız yan yana ve kollarınız vücut yanında iken dik bir şekilde ayakta durun.

**Eylem:** Aşağıda tanımlanan hareketi lütfen **yavaş** bir şekilde uygulayın. Sağ bacağınızı dizinizi bükerek yukarıya doğru kaldırdığınız kadar kaldırın. Şimdi sağ bacağınızı aşağıya indirin, tekrar iki ayağınızın üzerinde durun.

**Zihinsel Görev:** Başlangıç pozisyonunda durduğunuzu düşünün. Az önce yaptığınız hareketi **dışarıdan bakış açısı** ile yaptığınızı **görmeye** çalışın. Şimdi bu zihinsel görevi yapmaya çalışırken ve görüntü açısını gözlemlerken, kolay/zor derecelendirmesini yapın.

**Derecelendirme:**

10) **Başlangıç Pozisyonu:** Bacaklarınız yan yana ve kollarınız vücut yanında iken dik bir şekilde ayakta durun.

**Eylem:** Aşağıda tanımlanan hareketi lütfen **yavaş** bir şekilde uygulayın. Aşağıya ve öne doğru eğilin sonra kollarınız başınızın üzerinde uzanmışken havada olabildiğince yukarıya doğru zıplayın. Ayaklarınız ayrı olacak ve kollarınız yanınızda olacak şekilde yere inin.

**Zihinsel Görev:** Başlangıç pozisyonunda durduğunuzu düşünün. Az önce yaptığınız hareketi gerçekte yapmadan yaptığınızı **hissetmeye** çalışın. Şimdi bu zihinsel görevi yapmaya çalışırken kolay/zor derecelendirmesini yapın.

**Derecelendirme:**

11) **Başlangıç Pozisyonu:** Baskın olmayan taraf kolunuzu vücut yanınızdan yukarıya doğru omuz seviyesine kadar (kolunuz yere paralel ve avuç içi aşağıya dönük olacak şekilde) düz bir şekilde kaldırın.

**Eylem:** Aşağıda tanımlanan hareketi lütfen **yavaş** bir şekilde uygulayın. Kolunuzu vücudunuzun tam önüne gelene kadar ileriye doğru hareket ettirin. Bunu yaparken kolunuzun yere paralel pozisyonunu koruyun.

**Zihinsel Görev:** Başlangıç pozisyonunda durduğunuzu düşünün. Az önce yaptığınız hareketi **içsel bakış açısı** ile yaptığınızı **görmeye** çalışın. Şimdi bu zihinsel görevi yapmaya çalışırken kolay/zor derecelendirmesini yapın.

**Derecelendirme:**

**12) Başlangıç Pozisyonu:** Kollarınız başınızın üzerinde yukarıya tam uzanmış ve ayaklarınız hafif açık iken ayakta durun.

**Eylem:** Aşağıda tanımlanan hareketi lütfen **yavaş** bir şekilde uygulayın. Belinizden ileriye, öne doğru eğilin ve parmak uçlarınızla ayak parmaklarınıza dokunun (veya mümkünse parmak uçlarınızla veya ellerinizle yere dokunun.) Şimdi başlangıç pozisyonuna dönün, dik durun ve kollarınızı başınızdan yukarıya doğru uzatın.

**Zihinsel Görev:** Başlangıç pozisyonunda durduğunuzu düşünün. Az önce yaptığınız hareketi **dışarıdan bakış açısı** ile yaptığınızı **görmeye** çalışın. Şimdi bu zihinsel görevi yapmaya çalışırken ve görüntü açısını gözlemlerken, kolay/zor derecelendirmesini yapın.

**Derecelendirme:**

#### DERECELENDİRME SKALALARI GÖRSEL İMGELEME SKALASI

1	2	3	4	5	6	7
Gör mek çok zor	Gör mek zor	Gör mek biraz zor	N ötr (ne kolay ne zor)	Gör mek biraz kolay	Gör mek kolay	Gör mek çok kolay

#### KİNESTETİK İMGELEME SKALASI

1	2	3	4	5	6	7
Hiss etmek çok zor	Hiss etmek zor	Hiss etmek biraz zor	N ötr (ne kolay ne zor)	Hiss etmek biraz kolay	Hiss etmek kolay	Hiss etmek çok kolay

#### PUANLAMA

İçsel Görsel İmgeleme: Madde 2 + Madde 5 + Madde 8 + Madde 11 /4

Dışsal Görsel İmgeleme: Madde 3 + Madde 6 + Madde 9 + Madde 12 /4

Kinestetik İmgeleme: Madde 1 + Madde 4 + Madde 7 + Madde 10 /4

## EK 13 : HAREKET İMGELEMESİNİN NETLİĞİ ANKETİ

### TOPLAM PUANLAR

(a) Gözler açık =

(b) Gözler kapalı=

Toplam (a + b) =

İsim:

Yaş:

Erkek veya kadın:

Meslek (öğrenci ise, o zaman çalışma kursunu ve ulaşılan aşamayı belirtin):

---

Görsel imgeleme, görselleştirme, yani zihinsel resimler oluşturma veya "zihnin gözünde görme" becerisini ifade eder. Bildirilen görsel imgelerin gücünde ve netliğinde belirgin bireysel farklılıklar bulunmuştur ve bu farklılıklar önemli ölçüde psikolojik açıdan ilgi çekicidir.

Bu testin amacı, görsel imgelerinizin canlılığını belirlemektir. Testin maddeleri muhtemelen aklınıza bazı görüntüler getirecektir. Aşağıda verilen 5 puanlık ölçeğe göre her görüntünün canlılığını derecelendirmeniz istenir. Örneğin, görüntünüz "belirsiz ve soluk" ise, ona 4 puan verin. Her öğeden sonra verilen kutuya uygun sayıyı yazın. İlk kutu gözleriniz açıkken elde edilen bir görüntü içindir ve ikinci kutu gözleriniz kapalıken elde edilen bir görüntü içindir. Bir sonraki sayfadaki maddelere geçmeden önce, derecelendirme ölçeğindeki farklı kategorileri öğrenin. Test boyunca, her görüntünün canlılığını değerlendirirken derecelendirme ölçeğine bakın. Diğer maddeleri nasıl yapmış olabileceğinizden bağımsız olarak, her bir maddeyi ayrı ayrı yapmaya çalışın.

Gözleriniz açıkken elde edilen görüntüler için tüm maddeleri tamamlayın ve ardından anketin başına dönün ve gözleriniz kapalıken her madde için elde edilen görüntüyü derecelendirin. "Gözler kapalı" derecenizi "gözler açık" derecesinden bağımsız olarak vermeye çalışın. Belirli bir öğe için iki derecelendirme her durumda aynı olmayabilir.

## Değerlendirme ölçeği

### Bir ögenin uyandırdığı görüntü şöyle olabilir:

Mükemmel netlikte ve normal görüş kadar canlı	5	derecelendirme
Net ve oldukça canlı	4	derecelendirme
Orta derecede net ve canlı	3	derecelendirme
Belirsiz ve loş	2	derecelendirme
Hiç görüntü yok, sadece bir nesneyi düşündüğünüzü "biliyorsunuz"	1	derecelendirme

1'den 4'e kadar olan maddeleri cevaplarırken, sık sık görüştüğünüz (ancak şu anda yanınızda olmayan) bir akrabanızı veya arkadaşınızı düşünün ve gözünüzün önüne gelen resmi dikkatlice düşünün.

- 1 Yüzün, başın, omuzların ve vücudun tam konturu.
- 2 Başın karakteristik pozları, vücudun tutumları vb.
- 3 Yürümede kesin taşıma, adım uzunluğu vb.
- 4 Bazı tanıdık giysilerde giyilen farklı renkler .

Yükselen güneşi gözünüzde canlandırın. Gözünüzün önüne gelen resmi dikkatlice düşünün.

- 5 Güneş ufku üzerinde puslu bir gökyüzüne doğru yükseliyor
- 6 Gökyüzü berraklaşır ve güneşi mavilikle çevreler
- 7 bulutlar. Bir fırtına patlar, şimşek çakar
- 8 Bir gökkuşağı belirir

Sık sık gittiğiniz bir dükkanın önünü düşünün. Gözünüzün önüne gelen resmi düşünün.

- 9 Yolun karşı tarafından dükkanın genel görünümü
- 10 Satış için ayrı ayrı öğelerin renklerini , şekillerini ve ayrıntılarını içeren bir vitrin .
- 11 Girişe yakınsın. Kapının rengi , şekli bir detayı.
- 12 Dükkana giriyorsun ve kasaya gidiyorsun. Savaş asistanı size hizmet eder. Para el değiştirir.

.....

ve gölü içeren bir kır manzarası düşünün . Gözünüzün önüne gelen resmi düşünün.

- 13 Manzara konturları
- 14 Ağaçların rengi ve şekli
- 15 Gölün rengi ve şekli
- 16 Ağaçta ve gölde dalgalara neden olan güçlü bir rüzgar esiyor

**Bu testin amacı, hayal etme yeteneğinizi değerlendirmektir. Bu testteki sorular, zihninizde bir şeyin zihinsel resimlerini oluşturmanızı isteyecektir. Daha sonra, bu zihinsel imajı ne kadar net veya canlı bir şekilde oluşturabildiğinizi derecelendirmeniz istenecektir. Bu derecelendirmeyi aşağıda örnek olarak gösterilen 5 puanlık bir ölçekte atayabilirsiniz. Kaydırıcıyı bu 5 puanlık ölçekte herhangi bir yere taşıyabilirsiniz.**

**Lütfen hayal kurarken gözlerinizi açık tutmanız gerektiğini unutmayın.**

1'den 4'e kadar olan maddeleri cevaplarken, sık sık gördüğünüz bir akrabanızı veya arkadaşınızı düşünün ve gözünüzün önüne gelen resmi dikkatle gözden geçirin.

- 1 Yüzün, başın, omuzların ve vücudun tam konturu.
- 2 Başın karakteristik pozları, vücudun tutumları vb.
- 3 Yürümede kesin taşıma, adım uzunluğu vb.

- 4 Bazı tanıdık giysilerde giyilen farklı renkler .

Yükselen güneşi gözünüzde canlandırın. Gözünüzün önüne gelen resmi dikkatlice düşünün.

- 5 Güneş ufku üzerinde puslu bir gökyüzüne doğru yükseliyor  
6 Gökyüzü berraklaşır ve güneşi mavilikle çevreler  
7 bulutlar. Bir fırtına patlar, şimşek çakar  
8 Bir gökkuşağı belirir

Sık sık gittiğiniz bir dükkanın önünü düşünün. Gözünüzün önüne gelen resmi düşünün.

- 9 Yolun karşı tarafından dükkanın genel görünümü  
10 Satış için ayrı ayrı öğelerin renklerini , şekillerini ve ayrıntılarını içeren bir vitrin .  
11 Girişe yakınsın. Kapının rengi , şekli bir detayı.  
12 Dükkana giriyorsun ve kasaya gidiyorsun. Sayaç asistanı size hizmet eder. Para el değiştirir.

ve gölü içeren bir kırsal manzarası düşünün . Gözünüzün önüne gelen resmi düşünün.

- 13 Manzara konturları  
14 Ağaçların rengi ve şekli  
15 Gölün rengi ve şekli  
16 Ağaçta ve gölde dalgalara neden olan güçlü bir rüzgar esiyor

## 8. ÖZGEÇMİŞ

**Adı Soyadı: Ayşenur Temizel**

**Öğrenim Durumu:**

Derece	Okul Adı ve Bölümü	Mezuniyet Yılı
Lisans	Bezmialem Vakıf Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	2021
Yüksek Lisans	Atlas Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	Halen

**İş Deneyimi :**

Unvan	Görev Yeri	Yıl
Fizyoterapist	Özel Hasbahçe Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi	2022-2023

### Yayımları (Varsa)

1. KÜLLİ HD, ALPAY K, DURGUT E, TEMİZEL A. Acute Effect of Unilateral Muscle Training Supported with Visual Feedback on Contralateral Muscle Strength and Joint Position Sense. İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi. (18):963-74.
2. TEMİZEL A, ERSİN A. SCHROTH METODU: ADOLESAN İDİOPATİK SKOLYOZDA KANITA DAYALI UYGULAMALAR. Atlas Journal of Medicine. 2022;2(4):10-7.