T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SARKOİDOZLU HASTALARDA İNSPİRATUAR KAS EĞİTİMİ VE ÜST EKSTREMİTE VE GÖVDE İLE KOMBİNE SOLUNUM EGZERSİZLERİNİN ETKİSİ

ESMA YILDIZ

DANIŞMAN
PROF. DR. RENGİN DEMİR

KARDİYOLOJİ ANABİLİM DALI
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON PROGRAMI

İSTANBUL-2021

TEZ ONAYI

Bu çalışma 21.06.2021 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Kardiyoloji Anabilim Dalı, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yüksek Lisans Programı Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

TEZ JÜRİSİ

Prof. Dr. Rengin DEMİR
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
Kardiyoloji Enstitüsü
Kardiyoloji Anabilim Dalı

Prof. Dr. Zerrin YİĞİT
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
Kardiyoloji Enstitüsü
Kardiyoloji Anabilim Dalı

Prof. Dr. Hülya Nilgün GÜRSES
Bezmiâlem Vakıf Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Fakültesi
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü
Kardiyopulmoner Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığı beyan ederim.

ESMA YILDIZ

İTHAF

Bu tez çalışmamı canım aileme ithaf ediyorum…

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimimde mesleki bilgi ve tecrübeleriyle beni destekleyen, iyi niyet ve gayretini esirgemeyip tez çalışmamın her aşamasında beni yönlendiren, her zaman bana yardımcı olan Sayın tez danışmanım Prof. Dr. Rengin DEMİR'e,

Yüksek lisans tezimin konu seçiminde bana fikir veren, tez çalışmam boyunca bana hasta yönlendiren ve poliklinik imkanlarını kullanmama yardımcı olan Sayın Uzm. Dr. Ersan ATAHAN'a,

Yüksek lisans eğitimime birlikte başladığım, her zaman bana güç veren, desteğini ve yardımını esirgemeyen arkadaşım Feride Elçin ÇAKIR'a, yüksek lisans eğitimimde ve tez çalışmamda fikir danıştığım arkadaşlarım Öğr. Gör. Makbule KARCI ve Arş. Gör. Zeynep KAÇAR'a,

Yüksek lisans eğitimim boyunca beni destekleyen canım aileme ve her zaman yanımda olan biricik eşim Uğur Aydın YILDIZ'a

Sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum…

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI ..... İİ
BEYAN ..... İİİ
İTHAF ..... İV
TEŞEKKÜR V
İÇİNDEKİLER ..... Vİ
TABLOLAR LİSTESİ ..... İX
ŞEKİLLER LİSTESİ ..... Xİİ
SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ ..... Xİİİ
ÖZET XV
ABSTRACT ..... XVİ
1. GİRİŞ VE AMAÇ 1
2. GENEL BİLGİLER 3
2.1. Tanım 3
2.2. Tarihçe 3
2.3. Epidemiyoloji 4
2.4. Etyoloji 4
2.4.1. Genetik Etkenler 5
2.4.2. Çevresel Etkenler 5
2.4.3. Enfeksiyöz Etkenler 6
2.5. İmmünoloji ve Patogenez 6
2.6. Tanı 8
2.7. Klinik Özellikler, Organ Tutulumu ve Prognoz 8
2.8. Ekstrapulmoner Sarkoidoz 9
2.8.1. Cilt 10
2.8.2. Gözler 10
2.8.3. Kalp 11
2.8.4. Karaciğer ve Dalak 12
2.8.5. Kemikler ve Eklemler(Kas iskelet sistemi sarkoidozu) 13
2.8.6. Sinir Sistemi (Nörosarkoidoz) 13
2.8.7. Üst Solunum Yolu 14

2.8.8. Kalsiyum Metabolizması ve Böbrekler 14
2.8.9. Gastrointestinal Sistem 15
2.9. Pulmoner Sarkoidoz 15
2.10. Pulmoner Sarkoidozda Klinik Semptomlar 17
2.10.1. Yorgunluk 17
2.10.2. Dispne 18
2.10.3. Solunum Kas Güçsüzlüğü 18
2.10.4. İskelet Kas Güçsüzlüğü 18
2.10.5. Ağrı 18
2.10.6. Egzersiz Kapasitesinde Azalma 18
2.10.7. Yaşam Kalitesinde Azalma 19
2.10.8. Psikolojik Semptomlar 19
2.11. Sarkoidozun Tedavisi 19
2.11.1. Medikal Tedavi 20
2.11.2. Pulmoner Rehabilitasyon 20
3. GEREÇ VE YÖNTEM 22
3.1. Hasta Seçimi ve Örneklem Büyüklüğünün Belirlenmesi 22
3.2. Hasta Değerlendirme Yöntemleri 24
3.2.1. Fonksiyonel Egzersiz Kapasitesi 24
3.2.2. Solunum Fonksiyonları 27
3.2.3. Solunum Kas Kuvveti 28
3.2.4. Dispne 29
3.2.5. Yorgunluk 29
3.2.6. Periferik Kas Kuvveti 29
3.2.7. Yaşam Kalitesi 30
3.2.8. Anksiyete ve Depresyon Durumu 30
3.2.9. Fiziksel Aktivite Düzeyi 30
3.2.10. Kognitif Fonksiyon 31
3.2.11. Günlük Yaşam Aktiviteleri 31
3.2.12. Uykululuk Durumu 32
3.3. Eğitim Programı 32
3.3.1. İnspiratuar Kas Eğitim (İKE) Programı 32

3.3.2. Üst Ekstremite ve Gövde Egzersizleri ile Kombine Solunum Egzersizleri Programı 33
3.4. İstatistiksel Analiz 37
4. BULGULAR 38
5. TARTIŞMA 72
KAYNAKLAR 86
FORMLAR 100
ETİK KURUL KARARI 122
İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI 123
ÖZGEÇMİŞ 124

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 3-1: Kadın ve erkek ağız içi basınç değerleri 28
Tablo 3-2: mMRC Dispne Skalası 29
Tablo 4-1: Grupların Cinsiyet Dağılımı 38
Tablo 4-2:Grupların Demografik Özelliklerinin Karşılaştırılması 39
Tablo 4-3: Grupların Eğitim ve Meslek Dağılımı 39
Tablo 4-4: Grupların Semptomlarının Karşılaştırılması 40
Tablo 4-5: Grupların Sigara Kullanımı ve Sarkoidoz Evresinin Karşılaştırılması 41
Tablo 4-6: Her İki Grubun Eğitim Öncesi Solunum Fonksiyon Testi ve DLCO Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması 42
Tablo 4-7: İKE Grubunun Eğitim Öncesi ve Eğitim Sonrası Solunum Fonksiyon Testi ve DLCO Değerlerinin Grup İçi Karşılaştırılması 43
Tablo 4-8: Üst Ekstremite ve Gövde Egzersizleriyle Kombine Uygulanan Solunum Egzersizleri Eğitim Grubunun Eğitim Öncesi ve Eğitim Sonrası Solunum Fonksiyon Testi ve DLCO Değerlerinin Grup İçi Karşılaştırılması 44
Tablo 4-9: Her İki Grubun Eğitim Sonrası Solunum Fonksiyon Testi ve DLCO Değişimlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması 45
Tablo 4-10: Her İki Grubun Eğitim Öncesi Solunum Kas Kuvveti Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması 46
Tablo 4-11: İKE Grubunun Eğitim Öncesi ve Eğitim Sonrası Solunum Kas Kuvveti Değerlerinin Karşılaştırılması 46
Tablo 4-12: Üst Ekstremite ve Gövde Egzersizleriyle Kombine Uygulanan Solunum Egzersizleri Eğitim Grubunun Eğitim Öncesi ve Eğitim Sonrası Solunum Kas Kuvveti Değerlerinin Karşılaştırılması 47
Tablo 4-13: Eğitim Sonrası Solunum Kas Kuvveti Değişimlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması 47
Tablo 4-14: Her İki Grubun Eğitim Öncesi Periferik Kas Kuvveti Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması 48
Tablo 4-15: İKE Grubunun Eğitim Öncesi ve Eğitim Sonrası Periferik Kas Kuvveti Değerlerinin Karşılaştırılması 49

Tablo 4-16: Üst Ekstremite ve Gövde Egzersizleriyle Kombine Uygulanan Solunum Egzersizleri Eğitim Grubunun Eğitim Öncesi ve Eğitim Sonrası Periferik Kas Kuvvet Değerlerinin Karşılaştırılması 49
Tablo 4-17: Eğitim Sonrası Periferik Kas Kuvvet Değişimlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması 50
Tablo 4-18: Her İki Grubun Eğitim Öncesi 30 sn Otur Kalk Testi Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırması 50
Tablo 4-19: Her İki Grubun Eğitim Öncesi ve Eğitim Sonrası 30 sn Otur Kalk Testi Değerlerinin Grup İçi Karşılaştırılması 51
Tablo 4-20: Eğitim Sonrası 30 sn Otur Kalk Sayısı Değişimlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması 51
Tablo 4-21: Her İki Grubun Eğitim Öncesi 6DYM Gruplar Arası Karşılaştırılması 52
Tablo 4-22: Her İki Grubun Eğitim Öncesi ve Eğitim Sonrası 6DYM Değerlerinin Grup İçi Karşılaştırılması 52
Tablo 4-23: Eğitim Sonrası 6DYM Değişimlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması 53
Tablo 4-24: Her İki Grubun Eğitim Öncesi 6DYT Değerlendirmesindeki KH, KB, SpO2 , Borg Dispne ve Yorgunluk Durumlarının Karşılaştırılması 54
Tablo 4-25: Her İki Grubun Eğitim Sonrası 6DYT Değerlendirmesindeki KH, KB, SpO2 , Borg Dispne ve Yorgunluk Durumlarının Karşılaştırılması 55
Tablo 4-26: Her İki Grubun Eğitim Öncesi 6DST Adım Sayısı, MKH ve Yakılan Enerji Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması 56
Tablo 4-27: Her İki Grubun Eğitim Öncesi ve Eğitim Sonrası 6DST Adım Sayısı, MKH ve Yakılan Enerji Değerlerinin Grup İçi Karşılaştırılması 57
Tablo 4-28: Eğitim Sonrası 6DST Adım Sayısı, MKH ve Yakılan Enerji Değişimlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması 57
Tablo 4-29: Her İki Grubun Eğitim Öncesi 6DST Değerlendirmesindeki KH, KB, SpO2 , Borg Dispne ve Yorgunluk Durumlarının Karşılaştırılması 59
Tablo 4-30: Her İki Grubun Eğitim Sonrası 6DST Değerlendirmesindeki KH, KB, SpO2 , Borg Dispne ve Yorgunluk Durumlarının Karşılaştırılması 60
Tablo 4-31: Her İki Grubun Eğitim Öncesi 6DPBRT Geçirilen Halka Sayısı Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması 61
Tablo 4-32: Her İki Grubun Eğitim Öncesi ve Eğitim Sonrası 6DPBRT Geçirilen Halka Sayısı Değerlerinin Grup İçi Karşılaştırılması 61

Tablo 4-33: Eğitim Sonrası 6DPBRT Geçrilen Halka Sayısı Değişimlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması 62
Tablo 4-34: Her İki Grubun Eğitim Öncesi 6DPBRT Değerlendirmesindeki KH, KB, SpO2 , Borg Dispne ve Yorgunluk Durumlarının Karşılaştırılması 63
Tablo 4-35: Her İki Grubun Eğitim Sonrası 6DPBRT Değerlendirmesindeki KH, KB, SpO2 , Borg Dispne ve Yorgunluk Durumlarının Karşılaştırılması 64
Tablo 4-36: Her İki Grubun Eğitim Öncesi SGRQ Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması 65
Tablo 4-37: Her İki Grubun Eğitim Öncesi ve Eğitim Sonrası SGRQ Değerlerinin Grup İçi Karşılaştırılması 66
Tablo 4-38: Eğitim Sonrası SGRQ Değişimlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması 66
Tablo 4-39: Her İki Grubun Eğitim Öncesi Dispne, Yorgunluk, Anksiyete, Depresyon, Bilişsel Durum, Günlük Yaşam Aktiviteleri, Uykululuk Durumu ve Solunum Frekansı Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması 67
Tablo 4-40: Her İki Grubun Eğitim Öncesi ve Sonrası Dispne, Yorgunluk, Anksiyete, Depresyon, Bilişsel Durum, Günlük Yaşam Aktiviteleri, Uykululuk Durumu ve Solunum Frekansı Grup İçi Karşılaştırılması 68
Tablo 4-41: Eğitim Sonrası Dispne, Yorgunluk, Anksiyete, Depresyon, Bilişsel Durum, Günlük Yaşam Aktiviteleri, Uykululuk Durumu ve Solunum Frekansı Değişimlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması 69
Tablo 4-42: Her İki Grubun Eğitim Öncesi Fiziksel Aktivitelerinin Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması 70
Tablo 4-43: Her İki Grubun Eğitim Öncesi ve Sonrası Fiziksel Aktivitelerinin Karşılaştırılması 70
Tablo 4-44: Eğitim Sonrası Fiziksel Aktivitelerinin Değişimlerinin Karşılaştırılması .. 71

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2-1: Sarkoidozun İmmünopatogenezi 7
Şekil 2-2: Sarkoidozda organ tutulumu 9
Şekil 2-3: Kardiyak sarkoidoz 12
Şekil 2-4: Sarkoidoz akciğer grafisi 16
Şekil 3-1: Akış diyagramı 23
Şekil 3-2: 6 dakika yürüme testi 24
Şekil 3-3: 6 dakika step testi 25
Şekil 3-4: 6 dakika pegboard ring testi 26
Şekil 3-5: 30 sn otur kalk testi 27
Şekil 3-6: Solunum fonksiyon ve difüzyon testi 27
Şekil 3-7: SensorMEDIC marka Micro-RPM® ağız içi basınç ölçüm cihazı 28
Şekil 3-8: El dinamometresi ile periferik kas kuvveti ölçümü 30
Şekil 3-9: İnspiratuar kas eğitimi 33
Şekil 3-10: Üst ekstremite ve gövde egzersizleri ile kombine uygulanan solunum egzersizleri 37

SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ

KOAH: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı
İKE: İnspiratuar kas eğitimi
PR: Pulmoner rehabilitasyon
FOB: Fiber optik bronkoskopi
BAL : Bronkoalveoler lavaj
ACE: Anjiyotensin dönüştürücü enzim
WASOG: Dünya sarkoidoz ve diğer granülomatöz bozukluklar derneği
ACCESS: Sarkoidozun vaka kontrolü etyolojik çalışması
HLA: İnsan lökosit antijeni
MGC: Çok çekirdekli dev hücreler
Treg: Düzenleyici T hücreleri
TNF-α: Tümör nekroz faktör alfa
EKG: Elektrokardiyogram
PET: Pozitron emisyon tomografisi
MRI: Manyetik rezonans görüntüleme
SGRQ: St. George solunum anketi
ATS: Amerikan Toraks Derneği
ERS: Avrupa Solunum Derneği
WHO: Dünya Sağlık Örgütü
BKİ: Beden kitle indeksi
SFT: Solunum fonksiyon testi
FVC: Zorlu vital kapasite
FEV1: 1. saniyedeki zorlu ekspiratuar volüm
FEV1/FVC: Tiffeneau indeksi
PEF: Çıkarılan havaya zirve akım hızı
MEF %25-75: Maksimal ekspirasyon ortası akım hızı
DLCO: Karbonmoboksit diffüzyon kapasitesi
MİP(P_{Imax}): Maksimal inspiratuar ağız içi basıncı
MEP(P_{Emax}): Maksimal ekspiratuar ağız içi basıncı
6DYT: 6 dakika yürüme testi
6DYM: 6 dakika yürüme mesafesi
6DST: 6 dakika step testi

6DPBRT: 6 dakika pegboard ring testi
YŞÖ: Yorgunluk şiddet ölçeği
HAD-S: Hastane anksiyete ve depresyon ölçeği
IPAQ-S: Uluslararası fiziksel aktivite ölçeği kısa formu
MOCA: Montreal bilişsel değerlendirme ölçeği
LCADL: London Chest günlük yaşam aktiviteleri
ESS: Epworth uykululuk ölçeği
MET: Metabolik eşdeğer

ÖZET

YILDIZ, E. (2021). Sarkoidozlu Hastalarda İnspiratuar Kas Eğitimi ve Üst Ekstremite ve Gövde ile Kombine Solunum Egzersizlerinin Etkisi. İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Kardiyoloji ABD, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.

Sarkoidozlu hastalarda inspiratuar kas eğitimi ile üst ekstremite ve gövde egzersizleriyle kombine uygulanan solunum egzersizleri eğitiminin alt ve üst ekstremite egzersiz kapasitesi, solunum fonksiyonları, solunum kas kuvveti, periferik kas kuvveti, dispne, yorgunluk, anksiyete, depresyon, kognitif fonksiyon, günlük yaşam aktiviteleri, fiziksel aktivite düzeyi, yaşam kalitesi, uykululuk durumu üzerine etkisini karşılaştırmaktır. İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Hastanesi Göğüs Hastalıkları ABD'na başvuran sarkoidoz hastalarından çalışmaya alınma kriterlerine uyan 24 gönüllü randomizasyon sonrası iki gruba ayrılarak çalışmaya dahil edildi. Bir gruba inspiratuar kas eğitimi(İKE) diğer gruba üst ekstremite ve gövde egzersizleriyle kombine uygulanan solunum egzersizleri uygulandı. Hastalar 8 hafta boyunca günde 2 kez 15'er dk eğitimlerini uyguladılar. Eğitim öncesi ve sonrası egzersiz kapasitesi 6 dakika yürüme testi(6DYT), 6 dakika step testi(6DST), 6 pegboard ring testi(6DPBRT), solunum fonksiyonları, solunum kas kuvveti, dispne hissi Modifiye Medical Research Council(mMRC) dispne skalası, periferik kas kuvveti, yorgunluk hissi Yorgunluk Şiddet Ölçeği(YŞÖ), anksiyete ve depresyon durumu Hastane Anksiyete Depresyon Skalası(HAD-S), fiziksel aktivite Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Kısa Formu(IPAQ-S), günlük yaşam aktiviteleri London Chest Günlük Yaşam Aktiviteleri Anketi(LCADL), yaşam kalitesi St.George Solunum Anketi(SGRQ), kognitif fonksiyon Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği(MOCA), uyku durumu Epworth Uykululuk Ölçeği(ESS) ile değerlendirildi. Her iki grubun fonksiyonel egzersiz kapasitesi ve solunum parametreleri benzer artışlar gösterdi($p>0.05$). İKE grubunun inspiratuar($p=0.001$) ve ekspiratuar kas kuvveti($p=0.010$), solunum frekansı($p=0.039$), depresyon durumu($p=0.045$) diğer gruba göre anlamlı iyileşme gösterdi ve SGRQ etki parametresi skoru($p=0.017$), toplam skoru($p=0.039$) diğer gruba göre anlamlı artış gösterdi. Dispne, yorgunluk, anksiyete, kognitif fonksiyon, günlük yaşam aktiviteleri, periferik kas kuvveti, fiziksel aktivite ve uyku durumu her iki grupta benzer iyileşmeler gösterdi. İKE sarkoidozlu hastalarda etkili tedavidir. Diğer eğitimin etkinliği daha azdır, sonraki çalışmalarda uzun süreli eğitim yapılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Sarkoidoz, inspiratuar kas eğitimi, solunum egzersizleri, fonksiyonel egzersiz kapasitesi, uyku durumu.

ABSTRACT

YILDIZ, E. (2021). The effect of inspiratory muscle training and breathing exercises combined with upper extremity and trunk in patients with sarcoidosis. İstanbul University-Cerrahpasa, Institute of Graduate Studies, Department of Cardiology, Physiotherapy and Rehabilitation Program. Master Thesis. Istanbul.

In patients with sarcoidosis, inspiratory muscle training and breathing exercises combined with upper extremity and trunk compare the effects on upper and lower extremity exercise capacity, respiratory functions, respiratory muscle strength, peripheral muscle strength, dyspnea, fatigue, anxiety, depression, cognitive function, daily living activities, physical activities level, quality of life and sleepiness state. The twenty four patients diagnosed as sarcoidosis randomly divided into two training groups in the clinic follow up Istanbul Univercity-Cerrahpasa, Cerrahpasa Medical Faculty Chest Diseases were included in the study. One group was given inspiratory muscle training(IMT). The other group was applied breathing exercises combined with upper extremity and trunk exercises. The patients practiced 15 minutes twice a day for 8 weeks. Before and after training were evaluated exercise capacity 6 minutes walk test(6MWT), 6 minutes stepper test(6MST), 6 minutes pegboard ring test(6MPBRT), respiratory functions, respiratory muscle strength, dyspnea sensation Modified Medical Research Council(mMRC) dyspnea scale, peripheral muscle strength, fatigue sensation Fatigue Severity Scale(FSS), anxiety and depression status Hospital Anxiety and Depression Scale(HAD-S), physical activity International Physical Activity Questionnaire Short Form(IPAQ-S), activities of daily living London Chest Activities of Daily Living Questionnaire(LCADL), quality of life St.George's Respiratory Questionnaire, cognitive function Montreal Cognitive Assessment(MOCA) and sleep status with the Epworth Sleep Scale(ESS). Functional exercise capacity and respiratory parameters of both groups showed similar increases($p>0.05$). Inspiratory($p=0.001$) and expiratory($p=0.010$) muscle strength, respiratory frequency($p=0.039$), depression status($p=0.045$) SGRQ($p=0.039$) of the IMT group showed significant improvement compared to the other group, and SGRQ effect parameter score($p=0.017$), total score($p=0.039$) showed a significant increase compared to the other group. Dyspnea, fatigue, anxiety, cognitive function, activities of daily living, peripheral muscle strength, physical activity and sleep status showed similar improvements in both groups. IMT is more effective treatment for sarcoidosis. The other exercises is less. Long-term training should be done in subsequent studies. Two trainings contribute to the recovery of patients with sarcoidosis.

Key Words: Sarcoidosis, inspiratory muscle training, breathing exercise, functional exercise capacity, sleep status.

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Sarkoidoz nedeni bilinmeyen, tutulum gösteren organlara bağlı çeşitli klinik belirtileri olan, inflamasyonla karakterize granülomatöz bir hastalıktır. Sarkoidoz hastalığı ilk kez 1877 yılında açıklanmıştır. Sarkoidoz genellikle gençlerde ve orta yaşlı erişkinlerde ortaya çıkmaktadır. Hastaların %95'inden fazlasında akciğer etkilenimi vardır ve göğüs radyografisinde bilateral hilar lenfadenopati görülmektedir. Ek olarak kas iskelet sistemi, cilt (eritema nodosum) ve göz (üveit) tutulumu olmaktadır (1). Sarkoidoz hastalarında akciğer tutulumu, akciğer kapasitesinin kısıtlanmasına ve solunum kas kuvvetinin azalmasına neden olur (2). İnspiratuar kas kuvvetinin azalması dispne ve yürüme mesafesinin azalmasında önemli bir faktördür (3). Solunum kas kuvvetsizliğine ek olarak iskelet kas disfonksiyonu da görülmektedir. Miller ve ark.'nın[4] yaptığı bir çalışmada sarkoidoz hastalarının %67'sinde iskelet kas zayıflığını düşündüren bacak şikayetleri nedeniyle egzersiz testinin sonlandırıldığı bildirilmiştir. Spruit ve ark.'nın[5] yaptığı bir başka çalışmada yorgunluktan şikayet eden sarkoidozlu hastalarda iskelet kas zayıflığının olduğu sonucuna varılmıştır. Periferik kas güçsüzlüğü gözlenmesi nedeniyle egzersiz kapasitesinin azaldığı bildirilmiştir (5). Dispne ve yorgunluk en sık görülen semptomlardandır. Yorgunluğun nedeni halen belirsiz olmakla birlikte genel inflamasyon, küçük lif nöropatisi, uyku bozukluğu ve depresyon ile ilişkili olduğu düşünülmektedir (6–9). Hastalarda gözlenen dispne, yorgunluk, solunum ve iskelet kas güçsüzlüğü yaşam kalitesinde azalmaya neden olur (10,11). Hastaların %50'sinde gündüz aşırı uykululuk hali (EDS-excessive daytime sleepiness) görüldüğü ve bu durumun yorgunluk, anksiyete, depresyon, uyku problemleri ve yaşam kalitesinde kötüleşme ile birlikte olduğu rapor edilmiştir (12,13). Strookappe ve ark.'nın[14] yaptığı bir çalışmada sarkoidoz hastalarında uygulanan egzersiz eğitim programının egzersiz kapasitesinde artış ve yorgunluk hissinde azalma sağladığı görülmüştür. Karadallı ve ark.'nın[15] yaptığı randomize kontrollü çalışmada inspiratuar kas eğitiminin fonksiyonel ve maksimum egzersiz kapasitesini ve solunum kas kuvvetini arttırdığı, yorgunluk ve dispne hissini azalttığı bildirilmiştir. Genç erişkinlerde dinamik üst ekstremite egzersizleriyle birlikte uygulanan solunum egzersizlerinin pulmoner fonksiyonlarda iyileşme sağladığı görülmüş ve bu egzersizlerin yararlı etkileri nedeniyle solunum tedavisi gereken hastaların tedavi programına eklenmesi gerektiği belirtilmiştir (16). Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) olan kişilerde üst ekstremite egzersizleri ile

kombine uygulanan inspiratuar kas eğitiminin (İKE) dispne hissinde azalma, solunum fonksiyonları ve egzersiz kapasitesinde artışla sonuçlandığı görülmüştür (17). Multiple sklerozlu hastalarda solunumla kombine uygulanan genel egzersiz programının tüm spirometrik parametrelerde artış sağladığı ve zorlu vital kapasitede (FVC) görülen değişikliklerin 6 dakika yürüme testi mesafesi ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (18).

Yapılan sınırlı sayıda çalışmada sarkoidozlu hastalarda aerobik, kuvvetlendirme ve solunum kas eğitiminden oluşan egzersiz eğitim programlarının egzersiz kapasitesi, solunum fonksiyonları, periferik kas kuvveti, dispne, yorgunluk, depresyon ve yaşam kalitesi üzerine etkisi araştırılmıştır. Bu çalışmalarda uygulanan eğitim programlarının üst ekstremite egzersiz kapasitesi, uyku kalitesi, kognitif fonksiyon, günlük yaşam aktivitesi ve fiziksel aktivite düzeyi üzerine etkisi araştırılmamıştır. Ayrıca solunum ile kombine üst ekstremite ve gövde egzersizlerinin etkinliğini araştıran bir çalışmaya da rastlanamamıştır.

Bu çalışmanın amacı sarkoidozlu hastalarda inspiratuar kas eğitimi ile üst ekstremite ve gövde egzersizleriyle kombine uygulanan solunum egzersizlerinin alt ve üst ekstremite egzersiz kapasitesi, solunum fonksiyonları, solunum kas kuvveti, periferik kas kuvveti, dispne, yorgunluk, uykululuk durumu, kognitif fonksiyon, günlük yaşam aktiviteleri, fiziksel aktivite düzeyi, anksiyete, depresyon ve yaşam kalitesi üzerine etkisini araştırmaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Tanım

Sarkoidoz nedeni bilinmeyen, tutulum gösteren organlara bağlı çeşitli klinik belirtileri olan, inflamasyonla karakterize granülomatöz bir hastalıktır. Genellikle genç ve orta yaşlı yetişkinlerde görülmektedir. Hastaların %95'inde akciğer tutulumuyla birlikte bilateral hilar lenfadenopati gözlenmektedir (1). Birçok organ etkilenimi görülmekle birlikte akciğere ek olarak en sık göz, cilt ve kas iskelet sistemi tutulumu gözlenmektedir. Sarkoidoz çocuklarda oküler, romatolojik ve kutanöz belirtilerle ekstrapulmoner tiptedir. 4 yaş altı çocuklarda üveit, döküntü ve artrit; 8-15 yaş arasındaki çocuklarda akciğer tutulumu, deri, göz, karaciğer ve dalak etkilenimi gözlenmektedir (19,20). Çocuklarda dikkatli olmak gerekir; Blau sendromu ile karıştırılabilir. Blau sendromu ailesel granülomatöz iflamatuar bir hastalıktır. Belirtilerde artrit, döküntü ve üveit gözlenirken pulmoner tutulum yoktur. Sarkoidoz uzun sürede körlük veya çoklu organ yetmezliğine sebep olabilir (21,22). Multisistemik bir hastalık olduğundan tanı konulurken klinik belirtiler, radyolojik bulgular ve histopatolojik değerlendirmeler gözönünde bulundurulur (1).

2.2. Tarihçe

Sarkoidozun ilk tanımı 1877 yılında İngiliz doktor Jonathon Hutchinson tarafından iki yıldan daha fazla ellerde ve ayaklarda gözlenen farklı renkte hafifçe şişkin deri lezyonları olarak tanımlanmıştır. 1889 yılında Ernest Besnier tarafından lupus pernio olarak, 1899 yılında Caesar Boeck tarafından deri lezyonları olarak tanımlanmış ve derinin multiple benign sarkoidi olarak bahsedilmiştir. 1904 yılında Prag'ta dermotoloji profesörü Kreibich sarkoid kemik lezyonu, 1909 yılında oftalmolojist Danish uveo-parotis ateşi ve 1914 yılında Jorgen Schaumann çoklu organları tutan hastalık olarak tanımlamıştır. 1939 yılında hiperkalsemi ile sarkoidoz ilişkisinden bahsedilmiştir (1). 1951'de kortikosteroidler tedavi amacıyla kullanılmaya başlanmıştır (23). 1970'li yıllarda sarkoidozlu hastalarda fiberoptik bronkoskopi (FOB) yöntemi uygulanmaya başlanmış ve ek olarak bronkoalveolar lavaj (BAL) ile immün efektör hücrelerin elde edilmesi sarkoidoz ve diğer inflamatuar akciğer hastalıklarının patogenezinin anlaşılmasına büyük ölçüde katkı sağlamıştır (24, 25). 1975 yılında

Newyork'ta yapılan 7. Uluslararası Konferansta sarkoidozla ilişkili immünolojik anormallikler tanımlanmış ve serum anjiyotensin dönüştürücü enzim (ACE) ilk olarak aktif sarkoidozun olası bir biyokimyasal belirteci olarak açıklanmıştır (26). 1984 yılında Sarkoidoz dergisi yayınlanmaya başlamıştır. 1987 yılında Milano'da yapılan Dünya Sarkoidoz Kongresinde eski 'Uluslararası Komite' yerine 'Dünya Sarkoidoz ve Diğer Granülomatöz Bozukluklar Birliği (WASOG)' kurulmuştur (1). Türkiye'de ilk sarkoidoz vaka raporu 1954 yılında yayınlanmıştır (27).

2.3. Epidemiyoloji

Sarkoidoz cinsiyet farketmeksizin her ırkı ve her yaştaki bireyleri etkileyebilir. Hastalığın seyri siyahi ırkta beyazlara oranla üç kat daha risklidir. Sarkoidoz daha çok 20-40 yaşları arasında gözlenir (28). Çocuklarda sarkoidoz nadir gözlenmekle birlikte, yapılan bir çalışmada 15 yaş altındaki 104 sarkoidoz hastasının 77'si (%74) 9-15 yaş aralığındadır (29). Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılan 'A Case Control Etiologic Study of Sarcoidosis' (ACCESS) çalışmasında iki yıllık takip sonucu yeni tanı alan hastalar kaydedilmiştir. Sarkoidozun genellikle 35-45 yaş aralığında arttığı ve 50 yaş üzerinde de ikinci bir artışın gözlendiği bildirilmiştir (30). Her 100.000 kişide 1-40 arasında değişen hasta sayısı ile Dünya'da en yüksek prevalansa İsveçliler, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki siyahiler ve Danimarkalılar sahiptir (30). Ülkemizdeki yapılan bir çalışmada sarkoidoz insidansı 4/100.000 olarak bildirilmiştir. İki yıllık takipte kadın erkek oranının 2,08 (198K/95E), yaş ortalamasının kadınlarda 48 ve erkeklerde 38 olduğu rapor edilmiştir (31). Sigara içenlerde, özellikle alt solunum yollarında belirgin bir alveolar makrofaj birikimi olanlarda, sarkoidoz gelişme olasılığı daha düşük olabilir (32).

2.4. Etyoloji

Sarkoidoz hastalığının nedeni bilinmemekle beraber hastalığın oluşmasında genetik ve çevresel faktörlerin etkisi vardır (33). Hastalığın ailesel kümelenmesi mevcuttur (34). Etyolojik bir çalışmada İrlanda'daki kardeşler arasında %2,4 oranında sarkoidoz hastalığı gözlenmiştir (35). ACCESS çalışmasında 706 sarkoidoz olgusu taranmış ve ailesel yatkınlık olduğu görülmüştür (36).

2.4.1. Genetik Etkenler

Sarkoidozun ırka göre farklı oranlarda gözlenmesinde genetik faktörler etkili olmaktadır (37,38). Dünya çapında ailesel sarkoidoz oranı % 3-14 arasında değişmektedir. ABD'de yaşayan Afrikalılarda sarkoidoz görülme oranı Kafkasyalılara göre 3,8 kat fazladır (37). 1950'li yıllarda başlayan genetik çalışmalarda 'Human Leucocytle Antigen' (HLA) sarkoidoz ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir (39). İnsan lökosit antijeni (HLA) moleküllerini kodlayan genler Sınıf I (HLA-A, B ve C) ,Sınıf II (HLA-DP, DQ ve DR) ve Sınıf III olarak üçe ayrılır (38,40). Akut sarkoidozlu 19 hastada yapılan HLA-A,B,C ve DR haploit tip gen çalışmasında 13 hastada HLA-B8, 17 hastada HLA-DR3 olduğu saptanmıştır. Akut sarkoidozun prognozunun HLA-DR3 antijeni ile immünogenetik ilişkisi olduğu saptanmıştır (41). İskandinav hastalarda yapılmış bir çalışmada iyi prognozun HLA-DR1*03 (serolojik DR3), kötü prognozun HLA-DR1*15 (serolojik DR2) ilişkili olduğu bulunmuştur (42,43). DNA üzerindeki alellere bakıldığında sarkoidozun HLA-DR1*04/*15 alelinin kardivasküler etkileri ve HLA-DR1*04 alelinin üveit etkileri oluşturması yüksek bulunmuştur (44) . HLA sınıf İİİ genleri hastalığın inflamasyon sürecini etkilemektedir (45). Türkiye'de Müsellim ve ark. yaptığı çalışma sonucunda ülkemizdeki ailesel sarkoidoz literatürdeki çalışmalara göre daha azdır ve 293 hastadan 3'ünde ailesel öykü bulunmuştur (31).

2.4.2. Çevresel Etkenler

Sarkoidozda bazı çevresel etkenler hastalık için risk oluşturur. Mevsimsel değişiklikler hastalık semptomlarını yaş ve cinsiyete göre etkilemektedir. Hastalık semptomları ilkbaharda artar, yaz sonu ve sonbaharda azalır (46). Etyolojik bir çalışmada 706 hastanın mesleki ve çevresel bilgileri araştırılarak, küflü ortamlarda bulunanlar, böcek ilacına maruz kalanlar, endüstriyel organik toz, yapı ve nalbur malzemelerine maruz kalanlar, bahçe işleriyle uğraşanlar sarkoidoz ile pozitif ilişkili bulunmuştur. Ayrıca inorganik tozlar da sarkoidoz insidansını arttırmaktadır. Amerika'da dünya ticaret merkezi saldırılarındaki çökme sonucu kurtarma çalışmalarında çalışan itfaiyecilerde sarkoidoz veya sarkoid benzeri granülomatöz akciğer hastalığı insidansının arttığı gözlenmiştir (47). Fotokopi ve yazıcıların tonerindeki mürekkep partikülleri solunum yollarına ulaşıp birikmektedir. Bu alanlarda çalışan kişiler granülom oluşumu veya sarkoidoz hastalığı için risk altındadır (48). Ayrıca çocuk bakımıyla ilgilenenlerde, metal tozu veya dumanına maruz kalarak

çalışanlarda, tütün kullananlarda sarkoidozla ilgili ilişki bulunmamıştır (30,49). Ülkemizdeki olguların çoğunluğu kadın ve ev hanımı olup, hastalığa neden olacak herhangi bir etkene maruz kalmadıkları tespit edilmiştir (31).

2.4.3. Enfeksiyöz Etkenler

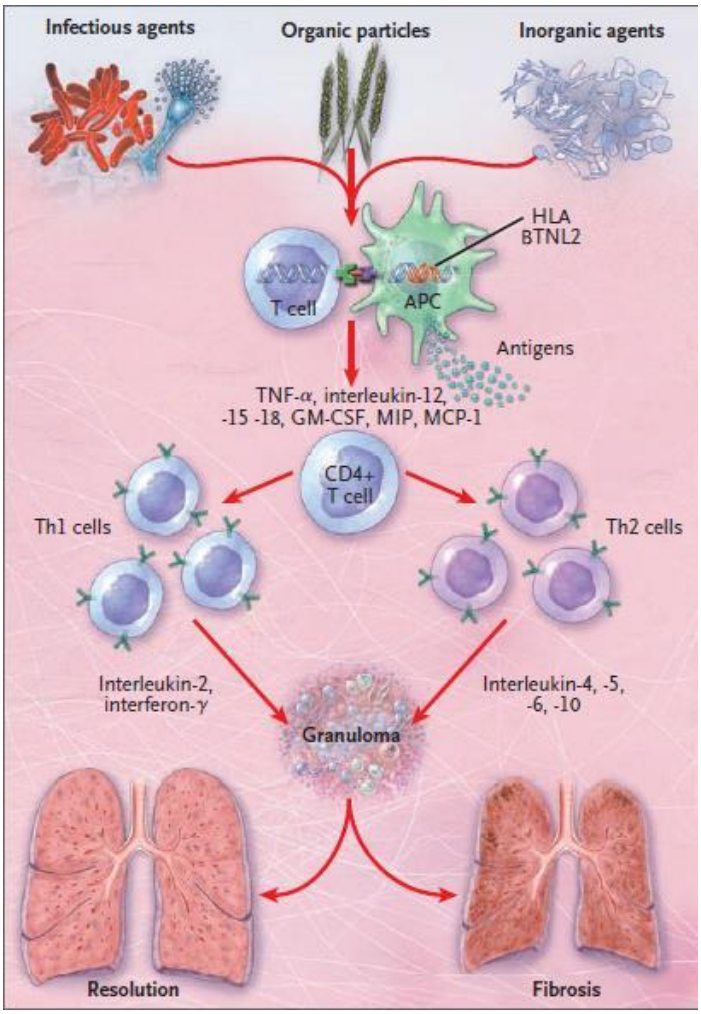
Sarkoidoz inflamasyonla karakterize bir hastalıktır. Hastalarda oluşan granülomlar mantar, bakteri ve virüs nedenli olabilir. İnflamasyonun nedeni lenf nodlarından alınan örnekler ile araştırılmaktadır (25). Alınan örneklerde en çok Propionibactericum acnes ve Propionibactericum granulosum, Mycobactericum tuberculosise rastlanmıştır (50).

2.5. İmmünoloji ve Patogenez

Genetik, enfeksiyöz ve çevresel etkenler hastalığı tetikleyerek vücudun hastalığa karşı otoimmün bir yanıt oluşturmasına neden olur ve hücrenin immün mekanizmasında bozukluklar meydana getirir. (51). Bozulan immünsupressif mekanizma granülom oluşumuna katkıda bulunarak, akciğeri fibrozise doğru ilerletir (52). Hastalığın başlangıcında çeşitli organ ve dokularda özellikle de akciğerlerde başlayan inflamasyon bölgelerine B ve T lenfositleri ve makrofajlar (fagositik hücreler) birikir. Bu birikim sonucunda dokuda veya organda granülom oluşumu gözlenir (53). Granülomun merkezinde çok çekirdekli dev hücreler (MGC), epiteloid hücreler ve alveolar makrofajlar bulunmaktadır (51). Ayrıca granülomda serum Amiloid A proteini yoğun olarak bulunmaktadır (54). CD4+ T yardımcı hücreleri ve nadiren CD8+ T yardımcı hücrelerinin birikimi de gözlenmiştir (55). Granülom çevresini B hücreleri (lenfositler), fibroblastlar ve düzenleyici T hücreleri (Treg) sarmaktadır (56). Sarkoidoz hastalarından alınan bronkoalveolar lavaj ve periferik kan örneklerinde T yardımcı hücrelerde (Th1 ve Th17) artış ve bağışıklık sisteminde görevli doğal katil T hücrelerinde (NKT) azalma tespit edilmiştir (57). Th17 ve Treg hücrelerinin artışı aktif sarkoidozu gösterir ve hastalığın klinik seyrini belirler (58).

Treg hücreleri immün dengeyi sağlamak için Th hücrelerinin aktivitesini inhibe etmeye çalışır. Akciğerde artış gösteren Th hücreleri interferon gama (IFN-γ), interkölin 2 (IL-2) ve tümör nekroz faktör alfa (TNF-α) sitokinlerinin üretilmesine ve serbest kalmasına katkıda bulunmaktadır (52,59). Ek olarak sarkoid granülomunda sitokin salgılayan intelökin 15 (IL-15), interlökin 12 (IL-12), interlökin 17 (IL-17), interlökin

18 (IL-18) gibi çeşitli hücreler bulunmaktadır (60,61). Sarkoidozun immünopatogenezi Şekil 2.1'de gösterilmektedir.



Şekil 2-1: Sarkoidozun İmmünopatogenezi

Enflamatuar reaksiyonların başlangıcında antijen hücreler (epitel hücre,dendrtik hücre ve makrofajlar) artmaya başlar. Bu hücrelerin yabancı maddelerle birleşimi arttıkça epitel hücrelerde ve makrofajlarda farklılaşma meydana gelir. Makrofajlar bağışıklık sisteminin aktivasyonunda rol alarak proenflamatuar sitokinlerin, TNF-α ve interlökin 2 (IL2) sentezlenmesini sağlar. B ve T lenfositleri iflamasyon bölgesinde toplanmaya başlar. Salgılanan T hücreleri Treg'lerin yardımcı T hücrelerine (Th1,Th2 ve Th17) dönüşmesini sağlar ve yabancı antijenler yok edilemeden granülom oluşumunu başlatır (25,62). Ayrıca makrofajlar anti inflamatur etkisi olan ve profibrotik kemokin CCL18 üretimine bağlı olarak hastalığın kronikliğine ve fibrozise katkı sunan M2 tipine dönüşmektedir (63). Tüm bu mekanizmanın otoinflamatuar hastalık olan

sarkoidoz vücut bağışıklığının aktivasyonu ile kronik ve sistemik inflamasyon açığa çıkarmaktadır (64).

2.6. Tanı

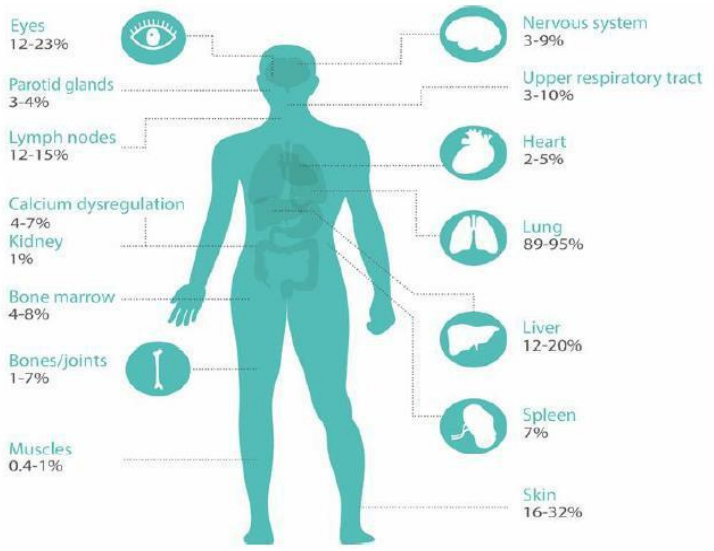
Sarkoidoz tanısını koymak için sadece klinik özellikler ve radyolojik bulgular yeterli değildir. Benzer hastalıkların belirtilerinin ve histolojik bulgularının dışlanması gerekir. Sarkoidozun tanısının kesin konulabilmesi için en iyi yöntem doku biyopsisidir (24). Granülom dokusundan alınan örnekler histolojik olarak değerlendirilir. Doku örnekleri genellikle akciğer, lenf düğümleri, deri, orbital doku, lakrimal bez ve konjonktivadan alınır. Bazen şüpheli lezyon olabilir veya hasta biyopsi yaptırmak istemeyebilir. Genellikle akciğer ve hilar lenf düğümleri etkilendiğinden hastaya göğüs röntgeni, göğüs bilgisayarlı tomografi (BT) veya galyum sintigrafisi çekilerek tanı konulabilir. (1,65). Ayrıca pozitron emisyon tomografisinde sarkoidozun granülomatöz enflamasyon bölgeleri aktif olarak gözlenmektedir (66,67).Sarkoidoz hastasının ilk değerlendirmesinde çevresel ve mesleki geçmiş, fiziksel muayene, akciğer grafisi, solunum fonksiyon testi, periferik kan testi (hemoglobin, kalsiyum,karaciğer enzimleri, kreatinin ve üre azotu), idrar tetkiki, elektrokardiyogram, rutin göz muayenesi ve deri testi yapılmaktadır. Sarkoidozlu hastaların kan tetkikleri sonucunda serum kalsiyumu, anjiyotensin dönüştürücü enzim (ACE) ve lizozim seviyeleri yüksek çıkabilir (68). Hastalar 3-6 ayda bir kontrolden geçerler (1). Hastanın stabil olup olmadığına bakılmalı ve tedavinin hastaya ne kadar yarar sağlayacağı düşünülmelidir (69,70).

2.7. Klinik Özellikler, Organ Tutulumu ve Prognoz

Sarkoidoz özellikle akciğeri ve çeşitli organları tutan(mediastinal lenf düğümleri, akciğer, karaciğer, dalak, gözler, periferik lenf düğümleri, cilt, sinir sistemi ve kalp) bir hastalıktır (71) (Şekil 2-2). Çoklu organ tutulumu nedeniyle klinik belirtileri farklılık gösterebilir ve hastalar tanı alana kadar farklı bölümlerdeki hekimlere gidebilirler (72). Hastalığın klinik belirtileri tutulum gösteren organın yerine ve büyüklüğüne, hastanın cinsiyetine, yaşına ve genetik etkenlerine, granülom oluşmunun durumuna göre farklılık göstermektedir (37,72). Hastaların çoğu asemptomatiktir ve kontrol amaçlı çekilen göğüs röntgen grafisinde bilateral hilar lenfadenopati gözlenmektedir (73). Tutulum mediastinal lenf düğümleri ve akciğerlerde olduğunda pulmoner sarkoidoz olarak isimlendirilir. En sık gözlenen belirtileri kuru öksürük (balgam eşlik edebilir), göğüs ağrısı ve nefes darlığıdır (74,75). Ekstratorasik tutulum

gösteren sarkoidozda en sık gözlenen belirtiler artralji, artrit, eritema nodosum ve üveittir (76). Her iki durumda da hastalarda kilo kaybı, yorgunluk, gece terlemesi ve ateş gözlenebilmektedir (72,77).

Mortalite oranı %1-5'tir. Genellikle ölüm nedeni kardiyak veya nörolojik tutulum, ya da pulmoner fibrozis sonucu gözlenen solunum yetmezliğidir (1,56,78). Sarkoidoz ilaçları kesildiğinde 1ay ila 1 yıl arasında nüks gözlenebilir. Relaps(tekrarlama durumu) oranı %13-75 arasında değişmektedir (79,80). Hastalığın ilerlemesiyle sistemik ilaç kullanımında artış olur. Ek olarak hastaların göğüs röntgen grafisinde, solunum fonksiyonlarında ve dispnede kötüleşme görülmektedir (80).



Şekil 2-2: Sarkoidozda organ tutulumu (86)

2.8. Ekstrapulmoner Sarkoidoz

Ekstrapulmoner sarkoidoz herhangi bir organı tutabilir ve hastaların akciğer grafisi normaldir. Tüm vakaların %5-10'unda gözlenmektedir (70). 736 hastanın katıldığı ACCESS çalışmasında 368 hastada ekstrapulmoner ve pulmoner sarkoidoz birlikte gözlenirken, sadece 14 hastada ekstrapulmoner sarkoidoz olduğu saptanmıştır (81). Genellikle ekstrapulmoner lenf nodu ve cilt tutulumunun belirtileri gözlenirken, kardiyak ve nörolojik belirtiler daha az gözlenmektedir. Ekstrapulmoner sarkoidoz kadınlarda erkeklere göre fazla görülmektedir. Kadınlarda göz tutulumu, eritema nodosum ve nörolojik sarkoidoz daha çok gözlenirken; erkeklerde bozulmuş kalsiyum metabolizması daha çok gözlenmektedir (81,82).

2.8.1. Cilt

Sarkoidozlu hastalarda cilt etkilenimi %9-37 oranında görülmektedir. Sarkoidoz ciltte eritema nodosum, lupus pernio, makülopapüler döküntü, cilt plakları ve skar lezyonları şeklinde görülür (83). Hastalar cilt görünümü nedeniyle psikolojik olarak etkilenirler. Lezyonlar daha çok üst sırt, boyun, ekstremiteler ve gövdede gözlenir (56). Granülom içermeyen eritema nodosum sarkoidozda sık gözlenen, spesifik olmayan ve genellikle iyi prognozu gösteren deri lezyonudur (84,85). Sarkoidoz eritema nodosum ile başladığında genellikle evre 1'dir ve hastada bilateral hilar lenfadenopati, ateş, artralji, ayak bileği artiriti gözlenebilir (65,86). Eritema nodosum akut döneminde oluşur ve 6-8 hafta kadar gözlenebilir (71,87). Kadınlarda daha çok görülmektedir. Östrojen hormonu (özellikle hamilelik ve emzirme döneminde) cilt lezyonlarında özellikle eritema nodosumda etkin rol oynamaktadır (72,88). Lupus pernio 40 yaş üzeri kadınlarda dudak, yanak, burun ve kulak gibi organları etkileyen kırmızımsı morumsu renkte görülen sertleşmiş deri lezyondur (89,90). Lezyon yuvarlak şekilde başlayıp büyüyebilir, pullanıp dökülebilir; giderek sertleşerek kıkırdaklaşıp ve kemikleşebilir (89). Plaklar ise küçük çapta yuvarlak veya oval şekildedir. 10mm'den küçük kırmızı, mor veya kahverengi renkte olabilir; döküntü kısa sürede iyileşir (85). Papüler lezyonlar göz çevresi ve yüzde gözlenirken, makülopapüler lezyonlar boyun ve gövdede gözlenir (91).

2.8.2. Gözler

Sarkoidoz gözü etkileyebilir veya hastalığın belirtisi olabilir (92). Sarkoidozda oküler tutulum %11-32 oranında gözlenir (72). Erkeklere oranla kadınlarda iki kat fazla gözlenir (93). Oküler sarkoidoz anterior segment, posterior segment ve diğer orbital hastalıklar olarak sınıflandırılır. Oküler sarkoidozda en sık anterior segment tutulum gösterir ve %23,6 oranında üveite %6,9 oranında konjunktival nodüllere neden olur (94,95) .Ön üveitte gözde kızarıklık, ağrı, gözün önünde hareketli bir şey varmış hissi (floater) ve görme kaybı belirtileri vardır; orta ve arka üveitte görme kaybı ve floater belirtileri vardır (96). Nonüveit oküler sarkoidoz vakaların üçte birinde gözlenmektedir. Genellikle görmeyi etkilemez ve tedavisi daha kolaydır. Nonoküler üveit; lakrimal bez tutulumu, optik nörit, orbital kitle, konjonktivit, konjonktival kitleleri ve ekstraoküler kasları içermektedir. Oküler sarkoidoz asemptomatik olabilir. Bu nedenle yeni tanı alan tüm sarkoidoz hastalarına göz muayenesi önerilmektedir (65,92).

2.8.3. Kalp

Sarkoidozlu hastaların %2-7'inde kardiyak tutulum veya kardiyak belirtileri vardır (97). Ölen hastalara yapılan kalp otopsisinde %25 oranında granülomatöz inflamasyon olduğu görülmektedir (98,99). Sarkoidoz tanısı konulduktan birkaç yıl sonra kardiyak sarkoidoz ortaya çıkabilir (84). Kardiyak sarkoidozun belirtileri şunlardır:

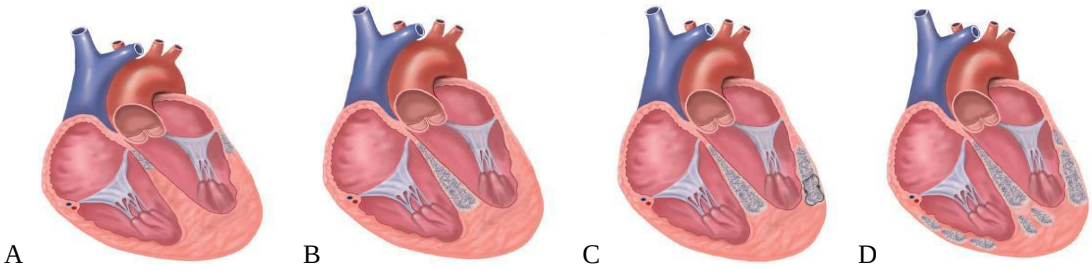
1) Koroner arter hastalığı olmayan 55 yaş altındaki kişilerde kardiyak semptomlar, azalmış sistolik ejeksiyon fraksiyonu, anormal elektrokardiyogram (EKG),

2) 55 yaşın altındaki kişilerde ikinci veya üçüncü atriyoventriküler (AV) blok,

3) Yaş farketmeksizin sürekli ventriküler taşikardi ve kardiyomiyopati,

4) 4) sarkoidoz tanısı alan tüm hastalar (97,100,101).

Kardiyak sarkoidozun patolojisinde miyokardın granülomatöz inflamasyonu görülmektedir; bu da iletim bozuklukları, ventriküler disfonksiyon, kardiyomiyopati ve aritmiye yol açmaktadır (65). Uzun süreli granülamatöz inflamasyon miyorkardiyal skar veya ventriküler anevrizma oluşturabilir (102). Kardiyak sarkoidoz asemptomatik olabildiği gibi çarpıntı, göğüs ağrısı, senkop, konjestif kalp yetmezliği gibi semptomları gözlenebilir veya ani ölüm de sonuçlanabilir (78,100). Kardiyak sarkoidozda %10-20 kardiyomiyopati sonucu kalp yetmezliği ve azalmış ejeksiyon fraksiyonu gözlenir (103,104). Genellikle tanı anormal EKG bulguları, ekokardiyogram ve holter izleme sonucunda konulmaktadır. Ayrıca hastalara kardiyak talyum-201 ve galyum-67 tarama, pozitron emisyon tomografisi (PET) veya manyetik rezonans görüntüleme (MRI) çekilebilir (100). Duruma göre hastalara endomiyokardiyal biyopsi işlemi de uygulanabilir; fakat granülom dağılımı ve iletim bozuklukları nedeniyle tanı oranı düşüktür (105). Uzmanlar sarkoidoz tanısı konmuş tüm hastalara detaylı fizik muayene, tıbbi öykü ve 12 derivasyonlu EKG taraması ile kardiyak tutulumun değerlendirilmesini önermektedir (1,106). Pulmoner sarkoidozlu hastalarda semptomatik kardiyak sarkoidozun prognozu kötüyken, asemptomatik kardiyak sarkoidozun prognozu daha iyidir (107). Kardiyak sarkoidoz Japonya'da Kuzey Amerika ve Avrupa'dan daha çok gözlenmektedir (1). Şekil 2.3'te kardiyak sarkoidozun tutulum alanları görülmektedir.



Şekil 2-3: Kardiyak sarkoidoz (114)

A: Genellikle klinik olarak sessiz, küçük bazal tutulum. B: Geniş septal tutulum alanı, klinik olarak kalp bloğu şeklinde kendini gösterir. C: Ventriküler taşikardiye yol açan granülom/fibroz alanı. D: Geniş sol ve sağ ventrikül tutulum alanları, klinik olarak kalp yetmezliği şeklinde kendini gösterir.

2.8.4. Karaciğer ve Dalak

Sarkoidozda dalak tutulumu yapılan fizik muayene, değerlendirilen radyolojik görüntüler ve doku biyopsileri sonucunda belirlenir ve hastalarda %10-50 oranında gözlenir. Belirtileri sol üst kadran ağrısı, gece terlemesi, halsizlik ve ateştir. Dalak büyümesi sonucu anemi, trombositopeni, lökopeni gözlenebilir veya herhangi bir kan değerinde probleme neden olabilir (108). Tanı anormal kan testi sonuçları ve görüntüleme yöntemleri(kontraslı bilgisayarlı tomografi veya ultrason, endoskopi ve biyopsi) ile konulur. Hastalarda splenomegali (dalak büyümesi) gözlenmektedir (109,110). Bilgisayarlı tomografide dalak tutulumu %15 oranında saptanabilmektedir (56,111).

Karaciğer tutulumu genellikle belirti göstermez ve klinik belirtileri azdır. Karaciğerde sarkoidoz granülomu otopsi sonuçlarından elde edilen bilgiye göre %80 oranında görülür (109). Hastaların yaklaşık %10'unda serum alkalin fosfataz ve aminotransferaz artışı gözlenmektedir (81). Kaşıntı ve sarılık belirtileri ile portal hipertansiyon veya karaciğer yetmezliği oluşabilir. Bilgisayarlı tomografide karaciğer tutulumu %5 oranında saptanabilir. Karaciğer tutulumunun belirtileri gece terlemesi, karın ağrısı, sarılık, ateş ve kilo kaybıdır. Bu kişilerde siroz hastalığı %1 oranında gözlenmektedir (56,111,112). Ayrıca, sarkoidoz kolestaz (karaciğer problemi) veya biliyer hastalığa (safra kesesi veya safra yolları iltihabı) neden olabilmektedir (113,114).

2.8.5. Kemikler ve Eklemler(Kas iskelet sistemi sarkoidozu)

Ekstratorasik sarkoidozda eklem belirtileri %14-38 oranındadır ve artropati %5-15 oranında gözlenmektedir (109,115). Artralji ve daha çok inflamatuar artritin gözlendiği hastalarda eklem ağrıları sarkoidoz tanısının ilk belirtilerindendir. Genellikle ayak bileği ekleminde ve büyük eklemlerde akut oligoartrit gözlenir. Küçük eklemleri içeren poliartrit daha seyrek gözlenir (116,117). Akut sarkoid artriti eritema nodosum, artralji, bilateral ayak bileği artriti ve bilateral hilar lenfadenopatinin gözlendiği Löfgren's sendromu şeklinde oluşabilirken; kronik sarkoid artriti ise zamanla sistemik artriti (romatoid artrit gibi) meydana getirebilmektedir (118,119). Tanı için dört maddenin üçünün varlığı gerekir:

1) iki aydan kısa semptomlar,

2) bilateral ayak bileği artriti,

3) 40 yaş altı olmak,

4) eritema nodosum varlığı (116).

Sarkoidozda kemik tutulumu %5 oranında gözlenmektedir. Genellikle asemptomatiktir, bilateral el ve ayak parmaklarında tutulumu yaygın olmakla birlikte sternum, kaburga, vertebra ve kafatasında nadir gözlenmektedir. Kemik bölgesinde şişlik, ağrı ve cilt değişiklikleri görülebilir (120). Kemik sarkoidozu direkt grafi, MRI ve kemik sintigrafisi ile teşhis edilebilir (121).

Sarkoidoz hastalarında miyopati %5 oranında gözlenir (91). Genellikle asemptomatiktir; teşhisi MRI, PET, BT ve kas biyopsisi ile konulabilmektedir (67,119,122,123). Muskuler sarkoidoz tipleri nodüler miyopati, akut miyopati ve kronik miyopatidir (124).

2.8.6. Sinir Sistemi (Nörosarkoidoz)

Nörosarkoidoz kranial sinirler, periferik sinirler, parankimal beyin hücreleri ve meninkslerin etkilendiği granülamatöz inflamasyonla karakterize bir hastalıktır. Nörosarkoidoz %5 oranında gözlenir ve sistemik sarkoidozun belirtisi olabilir (72,125,126). Nörosarkoidozun belirtisi kranial sinir fonksiyon bozukluğudur. Kranial

sinirlerden en çok etkileneni fasial sinirdir ve genellikle fasial paralizi ile sonuçlanmaktadır. Daha sonra ise optik ve vestibulokoklear sinir gelmektedir. Merkezi sinir sistemi etkilenimi kötü prognozu gösterirken periferik sinir sistemi tutulumu iyi prognozu gösterir (127). Nörosarkoidozun beyin sapı veya serebellum tutulumunda belirtileri baş ağrısı, ataksi ve bulantı olmaktadır. Optik sinir tutulumunda görme bozuklukları, papillar ödem ve retrobulbar ağrı; vestibulokoklear tutulumda periferik vertigo ve işitme kaybı; intraparankimal tutulumda nöbet, defisit ve artmış kafaiçi basıncı gözlenir (128,129). Ayrıca hipotalamus etkilenimi ve hipofiz bezi işlev bozuklukları oluşmaktadır. Omurilik tutulumu daha çok yaşlılarda gözlenir ve tanıyı servikal spondilozdan ayırt etmek gerekir (130,131). Nörosarkoidoz tanısı beyin MRI ve lomber ponksiyon değerlendirmesi ile konmaktadır. Periferik sinirlerin değerlendirmesi için elektromiyogram kullanılmaktadır. Serebral omurilik sıvısının analizi ve artan protein seviyesi granülomatöz hücreleri gösterir (132). Ayrıca doku biyopsisi de sonuç vermektedir; fakat pratikte kullanılmamaktadır. Tanıyı multiple sklerozdan ayırmak gerekmektedir (133). Nörosarkoidoz hastalarında psikiyatrik belirtiler görülebilir ve bilişsel yetersizlik oluşabilir (134,135).

2.8.7. Üst Solunum Yolu

Üst solunum yollarında sarkoidoz tutulum oranı bilinmemektedir. Üst solunum sistemi yapılarından sinüsler, burun, farenk, larenks, dil ve tonsilla etkilenebilmektedir (136). Burun ve mukoza zarı en sık etkilenen üst solunum yolu organıdır. Semptomları; kuruluk, tıkanıklık, kabuklanma, burun akıntısı ve burun kanamasıdır. Tanı koymak zordur; genellikle alerji ve sinüzit ile karıştırılır. Biyopsi ile tanı kolaylıkla konulabilir (137). Sinüsler en sık tutulum gösteren ikinci üst solunum yolu organıdır. Belirtileri baş ağrısı, periorbital ağrı, burun tıkanıklığı ve postnasal akıntıdır. Tanı konmuş hastalarda sonradan larengeal tutulum olabilir. Semptomları; ses kısıklığı, stridor, disfoni, nefes darlığı, öksürük ve boğazda yumru hissidir (137,138).

2.8.8. Kalsiyum Metabolizması ve Böbrekler

Sarkoidozlu hastalarda granülomatöz böbrek tutulumu %3-23 oranında gözlenmektedir. Hiperkalsemi, hiperkalsiüri ve hipergammaglobulin ile ilişkili en sık gözlenen durum granülomatöz nefrittir (139,140). Granülomatöz inflamasyon ve pulmoner alveollerde aktive edilen makrofajlar 1,25 $(OH)_2$ -D_3 (kalsitriol)'ün düzensiz

üretilmesine sebep ve kalsiyum metabolizmasında bozulma meydana getirir. Hiperkalsemi hastaların %10'unda ve hiperkalsiüri hastaların yaklaşık üç kat fazla gözlenir ve ikisi birlikte kanda kalsiyum artışına (nefrokalsinoz), böbrek taşı oluşumuna ve böbrek yetmezliğine neden olabilir (141,142). Teşhis edilen hastalarda idrar tetkiki, serum kalsiyum ve kreatinin ölçümü yapılır. Hastalarda mikroskobik hematüri, proteinüri ve steril piyüri (idrar kültüründe mikrop gözlenmemesi) gözlenebildiği gibi; bazen tek veya her iki böbrekte taklit edilen malignite sonucu psödotümör olabilir (142,143).

2.8.9. Gastrointestinal Sistem

Gastrointestinal sistem sarkoidozu ağızdan kolona kadar oluşabilir ve %1'den az görülür. Gastrointestinal sarkoidozda kas ve mukoza tabakasında granülomatöz inflamasyon gözlenir. Mukoza iltihabı, gastrointestinal sistem yollarında tıkanıklık veya darlık ve ülsere sebep olabilir (113,144). Belirtileri karın ağrısı, ishal, kilo kaybı, bulantı ve kusmadır. Hastaların %20'si asemptomatiktir ve bazen endoskopi ile hastalık saptanabilmektedir (145).

2.9. Pulmoner Sarkoidoz

Sarkoidozda yaklaşık olarak %95 oranında etkilenen organlar akciğerler ve mediastinal lenf düğümleridir (82). En sık gözlenen semptomları nefes darlığı, öksürük, göğüste sıkışma veya ağrı hissidir. Hemoptizi nadir görülür. Pulmoner sarkoidozun dört evresi bulunmaktadır. Akciğer grafisine göre evre 0 ,adenopati yok; evre 1, genellikle bilateral hilar ve mediastinal lenfadenopati; evre 2, bilateral hilar ve mediastinal lenfadenopati ve pulmoner infiltratlar; evre 3, sadece pulmoner infiltratlar ve evre 4, pulmoner fibrozis gözlenmektedir (146,147).



Şekil 2-4: Sarkoidoz akciğer grafisi

Evre 2 sarkoidoz hastası. Bilateral hilar lenf nodları akciğerlere doğru genişlemektedir (148).

Evre 1 genellikle asemptomatiktir ve prognozu iyidir. Hastaların %80'inde radyolojik bulgular kendiliğinden gerilemektedir. Evre 2 ve evre 3'te radyolojik bulguların gerilemesi üçte bir oranında gözlenirken; evre 3 ve evre 4 hastalarında evre gerileme daha az gözlenir ve kronik solunum hastalığı riski oluşur (149,150). İlerlemiş fibrokistik sarkoidozlu hastalarda bronşektazi gelişmektedir ve hemoptiziye neden olmaktadır. Genellikle yatak istirahati ve ilaç tedavisiyle düzelmektedir. Tekrar aynı durumdan kaçınmak için düşük doz kortikosteroid tedavisine başlanabilmektedir (151). Son evrede hastaya oksijen desteği, bronkodilatör ilaçlar ve diüretikler uygulanmaktadır (152).

Hastaların %65'inde solunum sıkıntısı şikayetleri bulunmaktadır. Sarkoidozda solunum fonksiyon testleri hava akımı, gaz değişimi ve akciğerlerdeki kısıtlılığı gözlemlemek amacıyla uygulanır. Yapılan spirometri sonucunda genellikle zorlu vital kapasitede (FVC) ve birinci saniyede zorlu ekspiratuar hacim (FEV1) azalma görülmüştür. Ayrıca hastalarda FEV1/FVC oranının azalması sonucu obstrüktif belirtiler de gözlenmektedir (81,153). Düşük akciğer hacimleri ve karbonmonoksit difüzyon kapasitesindeki (DLCO) azalma hastaların %20-40'ında gözlenmektedir (33).

Evre 1 hastalarının takibi 6 ayda bir yapılırken evre 2, 3 ve 4 hastaları 3-6 ay arasında takip edilmektedir. Klinik takipte fizik muayene, rutin kan testi, akciğer grafisi ve solunum fonksiyon testleri uygulanmaktadır (80,154). Sarkoidozlu hastaların ölüm

nedeni çoğu zaman belirsizdir. Yapılan otopsilerde ölüm kardiyak tutulumdan kaynaklı olduğu görülmüştür (78).

Akut sarkoidoz, aniden başlar. Hastalarda bilateral hilar lenfadenopati, eritema nodosum ve ayak bileği artritine ek olarak halsizlik, ateş, miyalji ve kilo kaybı semptomlarıyla Löfgren sendromu şeklinde gözlenebilir. Prognozu genellikle iyidir ve 2 yıl içinde iyileşmektedir. Bazen eritema nodosum yıllar geçse de tekrarlayabilir. Kronik sarkoidoz sinsi şekilde başlar. Dispne ve öksürük en belirgin semptomudur. Tekrarlama ihtimali yüksektir ve takibi sık sık yapılmalıdır (71). Hastalığın remisyonu (stabilleşmesi) 1-3 yıl arasındadır ve hastalığın evresi arttıkça remisyon oranı azalmaktadır. Tanı konmasından sonraki 24 ay içinde hastalığın gerilememesi kronik durumun belirtisidir (79,155).

2.10. Pulmoner Sarkoidozda Klinik Semptomlar

2.10.1. Yorgunluk

Sarkoidozlu hastalarda en sık gözlenen semptom yorgunluktur (156). Yorgunluğun nedeni granülamatöz dokudan salınan inflamasyon ajanlarıdır. Yorgunluk semptomu olan hastalardan alınan kan örneklerinde serum C reaktif protein seviyesi artmış ve metabolik düzensizlikler görülmüştür. Bu da hastalarda akut sarkoidozu göstermektedir (77). Hastalarda oluşan ağrının yorgunlukla ilişkili olduğu gözlenmiştir (156). Sarkoidozda obstrüktif uyku apne sendromu %17 oranında gözlenmektedir. Uyku problemleri yorgunluk nedeni olmaktadır (157). Ayrıca merkezi sinir sisteminde tutulum olursa depresyon ve yorgunluk gözlenmesi beklenmektedir (158). Hastalardaki yorgunluğun nedeniyle ilgili yürüme mesafesi ve akciğer ventilasyonu arasında bir ilişki bulunmamaktadır (159). Sarkoidozlu hastarda yapılan çalışmada düzenli egzersizin yorgunluğu azalttığı, psikolojik durumlarının iyileştiği ve fiziksel fonksiyonlarının daha iyi olduğu gözlemlenmiştir (160). Ayrıca iskelet ve solunum kas güçsüzlüğü beraberinde yorgunluğu da getirmektedir. Yorgunluktan şikayetçi kronik obstrüktif akciğer hastalarıyla yapılan çalışmada erkek hastalara testosteron verilerek kas gücünde ve dayanıklılığında artış sağlanmıştır (161).

2.10.2. Dispne

Dispne, sarkoidozda yaygın görülen semptomdur. Hastalığın evresi ilerledikçe kişi günlük yaşam aktivitelerinde nefes darlığı yaşar. Dispne nedeni belli değildir. Hastalarda gözlenen yetersiz ventilasyon, akciğer kapasitesinde azalma ve solunum kas güçsüzlüğü dispneye sebep olur (162). Medikal tedaviye ek olarak hastalara pulmoner rehabilitasyon ve kondüsyon egzersizleri uygulanmaktadır (14,15). Sarkoidozda öksürük sık gözlenmekle beraber mekanizması tam bilinmemektedir. Hava yollarında daralma ve granülomatöz enflamasyon öksürük refleksini arttırmaktadır (163,164).

2.10.3. Solunum Kas Güçsüzlüğü

Sarkoidozlu hastaların solunum kas kuvvetinde ve dayanıklılığında azalma gözlenir (2). Hastalarda inspiratuar ve ekspiratuar (MİP-MEP) basınçlar azalır ve solunum kas disfonksiyonu gözlenir (165). Ayrıca inspiratuar kas disfonksiyonu kişinin yaşam kalitesini kötü etkiler (166). Ek olarak solunum gaz değişim bozuklukları hastalarda egzersiz intoleransını açığa çıkarır (167). Tedavide kullanılan steroidler de solunum kas kuvvetini ve dayanıklılığını azaltır (168,169).

2.10.4. İskelet Kas Güçsüzlüğü

Sarkoidozlu hastalarda iskelet kas güçsüzlüğü gözlenmiştir (1). İskelet kas güçsüzlüğü nedeni tam bilinmemekle birlikte, tedavide kullanılan kortikosteroidlerden kaynaklı olabilir. Kas disfonksiyonuna ve kas güçsüzlüğene neden olan mekanizmaları anlamak için kas biyopsilerinin yapılması gerekir (170). İskelet kas güçsüzlüğü egzersiz intoleransını beraberinde getirir. Ayrıca sarkoidozlu hastalarda görülen yorgunluk hareketsiz yaşamı beraberinde getirip zamanla iskelet kas güçsüzlüğüne neden olur (5).

2.10.5. Ağrı

Sarkoidozlu hastaların %72'sinde ağrı şikayeti olup, hastalarda en sık artralji (eklem ağrısı) gözlenir. Ek olarak göğüs ağrısı, kas ağrısı ve baş ağrısı gözlenir (171). Ayrıca ağrının quadriceps kas güçsüzlüğü ile ilişkili olduğu görülmüştür (5).

2.10.6. Egzersiz Kapasitesinde Azalma

Hastalarda gözlenen yorgunluk hareketsiz yaşamı beraberinde getirir. Solunum kas güçsüzlüğü nefes almayı zorlaştırırken, iskelet kas güçsüzlüğü de egzersizi

zorlaştırır. Birbiriyle bağlantılı olan bu mekanizma sonucunda sarkoidozlu hastaların egzersiz kapasitesinde azalma gözlenir. Hastalığın evresi arttıkça solunum gaz değişimi bozulur ve egzersiz kapasitesi azalır (172). Hastaların maksimal iş yükünde ve oksijen alımında azalma gözlenir, ventilasyon hacmi azalır ve ventilasyondaki ölü boşluk hacmi artar. Bunun sonucunda egzersize kalp hızı yanıtında bozulmalar gözlenir ve egzersiz kapasitesi kısıtlanır (173).

2.10.7. Yaşam Kalitesinde Azalma

Sarkoidozlu hastaların yaşadıkları ağrı ve yorgunluk yaşam kalitelerinin azalmasına yol açar (171). Hastaların yaşam kalitesindeki azalma depresif belirtileri açığa çıkarır ve stres düzeyini arttırır (174). Yine hastalarda gözlenen uyku problemleri yorgunluk ve bilişsel işlev bozukluğuna sebep olur ve bireylerin yaşam kalitesini kötü etkiler (175). Sağlıklı kontrol grubuyla karşılaştırma yapılan bir çalışmada uyku sorunları ve yorgunluğun yaşam kalitesini kötü etkilediği sonucuna varılmıştır (13). Pulmoner ve ekstrapulmoner sarkoidozun beraber gözlendiği hastalarda yaşam kalitesi daha da azalır (176).

2.10.8. Psikolojik Semptomlar

Sarkoidozlu hastalarda stres düzeyi yüksektir ve hastalarda depresif semptomlar açığa çıkmaktadır (2). Ayrıca hastalarda gözlenen konsantrasyon bozukluklarının neden bilişsel bozukluklardır (135). Kadın hastalarda depresyon oranı daha yüksek çıkmıştır. Ek olarak hastalık şiddeti artmış, sosyoekonomik durumu düşük, tıbbi bakıma ulaşımı zor kişilerde depresif semptomlar artmıştır (177). Bu hastaların psikiyatrik bir değerlendirmeden geçmesi gerekir (178). Sarkoidozlu hastarda yapılan çalışmada düzenli egzersizin psikolojik durumu iyileştirdiği gözlemlenmiştir (160).

2.11. Sarkoidozun Tedavisi

Sarkoidozlu hastalarda genellikle medikal tedavi kullanılırken, bazı kişilerde hastalık kendiliğinden azalır ve tedaviye ihtiyaç duyulmaz. Tedavinin ilk aşamasında bağışıklık sistemi baskılanarak, organ hasarı önlenir. Tedavideki ilerleme sarkoidozun evresi, hastalığın seyri ve organ tutulumuna göre belirlenir. Medikal tedavinin amacı semptomları azaltmak, organ işlev bozukluklarını düzeltmek ve yaşam kalitesini arttırmaktır (155).

2.11.1. Medikal Tedavi

Medikal tedavinin ilk aşamasında kortikosteroidler (prednizon,prednizolon) bulunur. Kortikosteroid tedavisi sonucunda hastalığın semptomlarında azalma, akciğer fonksiyonlarında iyileşme ve akciğer grafisinde iyileşmeler gözlenir. İlacın dozu ve kullanım süresi hastalığın evresine ve tutulum oranına göre değişmektedir. Bazı durumlarda düşük doz kortikosteroid sürekli kullanılmaktadır. Nedeni kullanılan ilacın bırakıldıktan sonra hastalığın tekrarlamasıdır. Nüks eden durumlarda immünosupressif tedaviye (metotreksat, azatioprin, klorokin, leflunomid, mikofenolat) başlanır (179,180). 6-24 ay oral kortikosteroid tedavisi gören hastalarda solunumsal parametrelerde iyileşme, difüzyon kapasitesinde artma ve akciğer grafisinde düzelmeler gözlenmiştir (181).

İkinci ve üçüncü evredeki hastların 6 ay boyunca tedavi almadığı bir araştırmada hastaların %20'sinde göğüs röntgenindeki bulgularda iyileşme gözlenirken, %40'ında kötüleşme gözlenmiş ve kortikosteroid tedavisine başlanmıştır (182). Ayrıca tedavinin süresi belirsizdir. Kortikosteroidlerin veya diğer ilaçların hastalığın progresyonunu ve fibrozunu engellediği tam bilinmemektedir (181). Sarkoidoz evre 0-1 semptom göstermez ve ilaç tedavisine gerek duyulmaz. Evre 2-4 hastalarında semptomlara ek olarak hastaların akciğer fonksiyonlarında düşüş (FVC≤%70, DLCO≤%60) gözlenir. (179,183). Hastanın akciğer grafisinde ve SFT sonuçlarında stabilleşme veya iyileşme varsa ve semptomları azaldıysa ilaçlarda doz azalmasına gidilir ve başlangıç dozuna ulaştıktan 1-3 ay sonra ilaçlar bırakılır (1,179). İlacı kesilen hastaların %36'sında nüks görülmektedir (154). Uzun süreli kortikosteroid kullanımı hastaların kemik yoğunluğunda değişime neden olur ve hastalarda osteroporoz gelişebilir. Gerekli durumda hastalara D vitamini ve kalsiyum takviyesi verilerek yakından takip edilir (184,185).

2.11.2. Pulmoner Rehabilitasyon

Pulmoner rehabilitasyon kronik solunum yolu hastaları için etkili, invaziv olmayan bir uygulamadır. Pulmoner rehabilitasyonun amacı dispne ve yorgunluğu azaltmak, egzersiz kapasitesini arttırmak ve yaşam kalitesini iyileştirmektir. Ek olarak hastaların psikolojik semptomlarında azalma gözlenir.

Pulmoner rehabilitasyon hastanede yoğun bakım, servis ve ayaktan takipte uygulandığı gibi evde de uygulanabilmektedir. Rehabilitasyon eğitimi genellikle 8-12 hafta uygulanmaktadır. Egzersizin şekli, şiddeti ve takibi önemlidir. Aerobik egzersiz eğitiminde genellikle treadmill, bisiklet ergometresi ve kol ergometresi kullanılırken; kas güçlendirme eğitiminde serbest ağırlıklar ve dirençli egzersiz bantları kullanılır. Aerobik egzersiz eğitimi diğer bir ifadeyle dayanıklılık eğitimi 3-5gün/hafta, 20-60 dk, maksimum kapasitenin %60 şiddetinde ve Borg skalasının 4-6 arasında yorgunluk dispne değerinde uygulanmaktadır. Kas güçlendirme eğitimi haftada 3 kez, artan dirençlerde, tekrarlı setler halinde 30-60 dk uygulanmaktadır. İnspiratuar kas eğitimi günde 2 kez 15 dk olarak uygulanmaktadır. Maksimal inspiratuar basıncın %30'u hesaplanarak başlanır ve her hafta ölçüm yapılarak yeni değerin %30'u hesaplanarak devam edilir. Ek olarak diyafragmatik solunum egzersizleri, büzük dudak solunumu, derin inspirasyon egzersizleri ve hastanın durumuna göre bronşiyal hijyen teknikleri uygulanmaktadır (186).

Bilindiği üzere KOAH'ta pulmoner rehabilitasyonun etkinliği kanıtlanmıştır (186,187). Yapılan çalışmalar sonucu astım (188), pulmoner arteryal hipertansiyon (189), idiyopatik pulmoner fibrozis (190), intertisyel akciğer hastalıkları (191), kistik fibrozis (192), bronşektazi (193), akciğer kanseri (194) ve akciğer transplantasyonu (195) gibi hastalıklarda da pulmoner rehabilitasyonun olumlu etkileri doğrulanmıştır.

Çalışmamızın amacı sarkoidoz hastalarına uygulanan inspiratuar kas eğitimi ve üst ekstremite ve gövde egzersizleriyle kombine uygulanan solunum egzersizlerinin etkinliğini karşılaştırmak, aynı zamanda uygulanan eğitiminin egzersiz kapasitesi, solunumsal fonksiyonlar, solunum kas kuvveti, dispne ve yorgunluk algısı, periferik kas kuvveti, yaşam kalitesi, günlük yaşam aktiviteleri, anksiyete ve depresyon durumu, bilişsel durum ve uykululuk durumu üzerine etkilerini incelemektir.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Hasta Seçimi ve Örneklem Büyüklüğünün Belirlenmesi

Çalışmaya Ekim 2019-Ağustos 2020 tarihleri arasında İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Hastanesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı'nda sarkoidoz tanısı ile takip edilen ve çalışmaya alınma kriterlerini karşılayan 24 gönüllü birey dahil edildi (Şekil 3-1). Çalışma 01/10/2019 tarihinde İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 59491012-604.01.02 sayılı ve A-01 karar numarası ile onaylandı ve 'clinicaltrials.gov' sitesine NCT04173689 numarası ile kaydedildi.

Çalışmaya alınma kriterleri:

- 30-70 yaş arasında olmak
- Sarkoidoz tanısı almış olmak
- Pulmoner etkilenimi olmak
- Evre II-III'te olmak
- Sistemik tedavi aldıktan sonra 6 ay geçmiş olması veya hiç sistemik tedavi almamış olmak

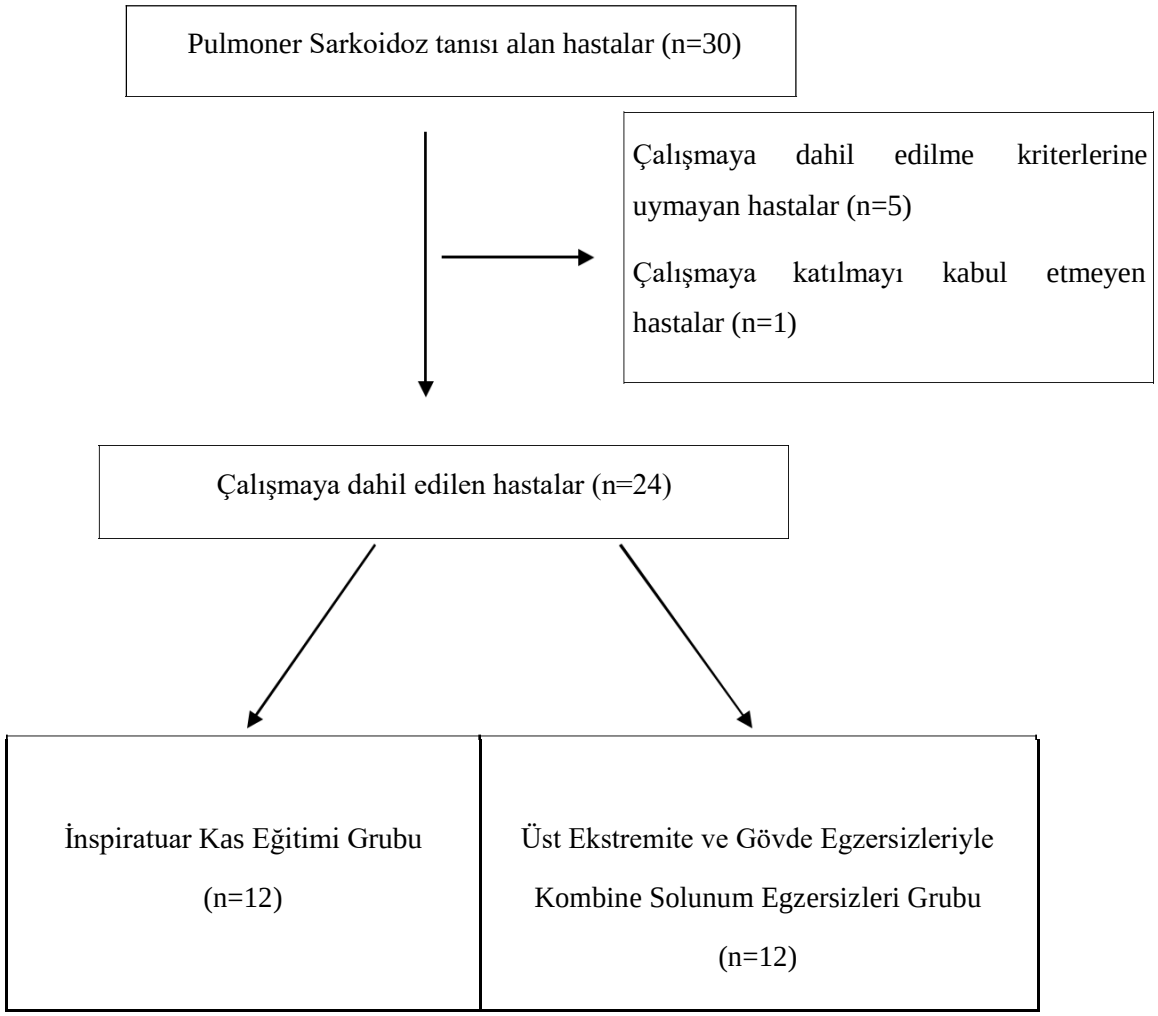
Çalışmadan dışlama kriterleri:

- Evre I veya Evre IV'te olmak
- Malignite varlığı
- Kalp yetersizliği varlığı
- Ortopedik problem varlığı
- Çalışma süresince sistemik tedavi gereksinimi olmak

Çalışmamızda örneklem büyüklüğünün belirlenmesi için G-Power 3.1 (Universitat Düsseldorf, Almanya) programı kullanıldı (196). Literatür incelendiğinde,

sarkoidozlu hastalarda inspiratuar kas eğitimi ile 6 dakika yürüme mesafesinde 66±54 m artış elde edildiği görüldü (15). Çalışmamızda da benzer bir artışın (etki büyüklüğü; Cohen's *d*=1,22) %80 güç ve %95 güven düzeyi ile tespit edilebilmesi için deney ve kontrol gruplarına 12'şer hasta olmak üzere toplamda en 24 hastanın çalışmaya dahil edilmesi gerektiği hesaplandı.

Hastalardan bilgilendirilmiş gönüllü olur formu ile onam alındı. Hastalar bilgisayar temelli randomizasyon programı kullanılarak ve 1-24 arasındaki sayılarla hazırlanmış zarflardan biri seçtirilerek iki eğitim grubundan birine rastgele atandı (197).



Şekil 3-1: Akış diyagramı

3.2. Hasta Değerlendirme Yöntemleri

Hastaların değerlendirilmesi eğitim programı öncesinde ve 8 haftalık eğitim programını tamamladıktan sonra yapıldı. Tüm hastalar araştırma hakkında bilgilendirilip, gönüllü olur formunu imzaladıktan sonra araştırmaya dahil edildiler. İlk değerlendirmede kişisel bilgiler, özgeçmiş, soygeçmiş, hastalık evresi ve süresi, sigara kullanımı not edildi; solunum değerlendirmesi yapıldı. Hastaların boy (cm) ve kilo (kg) ölçümleri yapılarak beden kitle indeksleri (kg/m^2) hesaplandı. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) raporuna göre hastalar beden kitle indekslerine (BKİ) göre zayıf, normal, fazla kilolu ve obez olarak belirlendi (198).

3.2.1. Fonksiyonel Egzersiz Kapasitesi

- **6 dakika yürüme testi (6DYT):** 6DYT ATS kriterlerine göre uygulandı. Hastalardan 30 metrelik düz bir koridorda 6 dakika boyunca kendi maksimum hızlarında yürüyerek olabildiğince fazla mesafe yürümeleri istendi (Şekil 3-2). Test öncesi ve sonrası kalp hızı, kan basıncı Acura AC-463 marka tansiyon aleti ile, oksijen satürasyonu fingertıp pulse Ik87 marka oksimetre cihazı ile ölçüldü Test sonunda 6 dakika yürüme mesafesi (6DYM) kaydedildi ve 6DYM'nin beklenen değere göre yüzde değeri hesaplandı (199,200). Test öncesi ve sonrası dispne ve yorgunluk düzeyi modifiye BORG skalası ile belirlendi (201).



Şekil 3-2: 6 dakika yürüme testi

- **6 dakika step testi (6DST):** Alt ekstremite fonksiyonel egzersiz kapasitesini ölçen bir testtir. Hastalardan duvardan 40 cm uzaklıkta yerleştirilen ve adım yüksekliği yerden 20 cm olan step cihazının (DOMYOS, MS100 Stepper) üzerinde 6 dakika boyunca en fazla adım vuruşunu yapmaları istendi (Şekil 3-3). Toplam atılan adım sayısı not edildi (202). Test iki kez uygulandı ve iki test arasında 10 dk dinlenme periyodu verildi. Denge problemi yaşayan kişilere parmak ucu ile duvardan destek alabilecekleri söylendi. Test boyunca kalp hızı ONRHYTHM 110 Kalenji marka nabız ölçerli saat ile takip edildi. Test öncesi ve sonrası kalp hızı ve kan basıncı Acura AC-463 marka tansiyon aleti ile oksijen satürasyonu fingertıp pulse Ik87 marka oksimetre cihazı ile ölçüldü. Test öncesi ve sonrası dispne ve yorgunluk düzeyi modifiye BORG skalası ile belirlendi (201,203).



Şekil 3-3: 6 dakika step testi

- **6 dakika pegboard ring testi (6DPBRT):** Üst ekstremite fonksiyonel egzersiz kapasitesini ölçen bir testtir (204). Test sırasında hastalara sandalyeye dik bir şekilde oturmaları söylendi ve karşılarına sağ ve sol tarafta omuz hizasından 2cm ve 20 cm yükseklikte dört çubuğun olduğu pegboard tahtası yerleştirildi. Alt taraftaki çubukların her birine, her biri

14 gr ağırlığında olan 10’ar halka yerleştirildi. Hastalardan 6 dakika boyunca her iki elllerini aynı anda kullanarak alttaki çubuklarda bulunan halkaları üstteki çubuklara ve ardından üstteki çubuklardaki halkaları alttaki çubuklara yerleştirmeleri istendi (Şekil 3-4). Hastalara 6 dakika boyunca olabildiğince çok halka taşımaları söylendi. Skor 6 dakika boyunca taşınan halka sayısı ile hesaplandı. Test öncesi ve sonrası kalp hızı, kan basıncı Acura AC-463 marka tansiyon aleti ile oksijen satürasyonu fingertıp pulse Ik87 marka oksimetre cihazı ile ölçüldü. Test öncesi ve sonrası dispne ve yorgunluk düzeyi modifiye BORG skalası ile belirlenmiştir (201).



Şekil 3-4: 6 dakika pegboard ring testi

- **30 saniye kalk otur testi:** Hasta oturma yüksekliği yaklaşık 44cm olan kollukları olmayan bir sandalyeye ayakları yerle temas edecek şekilde oturtuldu, rahat ve hızlı şekilde oturup kalkması için ayakların diz hizasının gerisinde kalması önerildi. Hasta kollarını çaprazlayarak omuzlarına yerleştirdi. 30 sn boyunca kalça ve dizler tam ekstansiyona gelecek şekilde sandalyeden kalkması ve hemen ardından kalçaları sandalyeye tamamen temas edecek şekilde oturması istendi (Şekil 3-5). Test sonunda otur kalk sayısı not edildi. 30 saniyede 10’dan daha az oturup kalkma alt ekstremite güçsüzlüğüne işaret etmektedir (205).



Şekil 3-5: 30 sn otur kalk testi

3.2.2. Solunum Fonksiyonları

Zorlu vital kapasite (FVC), 1. saniyedeki zorlu ekspiratuar volüm (FEV_1), Tiffeneau indeksi (FEV_1/FVC), pik ekspiratuar akım (PEF), maksimal ekspirasyon ortası akım hızı ($MEF_{(\%25-75)}$ ve karbonmonoksit için difüzyon kapasitesi (DLCO) parametrelerinin ölçülen ve beklenen değere göre yüzde değerleri kaydedildi (Şekil 3-6) (206).



Şekil 3-6: Solunum fonksiyon ve difüzyon testi

3.2.3. Solunum Kas Kuvveti

Solunum kas kuvveti ağız içi basınç ölçüm cihazı (MicroRPM, Micro Medical; İngiltere) ile ATS/ERS kriterlerine göre yapıldı (Şekil 3-7) (207). Hasta sandalyeye oturtularak maksimal istemli inspirasyonda MİP ve total akciğer kapasitesine yakın bir inspirasyon yaptıktan sonra maksimal istemli ekspirasyonda MEP değerleri ölçüldü. Her test en az beş kez tekrarlandı ve ölçülen en iyi iki değer arasında %5'den fazla fark olmamasına dikkat edildi. Ölçülen en iyi değerler ve ölçülen değerlerin beklenen değerlere göre yüzde değerleri kaydedildi. MİP ve MEP değerlerinin beklenen değerleri Black ve Hyatt'ın eşitlikleri referans alınarak hesaplandı (Tablo 3-1) (208).

Tablo 3-1: Kadın ve erkek ağız içi basınç değerleri

	Kadın		**Erkek**	
	20-54 yaş	**55-86 yaş**	**20-54 yaş**	**55-86 yaş**
MİP	100 - (yaş x 0,39)	122 – (yaş x 0,79)	129 – (yaş x 0,13)	120 – (yaş x 0,25)
MEP	158 - (yaş x 0,18)	210 – (yaş x 1,14)	229 + (yaş x 0,08)	353 – (yaş x 2,33)



Şekil 3-7: SensorMEDIC marka Micro-RPM® ağız içi basınç ölçüm cihazı

3.2.4. Dispne

Modifiye Medical Research Council (mMRC) dispne skalası, dispne hissi meydana getiren çeşitli fiziksel aktiviteler temel alınarak oluşturulmuş, beş maddeli bir ölçektir (Tablo 3-2). Hastalardan skalada kendi durumlarına uyan 0-4 arasındaki evrelerden birini işaretlemeleri istendi. Evre 0 dispne hissinin en az olduğunu gösterir (209).

Tablo 3-2: MMRC Dispne Skalası

0	Sadece ağır egzersiz sırasında nefes darlığı yaşamak
1	Sadece düz yolda acele ettiğinde ya da hafif yokuş çıkarken nefes darlığı yaşamak
2	Nefes darlığı nedeniyle düz yolda kendi yaşıtlarına göre daha yavaş yürümek ya da ara ara durup dinlenmek
3	Düz yolda 100m ya da birkaç dakika yürüdükten sonra nefeslenmek için durmak zorunda kalmak
4	Nefes darlığı nedeniyle evden çıkamamak veya giyinip soyunurken nefes darlığı yaşamak

3.2.5. Yorgunluk

Yorgunluk düzeyi Yorgunluk Şiddet Ölçeği (YŞÖ) (210) ile değerlendirildi. 9 sorudan oluşan ölçekte her soru 1-7 puan arasında değerlendirilir. Toplam puan 9'a bölünerek skor oluşturulur. <2,8 yorgunluk yoktur; >6,1 kronik yorgunluk sendromu olarak değerlendirilir (211).

3.2.6. Periferik Kas Kuvveti

Quadriceps ve biceps kaslarının izometrik kuvveti 'Power track II commander' (JTECH Medical, Salt Lake City, Utah, USA) el dinamometresi ile değerlendirildi (Şekil 3-8) (212). Ölçümler sağ ve sol taraf için beş kez tekrarlandı. Ölçülen en yüksek değer Newton (N) olarak kaydedildi. Elde edilen sağ ve sol taraf değerleri ortalamaları alınarak değerlendirilmiştir ve ortalama değerler kaydedilmiştir (213).



Şekil 3-8: El dinamometresi ile periferik kas kuvveti ölçümü

3.2.7. Yaşam Kalitesi

Yaşam kalitesi St. George Solunum Anketi (SGRQ) ile değerlendirildi. SGRQ, 1991 yılında Jones ve arkadaşları tarafından geliştirilen, havayolu hastalıklarına özel kendini değerlendirme anketidir. Üç kategori olarak 76 sorudan oluşmaktadır. İçeriğinde semptom, aktivite ve hastalığın günlük yaşama etkisi sorgulanmaktadır. Her bölüm kendi içinde ayrı ayrı 0-100 puan arasında skorlanmaktadır. 0 puan yaşam kalitesinde bozukluk olmadığını, 100 puan ise maksimum yetersizliği ve düşük yaşam kalitesini göstermektedir. Anketin Türk popülasyonu için geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır (214).

3.2.8. Anksiyete ve Depresyon Durumu

Hastane Anksiyete Depresyon Skalası (HAD-S) anksiyete ve depresyon yönünden riski belirlemek, düzeyini ve şiddet değişimini ölçmek amacıyla geliştirilmiş bir ölçektir. Anketin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır (215). Yedisi depresyon, yedisi anksiyete belirtilerini araştıran toplam 14 sorudan oluşmaktadır. Yanıtlar 0-3 arasında puanlandırılmaktadır. Her iki alt ölçekten alınabilecek en düşük puan 0, en yüksek puan 21'dir. 0-7 normal, 8-10 sınırda, 11 ve üstü anormal olarak değerlendirilmektedir.

3.2.9. Fiziksel Aktivite Düzeyi

Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi-Kısa formu (IPAQ-S) ile değerlendirildi. Bu anketle son 7 gün içinde yürüme, orta şiddette ve şiddetli aktivitelerde harcanan zamanla ilgili bilgi edinilmektedir. Aynı zamanda günde ortalama oturarak ne kadar zaman geçirildiği sorgulanmaktadır (216).

Toplam skorun hesaplanması yürüme, orta şiddette ve şiddetli aktivitelerin sürelerinin (dakika) ve frekanslarının (gün) oturma (1,5 MET), yürüme (3,3 MET), orta şiddetli aktivite (4,0 MET), şiddetli aktivite (8,0 MET) değerleriyle çarpılması sonucu elde edilmektedir. Toplam skora göre sınıflama yapılmaktadır.

1- İnaktif: En düşük fiziksel aktivitedir. Kategori 2 ve 3'e girmeyenler inaktif kabul edilmektedir.

2- Minimal Aktif: Aşağıdaki kategorilerden birine girenler minimal aktiftir.

   a. 3 veya daha fazla gün en az 20 dk şiddetli fiziksel aktivite yapmak

   b. 5 veya daha fazla gün orta şiddetli fiziksel aktivite yapmak veya en az günde 30 dk yürümek

   c. En az 600 MET-dk/hf sağlayan 5 veya daha fazla gün yürüme ve orta şiddetli aktivitenin toplamı

3- Çok Aktif: Aşağıdaki kategorilerden birine girenler çok aktiftir.

   a. Minimum 1500 MET-dk/hf sağlayan en az 3 gün veya daha fazla fiziksel aktivite yapmak

   b. Minimum 3000 MET-dk/hf sağlayan en az 7 gün yürüme, orta şiddetli veya şiddetli fiziksel aktivite yapmak (217).

3.2.10. Kognitif Fonksiyon

Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği (MOCA) ile hastaların kognitif değerlendirmesi yapıldı. Bu ölçek ile dikkat ve konsantrasyon, yürütücü işlevler, bellek, lisan, görsel yapılandırma becerileri, soyut düşünce, hesaplama ve yönelim olarak farklı bilişsel işlev değerlendirilmektedir. Ölçek 11 bölümden oluşup skorlaması 0-30 puan arasındadır. >21 normal kabul edilmektedir (218).

3.2.11. Günlük Yaşam Aktiviteleri

London Chest Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği (LCADL) ile değerlendirildi. Günlük yaşam aktiviteleriyle oluşan dispnenin değerlendirilmesi için, Garrod ve ark. tarafından geliştirilmiş basit ve standardize bir ankettir. 15 maddeden oluşan bu anket; kişisel bakım (4 madde), ev işleri (6 madde), fiziksel (2 madde) ve boş vakit (3 madde) olmak üzere dört komponentten oluşur. Her maddeye 0 ile 5 arasında değişen puan verilir. Yüksek puanlar günlük yaşam aktivitelerindeki limitasyonun daha fazla

olduğunu belirtmektedir. Toplam skor en fazla 75'e ulaşabilir. Aynı zamanda dispne algılamasının genel olarak günlük yaşamı ne kadar etkilediğini belirleyen tek bir soru bulunmaktadır (219). Anketin Türk popülasyonu için geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır (220).

3.2.12. Uykululuk Durumu

Epworth Uykululuk Ölçeği (ESS) ile değerlendirildi. Hastanın günlük yaşantısı içinde hangi sıklıkta uyukladığı veya uyuya kaldığı sorgulanmaktadır. Ölçek 8 sorudan oluşmaktadır ve her soru 0-3 puan arasında skorlanmaktadır. Toplam skor not edilir. 0-5 normal, 6-10 normal ama artmış gün içi uykululuk, 11-12 artmış ama ılımlı gün içi uykululuk, 13-15 artmış orta derecede gün içi uykululuk ve 16-24 artmış şiddetli gün içi uykululuk olarak değerlendirilir (221).

3.3. Eğitim Programı

3.3.1. İnspiratuar Kas Eğitim (İKE) Programı

Bu gruptaki hastalara 'Threshold IMT' cihazı ile 8 hafta, haftada 7 gün, günde 2 kez 15'er dakika süreyle inspiratuar kas eğitimi (İKE) verildi. Eğitim 'Philips Threshold IMT' cihazı ile uygulandı. Ağız içi basınç ölçüm cihazıyla MİP değeri ölçülerek ilk değerlendirmede ölçülen MİP değerinin %30'u şiddetinde eğitime başlandı ve her hafta MİP ölçümü tekrarlanarak ölçülen değerin %30'u hesaplanarak yeni eğitim şiddeti belirlendi. Eğitimde hastalardan rahat bir şekilde dik olarak oturmaları, burun klipsi takılarak 'Threshold IMT' cihazının ucunu ağızlarına almaları ve dışarı hava kaçmayacak şekilde dudaklarıyla sıkıca kapatmaları istendi. Bu şekilde hastalara 5 kez solunum döngüsünü gerçekleştirmeleri ve sonrasında cihazsız 4-5 kez normal nefes almaları söylendi. Bu solunum döngüsü günde iki kez 15 dk boyunca uygulandı. Hastaya bu eğitimi günde iki kez tekrarlaması söylendi (Şekil 3-9). Hastalar haftada bir gün kontrole çağırılarak 15 dakikalık tek bir seans fizyoterapist gözetiminde hastanede uygulandı. Hastaların değerlendirilmesi eğitim programı öncesinde ve eğitimden 8 hafta sonra yapıldı.



Şekil 3-9: İnspiratuar kas eğitimi

3.3.2. Üst Ekstremite ve Gövde Egzersizleri ile Kombine Solunum Egzersizleri Programı

Bu gruptaki hastalara üst ekstremite ve gövde egzersizleri ile kombine solunum egzersizleri verildi. Eğitim programında Mutluay ve ark.'nın[18,231] MS'li hastalarla yaptığı bir çalışmada kullandıkları egzersiz protokolü uygulandı. Hastalardan 8 hafta, haftada 7 gün, günde 2 kez 15'er dakika süreyle aşağıda örnekleri ayrıntılı olarak verilen egzersiz programını evde uygulamaları istendi. Egzersizler hastalara fizyoterapist tarafından hastanede bire bir öğretildi ve egzersizlerin görsel örnekleri içeren bir buklet hastalara verildi. Egzersizlerin 5 tekrarla, tekrarlar arası 10 sn ve egzersizler arasında 1 dk dinlenme süreleri verilerek yapılması istendi. Hastalar haftada bir gün kontrole çağrıldı ve 15 dakikalık tek bir seansı fizyoterapist gözetiminde hastanede uyguladılar (Şekil 3-10). Hastaların değerlendirilmesi eğitim programı öncesinde ve eğitimden 8 hafta sonra yapıldı.



Kollarınızı yukarı kaldırırken nefes alın, indirirken nefes verin.



Elleriniz ensede bağlı şekilde arkaya doğru gerginken nefes alın, dirseklerinizi birleştirerek öne doğru eğilirken nefes verin.



Kolunuzu yana açıp başınızın üzerine götürken nefes alın vücudunuzu yana doğru eğerken nefes verin. Vücudunuzu dik konuma getirirken nefes alın, kolunuzu indirirken nefes verin. Diğer tarafa aynı şekilde tekrarlayın.



Kollar baş üzerinde dirseklerden kenetlenmiş şekilde bir yana döndüğünüzde bu pozisyonda 2 kez derin nefes alıp verin, sonra diğer yöne tekrarlayın.



Kollarınız çapraz şekilde gövdeniz öne eğilirken nefes verin, kollarınızı açarken gövdenizi dikleştirerek nefes alın.



Öne doğru eğilirken nefes verin, kolunuzu yukarı ve dışa açarken nefes alın, diğer tarafa tekrarlayın.



Sırtüstü pozisyonda kollarınızı kaldırırken nefes alın, indirirken nefes verin. Kollarınız önde kalkmaya çalışırken nefes alın, yatarken nefes verin.



Sırtüstü pozisyonda kolunuzu yana açarken nefes alın, karşı taraf yana doğru kalkmaya çalışırken nefes verin. Diğer tarafa aynı şekilde tekrarlayın.



Emekleme pozisyonunda nefes alın, ayaklarınızın üzerine otururken kollarınızı uzatarak nefes verin.



Emekleme pozisyonunda nefes alın, tek dirseğinizi yere doğru bükerken nefesverin, dirseiğinizi düzleştirirken nefes alın, ayaklarınızın üzerine otururken kollarınızı uzatarak nefes verin. Diğer tarafta aynı şekilde tekrarlayın.



Duvara doğru yaklaşırken nefes alın, geri doğrulurken nefes verin.

Şekil 3-10: Üst ekstremite ve gövde egzersizleri ile kombine uygulanan solunum egzersizleri

3.4. İstatistiksel Analiz

Hasta verileri eğitim öncesi ve sonrası karşılaştırma yapılarak analiz edilmiştir. Çalışmada elde edilen verilerin analizinde 'Statistical Package for Social Science for Windows version 21.0' istatistik programı kullanıldı. Olguların normal dağılım gösterip göstermediği 'Kolmogorov-Smirnov' testi belirlendi. Grupların temel özellikleri, 'Student t' testi ile karşılaştırıldı. Grup içi karşılaştırmalarda 'paired samples-t' testi, gruplar arası karşılaştırmalarda 'independent samples-t' testi, kategorik değişkenleri karşılaştırmak için 'ki-kare' testi kullanıldı. Aynı grubun tedavi öncesi ve sonrası değerlerinin karşılaştırılmasında 'Wilcoxon' testi, her iki eğitim grubunun değerlerinin karşılaştırılmasında ise 'Mann Whitney U' testi kullanıldı. İstatistiksel analiz p değerinin 0.05 anlamlılık düzeyine göre yorumlandı (222).

4. BULGULAR

Çalışmaya İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Hastanesi Göğüs Hastalıkları Polikliniğinden yönlendirilen sarkoidoz tanısı konmuş pulmoner etkilenimi olan 24 kişi katılmıştır. 12 kişi inspiratuar kas eğitim grubuna (İKE), 12 kişi üst ekstremite ve gövde ile kombine solunum egzersizleri grubuna dahil edilmiştir. Hastaların demografik özellikleri ve çalışmada değerlendirilen test sonuçlarının verileri normal dağılım göstermektedir. Çalışmada anlamlılık değeri $p<0.05$ kabul edilmiştir.

Gruplardaki cinsiyet dağılımının çoğunluğu kadınlardan oluşmaktadır (Tablo 4-1). İKE grubunun yaş ortalaması 49.92±8.47, üst ekstremite ve gövde egzersizleriyle kombine uygulanan solunum egzersizleri eğitim grubunun yaş ortalaması 46.92±10.94 olarak bulundu. İKE grubunun boy ve kilo ortalaması 161.08±4.81 cm ve 81.17±17.37 kg olup, BKİ ortalaması 31.35±7.05 olarak hesaplanmıştır. Diğer eğitim grubunun boy ve kilo ortalaması 161.17±5.59 cm ve 75.67±14.90 kg olup, BKİ ortalaması 29.21±6.10 olarak hesaplanmıştır. İKE grubunun obez ve diğer eğitim grubunun aşırı kilolu olduğu sonucuna varıldı. İKE grubunun sarkoidoz hastalık süresi ortalaması 5.92±4.21 yıl diğer eğitim grubunun sarkoidoz hastalık süresi ortalaması 7.67±6.34 yıl olarak hesaplandı (Tablo 4-2). Her iki eğitim grubunun gruplar arasında cinsiyet ve demografik özellikler açısından anlamlı bir fark bulunamadı.

Tablo 4-1: Grupların Cinsiyet Dağılımı

	İKE Grubu		**Üst Ekstremite ve Gövde Egzersizleriyle Kombine Uygulanan Solunum Egzersizleri Eğitim Grubu**			
	n	**%**	**n**	**%**	**X^2**	**p***
Kadın	12	100	11	91.7	0.307	1
Erkek	0	0	1	8.3		

*Ki kare testi (Fisher'ın Kesin Testi)

Tablo 4-2:Grupların Demografik Özelliklerinin Karşılaştırılması

Özellikler	İKE Grubu (n=12) X±SD	Üst Ekstremite ve Gövde Egzersizleriyle Kombine Solunum Egzersizleri Grubu (n=12) X±SD	%95Cl	p*
Yaş (yıl)	49.92±8.47	46.92±10.94	(-11.28)-(5.28)	0.461
Boy (cm)	161.08±4.81	161.17±5.59	(-4.33)-(4.50)	0.969
Kilo (kg)	81.17±17.37	75.67±14.90	(-19.20)-(8.20)	0.414
BKİ (kg/m^2)	31.35±7.05	29.21±6.10	(-7.71)-(3.44)	0.435
Hastalık Süresi(yıl)	5.92±4.21	7.67±6.34	(-2.81)-(6.31)	0.434

*Gruplararası değerlerin karşılaştırılması Bağımsız örneklem t testi. BKİ:Beden kitle indeksi.

Her iki grubun eğitim durumu ve çalışma durumunun dağılımı Tablo 4.3'te gösterilmiştir. Gruplar benzer özellik göstermiştir, anlamlı fark bulunamamıştır. Olguların çoğunluğu herhangi bir işte çalışmamaktadır.

Tablo 4-3: Grupların Eğitim ve Meslek Dağılımı

Değişken	İKE Grubu (n=12) n(%)	Üst Ekstremite ve Gövde Egzersizleriyle Kombine Solunum Egzersizleri Grubu (n=12) n(%)	Toplam (n=24) n(%)	p*
İlköğretim	8(66.7)	6(50)	14(58.3)	0.18
Ortaöğretim	4(33.3)	3(25)	7(29.2)	
Üniversite	0(0)	3(25)	3(12.5)	
Çalışıyor	1(8.3)	2(16.7)	3(12.5)	1
Çalışmıyor	11(91.7)	10(83.3)	21(87.5)	

*Fisher'ın Kesin Testi.

Her iki grubun hastalık semptomları benzerlik göstermiştir, gruplar arasında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir (Tablo 4-4).

Tablo 4-4: Grupların Semptomlarının Karşılaştırılması

		İKE Grubu	Üst Ekstremite ve Gövde Egzersizleriyle Kombine Uygulanan Solunum Egzersizleri Eğitim Grubu	p*
Öksürük n (%)	var	9 (75)	8 (66.7)	1
	yok	3 (25)	4 (33.3)	
Sekresyon n (%)	var	7 (58.3)	4 (33.3)	0.219
	yok	5 (41.7)	8 (66.7)	
Efor Dispnesi n (%)	var	11 (91.7)	12 (100)	1
	yok	1 (8.3)	0 (0)	
Yorgunluk n (%)	var	12 (100)	10 (83.3)	0.478
	yok	0 (0)	2 (16.7)	
Hırıltılı Solunum n (%)	var	5 (41.7)	4 (33.3)	1
	yok	7 (58.3)	8 (66.7)	
Göğüs Ağrısı n (%)	var	4 (33.3)	1 (8.3)	0.317
	yok	8 (66.7)	11 (91.7)	
Ek Hastalık n (%)	var	7 (58.3)	4 (33.3)	0.219
	yok	5 (41.7)	8 (66.7)	

*Kategorik değişkenlerin karşılaştırılması Fisher'ın Kesin Testi.

Tablo 4-5'te hastaların sigara kullanımı ve sarkoidoz evresine bakıldığında her iki gruplar benzer özellik göstermiş, anlamlı bir fark saptanmamıştır.

Tablo 4-5: Grupların Sigara Kullanımı ve Sarkoidoz Evresinin Karşılaştırılması

		İKE Grubu (n=12)	Üst Ekstremite ve Gövde Egzersizleriyle Kombine Uygulanan Solunum Egzersizleri Eğitim Grubu (n=12)	Toplam (n=24)	p*
Sigara Kullanımı n (%)	hiç içmemiş	8 (66.7)	7 (58.3)	15 (62.5)	0.80
	bırakmış	2 (16.7)	3 (25)	5 (20.8)	
	içiyor	2 (16.7)	2 (16.7)	4 (16.7)	
Sarkoidoz Evresi n (%)	2	8 (66.7)	7 (58.3)	15 (62.5)	1
	3	4 (33.3)	5 (41.7)	9 (37.5)	

*Kategorik değişkenlerin karşılaştırılması Fisher'ın Kesin Testi.

Eğitim öncesi grupları arası solunum fonksiyon testi ve DLCO değerlerini karşılaştırdığımızda her iki grubun ortalama değerleri benzer özellik göstermiştir ($p>0.05$, Tablo 4-6).

Tablo 4-6: Her İki Grubun Eğitim Öncesi Solunum Fonksiyon Testi ve DLCO Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

	İKE Grubu (n=12) (X±SD)	Üst Ekstremite ve Gövde Egzersizleriyle Kombine Uygulanan Solunum Egzersizleri Eğitim Grubu (n=12) (X±SD)	p*
FVC (L)	2.80±0.56	2.71±0.80	0.671
FVC (%)	93.42±12.60	83.58±15.10	0.114
FEV1 (L)	2.15±0.50	2.12±0.69	0.551
FEV1 (%)	84.50±15.72	77.25±18.47	0.378
FEV1/FVC (%)	76.75±7.8	78.75±12.81	0.242
FEV1/FVC (%)(%)	95±10.11	96.08±15.13	0.291
PEF (L/sn)	5.30±0.90	5.08±1.24	0.347
PEF (%)	84.70±12.54	80.17±17.40	0.378
MEF%25-75 (L/sn)	2.26±0.99	2.22±1.08	0.799
MEF%25-75 (%)	68.92±28.94	65.17±27.41	0.887
DLCO (ml/mmHg/dk)	17.44±4.57	15.80±4.20	0.443
DLCO (%)	72.67±15.97	64.33±12.48	0.242

*Gruplar arası eğitim öncesi karşılaştırması Mann Whitney U testi. Ortalama±SD. L: Litre, FVC: Zorlu vital kapasite, FEV1: Birinci saniyedeki zorlu ekspiratuar volüm, FEV1/FVC: Tiffeneau oranı, PEF: Tepe ekspiratuar akım, MEF%25-75: Maksimal ekspirasyon ortası akım hızı, DLCO: Karbonmonoksit difüzyon kapasitesi

İKE grubunun eğitim öncesi ve eğitim sonrası solunum fonksiyon testi değerlerine bakıldığında FVC ve FVC%, FEV1 ve FEV1%, PEF%, MEF%25-75 ve MEF%25-75% değerlerinde eğitim öncesine göre anlamlı artış gözlenmiştir. PEF değeri ise anlamlılık değerinde bulunmuştur (p=0.005). FEV1/FVC ve FEV1/FVC%, DLCO ve DLCO% değerlerinde anlamlı bir fark bulunamamıştır (Tablo 4-7).

Tablo 4-7: İKE Grubunun Eğitim Öncesi ve Eğitim Sonrası Solunum Fonksiyon Testi ve DLCO Değerlerinin Grup İçi Karşılaştırılması

	Eğitim Öncesi (X±SD)	Eğitim Sonrası (X±SD)	p*
FVC (L)	2.80±0.56	3.05±0.63	**0.005**
FVC (%)	93.42±12.60	101.92±14.56	**0.004**
FEV1 (L)	2.15±0.50	2.41±0.57	**0.009**
FEV1 (%)	84.50±15.72	94.50±17.50	**0.006**
FEV1/FVC (%)	76.75±7.8	78.67±8.51	0.220
FEV1/FVC (%)(%)	95±10.11	97.42±10.25	0.138
PEF (L/sn)	5.30±0.90	5.66±1.15	**0.050**
PEF (%)	84.70±12.54	90.83±16.66	**0.045**
MEF%25-75 (L/sn)	2.26±0.99	2.50±0.93	**0.028**
MEF%25-75 (%)	68.92±28.94	76.33±26.62	**0.041**
DLCO (ml/mmHg/dk)	17.44±4.57	18.18±4.97	0.209
DLCO (%)	72.67±15.97	75.67±17.03	0.239

*Grup içi eğitim öncesi ve eğitim sonrası değerlerin karşılaştırması Wilcoxon işaretli sıralar testi. Ortalama±SD. FVC: Zorlu vital kapasite, FEV1: Birinci saniyedeki zorlu ekspiratuar volüm, FEV1/FVC: Tiffeneau oranı, PEF: Tepe ekspiratuar akım, MEF%25-75: Maksimal ekspirasyon ortası akım hızı, DLCO: Karbonmonoksit difüzyon kapasitesi.

Üst ekstremite ve gövde egzersizleriyle kombine uygulanan solunum egzersizleri eğitim grubunun eğitim öncesi ve eğitim sonrası solunum fonksiyon testi değerlerine bakıldığında FVC ve FVC%, FEV1 ve FEV1% değerlerinde anlamlı artış gözlenmiştir. FEV1/FVC ve FEV1/FVC% , MEF%25-75 ve MEF%25-75%, PEF ve PEF%, DLCO ve DLCO% değerlerinde anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo4-8).

Tablo 4-8: Üst Ekstremite ve Gövde Egzersizleriyle Kombine Uygulanan Solunum Egzersizleri Eğitim Grubunun Eğitim Öncesi ve Eğitim Sonrası Solunum Fonksiyon Testi ve DLCO Değerlerinin Grup İçi Karşılaştırılması

	Eğitim Öncesi (X±SD)	Eğitim Sonrası (X±SD)	p*
FVC (L)	2.71±0.80	2.98±0.95	**0.005**
FVC (%)	83.58±15.10	90.25±17.26	**0.007**
FEV1 (L)	2.12±0.69	2.24±0.75	**0.016**
FEV1 (%)	77.25±18.47	81.75±20.65	**0.025**
FEV1/FVC (%)	78.75±12.81	77.92±13.99	0.857
FEV1/FVC (%)(%)	96.08±15.13	95.00±16.22	0.788
PEF (L/sn)	5.08±1.24	5.15±1.10	0.556
PEF (%)	80.17±17.40	81.17±16.75	0.582
MEF%25-75 (L/sn)	2.22±1.08	2.18±1.04	0.937
MEF%25-75 (%)	65.17±27.41	64.00±28.31	0.937
DLCO (ml/mmHg/dk)	15.80±4.20	16.27±3.97	0.388
DLCO (%)	64.33±12.48	67.33±14.32	0.107

*Grup içi eğitim öncesi ve eğitim sonrası değerlerin karşılaştırması Wilcoxon işaretli sıralar testi. Ortalama±SD. FVC: Zorlu vital kapasite, FEV1: Birinci saniyedeki zorlu ekspiratuar volüm, FEV1/FVC: Tiffeneau oranı, PEF: Tepe ekspiratuar akım, MEF%25-75: Maksimal ekspirasyon ortası akım hızı, DLCO: Karbonmonoksit difüzyon kapasitesi.

Eğitim sonrası solunum fonksiyon testinde meydana gelen değişimlerin (Δ:delta) iki grup arasındaki karşılaştırması ve p değerleri Tablo 4.9'da gösterilmektedir. Eğitim sonunda gruplar arasındaki solunum fonksiyon testi ve DLCO değerlerindeki değişim benzerlik göstermektedir, anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Tablo 4-9: Her İki Grubun Eğitim Sonrası Solunum Fonksiyon Testi ve DLCO Değişimlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

	İKE Grubu (n=12) (X±SD)	Üst Ekstremite ve Gövde Egzersizleriyle Kombine Uygulanan Solunum Egzersizleri Eğitim Grubu (n=12) (X±SD)	p*
ΔFVC (L)	0.25±0.21	0.27±0.23	0.932
ΔFVC (%)	8.50±6.93	6.67±5.51	0.713
ΔFEV1 (L)	0.25±0.23	0.12±0.13	0.198
ΔFEV1 (%)	10.00±8.62	4.50±5.38	0.101
ΔFEV1/FVC (%)	1.92±4.54	-0.83±4.80	0.551
ΔFEV1/FVC (%)(%)	2.42±5.23	-1.08±6.07	0.514
ΔPEF (L/sn)	0.36±0.65	0.07±0.50	0.410
ΔPEF (%)	6.17±10.76	1.50±6.32	0.291
ΔMEF%25-75 (L/sn)	0.24±0.57	-0.04±0.38	0.378
ΔMEF%25-75 (%)	7.42±16.46	-1.17±11.37	0.319
ΔDLCO (ml/mmHg/dk)	0.75±2.31	0.46±1.72	0.630
ΔDLCO (%)	3.00±9.54	3.00±6.31	0.887

*Gruplar arası eğitim sonrası değişimlerin karşılaştırması Mann Whitney U testi. Ortalama±SD. FVC: Zorlu vital kapasite, FEV1: Birinci saniyedeki zorlu ekspiratuar volüm, FEV1/FVC: Tiffeneau oranı, PEF: Tepe ekspiratuar akım, MEF%25-75: Maksimal ekspirasyon ortası akım hızı, DLCO: Karbonmonoksit difüzyon kapasitesi.

Eğitim öncesi gruplar arası solunum kas kuvveti değerlerini karşılaştırdığımızda anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p<0.05$, Tablo 4-10).

İKE grubunun eğitim öncesi ve eğitim sonrası solunum kas kuvveti değerlerine bakıldığında MİP ve MİP%, MEP ve MEP% değerlerinde anlamlı artış gözlenmiştir ($p=0.002$, Tablo 4-11).

Tablo 4-10: Her İki Grubun Eğitim Öncesi Solunum Kas Kuvveti Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

	İKE Grubu (n=12) (X±SD)	Üst Ekstremite ve Gövde Egzersizleriyle Kombine Uygulanan Solunum Egzersizleri Eğitim Grubu (n=12) (X±SD)	p*
MİP (cmH_2O)	65.34±16.81	79.57±23.25	0.114
MİP%	82.50±24.04	96.08±31.47	0.319
MEP (cmH_2O)	73.40±15.21	87.02±18.27	0.143
MEP%	50.58±10.61	57.25±14.52	0.443

*Gruplar arası eğitim öncesi karşılaştırması Mann Whitney U testi. Ortalama±SD. MİP: Maksimal inspiratuar basınç, MEP: Maksimal ekspiratuar basınç.

Tablo 4-11: İKE Grubunun Eğitim Öncesi ve Eğitim Sonrası Solunum Kas Kuvveti Değerlerinin Karşılaştırılması

	Eğitim Öncesi (X±SD)	Eğitim Sonrası (X±SD)	p*
MİP (cmH_2O)	65.34±16.81	105.93±9.35	**0.002**
MİP%	82.50±24.04	133.17±18.24	**0.002**
MEP (cmH_2O)	73.40±15.21	106.35±10.84	**0.002**
MEP%	50.58±10.61	72.42±8.43	**0.002**

*Grup içi eğitim öncesi ve eğitim sonrası değerlerin karşılaştırması Wilcoxon işaretli sıralar testi. MİP: Maksimal inspiratuar basınç, MEP: Maksimal ekspiratuar basınç.

Üst ekstremite ve gövde egzersizleriyle kombine uygulanan solunum egzersizleri eğitim grubunun eğitim öncesi ve eğitim sonrası solunum kas kuvveti değerlerine bakıldığında MİP ve MİP% değerlerinde artış gözlenmiş ve istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (p=0.041). MEP ve MEP% değerlerine bakıldığında anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 4-12).

Tablo 4-12: Üst Ekstremite ve Gövde Egzersizleriyle Kombine Uygulanan Solunum Egzersizleri Eğitim Grubunun Eğitim Öncesi ve Eğitim Sonrası Solunum Kas Kuvveti Değerlerinin Karşılaştırılması

	Eğitim Öncesi (X±SD)	Eğitim Sonrası (X±SD)	p*
MİP (cmH_2O)	79.57±23.25	93.14±19.92	**0.041**
MİP%	96.08±31.47	112.25±28.11	**0.041**
MEP (cmH_2O)	87.02±18.27	98.94±22.05	0.062
MEP%	57.25±14.52	64.83±16.31	0.075

*Grup içi eğitim öncesi ve eğitim sonrası değerlerin karşılaştırması Wilcoxon işaretli sıralar testi. MİP: Maksimal inspiratuar basınç, MEP: Maksimal ekspiratuar basınç.

Eğitim sonrası solunum kas kuvvetinde meydana gelen değişimlerin (Δ:delta) iki grup arasındaki karşılaştırması ve p değerleri Tablo 4.13'de gösterilmektedir. MİP, MİP%, MEP ve MEP% değerlerinde gözlenen değişim İKE grubunda daha fazla artış göstermiş ve anlamlı bir fark bulunmuştur.

Tablo 4-13: Eğitim Sonrası Solunum Kas Kuvveti Değişimlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

	İKE Grubu (n=12) (X±SD)	Üst Ekstremite ve Gövde Egzersizleriyle Kombine Uygulanan Solunum Egzersizleri Eğitim Grubu (n=12) (X±SD)	p*
ΔMİP (cmH_2O)	40.59±15.04	13.56±18.71	**0.001**
ΔMİP%	50.67±17.96	16.17±23.11	**0.001**
ΔMEP (cmH_2O)	32.95±13.70	11.91±21.58	**0.010**
ΔMEP%	21.83±10.42	7.58±14.86	**0.014**

*Gruplar arası eğitim öncesi ve eğitim sonrası değişimlerin karşılaştırması Mann Whitney U testi. Ortalama±SD. MİP: Maksimal inspiratuar basınç, MEP: Maksimal ekspiratuar basınç.

Eğitim öncesi gruplar arası periferik kas kuvvet değerleri karşılaştırıldığında her iki grubun benzer özellik gösterdiği saptanmıştır, anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$, Tablo 4-14).

Tablo 4-14: Her İki Grubun Eğitim Öncesi Periferik Kas Kuvveti Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

	İKE Grubu (n=12) (X±SD)	**Üst Ekstremite ve Gövde Egzersizleriyle Kombine Uygulanan Solunum Egzersizleri Eğitim Grubu (n=12) (X±SD)**	**p***
Sağ QF (N)	66.60±10.05	71.82±13.81	0.378
Sol QF (N)	60.49±8.90	68.55±13.07	0.114
Sağ Biseps (N)	78.76±14.43	83.81±16.99	0.478
Sol Biseps (N)	77.90±19.25	91.47±23.93	0.178

*Gruplar arası eğitim öncesi karşılaştırması Mann Whitney U testi. Ortalama±SD. QF: Quadriceps femoris.

İKE grubunun eğitim öncesi ve eğitim sonrası periferik kas kuvveti değerlerine bakıldığında sol QF anlamlılık değerinde ($p=0.050$), sağ biseps anlamlılık değerine yakın ($p=0.062$) bulunmuştur. Eğitim sonrası eğitim öncesi ile benzerlik göstermiştir, anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 4-15). Üst ekstremite ve gövde egzersizleriyle kombine uygulanan solunum egzersizleri eğitim grubunun eğitim öncesi ve eğitim sonrası periferik kas kuvveti değerlerine bakıldığında anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 4-16).

Tablo 4-15: İKE Grubunun Eğitim Öncesi ve Eğitim Sonrası Periferik Kas Kuvveti Değerlerinin Karşılaştırılması

	Eğitim Öncesi (X±SD)	Eğitim Sonrası (X±SD)	p*
Sağ QF (N)	66.60±10.05	66.49±5.17	0.308
Sol QF (N)	60.49±8.90	63.43±10.85	0.050
Sağ Biseps (N)	78.76±14.43	80.90±13.77	0.062
Sol Biseps (N)	77.90±19.25	74.89±11.19	0.480

*Grup içi eğitim öncesi ve eğitim sonrası değerlerin karşılaştırması Wilcoxon işaretli sıralar testi. QF: Quadriceps femoris.

Tablo 4-16: Üst Ekstremite ve Gövde Egzersizleriyle Kombine Uygulanan Solunum Egzersizleri Eğitim Grubunun Eğitim Öncesi ve Eğitim Sonrası Periferik Kas Kuvvet Değerlerinin Karşılaştırılması

	Eğitim Öncesi (X±SD)	Eğitim Sonrası (X±SD)	p*
Sağ QF (N)	71.82±13.81	75.40±12.78	0.084
Sol QF (N)	68.55±13.07	68.30±12.82	0.656
Sağ Biseps (N)	83.81±16.99	85.95±13.37	0.388
Sol Biseps (N)	91.47±23.93	86.80±18.87	0.209

*Grup içi eğitim öncesi ve eğitim sonrası değerlerin karşılaştırması Wilcoxon işaretli sıralar testi. QF: Quadriceps femoris.

Eğitim sonrası periferik kas kuvvetinde meydana gelen değişimlerin (Δ:delta) iki grup arasındaki karşılaştırması ve p değerleri Tablo 4.17'de gösterilmektedir. Gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Tablo 4-17: Eğitim Sonrası Periferik Kas Kuvvet Değişimlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

	İKE Grubu (n=12) (X±SD)	Üst Ekstremite ve Gövde Egzersizleriyle Kombine Uygulanan Solunum Egzersizleri Eğitim Grubu (n=12) (X±SD)	p*
ΔSağ QF (N)	-0.10±9.96	3.99±9.61	0.713
ΔSol QF (N)	2.94±9.37	-0.25±9.79	0.799
ΔSağ Biseps (N)	2.13±11.39	2.15±11.88	0.713
ΔSol Biseps (N)	-3.00±18.88	-4.66±10.00	0.178

*Gruplar arası eğitim öncesi ve eğitim sonrası değişimlerin karşılaştırması Mann Whitney U testi. Ortalama±SD. QF: Quadriceps femoris.

Eğitim öncesi gruplar arası 30 sn otur kalk sayısı karşılaştırıldığında her iki grup benzerlik göstermiştir (Tablo 4-18). Grupların eğitim öncesi ve eğitim sonrası 30 sn otur kalk sayısında artış gözlenmiş ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.005$, Tablo 4-19).

Tablo 4-18: Her İki Grubun Eğitim Öncesi 30 sn Otur Kalk Testi Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırması

	İKE Grubu (n=12) (X±SD)	Üst Ekstremite ve Gövde Egzersizleriyle Kombine Uygulanan Solunum Egzersizleri Eğitim Grubu (n=12) (X±SD)	p*
30 sn Otur Kalk Sayısı	9.75±1.81	10.08±2.02	0.887

*Gruplar arası eğitim öncesi karşılaştırması Mann Whitney U testi. Ortalama±SD.

Tablo 4-19: Her İki Grubun Eğitim Öncesi ve Eğitim Sonrası 30 sn Otur Kalk Testi Değerlerinin Grup İçi Karşılaştırılması

	İKE Grubu (n=12)			Üst Ekstremite ve Gövde Egzersizleriyle Kombine Uygulanan Solunum Egzersizleri Eğitim Grubu (n=12)		
	Eğitim Öncesi (X±SD)	Eğitim Sonrası (X±SD)	p*	Eğitim Öncesi (X±SD)	Eğitim Sonrası (X±SD)	p*
30 sn Otur Kalk Sayısı	9.75±1.81	11.75±1.86	**0.001**	10.08±2.02	11.92±1.83	**0.002**

*Grup içi eğitim öncesi ve eğitim sonrası değerlerin karşılaştırması Wilcoxon işaretli sıralar testi.

Eğitim sonrası 30 sn otur kalk sayısında meydana gelen değişimlerin (Δ:delta) iki grup arasındaki karşılaştırması ve p değerleri Tablo 4.20'de gösterilmektedir. Eğitim sonrası her iki grubun 30 sn otur kalk sayısı değişimleri benzer olup, anlamlı bir fark bulunamamıştır (p=0.378, Tablo 4-20).

Tablo 4-20: Eğitim Sonrası Solunum Frekansı ve 30 sn Otur Kalk Sayısı Değişimlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

	İKE Grubu (n=12) (X±SD)	Üst Ekstremite ve Gövde Egzersizleriyle Kombine Uygulanan Solunum Egzersizleri Eğitim Grubu (n=12) (X±SD)	p*
30 sn Otur Kalk Sayısı	2.00±0.42	1.83±0.93	0.378

*Gruplar arası eğitim öncesi ve eğitim sonrası değişimlerin karşılaştırması Mann Whitney U testi. Ortalama±SD.

Eğitim öncesi gruplar arası 6DYM karşılaştırıldığında gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 4-21).

Tablo 4-21: Her İki Grubun Eğitim Öncesi 6DYM Gruplar Arası Karşılaştırılması

	İKE Grubu (n=12) (X±SD)	Üst Ekstremite ve Gövde Egzersizleriyle Kombine Uygulanan Solunum Egzersizleri Eğitim Grubu (n=12) (X±SD)	p*
6DYM (m)	431.58±100.75	448.50±88.29	0.799
6DYM (%)	66.17±14.35	67.33±10.81	0.713

*Gruplar arası eğitim öncesi karşılaştırması Mann Whitney U testi. 6DYM: 6 dakika yürüme mesafesi.

Her iki grubun eğitim öncesi ve eğitim sonrası grupiçi 6DYM ve 6DYM% ortalamaları artış göstermiş, anlamlı bir fark bulunmuştur. Grup içi Borg dispne, yorgunluk değişimlerine baktığımızda anlamlı azalma görülmüştür (Tablo 4-22).

Tablo 4-22: Her İki Grubun Eğitim Öncesi ve Eğitim Sonrası 6DYM Değerlerinin Grup İçi Karşılaştırılması

	İKE Grubu (n=12)			Üst Ekstremite ve Gövde Egzersizleriyle Kombine Uygulanan Solunum Egzersizleri Eğitim Grubu (n=12)		
	Eğitim Öncesi (X±SD)	Eğitim Sonrası (X±SD)	p*	Eğitim Öncesi (X±SD)	Eğitim Sonrası (X±SD)	p*
6DYM (m)	431.58±100.75	498.83±99.80	**0.002**	448.50±88.29	499.25±76.35	**0.004**
6DYM (%)	66.17±14.35	76.58±14.05	**0.002**	67.33±10.81	75.42±10.04	**0.003**
ΔDispne (MB)	2.95±1.15	1.45±1.19	**0.005**	3.08±0.90	1.54±1.26	**0.002**
ΔYorgunluk (MB)	2.66±1.23	1.45±0.94	**0.003**	2.54±0.65	1.58±1.31	**0.013**

*Grup içi eğitim öncesi ve eğitim sonrası değerlerin karşılaştırması Wilcoxon işaretli sıralar testi. 6DYM: 6 dakika yürüme mesafesi.

Eğitim sonrası gruplar arası 6DYM ve 6DYM% ortalamalarının fark değişimine baktığımızda gruplar arası anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$, Tablo 4-23).

Tablo 4-23: Eğitim Sonrası 6DYM Değişimlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

	İKE Grubu (n=12) (X±SD)	Üst Ekstremite ve Gövde Egzersizleriyle Kombine Uygulanan Solunum Egzersizleri Eğitim Grubu (n=12) (X±SD)	p*
6DYM (m)	67.25±28.67	50.75±39.59	0.178
6DYM (%)	10.42±4.12	8.08±5.97	0.198

*Gruplar arası eğitim sonrası karşılaştırması Mann Whitney U testi. 6DYM: 6 dakika yürüme mesafesi.

Her iki grubun eğitim öncesi 6DYT'nde KH, KB, SpO_2 ve Borg dispne yorgunluk değerlerinin ve fark değişimlerinin gruplar arası karşılaştırmasını yaptığımızda iki grubun benzer özellik gösterdiği sonucuna varılmıştır (Tablo 4-24).

Her iki grubun eğitim sonrası 6DYT'nde KH, KB, SpO_2 ve Borg dispne yorgunluk değerlerinin ve fark değişimlerinin gruplar arası karşılaştırmasını yaptığımızda iki grubun benzer özellik gösterdiği sonucuna varılmıştır (Tablo 4-25).

Tablo 4-24: Her İki Grubun Eğitim Öncesi 6DYT Değerlendirmesindeki KH, KB, SpO2 , Borg Dispne ve Yorgunluk Durumlarının Karşılaştırılması

	İKE Grubu (n=12)			Üst Ekstremite ve Gövde Egzersizleriyle Kombine Uygulanan Solunum Egzersizleri Eğitim Grubu (n=12)			Gruplar Arası Karşılaştırma		
	Test Öncesi (X±SD)	Test Sonrası (X±SD)	(X±SD)	Test Öncesi (X±SD)	Test Sonrası (X±SD)	(X±SD)	Test Öncesi p*	Test Sonrası p*	p*
KH (atım/dk)	82.50±8.89	89.33±18.04	7.67±10.43	81.42±5.51	93.33±9.69	11.92±9.30	0.887	0.052	0.198
SKB (mmHg)	130.42±15.27	139.50±11.58	9.92±9.17	122.17±15.56	130.17±14.92	8.00±11.54	0.160	0.089	0.630
DKB (mmHg)	79.83±10.69	83.50±8.69	3.67±7.15	80.33±5.78	85.33±14.36	5.00±11.69	0.713	0.319	0.977
SpO_2 (%)	95.75±2.13	96.67±1.30	0.92±1.16	96.08±0.99	96.33±2.22	0.25±2.22	0.671	0.977	0.590
Dispne (MB)	0.67±0.65	3.50±1.31	2.95±1.15	0.25±0.33	3.33±0.88	3.08±0.90	0.291	0.590	0.887
Yorgunluk (MB)	0.42±0.66	3.08±0.90	2.66±1.23	0.62±0.88	3.17±1.03	2.54±0.65	0.671	0.932	0.713

*Gruplar arası eğitim öncesi değerlerin ve değişimlerin karşılaştırması Mann Whitney U testi. Δ: Değişim, 6DYT: 6 dakika yürüme testi, KH: Kalp hızı, SKB: Sistolik kan basıncı, DKB: Diastolik kan basıncı, SpO_2: Periferik oksijen satürasyonu, MB: Modifiye Borg.

Tablo 4-25: Her İki Grubun Eğitim Sonrası 6DYT Değerlendirmesindeki KH, KB, SpO2 , Borg Dispne ve Yorgunluk Durumlarının Karşılaştırılması

	İKE Grubu (n=12)			Üst Ekstremite ve Gövde Egzersizleriyle Kombine Uygulanan Solunum Egzersizleri Eğitim Grubu (n=12)			Gruplar Arası Karşılaştırma		
	Test Öncesi (X±SD)	Test Sonrası (X±SD)	(X±SD)	Test Öncesi (X±SD)	Test Sonrası (X±SD)	(X±SD)	Test Öncesi p*	Test Sonrası p*	p*
KH (atım/dk)	79.25±6.83	87.42±13.81	8.17±10.69	81.67±9.55	91.50±13.50	9.83±7.74	0.590	0.160	0.291
SKB (mmHg)	130.25±15.46	138.50±17.38	8.25±18.89	121.75±16.70	128.50±16.45	6.75±15.92	0.347	0.178	0.843
DKB (mmHg)	84.42±10.48	87.83±15.34	3.42±13.54	78.50±7.70	78.42±9.64	-0.08±4.92	0.143	0.078	0.755
SpO_2 (%)	96.00±1.59	96.17±1.52	0.25±1.35	95.83±2.85	96.42±2.87	0.58±2.27	0.630	0.514	0.799
Dispne (MB)	0.17±0.38	1.58±1.37	1.45±1.19	0.04±0.14	1.58±1.31	1.54±1.26	0.713	0.932	0.843
Yorgunluk (MB)	0.17±0.38	1.58±1.37	1.45±0.94	0.00±0.00	1.58±1.31	1.58±1.31	0.514	0.932	0.932

*Gruplar arası eğitim sonrası değerlerin ve değişimlerin karşılaştırması Mann Whitney U testi. Δ: Değişim, 6DYT: 6 dakika yürüme testi, KH: Kalp hızı, SKB: Sistolik kan basıncı, DKB: Diastolik kan basıncı, SpO_2: Periferik oksijen satürasyonu, MB: Modifiye Borg.

Eğitim öncesi gruplar arası 6DST adım sayısı, MKH ve yakılan enerji değerleri karşılaştırıldığında iki grup benzer özellik göstermiştir (Tablo 4-26).

Tablo 4-26: Her İki Grubun Eğitim Öncesi 6DST Adım Sayısı, MKH ve Yakılan Enerji Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

	İKE Grubu (n=12) (X±SD)	**Üst Ekstremite ve Gövde Egzersizleriyle Kombine Uygulanan Solunum Egzersizleri Eğitim Grubu (n=12) (X±SD)**	**p***
6DST Adım Sayısı	284.83±68.51	288.17±45.08	0.887
MKH (atım/dk)	136.92±21.68	135.67±21.40	0.887
Yakılan Enerji (kcal)	20.42±4.96	19.92±3.02	0.843

*Gruplar arası eğitim öncesi karşılaştırması Mann Whitney U testi. 6DST: 6 dakika step testi.

Her iki grubun eğitim öncesi ve eğitim sonrası 6DST adım sayısı, MKH ve yakılan enerji değerlerinin grup içi karşılaştırmalarına baktığımızda İKE grubunun 6 dakikada atılan adım sayısı ve yakılan enerjide artışlarda anlamlı bir fark bulunmuştur. Diğer grubun 6DST adım sayısı ve yakılan enerjide anlamlı artış olmuş, maksimal kalp hızında anlamlı düşüş olmuştur. Ayrıca iki grubun eğitim öncesi ve eğitim sonrası grup içi Borg dispne ve yorgunluk değişim farklarına baktığımızda her iki grupta anlamlı düşüşler görülmüştür (Tablo 4-27).

Tablo 4-27: Her İki Grubun Eğitim Öncesi ve Eğitim Sonrası 6DST Adım Sayısı, MKH ve Yakılan Enerji Değerlerinin Grup İçi Karşılaştırılması

	İKE Grubu (n=12)			Üst Ekstremite ve Gövde Egzersizleriyle Kombine Uygulanan Solunum Egzersizleri Eğitim Grubu (n=12)		
	Eğitim Öncesi (X±SD)	Eğitim Sonrası (X±SD)	p*	Eğitim Öncesi (X±SD)	Eğitim Sonrası (X±SD)	p*
6DST Adım Sayısı	284.83±68.51	329.00±68.05	**0.002**	288.17±45.08	316.00±38.20	**0.034**
MKH (atım/dk)	136.92±21.68	134.67±15.17	0.409	135.67±21.40	130.67±16.91	**0.029**
Yakılan Enerji (kcal)	20.42±4.96	23.58±4.42	**0.005**	19.92±3.02	22.58±2.71	**0.033**
ΔDispne (MB)	3.16±0.88	1.91±1.31	**0.005**	3.37±1.17	2.20±1.33	**0.003**
ΔYorgunluk (MB)	3.62±0.93	2.33±1.49	**0.002**	3.54±1.09	2.42±1.08	**0.009**

*Grup içi eğitim öncesi ve eğitim sonrası değerlerin karşılaştırması Wilcoxon işaretli sıralar testi. 6DST: 6 dakika step testi, MB: Modifiye Borg.

Eğitim sonrası gruplar arası 6DST adım sayısı, MKH ve yakılan enerji değişimlerini karşılaştırdığımızda anlamlı bir fark bulunamamıştır (Tablo 4-28).

Tablo 4-28: Eğitim Sonrası 6DST Adım Sayısı, MKH ve Yakılan Enerji Değişimlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

	İKE Grubu (n=12) (X±SD)	Üst Ekstremite ve Gövde Egzersizleriyle Kombine Uygulanan Solunum Egzersizleri Eğitim Grubu (n=12) (X±SD)	p*
Δ6DST Adım Sayısı	35.83±20.67	27.83±52.31	0.630
MKH (atım/dk)	-2.25±9.01	-5.00±6.76	0.551
ΔYakılan Enerji (kcal)	3.17±2.55	2.67±3.60	0.799

*Gruplar arası eğitim sonrası karşılaştırması Mann Whitney U testi. 6DST: 6 dakika step testi.

Her iki grubun eğitim öncesi 6DST'nde KH, KB, SpO_2 ve Borg dispne yorgunluk değerlerinin ve fark değişimlerinin gruplar arası karşılaştırmasını yaptığımızda iki grubun benzer özellik gösterdiği sonucuna varılmıştır (Tablo 4-29).

Her iki grubun eğitim sonrası eğitim sonrası 6DST'nde KH, KB, SpO_2 ve Borg dispne yorgunluk değerlerinin ve fark değişimlerinin gruplar arası karşılaştırmasını yaptığımızda iki grubun benzer özellik gösterdiği sonucuna varılmıştır (Tablo 4-30).

Tablo 4-29: Her İki Grubun Eğitim Öncesi 6DST Değerlendirmesindeki KH, KB, SpO2 , Borg Dispne ve Yorgunluk Durumlarının Karşılaştırılması

	İKE Grubu (n=12)			Üst Ekstremite ve Gövde Egzersizleriyle Kombine Uygulanan Solunum Egzersizleri Grubu (n=12)			Gruplar Arası Karşılaştırma Eğitim Grubu		
	Test Öncesi (X±SD)	Test Sonrası (X±SD)	(X±SD)	Test Öncesi (X±SD)	Test Sonrası (X±SD)	(X±SD)	Test Öncesi p*	Test Sonrası p*	p*
KH (atım/dk)	79.08±7.10	91.67±22.21	12.00±16.88	80.25±5.39	93.08±13.34	12.83±9.67	0.514	0.242	0.219
SKB (mmHg)	129.67±14.22	141.58±22.55	11.92±15.09	119.58±13.75	132.50±12.85	12.92±12.68	0.101	0.266	0.755
DKB (mmHg)	82.00±9.97	83.58±12.18	1.58±5.31	77.58±6.50	80.33±7.42	2.75±5.49	0.160	0.319	0.630
SpO_2 (%)	96.25±1.76	96.50±1.62	0.25±1.35	96.17±1.94	96.58±2.31	0.42±1.16	0.887	0.671	0.755
Dispne (MB)	0.58±0.66	3.58±1.31	3.16±0.88	0.29±0.39	3.67±1.07	3.37±1.17	0.755	0.630	0.671
Yorgunluk (MB)	0.25±0.62	3.83±0.83	3.62±0.93	0.46±0.62	4.00±0.85	3.54±1.09	0.198	0.755	1

*Gruplar arası eğitim öncesi değerlerin ve değişimlerin karşılaştırması Mann Whitney U testi. Δ: Değişim, 6DST: 6 dakika step testi, KH: Kalp hızı, SKB: Sistolik kan basıncı, DKB: Diastolik kan basıncı, SpO_2: Periferik oksijen satürasyonu, MB: Modifiye Borg.

Tablo 4-30: Her İki Grubun Eğitim Sonrası 6DST Değerlendirmesindeki KH, KB, SpO2 , Borg Dispne ve Yorgunluk Durumlarının Karşılaştırılması

	İKE Grubu (n=12)			Üst Ekstremite ve Gövde Egzersizleriyle Kombine Uygulanan Solunum Egzersizleri Grubu (n=12)			Gruplar Arası Karşılaştırma Eğitim Grubu		
	Test Öncesi (X±SD)	Test Sonrası (X±SD)	(X±SD)	Test Öncesi (X±SD)	Test Sonrası (X±SD)	(X±SD)	Test Öncesi p*	Test Sonrası p*	p*
KH (atım/dk)	79.00±5.56	91.08±21.48	12.08±17.53	81.00±6.72	92.17±12.98	11.17±10.62	0.347	0.478	0.478
SKB (mmHg)	130.83±17.34	140.00±13.05	9.17±19.90	119.25±14.46	132.75±8.51	13.50±12.34	0.101	0.160	0.378
DKB (mmHg)	82.58±10.87	87.42±10.08	4.83±11.64	79.42±5.66	86.83±9.97	7.42±9.59	0.291	0.932	0.347
SpO_2 (%)	96.08±2.06	96.75±1.35	0.67±2.10	96.00±2.29	96.33±2.49	0.33±0.98	0.977	0.932	0.932
Dispne (MB)	0.08±0.28	2.00±1.41	1.91±1.31	0.00±0.00	2.21±1.33	2.20±1.33	0.755	0.713	0.590
Yorgunluk (MB)	0.08±0.28	2.42±1.56	2.33±1.49	0.00±0.00	2.42±1.08	2.42±1.08	0.755	0.630	0.713

*Gruplar arası eğitim sonrası değerlerin ve değişimlerin karşılaştırması Mann Whitney U testi. Δ: Değişim, 6DST: 6 dakika step testi, KH: Kalp hızı, SKB: Sistolik kan basıncı, DKB: Diastolik kan basıncı, SpO_2: Periferik oksijen satürasyonu, MB: Modifiye Borg.

Eğitim öncesi her iki grubun 6DPBRT ile geçirilen halka sayısı ortalamalarına baktığımızda her iki grup benzer özellik göstermektedir (Tablo 4-31).

Tablo 4-31: Her İki Grubun Eğitim Öncesi 6DPBRT Geçirilen Halka Sayısı Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

	İKE Grubu (n=12) (X±SD)	**Üst Ekstremite ve Gövde Egzersizleriyle Kombine Uygulanan Solunum Egzersizleri Eğitim Grubu (n=12) (X±SD)**	**p***
6DPBRT Geçirilen Halka Sayısı	152.92±26.26	149.33±31.74	0.630

*Gruplar arası eğitim öncesi karşılaştırması Mann Whitney U testi. 6DPBRT: 6 dakika pegboard ring testi.

Her iki grubun eğitim öncesi ve eğitim sonrası 6DPBRT geçirilen halka sayısı grup içi karşılaştırmasına baktığımızda her iki grupta istatistiksel olarak anlamlı artışlar görülmüştür ($p<0.05$). Eğitim öncesi ve eğitim sonrası Borg dispne ve yorgunluk değişimlerine baktığımızda iki grubun dispne ve yorgunluk değerlerinde anlamlı azalmalar olmuştur (Tablo 4-32).

Tablo 4-32: Her İki Grubun Eğitim Öncesi ve Eğitim Sonrası 6DPBRT Geçirilen Halka Sayısı Değerlerinin Grup İçi Karşılaştırılması

	İKE Grubu (n=12)			**Üst Ekstremite ve Gövde Egzersizleriyle Kombine Uygulanan Solunum Egzersizleri Eğitim Grubu (n=12)**		
	Eğitim Öncesi (X±SD)	**Eğitim Sonrası (X±SD)**	**p***	**Eğitim Öncesi (X±SD)**	**Eğitim Sonrası (X±SD)**	**p***
6DPBRT Geçirilen Halka Sayısı	152.92±26.26	171.00±26.89	**0.003**	149.33±31.74	170.50±23.07	**0.09**
ΔDispne (MB)	2.75±0.75	1.12±1.04	**0.002**	2.65±0.64	1.29±0.86	**0.003**
ΔYorgunluk (MB)	3.41±0.92	1.50±1.44	**0.002**	3.33±0.65	1.83±0.93	**0.002**

*Grup içi eğitim öncesi ve eğitim sonrası değerlerin karşılaştırması Wilcoxon işaretli sıralar testi. 6DPBRT: 6 dakika pegboard ring testi, MB: Modifiye Borg.

Her iki grubun eğitim sonunda 6DPBRT geçirilen halka sayısı değişimlerine baktığımızda anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 4-33).

Tablo 4-33: Eğitim Sonrası 6DPBRT Geçrilen Halka Sayısı Değişimlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

	İKE Grubu (n=12) (X±SD)	**Üst Ekstremite ve Gövde Egzersizleriyle Kombine Uygulanan Solunum Egzersizleri Eğitim Grubu (n=12) (X±SD)**	**p***
Δ6DPBRT GeçirilenHalka Sayısı	18.08±9.83	21.17±17.21	0.514

*Gruplar arası eğitim sonrası karşılaştırması Mann Whitney U testi. 6DPBRT: 6 dakika pegboard ring testi.

Her iki grubun eğitim öncesi 6DPBRT'nde KH, KB, SpO_2 ve Borg dispne yorgunluk değerlerinin ve fark değişimlerinin gruplar arası karşılaştırmasını yaptığımızda iki grubun benzer özellik gösterdiği sonucuna varılmıştır (Tablo 4-34).

Her iki grubun eğitim sonrası 6DPBRT'nde KH, KB, SpO_2 ve Borg dispne yorgunluk değerlerinin ve fark değişimlerinin gruplar arası karşılaştırmasını yaptığımızda üst ekstremite ve gövde egzersizleriyle kombine uygulanan solunum egzersizleri grubunun SpO_2 fark değişiminde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur (p=0.024). Test sonunda İKE grubunun SpO_2 değeri azalırken diğer grubun SpO_2 değeri artmıştır. Diğer değişimlerde iki grubun benzer özellik göstermiştir (Tablo 4-35).

Tablo 4-34: Her İki Grubun Eğitim Öncesi 6DPBRT Değerlendirmesindeki KH, KB, SpO2 , Borg Dispne ve Yorgunluk Durumlarının Karşılaştırılması

	İKE Grubu (n=12)			Üst Ekstremite ve Gövde Egzersizleriyle Kombine Uygulanan Solunum Egzersizleri Gruplar Arası Karşılaştırma Eğitim Grubu (n=12)					
	Test Öncesi (X±SD)	Test Sonrası (X±SD)	(X±SD)	Test Öncesi (X±SD)	Test Sonrası (X±SD)	(X±SD)	Test Öncesi p*	Test Sonrası p*	p*
KH (atım/dk)	80.83±9.88	85.00±14.41	4.17±5.87	81.00±7.82	86.83±7.05	5.83±4.26	0.630	0.242	0.266
SKB (mmHg)	128.00±13.32	138.25±15.08	10.25±10.99	118.17±15.65	124.50±14.35	6.33±12.33	0.128	0.078	0.291
DKB (mmHg)	81.75±9.93	88.42±12.94	7.17±12.06	77.42±7.97	81.00±5.65	3.58±5.35	0.378	0.052	0.671
SpO_2 (%)	96.17±2.03	96.25±1.81	0.08±1.08	97.25±1.65	96.92±1.56	-0.33±1.55	0.198	0.443	0.378
Dispne (MB)	0.67±0.65	3.25±0.75	2.75±0.75	0.13±0.31	2.75±0.62	2.65±0.64	0.089	0.128	0.755
Yorgunluk (MB)	0.33±0.65	3.67±1.07	3.41±0.92	0.00±0.00	3.33±0.65	3.33±0.65	0.319	0.410	0.799

*Gruplar arası eğitim öncesi değerlerin ve değişimlerin karşılaştırması Mann Whitney U testi. Δ: Değişim, 6DPBRT: 6 dakika pegboard ring testi, KH: Kalp hızı, SKB: Sistolik kan basıncı, DKB: Diastolik kan basıncı, SpO_2: Periferik oksijen satürasyonu, MB: Modifiye Borg.

Tablo 4-35: Her İki Grubun Eğitim Sonrası 6DPBRT Değerlendirmesindeki KH, KB, SpO2 , Borg Dispne ve Yorgunluk Durumlarının Karşılaştırılması

	İKE Grubu (n=12)			Üst Ekstremite ve Gövde Egzersizleriyle Kombine Uygulanan Solunum Egzersizleri Grubu (n=12)			Gruplar Arası Karşılaştırma Eğitim Grubu		
	Test Öncesi (X±SD)	Test Sonrası (X±SD)	(X±SD)	Test Öncesi (X±SD)	Test Sonrası (X±SD)	(X±SD)	Test Öncesi p*	Test Sonrası p*	p*
KH (atım/dk)	77.58±6.38	83.00±11.14	5.42±5.90	80.25±7.26	86.08±9.45	5.83±4.64	0.410	0.160	0.671
SKB (mmHg)	127.92±15.21	139.17±17.57	11.25±11.66	117.67±15.84	127.92±15.79	10.25±12.66	0.128	0.128	0.755
DKB (mmHg)	82.25±7.84	87.75±15.75	5.50±12.39	77.75±4.13	81.75±7.64	4.00±6.95	0.114	0.219	0.799
SpO_2 (%)	96.67±2.06	96.08±2.39	-0.58±1.31	95.92±2.39	96.58±2.10	0.67±0.88	0.514	0.630	**0.024**
Dispne (MB)	0.17±0.38	1.25±1.13	1.12±1.04	0.04±0.14	1.33±0.88	1.29±0.86	0.713	0.932	0.843
Yorgunluk (MB)	0.17±0.57	1.75±1.42	1.50±1.44	0.00±0.00	1.83±0.93	1.83±0.93	0.755	0.932	0.671

*Gruplar arası eğitim sonrası değerlerin ve değişimlerin karşılaştırması Mann Whitney U testi. Δ: Değişim, 6DPBRT: 6 dakika pegboard ring testi, KH: Kalp hızı, SKB: Sistolik kan basıncı, DKB: Diastolik kan basıncı, SpO_2: Periferik oksijen satürasyonu, MB: Modifiye Borg.

Tablo 4-36: Her İki Grubun Eğitim Öncesi SGRQ Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

SGRQ	İKE Grubu (n=12) (X±SD)	Üst Ekstremite ve Gövde Egzersizleriyle Kombine Uygulanan Solunum Egzersizleri Eğitim Grubu (n=12) (X±SD)	p*
Semptom	60.23±20.40	49.99±22.69	0.378
Aktivite	55.26±19.56	52.41±14.23	0.887
Etki	42.16±18.58	32.51±14.49	0.160
Toplam	49.76±15.53	42.31±12.79	0.219

*Gruplar arası eğitim öncesi karşılaştırması Mann Whitney U testi. SGRQ: St. George Solunum Anketi.

Her iki grubun eğitim öncesi SGRQ değerlerinin ortalaması karşılaştırıldığında grupların benzer özellik gösterdiği tespit edilmiştir (Tablo 4-36).

Her iki grubun eğitim öncesi ve eğitim sonrası SGRQ semptom, aktivite, etki ve toplam değerlerine bakıldığında eğitim sonunda puan ortalamalarında anlamlı düşüş olduğu görülmüştür ($p<0.005$, Tablo 4-37).

Eğitim sonrası SGRQ semptom, aktivite, etki ve toplam değerlerinde meydana gelen değişimlerin (Δ:delta) iki grup arasındaki karşılaştırması ve p değerleri Tablo 4-38'de gösterilmektedir. İKE grubunun SGRQ etki ve toplam puanında eğitim öncesine göre anlamlı düşüşler gözlenmiştir. Diğer parametreler her iki grupta benzer değişim göstermiştir, fark bulunamamıştır (Tablo 4-38).

Tablo 4-37: Her İki Grubun Eğitim Öncesi ve Eğitim Sonrası SGRQ Değerlerinin Grup İçi Karşılaştırılması

	İKE Grubu(n=12)			Üst Ekstremite ve Gövde Egzersizleriyle Kombine Uygulanan Solunum Egzersizleri Eğitim Grubu(n=12)		
SGRQ	**Eğitim Öncesi (X±SD)**	**Eğitim Sonrası (X±SD)**	**p***	**Eğitim Öncesi (X±SD)**	**Eğitim Sonrası (X±SD)**	**p***
Semptom	60.23±20.40	34.74±15.09	**0.002**	49.99±22.69	34.22±18.40	**0.003**
Aktivite	55.26±19.56	32.08±16.80	**0.002**	52.41±14.23	36.56±10.06	**0.002**
Etki	42.16±18.58	16.58±14.50	**0.002**	32.51±14.49	17.44±15.86	**0.005**
Toplam	49.76±15.53	25.03±13.57	**0.002**	42.31±12.79	25.89±14.22	**0.003**

*Grup içi eğitim öncesi ve eğitim sonrası değerlerin karşılaştırması Wilcoxon işaretli sıralar testi. SGRQ: St. George Solunum Anketi.

Tablo 4-38: Eğitim Sonrası SGRQ Değişimlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

ΔSGRQ	**İKE Grubu (n=12) (X±SD)**	**Üst Ekstremite ve Gövde Egzersizleriyle Kombine Uygulanan Solunum Egzersizleri Eğitim Grubu (n=12) (X±SD)**	**p***
ΔSemptom	-25.49±18.35	-15.77±16.20	0.160
ΔAktivite	-23.18±18.04	-15.85±9.17	0.347
ΔEtki	-25.58±7.46	-15.06±12.13	**0.017**
ΔToplam	-24.74±10.67	-16.41±10.53	**0.039**

*Gruplar arası eğitim sonrası değişimlerin karşılaştırması Mann Whitney U testi. Ortalama±SD. SGRQ: St. George Solunum Anketi.

Her iki grubun eğitim öncesi dispne, yorgunluk, anksiyete, depresyon bilişsel durum, günlük yaşam aktiviteleri ve uykululuk durumunu karşılaştırdığımızda gruplar arasında anlamlı fark bulunamamıştır, gruplar benzer özellik göstermektedir. Eğitim öncesi gruplar arası solunum frekansını karşılaştırdığımızda solunum frekansı ortalaması İKE grubunda daha yüksek bulunmuş olup, anlamlı bir fark yaratmıştır (p=0.028). (Tablo 4-39).

Tablo 4-39: Her İki Grubun Eğitim Öncesi Dispne, Yorgunluk, Anksiyete, Depresyon, Bilişsel Durum, Günlük Yaşam Aktiviteleri, Uykululuk Durumu ve Solunum Frekansı Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

	İKE Grubu (n=12) (X±SD)	**Üst Ekstremite ve Gövde Egzersizleriyle Kombine Uygulanan Solunum Egzersizleri Eğitim Grubu (n=12) (X±SD)**	**p***
mMRC	1.75±0.62	1.83±0.57	0.755
YŞÖ	4.17±1.60	4.49±1.12	0.755
HAD-A	9.08±1.73	8.75±2.52	0.843
HAD-D	8.75±3.33	6.08±2.06	0.052
MOCA	24.17±2.03	25.08±4.10	0.319
LC	24.92±17.42	25.08±7.75	0.799
ESS	5.75±4.37	5.83±2.94	0.887
Solunum Frekansı	25.67±3.02	23.58±1.56	**0.028**

*Gruplar arası eğitim öncesi değerlerin karşılaştırması Mann Whitney U testi. Ortalama±SD. MMRC:Modifiye Medical Research Council Dispne Ölçeği, YŞÖ: Yorgunluk Şiddet Ölçeği, HAD-A: Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği Anksiyete Skoru, HAD-D: Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği Depresyon Skoru, MOCA: Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği, LC: London Chest Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği, ESS: Epworth Uykululuk Ölçeği.

Her iki grubun grup içi dispne, yorgunluk, anksiyete, depresyon, günlük yaşam aktiviteleri, uykululuk durumu değerlerine bakıldığında İKE grubunda eğitim öncesine göre anlamlı iyileşmeler gözlenmiştir. Üst ekstremite ve gövde egzersizleriyle kombine

uygulanan solunum egzersizleri grubunda bilişsel durum benzerlik göstermiş, diğer parametrelerde istatistiksel olarak anlamlı iyileşmeler gözlenmiştir. Her iki grubun eğitim öncesi ve eğitim sonrası grup içi solunum frekansında anlamlı azalma gözlenmiştir (p=0.002, Tablo 4-40).

Tablo 4-40: Her İki Grubun Eğitim Öncesi ve Sonrası Dispne, Yorgunluk, Anksiyete, Depresyon, Bilişsel Durum, Günlük Yaşam Aktiviteleri, Uykululuk Durumu ve Solunum Frekansının Grup İçi Karşılaştırılması

	İKE Grubu (n=12)			**Üst Ekstremite ve Gövde Egzersizleriyle Kombine Uygulanan Solunum Egzersizleri Eğitim Grubu (n=12)**		
	Eğitim Öncesi (X±SD)	**Eğitim Sonrası (X±SD)**	**p***	**Eğitim Öncesi (X±SD)**	**Eğitim Sonrası (X±SD)**	**p***
mMRC	1.75±0.62	0.50±0.67	**0.001**	1.83±0.57	0.50±0.67	**0.001**
YŞÖ	4.17±1.60	2.72±1.15	**0.002**	4.49±1.12	3.07±1.31	**0.002**
HAD-A	9.08±1.73	5.00±1.75	**0.002**	8.75±2.52	5.67±2.34	**0.011**
HAD-D	8.75±3.33	4.83±2.40	**0.010**	6.08±2.06	4.33±1.82	**0.029**
MOCA	24.17±2.03	25.92±2.53	**0.006**	25.08±4.10	26.17±3.01	0.102
LC	24.92±17.42	13.42±11.04	**0.005**	25.08±7.75	14.33±4.35	**0.007**
ESS	5.75±4.37	3.33±3.36	**0.018**	5.83±2.94	2.92±2.27	**0.003**
Solunum Frekansı	25.67±3.02	20.83±1.80	**0.002**	23.58±1.56	20.17±1.74	**0.002**

*Grup içi eğitim öncesi ve eğitim sonrası değerlerin karşılaştırması Wilcoxon işaretli sıralar testi. MMRC:Modifiye Medical Research Council Dispne Ölçeği, YŞÖ: Yorgunluk Şiddet Ölçeği, HAD-A: Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği Anksiyete Skoru, HAD-D: Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği Depresyon Skoru, MOCA: Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği, LC: London Chest Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği, ESS: Epworth Uykululuk Ölçeği.

Eğitim sonrası dispne, yorgunluk, anksiyete, depresyon, bilişsel durum, günlük yaşam aktiviteleri, uykululuk durumu ve solunum frekansı değerlerinde meydana gelen değişimlerin (Δ:delta) iki grup arasındaki karşılaştırması ve p değerleri Tablo 4-41'de gösterilmektedir. Her iki grubun dispne, yorgunluk, anksiyete, bilişsel durum, günlük yaşam aktiviteleri ve uyku durumu benzerlik göstermektedir. İKE grubunun depresyon

durumundaki iyileşme ve solunum frekansındaki azalma anlamlı bulunmuştur (p<0.005, Tablo 4-41).

Tablo 4-41: Eğitim Sonrası Dispne, Yorgunluk, Anksiyete, Depresyon, Bilişsel Durum, Günlük Yaşam Aktiviteleri, Uykululuk Durumu ve Solunum Frekansı Değişimlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

	İKE Grubu (n=12) (X±SD)	Üst Ekstremite ve Gövde Egzersizleriyle Kombine Uygulanan Solunum Egzersizleri Eğitim Grubu (n=12) (X±SD)	p*
mMRC	-1.25±0.45	-1.33±0.49	0.755
ΔYŞÖ	-1.45±0.97	-1.42±0.59	0.410
ΔHAD-A	-4.08±1.83	-3.08±3.11	0.671
ΔHAD-D	-3.92±3.42	-1.75±2.26	**0.045**
ΔMOCA	1.75±1.35	1.08±2.06	0.514
ΔLC	-11.50±8.82	-10.75±8.43	0.843
ΔESS	-2.42±3.70	-2.92±1.44	0.128
ΔSolunum Frekansı	-4.83±1.85	-3.42±1.37	**0.039**

*Gruplar arası eğitim sonrası değişimlerin karşılaştırması Mann Whitney U testi. Ortalama±SD. MMRC:Modifiye Medical Research Council Dispne Ölçeği, YŞÖ: Yorgunluk Şiddet Ölçeği, HAD-A: Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği Anksiyete Skoru, HAD-D: Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği Depresyon Skoru, MOCA: Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği, LC: London Chest Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği, ESS: Epworth Uykululuk Ölçeği.

Her iki grubun eğitim öncesi fiziksel aktivite değerlerini karşılaştırdığımızda gruplar benzer özellik göstermektedir, istatistiksel olarak fark bulunmamıştır (p>0.05, Tablo 4-42).

İKE grubunun fiziksel aktivitesinde eğitim sonunda anlamlı artış gözlenmiştir. Oturma aktivitesinde anlamlı fark bulunmamıştır. Üst ekstremite ve gövde egzersizleriyle kombine uygulanan solunum egzersizleri eğitim grubunda eğitim öncesine göre fiziksel aktivitesinde anlamlı artış, oturma aktivitesinde anlamlı azalma gözlenmiştir (Tablo 4-43).

Tablo 4-42: Her İki Grubun Eğitim Öncesi Fiziksel Aktivitelerinin Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

IPAQ-S	İKE Grubu (n=12) (X±SD)	Üst Ekstremite ve Gövde Egzersizleriyle Kombine Uygulanan Solunum Egzersizleri Eğitim Grubu (n=12) (X±SD)	p*
Fiziksel Aktivite (MET-dk/hf)	915.92±233.38	1062.67±340.39	0.319
Oturma (MET-dk/hf)	4252.50±717.05	4102.50±1172.48	0.514

*Gruplar arası eğitim öncesi değişimlerin karşılaştırması Mann Whitney U testi. Ortalama±SD. IPAQ-S: Uluslararası Fiziksel Aktivite Ölçeği Kısa Formu.

Eğitim sonrası fiziksel aktivite değerlerinde meydana gelen değişimlerin (Δ:delta) iki grup arasındaki karşılaştırması ve p değerleri Tablo 4-44'de gösterilmektedir. Her iki gruptaki değişimler benzerlik göstermiştir ve anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 4-44).

Tablo 4-43: Her İki Grubun Eğitim Öncesi ve Sonrası Fiziksel Aktivitelerinin Karşılaştırılması

	İKE Grubu (n=12)			Üst Ekstremite ve Gövde Egzersizleriyle Kombine Uygulanan Solunum Egzersizleri Eğitim Grubu (n=12)		
IPAQ-S	**Eğitim Öncesi (X±SD)**	**Eğitim Sonrası (X±SD)**	**p***	**Eğitim Öncesi (X±SD)**	**Eğitim Sonrası (X±SD)**	**p***
Fiziksel Aktivite (MET-dk/hf)	915.92±233.38	1341.33±318.64	**0.030**	1062.67±340.39	1498.67±394.33	**0.012**
Oturma (MET-dk/hf)	4252.50±717.05	3937.50±765.72	0.202	4102.50±1172.48	2592.50±1241.43	**0.004**

*Gruplar arası eğitim öncesi ve eğitim sonrası değişimlerin karşılaştırması Mann Whitney U testi. IPAQ-S: Uluslararası Fiziksel Aktivite Ölçeği Kısa Formu.

Tablo 4-44: Eğitim Sonrası Fiziksel Aktivitelerinin Değişimlerinin Karşılaştırılması

IPAQ-S	İKE Grubu (n=12)	Üst Ekstremite ve Gövde Egzersizleriyle Kombine Uygulanan Solunum Egzersizleri Eğitim Grubu (n=12)	p*
ΔFiziksel Aktivite (MET-dk/hf)	425.42±316.38	436.00±374.21	0.671
ΔOturma (MET-dk/hf)	-315.00±783.19	-510.00±354.50	0.266

*Gruplar arası eğitim sonrası değişimlerin karşılaştırması Mann Whitney U testi. Ortalama±SD. IPAQ-S: Uluslararası Fiziksel Aktivite Ölçeği Kısa Formu.

5. TARTIŞMA

Çalışmamızda evre 2 ve 3 pulmoner etkilenimi olan sarkoidoz hastalarında inspiratuar kas eğitimi (İKE) ile solunumla kombine uygulanan üst ekstremite ve gövde egzersizlerinin alt ve üst ekstremite fonksiyonel egzersiz kapasitesi, solunum fonksiyonları, solunum kas kuvveti, periferik kas kuvveti, dispne, yorgunluk, uyku kalitesi, bilişsel durum, günlük yaşam aktiviteleri, fiziksel aktivite düzeyi, anksiyete, depresyon ve yaşam kalitesi üzerine etkisini araştırdık. Literatür incelendiğinde pulmoner etkilenimi olan sarkoidoz hastalarında iki eğitim programının etkilerinin karşılaştırıldığı bir çalışmaya rastlamadık. Her iki grupta 8 hafta süreyle uygulanan eğitim prgramının İKE grubunda solunum fonksiyon testi parametrelerinden FVC, FEV_1, PEF ve MEF %25-75 değerlerinde, inspiratuar ve ekspiratuar kas kuvvetinde, egzersiz kapasitesinde ve fiziksel aktivite düzeyinde artış; dispne, yorgunluk, solunum frekansı, anksiyete ve depresyon durumunda azalma; bilişsel durum, yaşam kalitesi, günlük yaşam aktiviteleri ve uyku durumunda iyileşme sağladığı görüldü. Üst ekstremite ve gövde egzersizleriyle kombine uygulanan solunum egzersizlerinin solunum fonksiyon testi parametrelerinden FVC ve FEV_1 değerlerinde, inspiratuar kas kuvvetinde, egzersiz kapasitesinde ve fiziksel aktivite düzeyinde artış; dispne, yorgunluk, solunum frekansı, anksiyete ve depresyon durumunda azalma; yaşam kalitesi, günlük yaşam aktiviteleri ve uyku durumunda iyileşmeyle sonuçlandığı sonucuna vardık. İKE grubunda MİP, solunum frekansı, yaşam kalitesi toplam skoru ve depresyon değerlerinde görülen iyileşmenin üst ekstremite ve gövde egzersizleriyle kombine uygulanan solunum egzersizleri grubuna göre anlamlı olarak daha fazla olduğu sonucuna vardık.

Literatürde sarkoidozun cinsiyet farketmeksizin daha çok 20-40 yaşları arasındaki bireylerde gözlendiği bildirilmiştir (28, 29). Ülkemizde yapılan bir araştırmada sarkoidozlu hastaların yaş ortalaması kadınlarda 48 ve erkeklerde 38 olarak rapor edilmiştir (31). Eğitim çalışmamıza katılan 24 olgudan 1'i erkek 23'ü kadındır. Çalışmamımızda kadınların yaş ortalaması 48.82 iken çalışmamıza katılan tek erkek olgunun yaşı 39'dur. Yaş ortalaması literatür ile benzerlik göstermektedir. ABD'de yapılan bir çalışmada sağlıklı 116 kadın 24 yıl boyunca beden kitle indeksi ve sarkoidoz riski için ileriye dönük takip edilmiş, daha yüksek BKİ'ye sahip olan kadınlarda

sarkoidoz gelişme riskinin daha fazla olduğu görülmüş ve BKİ ile sarkoidoz riski arasında pozitif ilişki olduğu saptanmıştır (223). Çalışmamızda da BKİ ortalama değerine göre İKE grubundaki hastaların obez (BKİ ort.: 31.35) ve diğer grubumuzdaki hastaların fazla kilolu sınafa (BKİ ort.: 29.21) dahil olduğunu gördük. Müsellim ve ark.'nın yapmış oldukları çalışmada ülkemizdeki ailesel sarkoidoz öyküsünün literatürde bildirilenlere göre daha az olduğu ve 293 hastadan 3'ünde ailesel öykü bulunduğu bildirilmiştir (31). Çalışmamızdaki olgularda ailesel sarkoidoz öyküsü bulunmamaktadır.

Literatürde sarkoidozun sigara içmeyen kişilerde sigara içenlere oranla daha sık görüldüğü bildirilmiştir (224). Çalışmamızda da 24 olgudan 15'inin (%62.5) hiç sigara içmediğini, 5'inin (%20.8) sigarayı bıraktığını ve 4'ünün (%16.7) sigaraya kullanmaya devam ettiğini gördük. Çalışmamız literatür ile benzerlik göstermektedir.

Sarkoidozun etiyolojisi tam olarak anlaşılmasa da genellikle çoklu çevresel / mesleki maruziyet kaynaklarının granülomatöz yanıtı başlatmak için genetik faktörlerle etkileşime girdiği düşünülmektedir. Granülomatöz hastalığın gelişimi, organik tozlar, metaller, kimyasal tozlar, silika ve odun tozu, küflü ortamlar veya dumana maruz kalma ile ilişkilendirilmiştir (51-53). Ülkemizde yapılan bir çalışmada sarkoidoz olgularının çoğunlukla kadın ve ev hanımı olduğu ve herhangi bir etkene maruz kalmadığı bildirlmiştir (31). Çalışmamızda da 24 olgudan 21'i (%87.5) herhangi bir işte çalışmıyordu.

Sarkoidozda radyolojik değerlendirmeye göre Evre I genellikle asemptomatiktir. Teşhisde pulmoner sarkoidoz evresinin kronik solunum yetmezliğinin güçlü bir belirleyicisi olduğu ve Evre I'le karşılaştırıldığında risk oranının Evre II için 5.29 ve Evre III ve IV için 8.36 olduğu bildirilmiştir (149,150). Çalışmamıza Evre II ve III'teki olgular dahil edildi, 15 olgu (%62.5) Evre II'de ve 9 olgu (%37.5) Evre III'teydi.

Hoitsma ve ark.nın[171] Hollanda'da 821 sarkoidozlu hasta popülasyonu ile yaptıkları bir çalışmada 594 (%72.4) hastada ağrı şikayeti bildirilmiştir. En sık artralji (%53,8) yaşanırken, bunu kas ağrısı (%40,2), baş ağrısı (%28,0) ve göğüs ağrısı (%26,9) izlemiştir. Daha fazla ağrı tipi olan hastaların yaşam kalitesinin (QOL) daha düşük olduğu görülmüştür. Bizde çalışmamızda eğitim öncesi İKE grubumuzda 4

(%33.3) hastada ve diğer grubumuzda 1 (%8.3) hastada göğüs ağrısı semptomu olduğunu saptadık

Solunum fonksiyon testleri sarkoidozlu hastalarda hastalık progresyonunun belirlenmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Genellikle restriktif fonksiyon bozukluğu görülür. FVC ve FEV1 azalmıştır. Bronş mukoza tutulumu ile hava yolu obstrüksiyonu gelişebilir. FEV1/FVC oranı azalabilir (82,155,225). Ayrıca hastaların %20-40'ında düşük akciğer hacimleri ve karbonmonoksit difüzyon kapasitesinde (DLCO) azalma gözlenmektedir (33). Yapılan bazı araştırmalarda sarkoidozlu olgularda egzersiz eğitim programlarının solunum fonksiyonları üzerine etkisi araştırılmıştır. Karadallı ve ark.'nın[15] çalışmasında tedavi (İKE) ve kontrol grubunun (sham İKE) her ikisinde de solunum fonksiyonlarında ve difüzyon kapasitesinde anlamlı değişiklik olmadığı görülmüştür. Benzer olarak Naz ve ark.'nın(226) çalışmasında da solunum fonksiyon testi sonuçlarında anlamlı değişiklik saptanmamıştır.

Bu iki çalışmadan farklı olarak çalışmamızda eğitim sonunda İKE grubunun FVC, FVC%, FEV1, FEV1%, PEF, PEF%, MEF%25-75 ve MEF%25-75% değerlerinde ve üst ekstremite ve gövde egzersizleriyle kombine uygulanan solunum egzersizleri grubunda FVC, FVC% ve FEV1, FEV1% değerlerinde anlamlı artış olduğunu saptadık. DLCO ve %DLCO değerlerinde her iki grubumuzda da anlamlı bir değişiklik olmadığı görüldü. Tüm solunum fonksiyon testi parametrelerinde görülen değişimlerin iki grubumuz için de benzer olduğu sonucuna vardık.

Sarkoidozlu hastalarda solunum kas zayıflığı oldukça yaygındır. Akciğer fonksiyonları normal olduğunda bile solunum kas kuvveti ve enduransında azalma olduğu görülmüştür (2,225). Kabitz ve ark. [3] sarkoidozlu hastalarda %MİP değerinin sağlıklı kontrol grubuna göre anlamlı olarak daha düşük olduğunu bildirmişlerdir (sırasıyla %95.2 ve %124.6). Araştırmacılar sadece istem dışı testlerle değerlendirilen inspiratuar kas kuvvetinin dispne ve egzersiz kapasitesinin güçlü bir belirleyicisi olduğu sonucuna varmışlardır. Baydur ve ark.(162) sağlıklı kontrollere göre sarkoidozlu olgularda MİP değerinin %37 ve MEP değerinin %39 daha düşük olduğunu görmüşler ve MİP ve MEP değerleriyle dispne düzeyi arasında güçlü bir negatif ilişki olduğunu bildirmişlerdir. Wirnsberger ve ark.[2] da akciğer fonksiyonları normal olan sarkoidozlu olgularda solunum kas kuvveti ve enduransının azaldığını görmüşlerdir. Sağlıklı kontrol grubunun ve sarkoidozlu hastaların MİP ve MEP değerleri sırasıyla 112.8 ve 86.8

cmH_2O ve 126.1 ve 91.6 cmH_2O olarak rapor edilmiştir. Farklı olarak Brancaleone ve ark.'nın[166] çalışmasında sağlıklı ve sarkoidozlu olgularda benzer %MİP değerlerinin olduğu, bununla birlikte sarkoidozlu olgularda inspiratuar kas enduransının belirgin şekilde daha düşük olduğu sonucuna varılmıştır. İnspiratuar kas zayıflığının yaşam kalitesiyle ilişkili olduğu görülürken, egzersiz kapasitesiyle ilişki saptanmamıştır.

Sarkoidozlu olgularda sadece ülkemizde yapılan iki çalışmada İKE ve yapılandırılmış egzersiz eğitim programının solunum kas kuvveti üzerine etkisi araştırılmıştır. Karadallı ve ark.'nın[15] 6 haftalık çalışmasında tedavi grubuna MİP'in %40'ı ve kontrol grubuna MİP'in %5'i şiddetinde İKE verilmiştir. Tedavi grubunun MİP değeri 92.3 cmH_2O'dan 139.4 cmH_2O'ya, MEP değeri 130.7 cmH_2O'dan 182.1 cmH_2O'ya ve kontrol grubunun MİP değeri 102.3 cmH_2O'dan 115.6 cmH_2O'ya, MEP değeri 113.0 cmH_2O'dan 133.0 cmH_2O'ya çıkmıştır. Çalışma sonunda her iki grubun solunum kas kuvvetinde anlamlı iyileşme görüldüğü ve gelişmenin eğitim grubunda anlamlı olarak daha fazla olduğu bildirilmiştir. Naz ve ark.'nın[227] çalışmasında başlangıçta egzersiz eğitim grubu ve kontrol grubunun MİP değerlerinin sırasıyla 64 ve 82 cmH_2O, MEP değerlerinin ise 64 ve 69 cmH_2O olduğu görülmüş ve çalışma sonunda eğitim grubunda inspiratuar kas kuvvetinde kontrol grubuna göre anlamlı olarak daha fazla artış olduğu saptanmıştır.

Çalışmamızda eğitim öncesinde MİP değerinin İKE grubumuzda 65.3 cmH_2O ve üst ekstremite ve gövde egzersizleriyle kombine uygulanan solunum egzersizleri grubunda 79.6 cmH_2O olduğunu gördük. İKE grubunda 9 kişide (%75) ve diğer grupta 7 kişide (58.3) MİP değeri solunum kas güçsüzlüğünü gösteren 80 cmH_2O'nun altındaydı. Eğitim sonrasında MİP değerinin her iki grubumuzda, MEP değerinin ise sadece İKE grubunda anlamlı artış gösterdiğini ve hem MİP hem de MEP değerlerindeki gelişmelerin İKE grubunda anlamlı olarak daha fazla olduğu sonucuna vardık. İKE grubunda MİP değerinde 40.59, MEP değerinde 32.95 cmH_2O ve diğer grubumuzda MİP değerinde 13.56, MEP değerinde 11.91 cmH_2O'luk artışlar olduğunu gördük. Eğitim sonrasında hiçbir olgumuzda solunum kas güçsüzlüğü saptamadık. Literatürle uyumlu olarak uyguladığımız her iki eğitim programı sarkoidozlu hastalarda inspiratuar kas kuvvetinde anlamlı gelişmeyle sonuçlanmıştır.

Sarkoidozlu olgularda yapılan sınırlı sayıda çalışmada periferik kas güçsüzlüğünün görüldüğü rapor edilmiştir (1). Marcellis ve ark.[228] sarkoidozlu

hastalarda handgrip kuvvetinin sağlıklı kişilere göre %15, dirsek fleksör kas kuvvetinin %12, quadriceps pik torkunun %27 ve hemistring pik torkunun %18 daha düşük olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmada üst ve alt ekstremite periferik kas güçsüzlüğü olan hastaların daha yorgun olduğu ve akciğer fonksiyonlarının, MİP ve 6DYM değerlerinin ve yaşam kalitelerinin azaldığı görülmüştür. Spruit ve ark.'da[5] sağlıklı kontrollerle karşılaştırıldığında yorgunluğu olan sarkoidozlu hastalarda handgrip ve quadriceps kuvvetinin azaldığını bildirmişlerdir. Bir başka çalışmada da Korenromp ve ark. [229] klinik remisyonda olan sarkoidoz hastalarında periferik kas kuvvetinde azalma olduğu görülmüştür. Araştırmacılar kas kuvvetinin özellikle handgrip ve quadriceps kuvvetinin yorgunlukla anlamlı derecede ilişkili olduğunu rapor etmişlerdir. Farklı olarak Wirnsberger ve ark. sarkoidoz hastalarının ve sağlıklı kişilerin periferik kas kuvvetinin benzer olduğunu görmüşlerdir (2).

Naz ve ark.'nın[227] çalışmasında sırt bacak dinanometresiyle değerlendirilen periferik kas kuvvetinde egzersiz eğitim grubunda kontrol grubuna göre anlamlı olarak daha fazla artış (sırasıyla 10kg, -4kg) görüldüğü bildirilmiştir. Karadallı ve ark.[15] sarkoidozlu olgularda quadriceps ve biceps brachii kuvvetini izometrik el dinamometrisiyle ölçmüşler ve İKE sonrasında gruplar arasında anlamlı bir farkın olmadığını rapor etmişlerdir. Tedavi grubunda biceps brachii kuvvetinin anlamlı olarak arttığı görülmüş, kas kuvvetinin 171 N'den 211N'ye çıktığı bildirilmiştir.

Çalışmamızda bu çalışmalardan farklı olarak her iki grubumuzda da periferik kas kuvvetinde anlamlı gelişme sağlayamadık. Hastalarımızda el dinamometresiyle ölçtüğümüz quadriceps ve biceps brachii kuvvetinde anlamlı değişikliğin olmadığını gördük.

Vainshelboim ve ark.[230] 12 haftalık eğitim çalışmasında 32 idiyopatik pulmoner fibrosizli hastanın 15'i egzersiz eğitim grubuna 17'si kontrol grubuna dahil edilmiştir. Eğitim sonunda egzersiz grubunun 30 sn otur kalk sayısında anlamlı olmayan artış gözlenmiştir. Literatürde sarkoidozlu hastaların 30 sn otur kalk sayısı değerlendirilmemiştir. Çalışmamızda her iki grubun 30 sn otur kalk sayısında anlamlı artış gözledik.

Sarkoidozun erken evrelerinde bile egzersiz kapasitesinin azaldığı ve en erken bozulan fizyolojik parametre olduğu rapor edilmiştir (225). Sarkoidoz hastalarında sağlıklı kontrol grubuyla karşılaştırıldığında 6DYM'nin anlamlı olarak daha düşük olduğu rapor edilmiştir (sırasıyla 576m ve 723m) (228). Spruit ve ark.[5] sarkoidozlu hastaların 6DYM'sini 605 m ve sağlıklı olguların 6DYM'sini 788 m olarak ölçmüşlerdir. Bir başka çalışmada 26 pulmoner sarkoidoz olgusunda ortalama 6DYM'nin 364 m olduğu ve kadın hastaların erkek hastalardan anlamlı olarak daha kısa 6DYM'ye sahip oldukları bildirilmiştir (sırasıyla 343 m ve 416.5 m). 6DYM'nin hastaların %26.9'unda >400 m, %61.5'inde 300-400 m arasında ve %11.5'inde <300 m olduğu görülmüştür (231). Sarkoidozlu olgularda yapılan diğer çalışmalarda bildirilen 6DYM ortalama değerleri 375m (240), 400 m (234), 423m (241), 513 m (14) ve 589 m'dir (169).

Çalışmamızda da literatürle uyumlu olarak eğitim öncesi 6DYM'nin İKE grubunda 431.58 m (%6DYM: %66.17) ve üst ekstremite ve gövde egzersizleriyle kombine uygulanan solunum egzersizleri grubunda 448.50 m (%6DYM: %67.33) olduğunu gördük.

Yapılan çalışmalar egzersiz eğitim programlarının sarkoidozlu hastalarda fonksiyonel egzersiz kapasitesini gösteren 6DYM'de 27m ve 70m arasında değişen anlamlı artışlar sağladığını göstermiştir (14,165,231–234).

Altı farklı merkez ve 296 hastayı içeren ProKaSaRe çalışmasında 3 hafta süreyle uygulanan solunum fizyoterapisi, endurans ve kuvvetlendirme eğitimini içeren hastane içi pulmoner rehabilitasyon programının 6DYM'de 39.8m'lik artış sağladığı bildirilmiştir (234). Bir başka çalışmada Strookappe ve ark. [14] 3 ay, haftada 2 gün ve 1 saat süreyle uygulanan aerobik eğitimle kombine alt ve üst ekstremite kuvvetlendirme eğitiminin 6DYM'de 70m'lik gelişmeyle sonuçlandığını rapor etmişlerdir.

Çalışmamızda da literatürle uyumlu olarak İKE grubumuzda 6DYM'de 67.25m'lik ve diğer grubumuzda 50.75'lik anlamlı artış sağladığımızı gördük.

Grosbois ve ark.[203] yaptıkları bir çalışmada 91 KOAH hastasının 6DST ile atılan adım sayısı ve 6DYM'ni karşılaştırmışlar. Çalışmanın sonucunda 6DST ve 6DYT birbiriyle ilişkili bulmuşlar ve 6DST'nin KOAH hastalarında egzersiz kapasitesini

değerlendirmek için geçerli test olduğunun sonucuna varmışlar. Delourme ve ark.[235] intertisyel akciğer hastlalığı olan 84 hastada 6DST ile atılan adım sayısı ve 6DYM'ni karşılaştırmışlar. 6DST ile atılan adım sayısı ve 6DYM'ni pozitif ilişkili bulmuşlar. Grosbois ve ark.[236] yaptıkları bir çalışmada 164 KOAH ve 28 ciddi astımlı olguda 8 haftalık ev temelli pulmoner rehabilitasyon uygulamışlar. Çalışmanın sonunda şiddetli astım grubunun 6DST ile atılan adım sayısında 54 adımlık artış gözlemişler. KOAH grubunda ise 59 adımlık artış gözlemişler. Her iki grubun adım sayısında anlamlı artış olduğunu bildirmişler.

Literatürde sarkoidoz hastalarının egzersiz kapasitesini 6DST ile değerlendiren bir çalışma yoktur. Bizim çalışmamızda İKE grubunun 6DST ile atılan adım sayısında 36 adımlık artış gözledik. Diğer grupta ise 28 adımlık artış gözledik. Eğitim sonunda her iki grubun 6DST ile atılan adım sayısında anlamlı artış oldu. Çalışmamız literatüre katkıda bulunacaktır.

Felisberto ve ark.'ları[237] akut KOAH alevlenmesi nedeniyle hastaneye yatan 17 olguda hastaların günlük yaşamdaki üst ekstremite fiziksel aktiviteleri ile 6DPBRT ile geçirilen halka sayısını ilişkili bulmuşlardır. 6DPBRT'nin KOAH hastalarında üst ekstremite fonksiyonel kapasitesini değerlendirmek için geçerli bir test olduğu sonucuna varmışlardır. Zhan ve ark.'nın[204] KOAH'lı hastalarda 6DPBRT güvenilirlik ve geçerliliğini araştırdığı bir çalışmada 27 KOAH'lı hasta ve 30 sağlıklı kontrol değerlendirilmiştir. KOAH'lı hastaların geçirilen halka ortalaması 149, sağlıklı kontrollerin 196 olarak değerlendirilmiştir. Ferreira ve ark.[238] bir çalışmada KOAH'lı 13 hastayı tedavi grubuna 18 hastayı kontrol grubuna dahil etmişler. 6 haftalık eğitim çalışmasında tedavi grubuna haftada 3 kez dirençli kol egzersizleri eğitimi, kontrol grubuna haftada 3 kez sham egzersizi olarak üst ekstremite germe ve esneklik egzersizleri eğitimi uygulamışlar. Çalışma sonucunda 6DPBRT geçirilen halka sayısı tedavi grubunda 59 halka, kontrol grubunda 29 halka arttığını bildirmişler. Costi ve ark.'nın[239] KOAH'lı hastalarla yaptıkları 3 haftalık eğitim çalışmasında tedavi grubuna desteksiz üst ekstremite egzersizleri ve pulmoner rehabilitasyon uygulanmış, kontrol grubuna sadece pulmoner rehabilitasyon uygulamışlardır. Eğitim sonunda tedavi grubunun 6DPBRT geçirilen halka sayısı kontrol grubuna göre anlamlı olarak artmıştır.

Literatüre bakıldığında sarkoidozlu hastalarda üst ekstremite fonksiyonel egzersiz kapasitesini değerlendiren 6DPBRT bulunmamaktadır. Çalışmamızda sarkoidoz hastalarının üst ekstremite fonksiyonel egzersiz kapasitesini 6DPBRT ile değerlendirdik. Eğitim sonunda İKE grubunun geçirilen halka sayısı eğitim öncesi 152.92 eğitim sonrası 171 olup 18.08 halkalık artış gözledik. Üst ekstremite ve gövde egzersizleriyle kombine uygulanan solunum egzersizleri grubunun geçirilen halka sayısı eğitim öncesi 149.33 eğitim sonrası 170.50 olup 21.17 halkalık artış gözledik. Her iki grubun eğitim sonunda üst ekstremite fonksiyonel kapasitesinde anlamlı artış oldu.

Bir başka çalışmada Cox ve ark.[240] 111 sarkoidoz hastasının yaşam kalitesini SF-36 ve SGRQ ile değerlendirmişler ve algılanan yaşam kalitesinin tüm alanlarında orta ila şiddetli azalmalar olduğunu görmüşlerdir. Oral kortikosteroid alan hastaların almayan hastalara göre hem SF-36 hem de SGRQ skorlarının daha düşük olduğunu bildirmişlerdir.

Naz ve ark.[226] çalışmalarında hastaların yaşam kalitesini SGRQ ile değerlendirmişler ve tedavi grubunda total SGRQ skorunun 19 puan ve kontrol grubunda 11 puan azaldığını bildirmişlerdir. Tedavi grubunda SGRQ total skorunda görülen azalmanın kontrol grubuna göre anlamlı olarak daha fazla olduğunu görmüşlerdir. Karadallı ve ark.'nın[15] çalışmasında tedavi grubunun toplam SGRQ skoru 40.3'ten 29.2'ye ve kontrol grubunun toplam SGRQ skoru 41.2'den 31.7'ye azalmıştır. Her iki grupta da yaşam kalitesinde anlamlı ve benzer iyileşme görüldüğü saptanmıştır.

Literatürle uyumlu olarak çalışmamızda da eğitim sonunda toplam SGRQ skorunun İKE grubumuzda 49.76'dan 25.03'e (24.74 puanlık azalma) ve diğer grubumuzda 42.31'den 25.89'a (16.41 puanlık azalma) indiğini gördük. Her iki grubumuzun yaşam kalitesinde anlamlı iyileşme sağladığımız ve bu gelişmenin İKE grubumuzda anlamlı olarak daha fazla olduğu sonucuna vardık.

Dispne sarkoidozda yaygın görülen bir diğer semptomdur ve hastaların yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir. Medikal tedavinin yanı sıra pulmoner rehabilitasyon yaklaşımlarıyla dispne hissinde anlamlı iyileşme sağlanmaktadır (14,15). Naz ve ark.'nın[226] evre III ve IV sarkoidoz hastalarıyla yaptıkları ve 12 hafta süreyle egzersiz eğitim programı uyguladıkları çalışmalarında 9 hasta egzersiz eğitim grubuna

ve 9 hasta rutin tedavi grubuna dahil edilmiştir. Eğitim programı uygulanan hastalarda mMRC dispne skoru ve YŞÖ toplam skorunda anlamlı azalma (sırasıyla 1 ve 7 puan) ve 6DYM'de 40m'lik anlamlı artış olduğu görülmüş ve eğitim grubunda elde edilen bu gelişmelerin kontrol grubuna göre anlamlı olarak daha fazla olduğu bildirilmiştir.

Çalışmamızda da eğitim sonrası İKE grubumuzun ortalama mMRC skorunun 1.75'ten 0.50'e ve diğer grubumuzun ortalama mMRC skorunun 1.83'ten 0.50'ye azaldığını gördük. Dispne hissindeki azalmanın her iki grubumuz için anlamlı ve benzer olduğunu saptadık.

Yorgunluğun sarkoidozlu hastalarda yaygın gözlenen semptomlardan biri olduğu bildirilmiştir (241). Zieleźnik ve ark.'nın[159] sarkoidozlu hastalarda yorgunluk prevelansını incelemek için yaptığı çalışmada 30 sağlıklı olgu ve 72 sarkoidoz hastası değerlendirilmiştir. Çalışmada 36 hastada (%50) yorgunluk hissi, 5 hastada (%6.9) şiddetli yorgunluk hissi ve 31 (%43.1) hastada yorgunluk hissinin olmadığı gözlenmiştir. Çalışmada yorgunluk düzeyi yorgunluk değerlendirme ölçeği (FAS) ile değerlendirilmiş, sarkoidoz hastalarının yorgunluk hissinin kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek olduğu ve erkek hastalarla karşılaştırıldığında kadın hastalarda anlamlı olarak daha yüksek FAS skorlarının görüldüğü rapor edilmiştir.

Marcellis ve ark.'nın[160] 18 sarkoidozlu hastaya 13 hafta, haftada 3 gün ve günde 1 saat süreyle orta şiddette aerobik ve hafif şiddette kuvvetlendirme eğitimi uyguladıkları çalışmada hastaların FAS ve mMRC skorlarının anlamlı olarak azaldığı (sırasıyla 2.7 ve 0.4 puan) ve fiziksel fonksiyonlarının iyileştiği gözlenmiştir. 6DYM'de 34.6 m'lik artış olduğu rapor edilmiştir. Karadallı ve ark.[15] tarafından sarkoidozun erken evrelerindeki hastalarda yapılan bir başka çalışmada 6 hafta, haftada 7 gün ve 30 dakika süreyle uygulanan orta şiddette inspiratuar kas eğitiminin hastaların yorgunluk düzeyinde iyileşme sağladığı ve YŞÖ toplam skorunda 7.8 puanlık anlamlı azalma görüldüğü bildirilmiştir. Aynı zamanda araştırmacılar 6DYM'de 54.5 m'lik anlamlı artış olduğunu rapor etmişlerdir.

Yeni yapılan bir çalışmada pulmoner sarkoidozlu 41 hastada 4 haftalık hastane içi multidisipliner pulmoner rehabilitasyon programının etkileri araştırılmıştır. Başlangıçta hastaların %80.5'inin hafif ve orta derecede yorgunluğa (FAS skoru 22-34 arasında) ve %14.6'sının şiddetli yorgunluğa (FAS skoru>35) sahip oldukları

görülmüştür. Program tamamlandığında FAS skorunda 1.7 puanlık anlamlı azalma ve 6DYM'de 27 m'lik anlamlı artış olduğu bildirilmiştir (242).

Çalışmamızda hastalarımızın yorgunluk düzeyini YŞÖ ile değerlendirdik. İKE grubunda eğitim öncesi 2 (%16.6) ve eğitim sonrası 5 (%41.6) olguda ve üst ekstremite ve gövde egzersizleriyle kombine uygulanan solunum egzersizleri grubunda eğitim öncesi 1 (%8.33) ve eğitim sonrası 6 (%50) olguda YŞÖ skorunun <2.8 olduğunu gördük. Eğitim öncesi ve sonrasında her iki grubumuzdaki olguların hiçbirinde kronik yorgunluk sendromu (YŞÖ skoru>6.1) yoktu. Eğitim sonunda İKE grubumuzun YŞÖ skorunun 4.17'den (toplam skor ort. 37.58) 2.72'ye (toplam skor ort. 24.51); diğer eğitim grubumuzun YŞÖ skorunun 4.49'dan (toplam skor ort. 40.55) 3.07'ye (toplam skor ort. 27.65) azaldığını ve bu azalmanın her iki grup için anlamlı ve benzer olduğunu saptadık.

Naz ve ark.'nın[226] sarkoidozlu olgularla yaptıkları bir çalışmada egzersiz eğitim grubunun anksiyete durumunda anlamlı iyileşmeler olduğunu bildirmişlerdir. Depresyon durumu ise egzersiz grubu ve kontrol grubunda benzerlik göstermiştir. Lingner ve ark.[234] 3 haftalık pulmoner rehabilitasyon çalışmasında 296 sarkoidoz olgusuna dayanıklılık eğitimi, kuvvetlendirme eğitimi ve solunum fizyoterapisi uygulamışlar. Olguların aksiyete ve depresyon durumunda anlamlı azalma olduğunu bildirmişlerdir.

Literatürde sarkoidozlu hastaların anksiyete ve depresyon durumu ölçen sınırlı sayıda çalışma vardır. Çalışmamızda olgularımızın depresyon ve anksiyete durumunu HAD skalası ile değerlendirdik. Eğitim sonunda her iki grubun HAD skorunda anlamlı düşüşler oldu. Her iki grubun anksiyete ve depresyon durumunda anlamlı iyileşmeler görüldü. Depresyon durumundaki iyileşme İKE grubumuzda daha anlamlı oldu.

Elfferich ve ark.[135] 343 sağlıklı birey ve 343 sarkoidoz hastasının günlük kognitif yetersizliğini, bilişsel bozukluklarını karşılaştırmışlardır. Sarkoidoz hastalarının %35'inin ve sağlıklı bireylerin %14.3'ünün kognitif yetersizlik ölçeği skorları yüksek bulunmuştur. Literatüre baktığımızda sarkoidozlu hastaların bilişsel durumunu değerlendiren eğitim çalışmasına rastlanmamıştır.

Çalışmamızda sarkoidozlu hastaların bilişsel durumunu Montreal bilişsel değerlendirme anketi ile değerlendirdik. Eğitim sonunda İKE grubunun bilişsel skoru 24.17'den 25.92'ye yükseldi ve hastalarda anlamlı iyileşme gözlendi. Diğer grubun bilişsel durumunda anlamlı iyileşme gözlenmedi. Sarkoidozlu bireylerin tedavi programına inspiratuar kas eğitimini eklemek bilişsel durumundaki iyileşmeleri destekleyecektir.

Sciriha ve ark.[17] KOAH hastalarıyla yaptıkları 8 haftalık eğitim çalışmasında birinci gruba inspiratuar kas eğitimi ve üst ekstremite egzersizleri, ikinci gruba inspiratuar kas eğitimi uygulamışlardır. Çalışma sonunda üst ekstremite ve inspiratuar kas eğitiminin birlikte olduğu grubun günlük yaşam aktiviterinde iyileşmenin daha iyi olduğunu bildirmişlerdir. Costi ve ark.'nın[239] KOAH'lı hastalarla yaptıkları 3 haftalık eğitim çalışmasında tedavi grubuna desteksiz üst ekstremite egzersizleri ve pulmoner rehabilitasyon uygulanmış, kontrol grubuna sadece pulmoner rehabilitasyon uygulamışlardır. Eğitim sonunda tedavi grubunun London Chest günlük yaşam aktiviteleri skorunda düşüş ve anlamlı iyileşme görülmüştür.

Literatürde sarkoidoz hastalarının günlük yaşam aktivitelerinin London Chest ile değerlendirildiği çalışma yoktur. Çalışmamızdaki olguların günlük yaşam aktivitelerini London Chest günlük yaşam aktiviteleri ölçeği ile değerlendirdik. Eğitim sonucunda her iki grubun günlük yaşam aktivitelerinde anlamlı iyileşmeler gördük. Sarkoidoz hastalarının tedavi programına solunum kas eğitimi veya üst ekstremite ve gövde egzersizleriyle kombine uygulanan solunum egzersizleri eğitiminin eklenmesi solunum kas kuvvetini arttırarak, hastaların günlük yaşam aktivitelerinde iyileşme sağlayacaktır.

Doğan ve ark.[243] yaptıkları bir çalışmada 46 sarkoidoz olgusunun uyku durumunu değerlendirmiştir. Olguların epworth uykululuk ölçeği skorları düşük çıkmış ve olguların %36.9'unda uyku kalitesi zayıf bulunmuştur. Henck ve ark.[244] 1197 Alman sarkoidoz olgusunun gündüz aşırı uykululuk halini değerlendirmişler ve olguların %16.5'inde artmış gün içi uykululuk hali tespit etmişlerdir. Başka bir çalışmada Hinz ve ark.[12] 1197 sarkoidozlu olgunun %50'sinin gündüz aşırı uykululuk hali olduğunu bildirmişlerdir (ESS>10).

Literatüre baktığımızda sarkoidozlu hastaların inspiratuar kas eğitimi veya üst ekstremite ve gövde egzersizleri ile kombine uygulanan solunum egzersizlerinin

uykululuk durumuyla ilişkilendirildiği bir çalışma bulunamamıştır. Çalışmamızda sarkoidoz hastalarının uykululuk durumunu Epworth uykululuk ölçeğine göre değerlendirdik. Eğitim öncesinde her iki grupta artmış gün içi uykululuk hali gözlendi ve eğitim sonunda her iki grubun gün içi uykululuk durumu anlamı olarak azaldı. Çalışmamız literatüre katkıda bulunacaktır.

Cho ve ark.[245] 15 pulmoner sarkoidoz olgusunun ve 14 sağlıklı kontrolün fiziksel aktivitesini bir hafta boyunca uluslararası fiziksel aktivite ölçeği ile değerlendirmişler. Çalışma sonucunda sarkoidoz olgularının bir haftalık fiziksel aktivite ortalamaları daha düşük çıkmış ve olguların günlük oturarak geçirdikleri sürenin daha fazla olduğunu bildirmişler. Wallaert ve ark.[246] evre IV sarkoidozlu 38 hasta ile PR programının günlük fiziksel aktivite üzerindeki etkisini değerlendirmişler. Çalışmada 18 hasta kontrol grubuna, 20 hasta PR uygulanan gruba dahil edilmiştir. İkinci ay sonunda PR'un günlük fiziksel aktiviteye herhangi bir etkisi olmadığı sonucuna varmışlar.

Çalışmamızın sonucunda üst ekstremite ve gövde egzersizleriyle kombine uygulanan solunum egzersizleri eğitim grubunda olgularımızın günlük fiziksel aktivitelerinde anlamlı artış oldu. Ek olarak olgularımızın gündüz oturularak geçirilen sürelerinde anlamlı azalma olduğunu saptadık. İKE grubunun sadece günlük fiziksel aktivitesinde anlamlı artış gözledik.

Çalışmanın Limitasyonları:

- ✓ Herhangi bir fizyoterapi yaklaşımı uygulanmayan kontrol grubunun çalışmaya dahil edilememesi.

Sonuçlar ve Öneriler:

Evre 2 ve 3 pulmoner etkilenimi olan sarkoidoz hastalarında inspiratuar kas eğitimi ile üst ekstremite ve gövde egzersizleriyle kombine uygulanan solunum egzersizlerinin alt ve üst ekstremite fonksiyonel egzersiz kapasitesi, solunum fonksiyonları, solunum kas kuvveti, periferik kas kuvveti, dispne, yorgunluk, uykululuk durumu, bilişsel durum, günlük yaşam aktiviteleri, fiziksel aktivite düzeyi, anksiyete, depresyon ve yaşam kalitesi üzerine etkisini karşılaştırmak amacıyla yapılan 8 haftalık eğitim çalışmamızın sonucunda;

1. İKE grubunda solunum parametrelerinden FVC, FEV1, PEF, MEF%25-75 değerlerinde anlamlı artış gözlendi. Üst ekstremite ve gövde egzersizleriyle kombine uygulanan solunum egzersizleri eğitim grubunda solunum parametrelerinden FVC ve FEV1 değerlerinde anlamlı artış gözlendi. Eğitim sonrası gruplar arası solunum parametrelerini karşılaştırdığımızda her iki grup eğitim sonunda benzer özellik gösterdi.

2. İKE grubunda inspiratuar ve ekspiratuar kas kuvvetinde anlamlı artış, solunum frekansında anlamlı azalma oldu. Üst ekstremite ve gövde egzersizleriyle kombine uygulanan solunum egzersizleri eğitim grubunda inspiratuar kas kuvvetinde anlamlı artış, solunum frekansında anlamlı azalma oldu. Eğitim sonrası gruplar arası solunum kas kuvvetini karşılaştırdığımızda İKE grubundaki artış daha anlamlı oldu.

3. Eğitim öncesi ve eğitim sonrası periferik kas kuvveti grup içi ve gruplar arası benzerlik gösterdi.

4. Her iki grubun 30 sn otur kalk sayısında anlamlı artış oldu.

5. Her iki grubun 6DYM anlamlı artış, Borg dispne yorgunluk durumunda anlamlı azalma gözlendi. Eğitim sonrası gruplar arası 6DYM'ndeki artış benzerlik gösterdi.

4. Her iki grubun 6DST atılan adım sayısında ve 6DPBRT geçirilen halka sayısında anlamlı artış gözlendi. Eğitim sonrası gruplar arası 6DST adım sayısındaki artış ve 6DPBRT geçirilen halka sayısındaki artış benzerlik gösterdi.

5. İKE grubunun yorgunluk, dispne, anksiyete, depresyon, bilişsel durum, günlük yaşam aktiviteleri, yaşam kalitesi ve gün içi uykululuk durumunda anlamlı iyileşme görüldü. Üst ekstremite ve gövde egzersizleriyle kombine uygulanan solunum egzersizleri eğitim grubunda yorgunluk, dispne, anksiyete, depresyon, günlük yaşam aktiviteleri, yaşam kalitesi ve gün içi uykululuk durumunda anlamlı iyileşme görüldü.

6. Her iki grubun SGRQ skorlarında anlamlı düşüşler gözlendi. Eğitim sonunda İKE grubunun solunumla ilgili yaşam kalitesi anketinin etki ve toplam skorundaki düşüş daha anlamlı oldu.

Çalışmamızın sonuçlarına bakıldığında inspiratuar kas eğitiminin hastalar için daha etkili bir tedavi olduğu, hastalar açısından her ortamda uygulanması kolay bir yöntem olduğu gözlenmektedir. 8 haftalık eğitimde üst esktremite ve gövde egzersizleriyle kombine uygulanan solunum egzersizlerinin etkinliğinin daha az olduğu gözlenmiş, daha sonraki çalışmalarda uzun süreli eğitimin yapılması gerektiği bildirilmektedir. Ayrıca çalışan hastalar tarafından egzersiz seanslarının ertelenmesi veya uygun ortam olmadığından yapılamaması hastalara engel oluşturmaktadır. Her iki eğitim sarkoidozlu hastaların iyileşmesine katkıda bulunmaktadır. Hastaların tedavi programına inspiratuar kas eğitiminin veya üst ekstremite ve gövde egzersizleriyle uygulanan solunum egzersizlerinin eklenmesi, hastaların pulmoner rehabilitasyona yönlendirilmesi, klinikte uygulanması veya hastalara ev programı olarak verilmesi hastalara fayda saylayacaktır.

KAYNAKLAR

1. American Thoracic Society/European Respiratory Society. Statement on sarcoidosis. Joint Statement of the American Thoracic Society (ATS), the European Respiratory Society (RS) and the World Association of Sarcoidosis and Other Granulomatous Diseases (WASOG). Vol. 160, *Am J Respir Crit Care Med*. 1999.
2. Wirnsberger R, Drent M, Hekelaar N, Breteler M, Drent S, Wouters E. Relationship between respiratory muscle function and quality of life in sarcoidosis. *Eur Respir J*. 1997;10(7):1450–1455.
3. Kabitz H, Lang F, Walterspacher S, Sorichter S, Müller-Quernheim J, Windisch W. Impact of impaired inspiratory muscle strength on dyspnea and walking capacity in sarcoidosis. *Chest.* 2006;130(5):1496–1502.
4. Miller A, Brown L, Sloane M, Bhuptani A, Teirstein A. Cardiorespiratory responses to incremental exercise in sarcoidosis patients with normal spirometry. *Chest*. 1995;107(2):323–329.
5. Spruit M, Thomeer M, Gosselink R, Troosters T, Kasran A, Debrock A ve ark. Skeletal muscle weakness in patients with sarcoidosis and its relationship with exercise intolerance and reduced health status. *Thorax*. 2005;60(1):32–38.
6. Drent M, Verbraecken J, Van Der Grinter C, Wouters E. Fatigue associated with obstructive sleep apnea in a patient with sarcoidosis. *Respir*. 2000;67:337–340.
7. Katon W, Lin E, Kroenke K. The association of depression and anxiety with medical symptom burden in patients with chronic medical illness. *Gen Hosp Psychiatry*. 2007;29:147–155.
8. Freeman R, Komaroff A. Does the chronic fatigue syndrome involve the autonomic nervous system? Am J Med. 1997;102:357–364.
9. Drent M, Strookappe B, Hoitsma E, Vries J. Consequences of sarcoidosis. *Clin Chest Med*. 2015;36(4):727–737.
10. Marcellis R, Lenssen A, Drent M, De Vries J. Association between physical functions and quality of life in sarcoidosis. *Sarcoidosis Vasc Diffus Lung Dis*. 2014;31:117–128.
11. Drent M, Lower E, Vries J. Sarcoidosis-associated fatigue. *Eur Respir J.* 2012;40:225–263.
12. Hinz A, Geue K, Zenger M, Wirtz H, Henck A. Daytime Sleepiness in Patients Diagnosed with Sarcoidosis Compared with the General Population. *Can Respir J.* 2018;2018:1–6.
13. Wirnsberger R, De Vries J, Breteler M, Van Heck G, Woulters E, Drent M. Evaluation of quality of life in sarcoidosis patients. *Respir Med.* 1998;92:750–756.
14. Strookappe B, Swigris J, De Vries J, Elfferich M, Knevel T, Drent M. Benefits of physical training in sarcoidosis. *Lung*. 2015;193:701–708.
15. Karadallı M, Boşnak-Güçlü M, Camcıoğlu B, Kokturk N, Türktaş H. Effects of Inspiratory Muscle Training in Subjects With Sarcoidosis:A Randomized Controlled Clinical Trial. *Respir Care.* 2016;61(4):483–494.
16. Han J, Kim Y. Effect of breathing exercises combined with dynamic upper extremity exercises on the pulmonary function of young adults. *J Back*

Musculoskelet Rehabil. 2018;31:405–409.
17. Sciriha A, Moore K, Montefort S. Combining inspiratory muscle training and upper limb exercises. Does it improve outcomes in COPD patients? *Journal of ACPRC*. 2009;41:22–28.
18. Mutluay F, Demir R, Özyılmaz S, Çağlar A, Altıntaş A, Gürses H. Breathing-enhanced upper extremity exercises for patients with multiple sclerosis. *Clin Rehabil*. 2007;21:595–602.
19. Fink C, Cimaz R. Early Onset Sarcoidosis: Not a Benign Disease. *J Rheumatol.* 1997;24(1):174–147.
20. Darren L, Hoover M, Jemshed A, Khan M, Joseph Giangiacomo M. Pediatric ocular sarcoidosis. *PlumX Metrics*. 1986;30(4):215–228.
21. James D. A Comparison of Blau's Syndrome and Sarcoidosis. *Sarcoidosis*. 1994;11(2):100–101.
22. Tromp G, Kuivaniemi H, Raphael S, Ala-Kokko L, Christiano A, Considine E, et al. Genetic Linkage of Familial Granulomatous Inflammatory Arthritis, Skin Rash, and Uveitis to Chromosome 16. Am J Hum Genet. 1996;59(5):1097–107.
23. Silltzbach L. Effects of cortisone in sarcoidosis A study of thirteen patients. *Am J Med.* 1952;12(2):139–160.
24. Koonitz C, Joyner L, Nelson R. Transbronchial lung biopsy via the fiberoptic bronchoscope in sarcoidosis. *Ann Intern Med.* 1976;85(1):64–66.
25. Moller D, Rybicki B, Hamzeh N, Montgomery C, Chen E, Drake W, et al. Genetic, Immunologic, and Environmental Basis of Sarcoidosis. *Ann Am Thorac Soc*.2017; 14(6): 429-436.
26. Lieberman J. Elevation of serum angiotensin-converting-enzyme (ACE) level in sarcoidosis. *Am J Med.* 1975;59(3):365–372.
27. Gurkan O, Celik G, Kumbasar O, Kaya A, Alper D. Sarcoidosis in Turkey: 1954-2000. *Ann Saudi Med.* 2004;24(1):36–39.
28. Shetty A, Gedalia A. Sarcoidosis in Children. *Current Probl ms in Pediatrics.* 2000;30(5):153–176.
29. Kendig E, Wiley E. Sarcoidosis in children. *Postgrad Med J.* 1961;37:590–592.
30. Newman L, Rose C, Bresnitz E, Rossman M, Barnard J, Frederick M, et al. A Case Control Etiologic Study of Sarcoidosis Environmental and Occupational Risk Factors. *Am J Respir Crit Care Med.* 2004;170(12):1324–1330.
31. Musellim B, Kumbasar O, Ongen G, Cetinkaya E, Turker H, Uzaslan E, et al. Epidemiological features of Turkish patients with sarcoidosis. *Respir Med.* 2009;103(6):907–912.
32. Valeyre D, Soler P, Clerici C, Pré J, Battesti J, Georges R, et al. Smoking and pulmonary sarcoidosis: effect of cigarette smoking on prevalence, clinical manifestations, alveolitis, and evolution of the disease. *Thorax.* 1988;43(7):516–524.
33. Boer S, Wilsher M. Sarcoidosis. Vol. 7, *Chronic Respiratory Disease.* 2010.
34. McGrath D, Daniil Z, Foley P, du Bois J, Lympany P, Cullinan P, et al. Epidemiology of familial sarcoidosis in the UK. *Thorax.* 2000;55(9):751–754.
35. Brennan N, Crean P, Long J, Fitzgerald M. High prevalence of familial sarcoidosis in an Irish population. *Thorax.* 1984;39(1):14–18.
36. Rybicki B, Iannuzzi M, Frederick M, Thompson B, Rosmman M, Bresnitz E, et al. Familial Aggregation of Sarcoidosis A Case–Control Etiologic Study of Sarcoidosis (ACCESS). *Am J Respir Crit Care Med.* 2001;164(11):2085–2091.
37. Rybicki B, Major M, Popovich J, Maliank M, Lannuzzi M. Racial Differences in

Sarcoidosis Incidence: A 5-Year Study in a Health Maintenance Organization. *Am J Epidemiol.* 1997;145(3):234–241.
38. Schürmann M, Lympany P, Reichel P, Müller-Myhsok B, Wurm K, Schlaak M, et al. Familial Sarcoidosis Is Linked to the Major Histocompatibility Complex Region. *Am J Respir Crit Care Med.* 2000;162(3):861–864.
39. Brewerton D, Cockburn C, James D, James D, Neville E. HLA antigens in sarcoidosis. *Clin Exp İmmunol.* 1977;27:227–229.
40. Klein J, Sato A. The HLA System First of Two Parts. *The New England Journal of Medicine.* 2000;343(10):702–709.
41. Iannuzzi M, Rybicki B. Genetics of Sarcoidosis Candidate Genes and Genome Scans. Vol. 4, *Proc Am Thorac Soc.* 2007.
42. Berlin M, Fogdell-Hahn A, Olerup O, Eklund A, Grunewald J. HLA-DR Predicts the Prognosis in Scandinavian Patients with Pulmonary Sarcoidosis. *Am J Respir Crit Care Med.* 1997;156(5):1601–1605.
43. Planck A, Eklund A, Yamaguchi E, Runewald J. Angiotensin-converting enzyme gene polymorphism in relation to HLA-DR in sarcoidosis. *J Intern Med.* 2002;251(3):217–222.
44. Grunewald J, Eklund A, Olerup O. Human Leukocyte Antigen Class I Alleles and the Disease Course in Sarcoidosis Patients. *Am J Respir Crit Care Med.* 2004;169(6):696–702.
45. Levin A, Iannuzzi M, Montgomery, CG Trudeau S, Datta I, McKeigue P, Fischer A, et al. Association of ANXA11 genetic variation with sarcoidosis in African Americans and European Americans. *Genes Immun.* 2013;14(1):13–18.
46. Ungprasert P, Crowson C, Matteson E. Seasonal variation in incidence of sarcoidosis: a population-based study, 1976–2013. *Thorax.* 2016;71(12):1164–1166.
47. Izbicki G, Chavko R, Banauch G, Weiden M, Berger K, Aldrich T, et al. World Trade Center "Sarcoid-Like" Granulomatous Pulmonary Disease in New York City Fire Department Rescue Workers. *Chest.* 2007;131(5):1414–1423.
48. Armbruster C, Dekan G, Hovorka A. Granulomatous pneumonitis and mediastinal lymphadenopathy due to photocopier toner dust. *Lancet.* 1996;348(9028):690.
49. Barnard J, Rose C, Newman L, Canner M, Martyny J, McCammon C, et al. Job and Industry Classifications Associated With Sarcoidosis in a Case- Control Etiologic Study of Sarcoidosis (ACCESS). *J Occup Environ Med.* 2005;47(3):226–234.
50. Eishi Y, Suga M, Ishige I, Kobayashi D, Yamada T, Takemura T, et al. Quantitative Analysis of Mycobacterial and Propionibacterial DNA in Lymph Nodes of Japanese and European Patients with Sarcoidosis. *J Clin Microbiol.* 2002;40(1):198–204.
51. Broos C, Nimwegen M, Hoogsteden H, Hendriks R, Kool M, Blink B. Granuloma formation in pulmonary sarcoidosis. *Frontiers in Immunology.* 2013;4(437):1–9.
52. Miyara M, Amoura Z, Parizot Z, Badoual C, Dorgham K, Trad S, et al. The immune paradox of sarcoidosis and regulatory T cells. *J Exp Med.* 2006;203(2):359–370.
53. Wang P, Zheng S. Regulatory T cells and B cells: implication on autoimmune diseases. *Int J Clin Exp Pathol.* 2013;6(12):2668–2674.
54. Bargagli E, Magi B, Olivieri C, Bianchi N, Landi C, Rottoli P. Analysis of serum

amyloid A in sarcoidosis patients. *Respir Med.* 2011;105(5):775–780.
55. Agostini C, Trentin L, Zambello R, Bulian P, Siviero F, Masciarelli M, et al. CD8 alveolitis in sarcoidosis: incidence, phenotypic characteristics, and clinical features. *Am J Med.* 1993;95(5).
56. Iannuzzi M, Rybicki B, Teirstein A. Sarcoidosis. *N Engl J Med.* 2007;357:2153–2165.
57. Huang H, Lu H, Jiang C, Liu J, Wang Y, Xu Z. Imbalance between Th17 and Regulatory T-Cells in Sarcoidosis. *Int J Mol Sci.* 2013;14(11):21463–21473.
58. Crouser E. Role of imbalance between Th17 and regulatory Tcells in sarcoidosis. *Curr Opin Pulm Med.* 2018;24(5):521–526.
59. Robinson B, McLemore T, Crystal R. Gamma Interferon is Spontaneously Released by Alveolar Macrophages and Lung T Lymphocytes in Patients with Pulmonary Sarcoidosis. *J Clin Invest.* 1985;75(5):1488–1495.
60. Agostini C, Trentin L, Facco M, Sancetta R, Cerutti A, Tassinari C, et al. Role of IL-15, IL-2, and their receptors in the development of T cell alveolitis in pulmonary sarcoidosis. *J Immunol.* 1996;157(2):910–918.
61. Moller D, Forman J, Liu M, Noble P, Greenlee B, Vyas P, et al. Enhanced expression of IL-12 associated with Th1 cytokine profiles in active pulmonary sarcoidosis. *J Immunol.* 1996;156(12):4952–4960.
62. Loke W, Herbert C, Thomas P. Sarcoidosis: Immunopathogenesis and Immunological Markers. *International Journal of Chronic Diseases.* 2013;1–13.
63. Shamaei M, Mortaz E, Pourabdollah M, Garssen J, Tabarsi P, Velayati A, et al. Evidence for M2 macrophages in granulomas from pulmonary sarcoidosis: A new aspect of macrophage heterogeneity. *Hum Immunol.* 2018;79(1):63–69.
64. Caso F, Galozzi P, Costa L, Sfriso P, Cantarini L, Punzi L. Autoinflammatory granulomatous diseases: from Blau syndrome and early-onset sarcoidosis to NOD2- mediated disease and Crohn's disease. *RMD Open.* 2015;1(1).
65. Ungprasert P, Ryu J, Matteson E. Clinical Manifestations, Diagnosis, and Treatment of Sarcoidosis. *Mayo Clin Proc Innov Qual Outcomes.* 2019;3(3):358–375.
66. Garwood S, Judson M, Silvestri G, Hoda R, Fraig M, Doelken P. Endobronchial ultrasound for the diagnosis of pulmonary sarcoidosis. *Chest.* 2007;132(4):1298–1304.
67. Mostard R, Prompers L, Weijers R, van Kroonenburgh W, Wijnen P, Geusens P, et al. F-18 FDG PET/CT for Detecting Bone and Bone Marrow Involvement in Sarcoidosis Patients. *Clin Nucl Med.* 2012;37(1):21–25.
68. Pasadhika S, Rosenbaum J. Ocular Sarcoidosis. *Clin Chest Med.* 2015;36(4):669–683.
69. Abakay Ö. Sarkoidoz Tanı ve Tedavisinde Yenilikler/Current Approach to the Diagnosis and Treatment of Sarcoidosis. *Güncel Göğüs Hastalıkları Serisi.* 2014;2(3):379–386.
70. Jeny F, Bernaudin J, Aubart F, Brillet P, Bouvry D, Nunes H, et al. Diagnosis issues in sarcoidosis. *Respir Med Res.* 220AD;77:37–45.
71. Costabel U. Sarcoidosis: clinical update. *Eur Respir J Suppl*. 2001;18(32):56–68.
72. Siltzbach L, James D, Neville E, Turiaf J, Battesti J, Sharma O, et al. Course and Prognosis of Sarcoidosis Around the World. *Am J Med*. 1974;57(6):847–852.
73. Winterbauer R, Belic N, Moores K. A Clinical Interpretation of Bilateral Hilar Adenopathy. *Ann Intern Med.* 1973;78:65–71.
74. Culver D, Judson M. New advances in the management of pulmonary

sarcoidosis. *BMJ.* 2019;367(15553):1–20.
75. Starshinova A, Malkova A, Basantsova N, Zinchenko Y, Kudryavtsev I, Ershov G, et al. Sarcoidosis as an Autoimmune Disease. *Front Immunol.* 2020;10(2933):1–10.
76. Grunewald J, Eklund A. Sex-Specific Manifestations of Löfgren's Syndrome. *Am J Respir Crit Care Med.* 2007;175(1):40–44.
77. Drent M, Wirnsberger R, de Vries J, Van Dieijen-Visser M, Wouters E, Schols A. Association of fatigue with an acute phase response in sarcoidosis. *Eur Respir J.* 1999;13(4):718–722.
78. Hu X, Carmona E, Yi E, Pellikka P, Ryu J. Causes of death in patients with sarcoidosis. *Sarcoidosis Vasc Diffus Lung Dis.* 2016;33(3):275–280.
79. Gottlieb J, Israel H, Steiner R, Triolo J, Patrick H. Outcome in Sarcoidosis. The Relationship of Relapse to Corticosteroid Therapy. *Chest.* 1997;111(3):623–631.
80. Baughman R, Judson M. Relapses of sarcoidosis: what are they and can we predict who will get them? Eur Respir J. 2014;43(2):337–339.
81. Baughman R, Teirstein A, Judson M, Rossman M, Yeager H, Bresnitz E, et al. Clinical Characteristics of Patients in a Case Control Study of Sarcoidosis. *Am J Respir Crit Care Med.* 2001;164:1885–1889.
82. Li C, Tao R, Zou D, Li M, Xu X, Cao W. Pulmonary sarcoidosis with and without extrapulmonary involvement: a crosssectional and observational study in China. *BMJ Open.* 2018;8(2):e018865.
83. Mehrzad R, Festa J, Bhatt R. Subcutaneous sarcoidosis of the upper and lower extremities: A case report and review of the literature. *World J Clin Cases.* 2019;7(17):2505–2512.
84. Judson M. Extrapulmonary Sarcoidosis. *Semin Respir Crit Care Med.* 2007;28(1):83–101.
85. Yanardağ H, Pamuk Ö, Karayel T. Cutaneous involvement in sarcoidosis: analysis of the features in 170 patients. *Respir Med.* 2003;97(8):978–982.
86. Eklund A, Rizzato G. Skin manifestations in sarcoidosis. *In: European Respiratory Monograph.* 2005. p. 150–163.
87. James D. Erythema Nodosum. *British Medical Journal.* 1961;1:853–857.
88. Bombardieri S, Ombretta Di M, Cosima Di P, Giampiero P. Erythema nodosum associated with pregnancy and oral contraceptives. *Br Med J.* 1977;1:1509–1510.
89. Spiteri M, Matthey F, Gordon T, Carstairs L, James D. Lupus pernio: a clinico-radiological study of thirty-five cases. *Br J Dermatol.* 1985;12(3):315–322.
90. Newman L, Rose C, Maier L. Sarcoidosis. *N Engl J Med.* 1997;336(17):1224–1234.
91. Rao D, Dellaripa P. Extrapulmonary Manifestations of Sarcoidosis. *Rheum Dis Clin North Am.* 2013;39(2):277–297.
92. Ohara K, Judson M, Baughman R. Clinical aspects of ocular sarcoidosis. *In: European Respiratory Monograph.* 2005. p. 188–209.
93. Rothova A, Alberts C, Glasius E, Kijlstra A, Buitenhuis H, Breebaart A. Risk Factors for Ocular Sarcoidosis. *Doc Ophthalmol.* 1989;72(3–4):287–296.
94. James D, Anderson R, Langley D, Ainslie D. Ocular Sarcoidosis. *Brit J Ophthal.* 1964;48:461–469.
95. Obenauf C, Shaw H, Sydnor C, Klintworth G. Sarcoidosis and Its Ophthalmic Manifestations. *Am J Ophthalmol.* 1978;86(5):648–655.
96. Ungprasert P, Tooley A, Crowson C, Matteson E, Smith W. Clinical Characteristics of Ocular Sarcoidosis: A Population Based Study 1976–2013.

Ocul Immunol Inflamm. 2019;27(3):389–395.
97. Lynch J 3rd, Hwang J, Bradfield J, Fishbein M, Shivkumar K, Tung R. Cardiac Involvement in Sarcoidosis: Evolving Concepts in Diagnosis and Treatment. *Semin Respir Crit Care Med.* 2014;35(3):372–390.
98. Sharma O, Maheshwari A, Thaker K. Myocardial Sarcoidosis. *Chest*. 1993;103(1):253–258.
99. Silverman K, Hutchins G, Bulkley B. Cardiac Sarcoid: A Clinicopathologic Study of 84 Unselected Patients with Systemic Sarcoidosis. *Circulation.* 1978;58(6):1204–1211.
100. Hamzeh N, Steckman D, Sauer W, Judson M. Pathophysiology and clinical management of cardiac sarcoidosis. *Nat Rev Cardiol*. 2015;12(5):278–288.
101. Soejima K, Yada H. The Work-Up and Management of Patients with Apparent or Subclinical Cardiac Sarcoidosis: With Emphasis on the Associated Heart Rhythm Abnormalities. *Journal of Cardiovascular Electrophysiology.* 2009;20(5):578– 583.
102. Haraki T, Ueda K, Shintani H, Hayashi T, Taki J, Mabuchi H. Spontaneous Development of Left Ventricular Aneurysm in a Patient With Untreated Cardiac Sarcoidosis. Vol. 66, *Circ J.* 2002. p. 519–521.
103. Kandolin R, Lehtonen J, Airaksinen J, Vihinen T, Miettinen H, Ylitalo K, et al. Cardiac Sarcoidosis Epidemiology, Characteristics, and Outcome Over 25 Years in a Nationwide Study. *Circulation.* 2015;131(7):624–632.
104. Chapelon-Abric C, de Zuttere D, Duhaut P, Veyssier P, Wechsler B, Huong D, et al. Cardiac Sarcoidosis A Retrospective Study of 41 Cases. *Medicine (Baltimore).* 2004;83(6):315–334.
105. Uemura A, Morimoto S, Hiramitsu S, Kato Y, Ito T, Hishida H. Histologic diagnostic rate of cardiac sarcoidosis: evaluatio of endomyocardial biopsies. *Am Heart J.* 1999;138(2):299–302.
106. Birnie D, Sauer W, Bogun F, Cooper J, Culver D, Duvernoy C, et al. HRS Expert Consensus Statement on the Diagnosis and Management of Arrhythmias Associated With Cardiac Sarcoidosis. *HeartRhythm.* 2014;11(7):1304–1323.
107. Smedema J, Snoep G, van Kroonenburgh M, van Geuns R, Dassen W, Gorgels A, et al. Cardiac Involvement in Patients With Pulmonary Sarcoidosis Assessed at Two University Medical Centers in the Netherlands. *Chest.* 2005;128(1):30–35.
108. Kataria Y, Whitcomb M. Splenomegaly in sarcoidosis. *Arch Intern Med.* 1980;140(1):35–37.
109. Al-Kofahi K, Korsten P, Ascoli C, Virupannavar S, Mirsaeidi M, Chang I, et al. Management of extrapulmonary sarcoidosis: challenges and solutions. *Ther Clin Risk Manag.* 2016;12:1623–1634.
110. Warshauer D, Dumbleton S, Molina P, Yankaskas B, Parker L, Woosley J. Abdominal CT findings in sarcoidosis: radiologic and clinic correlation. *Radiology.* 1994;192(1):93–98.
111. Scott G, Berman J, Higgins Jr J. CT Patterns of Nodular Hepatic and Splenic Sarcoidosis: A Review of the Literature. *J Comput Assist Tomogr.* 1997;21(3):369–372.
112. Harder H, Büchler M, Fröhlich B, Ströbel P, Bergmann F, Neff W, et al. Extrapulmonary sarcoidosis of liver and pancreas: A case report and review of literature. Vol. 13, *World J Gastroenterol.* 2007.
113. Ebert E, Kierson M, Hagspiel K. Gastrointestinal and hepatic manifestations of

sarcoidosis. *Am J Gastroenterol.* 2008;103(12):3184–3192.
114. Tadros M, Forouhar F, Wu G. Hepatic Sarcoidosis. *J Clin Transl Hepatol.* 2013;1(2):87–93.
115. Jansen T, Geusens P. Sarcoidosis: joint, muscle and bone involvement. *In: European Respiratory Monograph.* 2005. p. 210–219.
116. Visser H, Vos K, Zanelli E, Verduyn W, Schreuder Gmt, Speyer I, et al. Sarcoid arthritis: clinical characteristics, diagnostic aspects, and risk factors. Vol. 61, *Ann Rheum Dis.* 2002.
117. Ungprasert P, Crowson C, Matteson E. Clinical Characteristics of Sarcoid Arthropathy: A Population-Based Study. *Arthritis Care Res.* 2016;68(5):695–699.
118. Le Bras E, Ehrenstein B, Fleck M, Hartung W. Evaluation of Ankle Swelling Due to Lofgren's Syndrome: A Pilot Study Using B-Mode and Power Doppler Ultrasonography. *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2014; 66(2): 318-322.
119. Sweiss N, Patterson K, Sawaqed R, Jabbar U, Korsten P, Hogarth K, et al. Rheumatologic Manifestations of Sarcoidosis. *Semin Respir Crit Care Med.* 2010;31(4):463–473.
120. Wilcox A, Bharadwaj P, Sharma O. Bone sarcoidosis. *Curr Opin Rheumatol.* 2000;12:321–330.
121. Shorr A, Murphy F, Gilliland W, Hnatiuk O. Osseous disease in patients with pulmonary sarcoidosis and musculoskeletal symptoms. *Respir Med.* 2000;94(3):228–232.
122. Moore S, Teirstein A, Golimbu C. MRI of Sarcoidosis Patients with Musculoskeletal Symptoms. *AJR.* 2005;185(1):154–159.
123. Marie I, Levesque H, Manrique A, Vera P, Mehdaoui A. Positron Emission Tomography in the Diagnosis of Muscular Sarcoidosis. *Am J Med.* 2007; 120(2): e1-2.
124. Otake S, Ishigaki T. Muscular sarcoidosis. *Semin Musculoskelet Radiol.* 2001;5(2):167–170.
125. Stern B, Krumholz A, Johns C, Scott P, Nissim J. Sarcoidosis and Its Neurological Manifestations. *Arch Neurol.* 1985;42:909–917.
126. Scott T. Neurosarcoidosis: Progress and clinical aspects. *Neurology.* 1993;43:8–12.
127. Gascón-Bayarri J, Mañá J, Martínez-Yélamos S, Murillo O, Reñé R, Rubio F. Neurosarcoidosis: report of 30 cases and a literature survey. *Eur J Intern Med.* 2011;22(6):125–132.
128. Zajicek J, Scolding N, Foster O, Rovaris M, Evanson J, Moseley I, et al. Central nervous system sarcoidosis diagnosis and management. *Q J Med.* 1999;92:103–117.
129. Ungprasert P, Matteson E. Neurosarcoidosis. *Rheum Dis Clin North Am.* 2017;43(4):593–606.
130. Joseph F, Scolding N. Neurosarcoidosis: a study of 30 new cases. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2009;80(3):297–304.
131. Sakushima K, Yabe I, Nakano F, Yoshida K, Tajima Y, Houzen H, et al. Clinical features of spinal cord sarcoidosis : analysis of 17 neurosarcoidosis patients. *J Neurol.* 2011;258(12):2163–2167.
132. Shah R, Roberson G, Cure J. Correlation of MR Imaging Findings and Clinical Manifestations in Neurosarcoidosis. *Am J Neuroradiol.* 2009;30(5):953–961.
133. Nozaki K, Judson M. Neurosarcoidosis: Clinical Manifestations, Diagnosis and

Treatment. *Press Med.* 2012;41(6):331–348.
134. O'Brien G, Baughman R, Broderick J, Arnold L, Lower E. Paranoid psychosis due to neurosarcoidosis. *Sarcoidosis*. 1994;11(1):34–36.
135. Elfferich M, Nelemans P, Ponds R, De Vries J, Wijnen P, Drent M. Everyday Cognitive Failure in Sarcoidosis: The Prevalence and the Effect of Anti-TNF- _ Treatment. *Respiration.* 2010;80:212–219.
136. Rottoli P, Bargagli E, Chidichimo C, Nuti D, Cintorino M, Ginanneschi C, et al. Sarcoidosis with upper respiratory tract involvement. *Respir Med.* 2005;100(2):253–257.
137. Sharma O. Sarcoidosis of the upper respiratory tract. Selected cases emphasizing diagnostic and therapeutic difficulties. *Sarcoidosis Vasc Diffuse Lung Dis.* 2002; 19: 227–233.
138. Bower J, Belen J, Weg J, Dantzker D. Manifestations and treatment of laryngeal sarcoidosis. *Am Rev Respir Dis.* 1980;122(2):325–332.
139. Bergner R, Hoffmann M, Waldherr R, Uppenkamp M. Frequency of kidney disease in chronic sarcoidosis. *Sarcoidosis Vasc Diffus Lung Dis.* 2003;20(2):126–132.
140. Lebacq E, Verhaegen H, Desmet V. Renal involvement in sarcoidosis. *Postgrad Med J.* 1970;46(538):526–529.
141. Sharma O. Vitamin D, Calcium, and Sarcoidosis. *Chest.* 1996;109:535–539.
142. Rizzato G, Colombo P. Nephrolithiasis as a presenting feature of chronic sarcoidosis: a prospective study. *Sarcoidosis Vasc Diffus Lung Dis.* 1996;13(2):167–172.
143. La Rochelle J, Coogan C. Urological Manifestations of Sarcoidosis. *J Urol.* 2012;187(1):18–24.
144. Ungprasert P, Kue-A-Pai P, Srivali, N Cheungpasitporn W, Griger D. A rare case of symptomatic gastric sarcoidosis. *Q J Med.* 2013; 106(6): 569–70.
145. Afshar K, BoydKing A, Sharma O, Shigemitsu H. Gastric sarcoidosis and review of the literature. *J Natl Med Assoc.* 2010;102(5):419–422.
146. Scadding J. Prognosis of intrathoracic sarcoidosis in England. A review of 136 cases after five years' observation. *Br Med J.* 1961;4(2(5261)):1165–72.
147. Baughman R, Culver D, Judson M. A Concise Review of Pulmonary Sarcoidosis. *Am J Respir Crit Care Med.* 2011; 183(5): 573-581.
148. Węcławek M, Ziora D, Jastrzębski D. Imaging methods for pulmonary sarcoidosis. *Adv Respir Med.* 2020; 88(1): 18-27.
149. Hillerdal G, Nöu E, Osterman K, Schmekel B. Sarcoidosis: Epidemiology and Prognosis. A 15-year European Study. *Am Rev Respir Dis1.* 1984;130(1):23–32.
150. Ungprasert P, Crowson C, Carmona E, Matteson E. Outcome of pulmonary sarcoidosis: a population-based study 1976-2013. *Sarcoidosis Vasc Diffus Lung Dis.* 2018;35(2):123–128.
151. Johns C, Michele T. The clinical management of sarcoidosis. A 50-year experience at the Johns Hopkins Hospital. *Medicine (Baltimore).* 1999; 78(2): 65-111.
152. Judson M. Lung transplantation for pulmonary sarcoidosis. *Eur Respir J.* 1998;738–744.
153. Thillai M, Atkins C, Crawshaw A, Hart S, Ho L, Kouranos V, et al. BTS Clinical Statement on Pulmonary Sarcoidosis. *Thorax.*2021; 76(1): 4-20.
154. Rizzato G, Montemurro L, Colombo P. The late follow-up of chronic sarcoid patientspreviously treated with corticosteroids. *Sarcoidosis Vasc Diffus Lung Dis.*

1998;15(1):52–58.
155. Hunninghake G, Gilbert S, Pueringer R, Dayton C, Floerchinger C, Helmers R, et al. Outcome of the treatment for sarcoidosis. *Am J Respir Crit Care Med.* 1994;149(4):893–898.
156. De Vries J, Wirnsberger R. Fatigue, quality of life and health status in sarcoidosis. *In: Eur Respir Mon.* 2005; 32: 92–104.
157. Turner G, Lower E, Corser B, Gunther K, Baughman R. Sleep apnea in sarcoidosis. *Sarcoidosis Vasc Diffus Lung Dis.* 1997;14(1):61–64.
158. Hoitsma E, Faber C, Drent M, Sharma O. Neurosarcoidosis: a clinical dilemma. *Lancet Neurol.* 2004;3(7):397–407.
159. Zieleźnik K, Jastrzębski D, Ziora D. Fatigue in patients with inactive sarcoidosis does not correlate with lung ventilation ability or walking distance. Pilot Study. *Pneumonol Alergol Pol*. 2015;83(1):14–22.
160. Marcellis R, Van Der Veeke M, Mesters I, Drent M, De Bie R, De Vries G, et al. Does physical training reduce fatigue in sarcoidosis? *Sarcoidosis Vasc Diffus Lung Dis*. 2015;32(1):53–62.
161. Casaburi R, Bhasin S, Cosentino L, Porszasz J, Somfay A, Lewis M, et al. Effects of Testosterone and Resistance Training in Men with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Am J Respir Crit Care Med*. 2004;170(8):870–878.
162. Baydur A, Alsalek M, Louie S, Sharma O. Respiratory muscle strength, lung function, and dyspnea in patients with sarcoidosis. Chest. 2001;120(1):102–8.
163. Harrison N. Cough, sarcoidosis and idiopathic pulmonary fibrosis: raw nerves and bad vibrations. *Cough.* 2013; 9(1): 9.
164. Sinha A, Lee K, Rafferty G, Yousaf N, Pavord I, Galloway J, et al. Predictors of objective cough frequency in pulmonary sarcoidosis. *Eur Respir J.* 2016;47(5):1461–1471.
165. Baydur A, Pandya K, Sharma O, Kanel G, Carlson M. Control of ventilation, respiratory muscle strength,and granulomatous involvement of skeletal musclein patients with sarcoidosis. *Chest.* 1993;103(2):396–402.
166. Brancaleone P, Perez T, Robin S, Neviere R, Wallaert B. Clinical impact of inspiratory muscle impairment in sarcoidosis. *Sarcoidosis Vasc Diffus Lung Dis.* 2004;21(3):219–227.
167. Hamilton A, Killian K, Summers E, Jones N. Muscle strength, symptom intensity, and exercise capacity in patients with cardiorespiratory disorders. *Am J Respir Crit Care Med.* 1995;152(6):2021–2031.
168. Hatemi G, Demir T, Turgut N, Gemicioğlu B, Umut S, Yıldırım N, et al. Myopathy and neuropathy in chronic obstructive pulmonary disease. *Eurasian J Pulmonol.* 2001;3(1):35–40.
169. Weiner P, Azgad Y, Weiner M. The effect of corticosteroids on inspiratory muscle performance in humans. *Chest*. 1993;104(6):1788–1791.
170. Myers G, Gottlieb A, Mattman P, Eckley G, Chason J. Joint and skeletal muscle manifestations in sarcoidosis. *Am J Med.* 1952;12(2):161–169.
171. Hoitsma E, De Vries J, Van Santen-Hoeufft M, Faber C, Drent M. Impact of pain in a Dutch sarcoidosis patient population. *Sarcoidosis Vasc Diffus Lung Dis.* 2003;20(1):33–39.
172. Akkoca O, Celik G, Ulger F, Arbak P, Saryal S, Karabiyikoğlu G, et al. Exercise capacity in sarcoidosis. Study of 29 patients. *Med Clin*. 2005;124(18):686–689.
173. Delobbe A, Perrault H, Maitre J, Robin S, Hossein-Foucher C, Wallaert B, et al. Impaired exercise response in sarcoid patients withnormal pulmonary functio.

Sarcoidosis Vasc Diffus Lung Dis. 2002;19(2):148–153.
174. Drent M, Wirnsberger R, Breteler M, Kock L, De Vries J, Wouters E. Quality of life and depressive symptoms in patientssuffering from sarcoidosis. *Sarcoidosis Vasc Diffus Lung Dis*. 1998;15(1):59–66.
175. Benn B, Lehman Z, Kidd S, Miaskowski C, Sunwoo B, Ho M, et al. Sleep disturbance and symptom burden in sarcoidosis. *Respir Med*. 2018;144:35–40.
176. Gvozdenovic B, Mihailovic-Vucinic V, Ilic-Dudvarski A, Zugic V, Judson M. Differences in symptom severity and health status impairment between patients with pulmonary and pulmonary plus extrapulmonary sarcoidosis. *Respir Med.* 2008;102(11):1636–1642.
177. Chang B, Steimel J, Moller D, Baughman R, Judson M, Yeager H, et al. Depression in Sarcoidosis. *Am J Respir Crit Care Med.* 2001;163(2):329–334.
178. Goracci A, Fagiolini A, Martinucci M, Calossi S, Rossi S, Santomauro T, et al. Quality of life, anxiety and depression in sarcoidosis. *Gen Hosp Psychiatry*. 2008;30(5):441–445.
179. Judson M. The treatment of pulmonary sarcoidosis. *Respir Med.* 2012;106(10):1351–1361.
180. Paramothayan S, Lasserson T. Treatments for pulmonary sarcoidosis. *Respir Med.* 2008;102(1):1–9.
181. Paramothayan S, Jones P. Corticosteroid therapy in pulmonary sarcoidosis: a systematic review. *Jama*. 2002;287(10):1301–1307.
182. Gibson G, Prescott R, Muers M, Middleton W, Mitchell D, Connolly C, et al. British Thoracic Society Sarcoidosis study: effects of long term corticosteroid treatment. *Thorax*. 1996;51(3):238–247.
183. Baughman R, Costabel U, Du Bois R. Treatment of sarcoidosis. *Clin Chest Med.* 2008;29(3):533–548.
184. Rizzato G. Preventive therapy for steroid-induced osteoporosisin interstitial lung disease. *Curr Opin Pulm Med.* 1998;4(5):267–271.
185. Montemurro L, Schiraldi G, Fraioli P, Tosi G, Riboldi A, Rizzato G. Prevention of corticosteroid-induced osteoporosiswith salmon calcitonin in sarcoid patients. *Calcif Tissue Int.* 1991;49(2):71–76.
186. Spruit M, Singh S, Garvey C, ZuWallack R, Nici L, Rochester C, et al. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: key concepts and advances in pulmonary rehabilitation. *Am J Respir Crit Care Med.* 2013;188(8):e13-64.
187. Spruit M. Pulmonary rehabilitation. *Eur Respir Rev.* 2014;23(55):55–63.
188. Turner S, Eastwood P, Cook A, Jenkins S. Improvements in symptoms and quality of life following exercise training in older adults with moderate/severe persistent asthma. *Respiration.* 2011;81(4):302–310.
189. Weinstein A, Chin L, Keyser R, Kennedy M, Nathan, SD Woolstenhulme, JG Connors G, Chan L. Effect of aerobic exercise training on fatigue and physical activity in patients with pulmonary arterial hypertension. *Respir Med.* 2013;107(5):778–784.
190. Yu X, Li X, Wang L, Liu R, Xie Y, Li S, et al. Pulmonary Rehabilitation for Exercise Tolerance and Quality of Life in IPF Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Biomed Res Int.* 2019;8498603.
191. Huppmann P, Sczepanski B, Boensch M, Winterkamp S, Schönheit-Kenn, U Neurohr C, Behr J, et al. Effects of inpatient pulmonary rehabilitation in patients with interstitial lung disease. *Eur Respir J.* 2013;42(2):444–453.

192. Dassios T, Katelari A, Doudounakis S, Dimitriou G. Aerobic exercise and respiratory muscle strength in patients with cystic fibrosis. *Respir Med.* 2013;107(5):684–690.
193. Mandal P, Sidhu M, Kope L, Pollock W, Stevenson L, Pentland J, et al. A pilot study of pulmonary rehabilitation and chest physiotherapy versus chest physiotherapy alone in bronchiectasis. *Respir Med.* 2012;106(12):1647–1654.
194. Morano M, Araújo A, Nascimento F, da Silva G, Mesquita R, Pinto J, et al. Preoperative pulmonary rehabilitation versus chest physical therapy in patients undergoing lung cancer resection: a pilot randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2013;94(1):53–58.
195. Jastrzebski D, Ochman M, Ziora D, Labus L, Kowalski K, Wyrwol J, et al. Pulmonary Rehabilitation in Patients Referred for Lung Transplantation. *In: Adv Exp Med Biol.* 2013; 755: 19–25.
196. Faul F, Erdfelder E, Lang A, Buchner A. G* Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behav Res Methods.* 2007;39(2):175–191.
197. Randomizer R. [Internet]. Available from: https://www.randomizer.org/
198. WHO Expert Committee. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. *World Health Organ Tech Rep Ser*1995; 854: 1-452.
199. ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. ATS Statement: Guidelines for the Six-Minute Walk Test. *Am J Respir Crit Care Med.* 2002; 166(1): 111-117.
200. Enright P, Sherrill D. Reference equations for the six-minute walk in healthy adults. *Am J Respir Crit Care Med*. 1998;158(5):1384–1387.
201. Borg G. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sport Exerc.* 1982;14(5):377–381.
202. Coquart J, Lemaitre F, Castres I, Saison S, Bart F, Grosbois J. Reproducibility and sensitivity of the 6-minute stepper test in patients with COPD. *COPD.* 2015;12(5):533–538.
203. Grosbois J, Riquier C, Chehere B, Coquart J, Béhal H, Bart F, et al. Six-minute stepper test: a valid clinical exercise tolerance test for COPD patients. *Int J Chron Obs Pulmon Dis.* 2016;11:657–663.
204. Zhan S, Cerny F, Gibbons W, Mador M, Wu Y. Development of an unsupported arm exercise test in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *J Cardiopulm Rehabil.* 2006;26(3):180–187.
205. Jones C, Rikli R, Beam W. A 30-s chair stand test as a measure of lower body strength in community-residing older adults. *Res Q Exerc Sport.* 1999;70(2):113–119.
206. Miller M, Crapo R, Hankinson J, Brusasco V, Burgos F, Casaburi R, et al. General considerations for lung function testing. *Eur Res J.* 2005;26(1):153–161.
207. American Thoracic Society/European Respiratory Society. ATS/ERS statement on respiratory muscle testing. *Am J Respir Crit Care Med.* 2002;166(4):518–624.
208. Black L, Hyatt R. Maximal respiratory pressures: normal values and relationship to age and sex. *Am Rev Respir Dis.* 1969;99(5):696–702.
209. Stenton C. The MRC breathlessness scale. Vol. 58, Occup Med (Lond). 2008.
210. Armutlu K, Cetisli Korkmaz N, Keser I, Sumbuloglu V, Akbiyik D, Guney Z, et al. The validity and reliability of the Fatigue Severity Scale in Turkish multiple sklerosis patients. *İnt J Rehabil Res.* 2007; 30(1): 81-85.
211. Krupp L, Alvarez L, LaRocca N, Scheinberg L. Fatigue and Multiple Sclerosis.

Arch Neurol. 1988;45:435–437.
212. Taylor N, Dodd K, Graham H. Test-Retest Reliability of Hand-Held Dynamometric Strength Testing in Young People With Cerebral Palsy. *Arch Phys Med Rehabil.* 2004;85(1):77–80.
213. Andrews A, Thomas M, Bohannon R. Normative values for isometric muscle force measurements obtained with hand-held dynamometers. *Phys Ther.* 1996;76(3):248–259.
214. Polatlı M, Yorgancıoğlu A, Aydemir Ö, Yılmaz Demirci N, Kırkıl G, Atış Naycı S, et al. St. George solunum anketinin Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği. *Tuberk Toraks.* 2013;61(2):81–87.
215. Aydemir Ö, Güvenir T, Küey L, Kültür S. Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği Türkçe Formunun Geçerlilik ve Güvenilirlik Çalışması. *Türk Psikiyatr Derg.* 1997;8(4):280–287.
216. Craig C, Marshall A, Sjöström M, Bauman A, Booth M, Ainsworth B, et al. International Physical Activity Questionnaire: 12-Country Reliability and Validity. *Med Sci Sport Exerc.* 2003;35(8):1381–1395.
217. Savcı S, Öztürk M, Arıkan H, İnal İnce D, Tokgözoğlu L. Üniversite öğrencilerinin fiziksel aktivite düzeyleri. *Türk Kardiyol Dern Arfl.* 2006;34(3):166–172.
218. Nasreddine Z, Phillips N, Bédirian V, Charbonneau, S Whitehead V, Collin I, Cummings J, et al. The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: A Brief Screening Tool For Mild Cognitive Impairment. *J Am Geriatr Soc.* 2005;53(4):695–699.
219. Garrod R, Bestall J, Paul E, Wedzicha J, Jones P. Development and validation of a standardized measure of activity of daily living in patients with severe COPD: the London Chest Activity of Daily Living scale (LCADL). *Respir Med.* 2000;94(6):589–596.
220. Met S. Obstrüktif Akciğer hastalarında London Chest Günlük Yaşam Aktiviteleri ölçeğinin geçerlik ve güvenirliğinin ve fiziksel aktivite düzeylerinin belirlenmesi. Hacettepe Üniversitesi; 2009.
221. Izci B, Ardic S, Firat H, Sahin A, Altinors M, Karacan I. Reliability and validity studies of the Turkish version of the Epworth Sleepiness Scale. *Sleep Breath.* 2008;12(2):161–168.
222. Alpar R. Spor, Sağlık ve Eğitim Bilimlerinden Örneklerle Uygulamalı İstatistik ve Geçerlik-Güvenirlik. Ankara: Detay Yayıncılık; 2012. 1–672 p.
223. Dumas O, Boggs K, Cozier Y, Stampfer M, Camargo C. Prospective study of body mass index and risk of sarcoidosis in U.S. women. *Eur Respir J.* 2017;50(4):1701397.
224. Douglas J, Middleton W, Gaddie J, Petrie G, Choo-Kang Y, Prescott R, et al. Sarcoidosis: a disorder commoner in non-smokers? *Thorax.* 1986;41(10):787–791.
225. Demir R. Sarkoidozda Pulmoner Rehabilitasyon. In: Pulmoner Rehabilitasyon. 2019. p. 182–92.
226. Naz I, Ozalevli S, Ozkan S, Sahin H. Efficacy of a Structured Exercise Program for Improving Functional Capacity and Quality of Life in Patients With Stage 3 and 4 Sarcoidosis. *J Cardiopulm Rehabil Prev.* 2018;38(2):124–130.
227. Naz İ. Sarkoidozlu Hastalarda Egzersiz Programının Etkileri. Dokuz Eylül Üniversitesi; 2015.
228. Marcellis R, Lenssen A, Elfferich M, De Vries J, Kassim S, Foerster K, et al.

Exercise capacity, muscle strength and fatigue in sarcoidosis. *Eur Respir J.* 2011;38(3):628–364.

229. Korenromp İ, Heijnen C, Vogels O, van den Bosch J, Grutters J. Characterization of Chronic Fatigue in Patients With Sarcoidosis in Clinical Remission. *Chest.* 2011;140(2):441–447.
230. Vainshelboim B, Oliveira J, Yehoshua L, Weiss I, Fox B, Fruchter O, et al. Exercise Training-Based Pulmonary Rehabilitation Program Is Clinically Beneficial for Idiopathic Pulmonary Fibrosis. *Respiration.* 2014;88(5):378–388.
231. Alhamad E. The six-minute walk test in patientswith pulmonary sarcoidosis. *Ann Thorac Med.* 2009;4(2):60–64.
232. Guber E, Wand O, Shochet G, Romem A, Shitrit D. The Short and Long Term Impact of Pulmonary Rehabilitation in Subjects with Sarcoidosis: A Prospective Study and Review of the Literature. *Respiration.* 2021;100(5):423–431.
233. Jastrzebski, D Toczylowska B, Zieminska E, Zebrowska A, Kostorz‐Nosal S, Swietochowska E, Giulio C, et al. The effects of exercise training on lipid profile in patients with sarcoidosis. *Sci Rep.* 2021;11(1):5551.
234. Lingner H, Buhr-Schinner H, Hummel S, van der Meyden J, Grosshennig A, Nowik D, et al. Short-Term Effects of a Multimodal 3-Week Inpatient Pulmonary Rehabilitation Programme for Patients with Sarcoidosis: The ProKaSaRe Study. *Respiration.* 2018;95(5):343–353.
235. Delourme J, Stervinou-Wemeau L, Salleron J, Grosbois J, Wallaert B. Six-minute stepper test to assess effort intolerance in interstitial lung diseases. *Sarcoidosis Vasc Diffus Lung Dis.* 2012;29(2):107–112.
236. Grosbois J, Coquart J, Fry S, Rouzic O, Grosbois T, Wallaert B, et al. Long-term effect of home-based pulmonary rehabilitation in severe asthma. *Respir Med.* 2019;157:36–41.
237. Felisberto R, Barros C, Nucci K, Albuquerque A, Paulin E, Brito C, et al. Is the 6-minute pegboard and ring test valid to evaluate upper limb function in hospitalized patients with acute exacerbation of COPD? *Int J Chron Obs Pulmon Dis.* 2018;13:1663–1673.
238. Janaudis-Ferreira T, Hill K, Goldstein R, Robles-Ribeiro, P Beauchamp, MK Dolmage T, Wadell K, Brooks D. Resistance Arm Training in Patients With COPD A Randomized Controlled Trial. *Chest.* 2011;139(1):151–158.
239. Costi S, Crisafulli E, Antoni F, Beneventi C, Fabbri L, Clini E. Effects of Unsupported Upper Extremity Exercise Training in Patients With COPD.*Chest.* 2009. 136:387–395.
240. Cox C, Donohue J, Brown C, Kataria Y, Judson M. Health-Related Quality of Life of Persons With Sarcoidosis. *Chest.* 2004;125(3):997–1004.
241. De Vries J, Michielsen H, Van Heck G, Drent M. Measuring fatigue in sarcoidosis: the Fatigue Assessment Scale (FAS). *Br J Heal Psychol.* 2004;9(3):279–291.
242. Grongstad A, Spruit M, Oldervoll L, Vøllestad N, Edvardsen A. Pulmonary Rehabilitation in Patients with Pulmonary Sarcoidosis: Impact on Exercise Capacity and Fatigue. *Respiration.* 2020;99(4):289–297.
243. Doğan M, Bingöl Z, Aydemir L, Okumuş G, Orhan K, Atahan E, et al. Frequency of Obstructive Sleep Apnea in Stage I and II Sarcoidosis Subjects Who Had No Corticosteroid Therapy. *Turk Thorac J.* 2020;21(5):296–302.
244. Henck A, Koch R, Wirtz H, Hinz A. Fatigue and Excessive Daytime Sleepiness in Sarcoidosis: Prevalence, Predictors, and Relationships between the Two

Symptoms. *Respiration.* 2017;94(2):186–197.
245. Cho P, Vasudevan S, Maddocks M, Spinou A, Mitchell S, Wood C, et al. Physical Inactivity in Pulmonary Sarcoidosis. *Lung*. 2019;197(3):285–293.
246. Wallaert B, Kyheng M, Labreuche J, Stelianides S, Wemeau L, Grosbois J. Long-term effects of pulmonary rehabilitation on daily life physical activity of patients with stage IV sarcoidosis: A randomized controlled trial. *Respir Med Res.* 2020;77:1–77.

FORMLAR

EK 1

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Katılacağınız bu çalışma bilimsel bir araştırma olup araştırmanın adı 'Sarkoidozlu Hastalarda İnspiratuar Kas Eğitimi ve Üst Ekstremite ve Gövde İle Kombine Uygulanan Solunum Egzersizlerinin Etkisi' dir.

Çalışmanın amacı, akciğer etkilenimi olan sarkoidozlu hastalarda inspiratuar kas eğitimi ile solunumla kombine uygulanan her iki kol ve gövde egzersizlerinin alt ve üst ekstremite egzersiz kapasitesi, solunum fonksiyonları, periferik kas kuvveti, nefes darlığı, yorgunluk, uyku kalitesi, bilişsel fonksiyon, günlük yaşam aktiviteleri, fiziksel aktivite düzeyi, anksiyete, depresyon ve yaşam kalitesi üzerine etkisini karşılaştırmaktır. Bu araştırmada yer almanız öngörülen süre her seansı 15 dk olmak üzere günde 2 kez, haftada 7 gün ve toplamda 8 hafta olup, araştırmada yer alacak gönüllülerin sayısı 34'tür. Çalışmamızda iki eğitim grubu yer alacaktır. Gönüllüler her iki gruba da rastgele yerleştirileceklerdir. Çalışmada bir gruptaki gönüllülere 'Threshold IMT' cihazı nefes alması söylenerek solunum kas eğitimi verilecek, diğer gruptakilere de her iki kol ve gövde ile birlikte egzersiz yaparken nefes alıp vermesi söylenerek egzersiz yapacaklardır. Kişisel bilgileriniz ve hastalıkla ilgili bilgileriniz alınacaktır. Değerlendirme ve testleriniz eğitim öncesi ve eğitim sonunda 8. hafta yapılacak olup, eğitim süresince gerekli ölçümler tekrarlanacaktır. Her iki gruptaki gönüllüler haftada bir gün 15 dakikalık tek bir seansı fizyoterapist gözetiminde hastanede uygulayacaklardır, geri kalan günler evdeki eğitimlerinize devam edeceksiniz. Bu araştırmada sizin için herhangi bir risk ve rahatsızlık söz konusu değildir. Gerekli önlemler araştırmacı tarafından alınacaktır. Herhangi bir zarar olduğunda sorumlu araştırmacı tarafından karşılanıcaktır. (Sağlık Bakanlığı'ndan izin alınması gerekli olmayan araştırmalar için zorunlu değildir.) Sizin için beklenen yararlar nefes darlığı, yorgunluk, anksiyete ve depresyon gibi şikayetlerinizde azalma; egzersiz kapasitesi, günlük yaşam aktiviteleri, fiziksel aktivite düzeyi, uyku kalitesi ve yaşam kalitenizde artma; solunum fonksiyonlarınızda iyileşmedir. Araştırma sonucunda sizin için herhangi bir yarar olmadığında bilgilendirileceksiniz. Bu araştırmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır. Yapılacak olan muayene, tetkik, testler ve tıbbi bakım

hizmetleri için sizden veya bağlı bulunduğunuz sosyal güvenlik kurumundan hiçbir ücret talep edilmeyecektir. Eğitim süresince size ulaşım ve yemek hizmetleriyle ilgili bir ücret verilmeyecektir. Gönüllü olarak siz eğitimi açıklandığı şekli ile uygulamakla sorumlusunuz. Araştırmaya katılımınız isteğe bağlı olup, istediğiniz zaman herhangi bir cezaya veya yaptırıma maruz kalmaksızın, hiçbir hakkınızı kaybetmeksizin araştırmaya katılmayı reddedebilir veya araştırmadan çekilebilirsiniz. Kimliğinizi ortaya çıkaracak kayıtlar gizli tutulacak, kamuoyuna açıklanmayacak; araştırma sonuçlarının yayımlanması halinde dahi kimliğiniz gizli kalacaktır. İzleyiciler, yoklama yapan kişiler, etik kurul, kurum ve diğer ilgili sağlık otoritelerinin orijinal tıbbi kayıtlara doğrudan erişimlerinin bulunabileceği, ancak bu bilgilerin gizli tutulacağı, yazılı bilgilendirilmiş gönüllü olur formunun imzalanmasıyla siz veya kanuni temsilciniz söz konusu erişime izin vermiş olacaktır. Araştırma konusuyla ilgili ve sizin araştırmaya katılmaya devam etme isteğinizi etkileyebilecek yeni bilgiler elde edildiğinde zamanında bilgilendirileceksiniz. Araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da çalışmayla ilgili herhangi bir sorun, istenmeyen etki veya diğer rahatsızlıklarınız için her zaman **0543 370 21 92** numaralı telefondan **Fzt. Esma YILDIZ**'a ulaşabilirsiniz.

''Bilgilendirilmiş gönüllü olur formundaki tüm açıklamaları okudum. Yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen fizyoterapist tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi biliyorum. Söz konusu araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum.''

Gönüllünün:
Araştırmacının:

Adı-soyadı:	Adı-soyadı:
İmza:	İmza:
Tarih:	Tarih:
Tel:	Tel:

EK 2

HASTA KAYIT FORMU

Tarih:	
Adı Soyadı:	Telefon:
Cinsiyet: (K) (E)	Yaş:
Boy: Kilo:	BKİ(kg/boy^2):
Eğitim durumu: cahil ilkokul ortaöğretim üniversite	Meslek: çalışıyor çalışmıyor
Sigara kullanımı: var yok	içmiyor halen içiyor hiç içmemiş
Tanı-Tipi/evresi Süresi:	Evde nebül kullanımı: var yok Evde oksijen kullanımı: var yok
<u>Semptom Değerlendirmesi:</u> Solunum frekansı: Öksürük: var yok Sekresyon: var yok Efor dispnesi: var yok Yorgunluk: var yok Hırıltılı solunum: var yok Göğüs ağrısı: var yok Diğer semptomlar:	<u>Özgeçmiş:</u> Akciğer hastalığı: Metabolik: Nörolojik: Kardiyak: Kas-iskelet: Deri problemleri: Diğer: <u>Soygeçmiş:</u>

EK 3

Solunum Fonksiyon Testi

Adı Soyadı: Tarih: Yaş-Cinsiyet: Boy-Kilo:

Eğitim öncesi	FVC	FEV_1	FEV_1/FVC	PEF	FEF %25-75	DLCO
Ölçülen						
Önsayım						
Eğitim sonrası	FVC	FEV1	FEV1/FVC	PEF	FEF %25-75	DLCO
Ölçülen						
Önsayım						

Solunum Kas Kuvveti

Solunum kas kuvveti	Eğitim öncesi	1.hf	2.hf	3.hf	1.ay	5.hf	6.hf	7.hf	2.ay
MİP (cmH_2O)									
MEP (cmH_2O)									

Periferik Kas Kuvveti

(N/Kg)	Eğitim öncesi	Eğitim sonrası
Quadriceps		
Biceps		

MMRC Dispne Skalası

Evre 0	Sadece ağır egzersiz sırasında nefesim daralıyor
Evre 1	Sadece düz yolda acele ettiğimde ya da hafif yokuş çıkarken nefesim daralıyor
Evre 2	Nefes darlığım nedeniyle düz yolda kendi yaşıtlarıma göre daha yavaş yürümek ya da ara ara durup dinlenmek zorundayım
Evre 3	Düz yolda 100m ya da birkaç dakika yürüdükten sonra nefeslenmek için durmak zorundayım
Evre 4	Nefes darlığımdan dolayı evden çıkamıyorum veya giyinip soyunurken nefes darlığım oluyor

EK 4

6 Dakika Yürüme Testi

6DYT	Eğitim öncesi		Eğitim sonrası	
Yürüme mesafesi(m)				
	Test öncesi	Test sonrası	Test öncesi	Test sonrası
Kalp hızı(atım/dk)				
Kan basıncı(mmHg)				
Oksijen satürasyonu				
Egzersizi sonlandırma nedeni:				
Modifiye Borg Skalası	Vizüel Analog Skala (VAS)			
0 Hiç nefes darlığı yok				
0.5 Çok çok hafif nefes darlığı var	6DYT öncesi			
1 Çok hafif	0_____100			
2 Hafif	6DYT sonrası			
3 Orta	0_____100			
4 Biraz şiddetli				
5 Şiddetli				
6				
7 Çok şiddetli				
8				
9 Çok çok şiddetli				
10 Maksimum				

6 Dakika Step Testi

6DST	Eğitim öncesi		Eğitim sonrası	
Adım sayısı				
	Test öncesi	Test sonrası	Test öncesi	Test sonrası
Kalp hızı(atım/dk)				
Kan basıncı(mmHg)				
Oksijen satürasyonu				
Modifiye Borg Skalası	Vizüel Analog Skala (VAS)			
0 Hiç nefes darlığı yok	6DYT öncesi 0_____100 6DYT sonrası 0_____100			
0.5 Çok çok hafif nefes darlığı var				
1 Çok hafif				
2 Hafif				
3 Orta				
4 Biraz şiddetli				
5 Şiddetli				
6				
7 Çok şiddetli				
8				
9 Çok çok şiddetli				
10 Maksimum				

6 Dakika Pegboard Ring Testi

6DPBRT	Eğitim öncesi		Eğitim sonrası	
Geçirilen halka sayısı				
	Test öncesi	Test sonrası	Test öncesi	Test sonrası
Kalp hızı(atım/dk)				
Kan basıncı(mmHg)				
Oksijen satürasyonu				
Modifiye Borg Skalası	Vizüel Analog Skala (VAS)			
0 Hiç nefes darlığı yok	6DYT öncesi 0_____100 6DYT sonrası 0_____100			
0.5 Çok çok hafif nefes darlığı var				
1 Çok hafif				
2 Hafif				
3 Orta				
4 Biraz şiddetli				
5 Şiddetli				
6				
7 Çok şiddetli				
8				
9 Çok çok şiddetli				
10 Maksimum				

30 Sn Otur Kalk Testi

	Eğitim öncesi	Eğitim sonrası
Otur kalk sayısı		

EK 5

Yorgunluk Şiddet Ölçeği

Hastanın adı - soyadı: **Tarih:**

Bugün de dahil olmak üzere son bir hafta içinde ne derecede yorgun olduğunuzu öğrenmek istiyoruz. Lütfen tüm ifadeleri dikkatlice okuyunuz. Size en uygun rakamı yuvarlak içine alınız.

1.kesinlikle katılmıyorum 2.katılmıyorum 3.katılmama eğilimindeyim
4.kararsızım 5.katılma eğilimindeyim 6.katılıyorum 7.kesinlikle katılıyorum

1 Yorgun olduğum zaman motivasyonum azalır.

0 1 2 3 4 5 6 7

2 Egzersiz yapmak beni yoruyor.

0 1 2 3 4 5 6 7

3 Kolay yorulurum.

0 1 2 3 4 5 6 7

4 Yorgunluk fiziksel fonksiyonumu etkiler.

0 1 2 3 4 5 6 7

5 Yorgunluk benim için sıklıkla problemlere neden olur.

0 1 2 3 4 5 6 7

6 Yorgunluğum fiziksel fonksiyonumu sürdürmeme engel olur.

0 1 2 3 4 5 6 7

7 Yorgunluk belirli görev ve sorumluluklarımı yerine getirmemi etkiler.

0 1 2 3 4 5 6 7

8 Yorgunluk beni yetersiz bırakan en önemli 3(üç) şikayetten biridir.

0 1 2 3 4 5 6 7

9 Yorgunluk işimi, aile ve sosyal yaşantımı etkiler.

0 1 2 3 4 5 6 7

<2.8 yorgunluk yok >6.1 kronik yorgunluk sendromu SKOR(toplam puan/9):

EK 6

St. George Solunum Anketi

Hastanın adı - soyadı:

Tarih:

Bu anket hastalığınızın size verdiği sıkıntıyı ve yaşamınıza olan etkisini daha iyi anlamamızı sağlamak üzere hazırlanmıştır. Bu anket şikayetlerinize neden olan göğüs hastalığınızı tüm yönleriyle değerlendirmek amacı ile kullanılacaktır. Lütfen soruları dikkatle okuyunuz. Anlamadığınız her şeyi sorunuz.

BİRİNCİ KISIM

Bu bölümde son 1 sene içinde akciğer hastalığınızın ne durumda olduğunu tanımlayacak sorular yer almaktadır. Her soru için kutulardan birini işaretleyiniz.

1. Son 1 sene içindeki öksürme sıklığım:

□ Haftanın hemen her günü
□ Haftanın çoğu günü
□ Haftada birkaç gün
□ Sadece üşüttüğüm zaman
□ Hiç

2. Son 1 sene içindeki balgam çıkarma sıklığım:

□ Haftanın hemen her günü
□ Haftanın çoğu günü
□ Haftada birkaç gün
□ Sadece üşüttüğüm zaman
□ Hiç

3. Son 1 sene içindeki nefes darlığı durumum:

□ Haftanın hemen her günü
□ Haftanın çoğu günü
□ Haftada birkaç gün
□ Sadece üşüttüğüm zaman
□ Hiç

4. Son 1 sene içinde göğsümde hissettiğim hırıltı-hışıltı sıklığı:

□ Haftanın hemen her günü
□ Haftanın çoğu günü
□ Haftada birkaç gün
□ Sadece üşüttüğüm zaman
□ Hiç

5. Son 1 sene içinde kaç defa çok ciddi veya sizde sıkıntı yaratan göğüs hastalığı geçirdiniz? (Atak sayısı)

□ 3 ataktan fazla
□ 3 atak
□ 2 atak
□ 1 atak
□ Hiç

6. En uzun atağınız ne kadar sürdü? Eğer ciddi bir atak geçirmediyseniz 7. soruya geçiniz.

□ Bir hafta veya daha uzun
□ 3 gün veya daha uzun

□ 1-2 gün
□ 1 günden az

7. Son 1 senede, haftada ortalama kaç gün göğüs hastalığınız ile ilgili hiçbir sıkıntı olmadan rahat gün geçirdiniz?

□ Hiç rahat günüm olmadı
□ 1 veya 2 günü rahat geçirdim □
3 veya 4 günü rahat geçirdim □
Hemen hemen her gün rahattım □
Her gün rahattım

8. Göğsümde hırıltı-hışırtı varsa bu daha ziyade sabahları oluyor.

□ Evet □ Hayır

İKİNCİ KISIM

BÖLÜM-1

Akciğer hastalığınız ile ilgili durumu nasıl değerlendiriyorsunuz? Lütfen uygun olan kutuyu işaretleyiniz.

□ En önemli problemim
□ Bana fazla problem yaratıyor
□ Bana az problem yaratıyor
□ Hiç problem yaratmıyor

Eğer bir işte çalışıyorsanız aşağıdakilerden birini işaretleyiniz.

□ Akciğer hastalığım nedeni ile çalışma hayatım tamamen sona erdi
□ Akciğer hastalığım nedeni ile işimi yapmam zorlaştı veya işimi değiştirdim
□ Akciğer hastalığım işimi etkilemiyor

BÖLÜM-2

Bu bölüm bugünlerde sizde nefes darlığı yapan hareketlerle ilgili soruları içermektedir. Her madde için size uygun olan 'Doğru' veya 'Yanlış' kutusunu işaretleyiniz.

Otururken veya yatarken	□ Doğru □ Yanlış
Yıkanırken veya giyinirken	□ Doğru □ Yanlış
Ev içinde dolanırken	□ Doğru □ Yanlış
Dışarıda düz yolda yürürken	□ Doğru □ Yanlış
Merdiven çıkarken	□ Doğru □ Yanlış
Yokuş yukarı çıkarken	□ Doğru □ Yanlış
Spor yaparken	□ Doğru □ Yanlış

BÖLÜM-3

Bu bölüm bugünlerde olan öksürük ve nefes darlığınız ile ilgili soruları içermektedir.

Öksürdüğümde canım acıyor	□ Doğru □ Yanlış
Öksürmek beni yoruyor	□ Doğru □ Yanlış
Konuşunca nefes nefese kalıyorum	□ Doğru □ Yanlış
Öne eğilince nefes nefese kalıyorum	□ Doğru □ Yanlış
Öksürük veya nefes darlığım nedeni ile uykum bölünüyor	□ Doğru □ Yanlış
Çok çabuk yoruluyorum	□ Doğru □ Yanlış

BÖLÜM-4

Bu bölüm bugünlerde akciğer hastalığınızın sizin üzerinizdeki etkileri ile ilgili soruları içermektedir.

Öksürüğüm veya solunum sıkıntım topluluk içinde utanmama neden oluyor.

□ Doğru □ Yanlış

Akciğerlerimle ilgili şikayetlerim yakın çevremi, ailemi, arkadaşlarımı, komşularımı rahatsız ediyor.

□ Doğru □ Yanlış

□ Doğru □ Yanlış

□ Doğru □ Yanlış

□ Doğru □ Yanlış

□ Doğru □ Yanlış

Egzersiz yapmaktan kaçınıyorum (Benim için tehlikeli olacağını düşünüyorum)

□ Doğru □ Yanlış

□ Doğru □ Yanlış

BÖLÜM-5

Bu bölüm tedaviniz ile ilgili soruları içermektedir. Eğer herhangi bir tedavi almıyorsanız bu bölümü atlayınız ve 6. bölüme geçiniz.

Tedavimin faydasını görmüyorum □ Doğru □ Yanlış

İlaçlarımı başkalarının yanında kullanmaktan çekiniyorum □ Doğru □ Yanlış

Tedavinin bazı hoş olmayan yan etkilerini hissediyorum □ Doğru □ Yanlış

Tedavim yaşantımı çok fazla etkiliyor □ Doğru □ Yanlış

BÖLÜM-6

Bu bölüm; nefes darlığınız nedeni ile hareketlerinizin ne şekilde kısıtlandığı konusundaki soruları içermektedir. Her bir soruda sizin için geçerli olan kutuyu işaretleyiniz.

Yıkanmak veya giyinmek uzun zamanımı alıyor □ Doğru □ Yanlış

Banyo yapamıyorum veya duş alamıyorum
ya da bunlar uzun zamanımı alıyor □ Doğru □ Yanlış

Diğer insanlardan daha yavaş yürüyorum veya □ Doğru □ Yanlış
dinlenmek için durmak zorunda kalıyorum

Ev işi gibi faaliyetler uzun zamanımı alıyor veya □ Doğru □ Yanlış
dinlenmek için durmak zorunda kalıyorum

Bir kat merdiven çıkarken yavaş çıkmak veya □ Doğru □ Yanlış
durum dinlenmek zorunda kalıyorum

Eğer acele edersem veya hızlı hızlı yürürsem □ Doğru □ Yanlış
durup dinlenmek veya yavaşlamak zorunda kalıyorum

Nefes darlığım nedeni ile yokuş yukarı çıkarken, □ Doğru □ Yanlış
merdivenden yukarı yük taşırken, çiçek ekmek
gibi kolay bahçe işleriyle uğraşırken, dans ederken veya golf oynarken zorlanıyorum

Nefes darlığım nedeni ile ağır yük taşırken, □ Doğru □ Yanlış
bahçe kazarken, saatte 5-6 km hızla yürürken,
yavaş tempoda koşarken, tenis oynarken veya yüzerken zorlanıyorum

Nefes darlığım nedeni ile ağır işler yaparken, □ Doğru □ Yanlış
koşarken, bisiklete binerken, hızlı yüzerken veya spor yaparken zorlanıyorum

BÖLÜM-7

Akciğer hastalığınızın günlük yaşamınız üzerinde nasıl etki yaptığını öğrenmek istiyoruz. 'Doğru' yanıtı verdiğiniz durumların, nefes darlığınız nedeni ile sizi etkileyen faaliyetler olduğunu unutmayınız.

Spor yapamıyorum □ Doğru □ Yanlış
Sosyal etkinliklere katılamıyorum □ Doğru □ Yanlış
Alışveriş için dışarıya çıkamıyorum □ Doğru □ Yanlış
Ev işi yapamıyorum □ Doğru □ Yanlış
Yatağımdan, koltuğumdan daha uzak bir yere gidemiyorum □ Doğru □ Yanlış

Aşağıda akciğer hastalığınız nedeni ile yapmakta güçlük çekebileceğiniz faaliyetler listelenmiştir.Bu listede yer alan faaliyetleri yapmıyorsanız işaretlemeyiniz. Bu faaliyetler nefes darlığı nedeniyle yapmakta zorlanabileceğiniz hareketlerden bazılarıdır:

Yürüyüşe çıkmak veya köpeği gezdirmek
Ev içinde veya bahçede bir şeyler yapmak
Cinsel ilişki
Camiye gitmek veya bir sosyal aktiviteye katılmak
Kötü havada dışarı çıkmak veya dumanlı ortamda bulunmak Aile,
arkadaş ziyaretlerinde bulunmak veya çocuklarla oynamak

Yukarıda belirtilenler dışında akciğer hastalığınız nedeni ile yapamadığınız bir başka aktivite veyaönemli faaliyetler varsa burada yazınız.

……
……
……
……

Şimdi akciğer hastalığınızın sizi nasıl etkilediğini en iyi ifade eden cümleyi işaretleyiniz. Sadece
bir seçeneği işaretleyiniz.

□ Hastalığıma rağmen yapmak istediğim her şeyi yapabiliyorum
□ Hastalığım nedeni ile yapmak istediğim bir iki şeyi yapamıyorum
□ Hastalığım nedeni ile yapmak istediklerimin çoğunu yapamıyorum
□ Hastalığım nedeni ile yapmak istediğim hiçbir şeyi yapamıyorum

Puanlama
Semptom:
Aktivite:
Etki:
Total:

EK 7

HASTANE ANKSİYETE DEPRESYON SKALASI

Hastanın adı - soyadı: **Tarih:**

Doktorunuz, hasalığınızda duyguların ne kadar önemli olduğunu biliyor. Eğer doktorunuz sizin

duygularınızı bilirse size daha çok yardımcı olacaktır. Bu anket sizin duygularınızı doktorunuza aktarmak için düzenlenmiştir. Lütfen her seneği okuyun ve geçen hafta içindeki size uyan en uygun şıkkı işaretleyin. (Yan tarafta yer alan sayılar değerlendirmede kullanılacaktır. Lütfen siz bu sayıları dikkate almayın.)

1. Kendimi gergin, patlayacak gibi hissediyorum.	**A**
Her zaman	3
Çok sık	2
Bazen	1
Hiçbir zaman	0
2. Daha önce yapmaktan hoşlandığım şeylerden hala hoşlanıyorum.	**D**
Kesinlikle eskisi gibi	0
Çok fazla eskisi gibi değil	1
Çok az hoşlanıyorum	2
Hiç hoşlanmıyorum	3
3. Her an kötü bir şey olacakmış gibi hissediyorum ve korkuyorum.	**A**
Kesinlikle	3
Evet ama çok fazla değil	2
Çok az korkuyorum, beni endişelendirmiyor.	1
Hiç endişelenmiyorum.	0
4. Görebiliyorum ve olayları iyi yönüyle değerlendiriyorum.	**D**
Mümkün olduğunca çok	0
Şu anda çok fazla değil	1
Kesinlikle çok fazla değil	2
Hiç yapamıyorum	3
5. Hep endişeleniyorum.	**A**
Zamanımın büyük kısmında	3
Çoğu zaman	2
Çok sık değil	1
Bazen	0
6. Neşeli hissediyorum.	**D**
Hiçbir zaman	3
Çok sık değil	2
Bazen	1
Çoğu zaman	0
7. Rahatça oturabilir ve gevşeyebilirim.	**A**
Her zaman	0
Genellikle	1
Çok sık değil	2
Hiçbir zaman	3

8. Hareketlerimi yavaşlamış gibi hissediyorum. **D**

Her zaman 3
Çok sık 2
Bazen 1
Hiçbir zaman 0

9. Midemde kelebekler uçuyormuş gibi bir duygu ile ürperiyor ve korkuyorum. **A**

Hiçbir zaman 0
Ara sıra 1
Sıklıkla 2
Çok sık 3

10. Dış görünüşüme olan ilgimi kaybettim. **D**

Kesinlikle 3
Daha önceki gibi 2
Yeterince ilgilenmiyorum 1
Eskiden olduğu gibi ilgileniyorum 0

11. Sürekli hareket halindeymiş gibi yorgun hissediyorum. **A**

Çok fazla 3
Çok az 2
Çok fazla değil 1
Hiç 0

12. Yaptığım şeylerden zevk almak istiyorum. **D**

Daha önce olduğu gibi 0
Daha önce yaptığımdan az 1
Kesinlikle daha az 2
Hiç zevk almıyorum 3

13. Çok çabuk panik oluyorum. **A**

Çok çok sık 3
Çok sık 2
Çok sık değil 1
Hiçbir zaman 0

14. İyi bir kitap okuduğumda, radyo dinlediğimde ya da televizyon seyrettiğimde eğleniyorum. **D**

Sıklıkla 0
Bazen 1
Çok sık değil 2
Nadiren 3

Anksiyete(A):
Depresyon(D):

EK 8

Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (Kısa)-(IPAQ-S)

Hastanın adı – soyadı: **Tarih:**

İnsanların günlük yaşayış içinde yaptıkları fiziksel aktiviteler hakkında bilgi edinmek istiyoruz. Aşağıda son 7 gün içinde fiziksel olarak harcanan zaman hakkında sorular bulunmaktadır. Lütfen, kendinizi çok hareketli bir kişi olarak görmeseniz bile her soruyu cevaplayın. Ev ve bahçe işlerinizi, işyerinde yaptığınız aktiviteleri, bir yerden bir yere gitmek için yaptıklarınızı, boş zamanlarınızda yaptığınız egzersiz veya spor gibi aktiviteleri düşünün.

Son 7 gün içinde 10 dakika veya üstünde süren, nefesinizi hızlandıran, kuvvet gerektiren tüm yoğun faaliyetleri göz önünde bulundurun.

1.Son bir hafta içinde kaç gün ağır kaldırma, kazma, aerobik, basketbol, futbol veya hızlı bisiklet çevirme gibi şiddetli bedensel güç gerektiren faaliyetlerden yaptınız?

Şiddetli fiziksel aktivite yapmadım. (3. Soruya Geçiniz) Haftada _____ gün

2.Bu günlerin birinde şiddetli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?

Bilmiyorum/Emin değilim Günde _____ dakika Günde _____ saat

Geçen bir hafta içinde yaptığınız orta dereceli fiziksel aktiviteleri düşünün. Bunlar 10 dakika veya daha uzun süren, orta derece fiziksel güç gerektiren ve normalden biraz sık nefes almaya neden olan aktivitelerdir.

3. Son bir hafta içinde kaç gün hafif yük taşıma, normal hızda bisiklet çevirme, halk oyunları, dans, bowling veya tenis gibi orta dereceli bedensel güç gerektiren faaliyetlerden yaptınız? (Yürüme hariç.)

Orta dereceli fiziksel aktivite yapmadım. (5. Soruya Geçiniz) Haftada _____ gün

4. Bu günlerin birinde orta dereceli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?

Bilmiyorum/Emin değilim Günde _____ dakika Günde _____ saat

Geçen bir hafta içinde yürüyerek geçirdiğiniz zamanı düşünün. Bu; işyerinde, evde, bir yerden bir yere ulaşım amacıyla veya sadece dinlenme, spor, egzersiz veya hobi amacıyla yaptığınız yürüyüş olabilir.

5. Geçen 7 gün içerisinde, bir seferde en az 10 dakika yürüdüğünüz gün sayısı kaçtır?

Yürümedim. (7. Soruya Geçiniz) Haftada _____ gün

6. Bu günlerden birinde yürüyerek genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Bilmiyorum/Emin değilim Günde _____ dakika Günde _____ saat

Son soru, son bir hafta içinde oturarak geçirdiğiniz zamanlarla ilgilidir. İşte, evde, çalışırken ya da dinlenirken geçirdiğiniz zamanlar dahildir. Bu masanızda, arkadaşınızı ziyaret ederken, okurken, otururken veya yatarak televizyon seyrettiğinizde oturarak geçirdiğiniz zamanları kapsamaktadır.

7. Son bir hafta içinde günde oturarak ne kadar zaman harcadınız?

Bilmiyorum/Emin değilim Günde _____ dakika Günde _____ saat

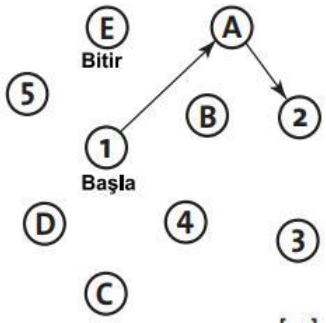
EK 9

Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği(MoCA)

Hastanın adı – soyadı: **Tarih:**

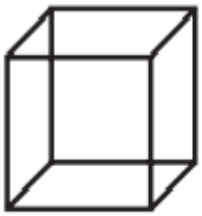
Montreal Bilişsel Değerlendirme (MoCA), hafif bilişsel bozukluk için hızlı bir tarama testi olarak geliştirilmiştir. MoCA değişik bilişsel işlevleri değerlendirmektedir. Bunlar; dikkat ve konsantrasyon, yürütücü işlevler, bellek, lisan, görsel yapılandırma becerileri, soyut düşünce, hesaplama ve yönelimdir. MoCA'nın uygulaması yaklaşık 10 dakika sürer. Testten alınabilecek en yüksek toplam puan 30'dur. Buna göre 21 puan ve üstünde alınan puan normal olarak değerlendirilir.

1. Lütfen bir sayı bir harf sırası ile birbirini izleyen sayı ve harfleri bir çizgi ile birleştirin(1 puan).



[ ]

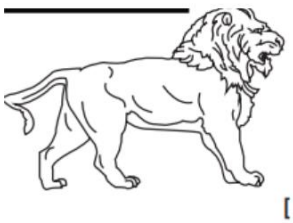
2. Bu şekli olabildiğince hızlı şekilde yandaki boşluğa çizin (çizim üç boyutlu olmalı, tüm çizgiler çizilmiş olmalı, fazladan çizgi eklenmemiş olmalı, çizgiler göreceli paralel ve benzer uzunlukta olmalı, dikdörtgen prizma kabul edilir)(1 puan).



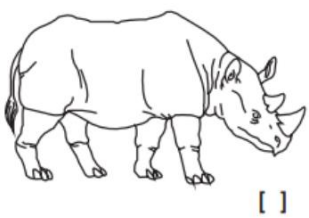
Küp Kopyalama [ ]

3. On biri on geçe bir saat çizin(çerçeve 1 puan, rakamlar 1 puan, akrep ve yelkovan 1 puan).

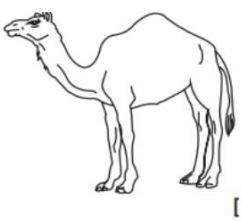
4. Soldan başlayarak bu hayvanların ismini söyleyin (her biri 1 puan).



[ ]



[ ]



[ ]

5. ‘Bu bir bellek (hafıza) testidir. Size bir kelime listesi okuyacağım ve bu listedeki kelimeleri şimdi ve daha sonra hatırlamanızı isteyeceğim. Dikkatle dinleyin. Okumayı bitirdiğimde hatırlayabildiğiniz kadar çok kelimeyi bana söyleyin. Kelimeleri hangi sırada söylediğiniz önemli değildir’. (Katılımcının söylediği herbir kelime için ilgili kutuya bir işaret (x) koyun). ‘Size aynı listeyi ikinci kez okuyacağım. Hatırlamaya çalışın ve ilk denemede söylediğiniz kelimeleri de kapsayacak şekilde, bana hatırlayabildiğiniz kadar çok kelime söyleyin’. (Katılımcının söylediği herbir kelime için ilgili kutuya bir işaret (x) koyun). ‘Testin sonunda sizden bu kelimeleri hatırlamanızı isteyeceğim’ deyin.

	Burun	Kadife	Cami	Papatya	Mor
1.deneme					
2.deneme					

6. ‘Size bazı rakamlar söyleyeceğim, ben bitirdikten sonra, söylemiş olduğum rakamları sıra ile tekrar edin’. (1 puan)

( ) 2 1 8 5 4

‘Şimdi başka sayılar söyleyeceğim, ancak bu kez ben bitirdikten sonra sayıları ters sırada tekrar edin’.(1 puan)

( ) 7 4 2

‘Size bir dizi harf okuyacağım. A harfini her söylediğimde, elinizi masaya vurun. Eğer farklı bir harf söylersem, elinizi masaya vurmayın’.(bir hata yapabilir)(1 puan)

( ) F B A C M N A A J K L B A F A K D E A A A J A M O F A A B

‘Şimdi sizden ben durun diyene kadar 100’den 7 çıkartarak saymanızı istiyorum.’(2-3 doğru yanıt için 2 puan ve 4-5 doğru yanıt için 3 puan, yanlış saydıktan sonra doğru devam etmişse de doğrular toplanır)

( ) 100 93 86 79 72

7. ‘Size bir cümle okuyacağım. Ben cümleyi okuduktan sonra aynen tekrarlayın’. Şimdi söyleyin ‘Tek bildiğim bugün yardıma ihtiyacı olan kişinin Ahmet olduğudur.’ Verilecek yanıtın ardından, ‘Şimdi size bir başka cümle okuyacağım, ben cümleyi okuduktan sonra aynen tekrarlayın’.’ Köpekler odadayken, kedi hep kanepenin altına saklanırdı’.(Doğru tekrarlanmış herbir cümle için 1 puan verin. Tekrar tam ve doğru olmalıdır. İhmal edilerek atlanmış, yerine kullanılmış, eklenmiş kelimelerden kaynaklanan hatalara dikkat edin.)

8. ‘Sizden bir dakika içinde size biraz sonra vereceğim harfle başlayan olabildiğince çok sayıda kelime söylemenizi istiyorum. Ahmet, İzmir gibi özel isimlerle, rakamlar veya aynı kökten türetilmiş isimler dışında istediğiniz her türlü kelimeyi söyleyebilirsiniz. Bir dakika dolduğunda size dur diyeceğim. Hazır mısınız? Şimdi bana K harfi ile başlayan olabildiğince çok sayıda kelime söyleyin (60 saniye süre tutulur). Durun’.(60 saniye içinde 11 veya daha fazla sayıda kelime üretildi ise 1 puan verin. Katılımcının yanıtlarını test formunun altındaki boşluğa kaydedin.)

9. ‘Bana portakal ve muz arasındaki benzerliği söyleyin’ denir. Eğer katılımcının yanıtı istendiği gibi olmazsa, ek süre vererek, ‘Bana bu maddelerin başka bir benzerliğini söyleyin’ denir. Eğer katılımcı istenen yanıtı (meyve) vermiyorsa, ‘Evet bunların ikisi de meyve’ deyin. Daha fazla açıklama yapmayın.(Her madde çiftine verilen doğru yanıt 1 puan)

   ( ) tren-bisiklet ( ) saat-cetvel

10. ‘Size daha önce bazı kelimeler okumuştum. Sizden o kelimeleri hatırlamanızı ve söylemenizi istiyorum. Hatırlayabildiğiniz kelimeleri söyleyin’. (Hiçbir ipucu olmaksızın spontan olarak doğru hatırlanmış her bir kelime için ilgili bölüme işaret (x) koyun.)

    ( )burun ( )kadife ( )cami ( )papatya ( )mor

11. ‘Bana bugünün tarihini söyleyin.’ Eğer katılımcı tam bir yanıt veremezse, ek olarak ‘Bana (gün, ay,yıl ve haftanın hangi günü) söyleyin’ denir. Ardından, ‘Şimdi bana bulunduğumuz yerin ve bulunduğumuz şehrin adını söyleyin’ denir.(her biri 1 puan)

    ( )gün ( )ay ( )yıl ( )günadı ( )yer ( )şehir

    Toplam skor(0-30): (>21 normal)

EK 10

London Chest Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği

Hastanın adı – soyadı:

Tarih:

Yalnız mı yaşıyor sunuz? evet hayır

Lütfen bize aşağıdaki aktiviteleri yaparken ne kadar nefes darlığı çektiğinizi anlatın.

Kişisel Bakım						
Kurulanmak	0	1	2	3	4	5
Üst bedeni giyinmek	0	1	2	3	4	5
Ayakkabı/çorap giyimek	0	1	2	3	4	5
Saç yıkamak	0	1	2	3	4	5
Ev işleri						
Yatak yapmak	0	1	2	3	4	5
Çarşaf değiştirmek	0	1	2	3	4	5
Pencere/perde yıkamak	0	1	2	3	4	5
Temizlemek/toz almak	0	1	2	3	4	5
Bulaşık yıkamak	0	1	2	3	4	5
Süpürmek	0	1	2	3	4	5
Fiziksel						
Merdiven çıkmak	0	1	2	3	4	5
Eğilmek	0	1	2	3	4	5
Boş vakit						
Ev içinde yürümek	0	1	2	3	4	5
Sosyal olarak dışarı çıkmak	0	1	2	3	4	5
Konuşmak	0	1	2	3	4	5

Nefes darlığınız günlük yaşam aktivitelerinizde sizi nasıl etkiler?

çok biraz hiç

Toplam skor:

EK 11

Epworth Uykululuk Ölçeği (ESS)

Hastanın adı – soyadı: **Tarih:**

Son zamanlarda günlük yaşantınız içinde aşağıda belirtilen durumlarda hangi sıklıkla uyuklarsınız (buradan yorgun hissetmek değil, uyuklamak veya uyuya kalmak anlaşılmalıdır)? Bu şeylerden birini son zamanlarda yapmamış olsanız bile, böyle bir durumun sizi nasıl etkileyeceğini düşünmeye çalışarak cevap veriniz.

	Hiçbir zaman uyuklamam	Nadiren uyuklarım	Zaman zaman uyuklarım	Büyük olasılıkla uyuklarım
1.oturmuş bir şeyler okurken	0	1	2	3
2.televizyon seyrederken	0	1	2	3
3.toplum içinde hareketsizce otururken (örneğin: herhangi bir toplantıda veya tiyatro gibi yerlerde)	0	1	2	3
4. ara vermeden en az 1 saat süren araba yolculuğunda yolcu olarak bulunurken	0	1	2	3
5. öğleden sonra koşullar uygun olduğunda, dinlenmek için uzanmışken	0	1	2	3
6. birisiyle oturmuş konuşurken	0	1	2	3
7. alkol almadığım bir öğle yemeğinden sonra sessizce otururken	0	1	2	3
8. içinde olduğum araba, trafikte birkaç dakika için durduğunda	0	1	2	3

Toplam skor:

0-5 normal 6-10 normal ama artmış gün içi uykululuk 11-12 artmış ama ılımlı gün içi uykululuk

13-15 artmış, orta derecede gün içi uykululuk 16-24 artmış, şiddetli gün içi uykululuk

EK 12

BİR HAFTALIK İNSPİRATUAR KAS EĞİTİMİ TAKİP ÇİZELGESİ

	sabah	akşam
1.gün		
2.gün		
3.gün		
4.gün		
5.gün		
6.gün		
7.gün		

BİR HAFTALIK EGZERSİZ EĞİTİMİ TAKİP ÇİZELGESİ

	sabah	akşam
1.gün		
2.gün		
3.gün		
4.gün		
5.gün		
6.gün		
7.gün		

ETİK KURUL KARARI

Tarih ve Sayı: 23/01/2020-13295

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Dekanlığı

Sayı :59491012-604.01.02-
Konu :Yüksek Lisans Öğr.Esma Kuzucu'nun etik kurul kararı A-01

KARDİYOLOJİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi :05.09.2019 tarihli,133843

Enstitünüz öğretim üyesi **Prof.Dr.Rengin DEMİR'in** danışmanlığında **Yüksek Lisans Öğr.Esma KUZUCU'nun** yürütücülüğünde **Uzm.Dr.Ersan ATAHAN'ın** yardımcılığında **"Sarkoidozlu Hastalarda İnspiratuar Kas Eğitimi ve Üst Ekstremite ve Gövde ile Kombine Solunum Egzersizlerinin Etkisi"** başlıklı Yüksek Lisans Tezi hakkında ilgi yazınız ve ekleri **01 Ekim 2019** tarihinde toplanan Fakültemiz Klinik Araştırmalar Etik Kurulunca müzakere edilmiş olup; etik açıdan uygun olduğuna karar verilmiştir.

Bilgilerinize rica ederim.

e-İmzalı
Prof. Dr. Özgür KASAPÇOPUR
Başkan

e-İmzalı
Prof. Dr. Muhlis Cem AR
Dekan Yardımcısı

NOT: Yönetmelik gereği Sonuç Raporunun Klinik Araştırmalar Etik Kuruluna iletilmesi gerekmektedir.

EK :
1 dosya elden teslim edilecektir.

Doğrulamak için http://dogrulama.istanbul.edu.tr/ws/Vision.svc/gelenbelgedogrulama.aspx?V=BENN7A0T9
Ayrıntılı bilgi için irtibat : Gülay SOYDANER Dahili : 22306

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Cerrahpaşa Tıp Fakültesi 34303 Cerrahpaşa/ İSTANBUL
Tel : 0 (212) 414 30 00 Faks : 0 (212) 632 00 33
e-posta : ctfpersonel@istanbul.edu.tr Elektronik Ağ : www.istanbul.edu.tr

Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununa Göre 5 adet imzalıdır.
Doğrulamak için : http://dogrulama.istanbul.edu.tr/ws/Vision.svc/gelenbelgedogrulama.aspx?V=BENN7A0T9

İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI

SARKOİDOZLU HASTALARDA İNSPİRATUAR KAS EĞİTİMİ VE ÜST EKSTREMİTE VE GÖVDE İLE KOMBİNE SOLUNUM EGZERSİZLERİNİN ETKİSİ

ORİJİNALLİK RAPORU

%19	%17	%3	%9
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	acikerisim.pau.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	%3
2	www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	%2
3	Submitted to Istanbul Aydin University Öğrenci Ödevi	%1
4	nek.istanbul.edu.tr:4444 İnternet Kaynağı	%1
5	hdl.handle.net İnternet Kaynağı	%1
6	Submitted to Istanbul University Öğrenci Ödevi	%1
7	Submitted to Üsküdar Üniversitesi Öğrenci Ödevi	%1
8	Submitted to TechKnowledge Turkey Öğrenci Ödevi	%1
	Submitted to Saglik Bilimleri Universitesi	