T.C
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
FİZİK TEDAVİ ve REHABİLİTASYON
ANABİLİM DALI

Tez Yöneticisi
Doç. Dr. Nurettin TAŞTEKİN

YOĞUN BAKIM ÜNİTESİNDE KRONİK OBSTRÜKTİF AKCİĞER HASTALIĞI OLAN HASTALARIN YARDIMCI SOLUNUM KASLARINA NÖROMUSKÜLER ELEKTRİKSEL STİMÜLASYON UYGULAMASININ ETKİNLİĞİ

(Uzmanlık Tezi)

Dr. Dilek KURTOĞLU KOÇAN

EDİRNE-2010

.

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince değerli bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım, saygıdeğer Anabilim Dalı Başkanımız Prof. Dr. Ferda ÖZDEMİR'e, tezimin hazırlanmasında bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım tez danışman hocam Doç. Dr. Nurettin TAŞTEKİN'e, klinik eğitimimdeki katkılarından dolayı Prof. Dr. Murat BİRTANE'ye, Doç. Dr. Hakan TUNA'ya, Doç. Dr. Derya DEMİRBAĞ KABAYEL'e, tezimin her aşamasında desteklerinden dolayı Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Doç. Dr. Erhan TABAKOĞLU'na; Biyoistatistik Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Doç. Dr. Necdet SÜT'e, asistanlık sürecimde yaşadığım güzel paylaşımlar için tüm asistan arkadaşlarım ve FTR servis çalışanlarına teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ VE AMAÇ……..…...1

GENEL BİLGİLER…….…....3

TANIM……..……3

EPİDEMİYOLOJİ……...3

RİSK FAKTÖRLERİ…….....4

PATOLOJİ VE PATOGENEZ……..7

KLİNİK…….....8

TANI……..9

FİZYOPATOLOJİ……14

TEDAVİ……..14

PULMONER REHABİLİTASYON…….....16

GEREÇ VE YÖNTEMLER……..26

BULGULAR……31

TARTIŞMA …….....56

SONUÇLAR……66

TÜRKÇE ÖZET……68

İNGİLİZCE ÖZET……70

KAYNAKLAR……72

EKLER

SİMGE VE KISALTMALAR

AAT: Alfa 1 – antitripsin

AKG: Arter Kan Gazı

ATS: Amerikan Toraks Derneği (ATD)

BDI: Bazal Durum Dispne İndeksi (BDI)

BT: Bilgisayarlı tomografi

CO: Karbonmonoksit

CDRQ: Kronik Solunum Sistemi Hastalık Anketi

DSÖ: Dünya Sağlık Örgütü

ERS: Avrupa Solunum Derneği (ASD)

ERV: Ekspirasyon Yedek Volümü

ET: Endurans test

FEF $_{\%25-75}$ (L/sn): Vital Kapasitenin %25-75'i arasındaki zorlu ekspiratuvar akım

FES: Fonksiyonel Elektriksel Stimulasyon

FEV1 (mL): Zorlu Ekspiratuar Volüm Birinci Saniye

FEV_1/FVC: Birinci saniyede ekspire edilebilen vital kapasite yüzdesi

FBÖ: Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği

FRC (mL): Fonksiyonel Rezidüel Kapasite

FVC (mL): Zorlu Vital Kapasite

GOLD: Global Yaklaşım Çalışma Grubu

HCO_3 : Bikarbonat

HRCT: Yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi

IC: İnspirasyon Kapasitesi

ICAM-1: İnterselüler Adezyon Molekülü-1

IL-8 : Interlökin-8

IMT: İnspiratuvar Kas Eğitimi

IRV: İnspirasyon Yedek Volümü

IT: Arttırmalı Direnç Testi

ISWT: Arttırmalı Mekik Yürüme Testi

ITL: Inspiratuvar eşik yüklenme

LTB_4: Lökotrien B_4

MBS: Modifiye Borg Skalası

MRC: Sağlık Araştırma Konseyi

NMES: Nöromüsküler Elektriksel Stimulasyon

NO_2: Nitrik Oksit

O_3: Ozon

pO2 (mmHg): Parsiyel Arteriyel Oksijen Basıncı

pCO2 (mmHg): Parsiyel Arteriyel Karbondioksit Basıncı

PEF (L/sn): Zirve Ekspiratuvar Akım

pH: Hidrojen katyonunun gücü

RV: Rezidüel Volüm

satO2 (%): Oksijen Satürasyonu

SF-36: Kısa Form 36

SFT: Solunum Fonksiyon Testleri

SGRQ: Saint George Solunum Anketi

SO_2: Sülfür Dioksit

TNF-alfa: Tümör Nekrozis Faktör- alfa

TLC (mL): Total Akciğer Volümü

VAS: Görsel Kıyaslama Ölçeği

VC (mL): Vital Kapasite

V_T : Tidal Volüm

GİRİŞ VE AMAÇ

Gelişmiş ülkelerde, Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) oranları; temel risk faktörleri olan sigara ve hava kirliliğinin azalmasına rağmen yüksektir (1). KOAH hastalarında; dispne, periferik kas zayıflığı, egzersiz toleransında azalma, yaşam kalitesinde azalma ve emosyonel bozukluk sıklıkla görülür (2). KOAH'lı hastalara uygulanan pulmoner rehabilitasyon, hastanın tedaviye cevabını arttırır ve mortaliteyi azaltır. Pulmoner rehabilitasyon: solunum egzersizleri, postural drenaj, üst ve alt ekstremite egzersizlerinden oluşmaktadır (3,4).

Akut dekompanse KOAH'lı hastanın tedavisinde, ilk önce noninvaziv ventilasyon tedavisi verilir; fakat bazen hastayı yoğun bakıma almak ve endotrakeal entübasyon tedavisi vermek gerekebilir (5,6). Yoğun bakım ünitelerinde rehabilitasyon programının genel amaçları; hastanın ventilatöre bağımlılığını azaltmak, fonksiyonlarını iyileştirmek, immobilizasyonun komplikasyonlarını azaltmak, hastanede kalış süresini kısaltmak ve hastanın yaşam kalitesini iyileştirmektir. Yoğun bakıma giren KOAH'lı hastalara uygulanan rehabilitasyon programı; pozisyonlama, pasif ve aktif ekstremite egzersizleri, sürekli dönme tedavisi, perküsyon ve vibrasyon, solunum ve periferik kas güçlendirme egzersizleri veya bu kaslara elektriksel stimulasyon uygulamalarından oluşmaktadır. Pozisyonlama; vücut pozisyonunu özel tedavi tekniklerine göre kullanmaktır. Supin, prone, yan yatma ve baş 45 derece yukarıda yarıyatma şeklindedir. Ekstremite egzersizleri ise; pasif, aktif asistif ve aktif olarak uygulanabilir. Entübe olmayan hastalarda göğüs duvarının etkilenmiş bölgesine vurarak perküsyon ve titreşim göndererek vibrasyon yapılır. Solunum egzersizleri, entübe olmayan hastalarda dispneyi azaltmak amacıyla uygulanır. KOAH'lı hastalara uygulanan periferik kas çalışması, hastaların solunum yetmezliğinden çıkıp; hastaların egzersiz

kapasitesinde anlamlı bir artış sağlamıştır. Nöromusküler elektrik stimulasyonu (NMES): hedeflenmiş motor nöronları düşük voltajla stimüle eder; mekanik ventilatöre bağlı KOAH'lı hastaların kas gücünü arttırır ve solunum hızını azaltır (7).

Biz çalışmamızda, yoğun bakım ihtiyacı olan ileri düzeyde havayolu obstrüksiyonu olan KOAH'lı hastalarda; üst ekstremite egzersizleri ve solunum kaslarına uygulanan NMES tedavisinin; solunum fonksiyon testlerine, arter kan gazlarına, kan basıncı, kalp hızı değerlerine ve hastaların yaşam kalitesine etkilerini araştırmayı amaçladık.

GENEL BİLGİLER

TANIM

Kronik obstrüktif akciğer hastalığı, tamamen geri dönüşü olmayan hava akımında kısıtlılık ile karakterizedir. Hava akımındaki kısıtlama genellikle hem ilerleyicidir, hem de akciğerlerin zararlı partikül ve gazlara karşı vermiş olduğu anormal iltihabi cevap ile ilişkilidir (8). KOAH'daki hava akımı sınırlaması, kronik bronşit ve amfizem sonucu oluşmaktadır. Amfizem, alveollerin destrüktif kalıcı genişlemesi sonucu oluşur. Kronik bronşit ise bronşial sekresyonlardaki kronik ve tekrarlayıcı artış sonucu oluşur. Bu sekresyonlar öksürüğe neden olur ve yılda en az 3 ay semptom verir. Hava yolu daralmasının nedeni, hava yolu duvarının kalınlaşması ve artmış mukus sonucu oluşmaktadır (9).

Hassasiyeti olan bir kişinin, hassasiyeti olduğu madde ile karşılaşınca hava yollarında daralma oluşturması ve geri dönüşümsüz olarak hava yollarında değişiklikler ve öksürüğe neden olması hastalığın karakteristiğidir (9).

Kronik obstruktif akciğer hastalığı ciddileştiğinde, kronik respiratuvar kas yetmezliğine, diafragmanın düzleşmesine, göğüs kafesi şeklinin değişimine sebep olur. Hastada akut respiratuvar yetmezlik geliştiğinde yoğun bakım ünitelerinde mekanik ventilasyon hayat kurtarıcıdır (9).

EPİDEMİYOLOJİ

Mortalite

Dünya sağlık Örgütü'ne göre 2000 yılında tüm dünyada 2.75 milyon kişi KOAH nedeniyle ölmüştür. 2002 yılında 5. sırada ölüm nedenidir. 2030 yılında 4. sırada ölüm nedeni olması beklenmektedir. Son 30-40 yılda, KOAH sebebiyle ölümler giderek artmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde 1965-1998 yılları arasında kardiyovasküler

hastalıklardan ölümler %35 ve serebrovasküler hastalıklardan ölümler %64, koroner arter hastalığından ölümlerde %59 azalma görülürken, KOAH'dan ölümlerde %163 oranında artış görülmüştür (10).

Kronik obstrüktif akciğer hastalığı olan hastalarda mortalitenin en sık nedenleri; medikal tedaviye bağlı komplikasyonlar, akut solunum yetmezliği, pnömoni, pnömotoraks gelişmesi, kardiyak aritmiler, pulmoner embolidir. FEV_1 değeri 1 litrenin altında olan vakalarda bir yıl içinde yaşam şansı %50'dir (10,11).

Prevelans ve Morbidite

Dünya Sağlık Örgütü'nün yaptığı, Küresel Hastalık Yükü Çalışması'nda 1990 yılında tüm dünyada KOAH prevalansı; bütün yaş grupları için erkeklerde binde 9.34, kadınlarda ise binde 7.33 olarak bulunmuştur (1).

Son yıllarda ise KOAH prevalansını belirleyen iki ulusal çalışma yapılmıştır (PLATINO ve BOLD). Bu iki çalışmaya göre KOAH prevalansı %20 olduğu, hastalığın yaşla ve sigara içme ile ilişkili olarak arttığı, gelişmekte olan ülkelerde erkeklerde sık görülürken, gelişmiş ülkelerde erkek ve kadınlarda eşit sıklıkta görüldüğü bildirilmiştir (12,13).

RİSK FAKTÖRLERİ

Kronik obstrüktif akciğer hastalığı gelişiminden sorumlu risk faktörleri Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı gelişiminden sorumlu risk faktörleri

Çevresel Faktörler	Kişisel Faktörler
Sigara içimi Mesleki faktörler Hava kirliliği Sosyoekonomik faktörler Enfeksiyonlar Beslenme	Aile öyküsü Alfa 1 antitripsin eksikliği Atopi Cinsiyet ve ırk Düşük doğum ağırlığı

Sigara (Aktif ve Pasif Sigara İçimi)

Kronik obstrüktif akciğer hastalığında en büyük risk faktörü sigara içimidir. ABD'de KOAH gelişiminden %80-90 oranında sigara içimi sorumludur. KOAH nedeniyle ölümden, erkeklerde %85 oranında, kadınlarda ise %69 oranında sigara içimi sorumludur (14). Bilinen sigara içicilerinin sadece %10-15'inde KOAH gelişmektedir. Bu da, sigara içiminin tüm

içicileri aynı oranda etkilemediğini göstermektedir. Sigara içiminin kişi üzerindeki etkileri, sigaraya başlama yaşı, sigara içiminin miktarı ile yakından ilişkilidir. Sigara içenlerle içmeyenler karşılaştırıldığında; sigara içenlerde, akciğer fonksiyon bozukluğu ve solunum semptomlarının sıklığı daha yüksektir; yıllık FEV_1 kaybı ve ölüm hızları daha fazladır (15).

Pasif sigara içimi ise sigara içmeyen birisinin, başkasının içtiği sigara dumanı ile karşılaşması veya çevresel tütün dumanı ile karşılaşmasıdır. İnhale edilen partikül ve gazların akciğerlerdeki toplam yükünün artması sonucu KOAH ortaya çıkar. Pasif sigara içiciliği en çok çocukluk yaşlarında etkilidir. Gebelik süresince annenin sigara içmesi ise fetüsün akciğer gelişimini ve büyümesini, immün sisteminin olgunlaşmasını engeller (15,16).

Mesleki Faktörler

Mesleki tozlar ve kimyasallara belirli yoğunlukta ve sürede maruz kalındığında, KOAH gelişebilir. Çiftçilik (tahıl ve pamuk gibi) veya tozlu ortamı olan diğer mesleklerde çalışma (kömür işçileri, çimento ile çalışan inşaat işçileri, metal işçileri, odun işçileri gibi) silika tozuna maruz kalma sonucu kronik bronşit gelişme riskini iki üç kat arttırırken eğer kişi sigara da kullanıyorsa bu risk altı kat artmaktadır (17,18).

Hava Kirliliği

Hava kirliliğinin KOAH'da alevlenmeleri ve mortaliteyi artırdığı bilinmektedir fakat bu etki sigara dumanı ile karşılaştırıldığında oldukça küçüktür (19).

Dış Ortam Hava Kirliliği

Hava kirliliğinin yoğun olduğu şehirlerde havadaki; SO_2, NO_2, O_3, CO düzeylerinin arttığı günlerde hastaneye başvuruların da arttığı görülmüştür (15,18).

İç Ortam Hava Kirliliği

Kırsal yerleşim alanlarında yaşayan insanların yarısından çoğu tezek, odun, bitki artıkları gibi maddeleri kapsayan ve "biomass" olarak adlandırılan yakıtları kullanmaktadır. "Biomass"ların sürekli olarak yakılması ve solunması sonucu KOAH ortaya çıkmaktadır (20).

Sosyoekonomik Faktörler

Kronik obstrüktif akciğer hastalığı morbidite ve mortalitesi sosyoekonomik düzeyi düşük olan toplumlarda daha yüksektir. Bu durum, hava kirliliğine maruziyete, mesleki faktörlere, kötü beslenmeye bağlı olabilir (21).

Enfeksiyonlar

Akut bakteriyal veya viral enfeksiyonlar KOAH'lı hastalarda hava akımı kısıtlanmasında geçici azalmalara ve alevlenmelere neden olabilir. Çocukluk çağında sık sık ve şiddetli olarak geçirilen solunum yolu enfeksiyonları, akciğer fonksiyon parametrelerinde bozulmaya ve yetişkin çağda solunumsal semptomlara neden olabilir. Yetişkin dönemde en çok akciğer fonksiyon bozukluğuna sebep olan enfeksiyon; respiratuvar sinsisyal ve adeno virüs ile olan enfeksiyonlardır. Hamilelik süresince; annenin sigara içimi, bebeğin akciğer gelişimini etkilemektedir. Bu faktörler ilerde KOAH gelişimi için risk oluşturmaktadır (22).

Beslenme

Antioksidan özellikteki vitaminler (A,C,E) ve doymamış yağ asitlerinin yetersiz alımı ve tuzun fazla alınmasının KOAH gelişme riskini arttırdığı, balık yağından zengin bir diyetin ise KOAH gelişme riskini azalttığı bilinmektedir (23).

Aile Öyküsü

Kronik obstrüktif akciğer hastalığının; hastaların yakınlarında, sağlıklı insanların yakınları ile karşılaştırıldığında daha çok görüldüğü gösterilmiştir. Ayrıca genetik uzaklık ile KOAH prevalansı arasında ters orantı saptanmıştır. Genel toplumda solunum fonksiyonlarında anne baba ve çocukları ile ikizler arasında KOAH sıklığının arttığı görülmüştür (24).

Alfa-1 Antitripsin Eksikliği

Alfa-1 antitripsin eksikliği (ATT), KOAH etyolojisinde genetik risk faktörüdür. Amerika Birleşik Devletleri'nde KOAH'lı hastaların %1'inden daha azında görülür. AAT, glikoprotein yapıda, 394 aminoasit içeren, tek polipeptid zincirli bir enzimdir. Nötrofil elastazı inhibe eder. AAT eksikliği sonucu amfizem görülür (24,25).

Atopi (Hava Yolu Aşırı Duyarlılığı)

Kronik hava yolu obstruksiyonunun temelinde, hava yolunda hiperaktivite bulunmakta; dış kaynaklı bir faktör etkisiyle de kronik hava yolu obstruksiyonu ortaya çıkmaktadır. Aşırı duyarlılığı olanlarda kronik solunum şikâyetleri artmıştır (26).

Cinsiyet ve Irk

Kronik obstrüktif akciğer hastalığı prevalansı ve mortalitesinin; erkeklerde, kadınlardan fazla olduğu bilinmekteydi. Fakat son çalışmalar, kadın ve erkekler arasında prevalansın hemen hemen eşit olduğunu göstermektedir. Bunun nedeni kadınlarda sigara içiminin artması ve kadınların ev dışında çalışmaya başlaması olabilir. Ayrıca beyaz ırkta, diğer ırklara oranla KOAH mortalitesi daha fazladır (27,28).

Düşük Doğum Ağırlığı

Doğum ağırlığı ile akciğer gelişimi arasında pozitif bir ilişki vardır. Düşük doğum ağırlığı ile dünyaya gelen çocukların, yetişkinlik dönemlerinde yeterli FEV_1 değerlerine ulaşamamalarından dolayı KOAH risklerinin de arttığı bildirilmektedir (29,30).

PATOLOJİ

Kronik obstrüktif akciğer hastalığında görülen patolojik değişikliklerin nedeni, enflamasyon sonucu oluşan yapısal değişimlerdir. KOAH'da, akciğer parankiminde nötrofil, makrofaj ve T-lenfosit infiltrasyonun artması sonucu bir enflamasyon meydana gelmektedir. Patolojik değişiklikler büyük ve küçük hava yollarında ve akciğer parankiminde görülür. İrritan materyallere kronik maruziyet sonucu, submukozal bezlerde ve epiteldeki goblet hücrelerinin sayısında artış olması sonucu aşırı mukus salgılanması meydana gelmektedir. Ek olarak düz kas hiperplazisi sonucu bronşiyal duvarda kalınlaşma, kartilajda atrofi de oluşmaktadır. Epitelde de, skuamoz metaplazi ve silialı hücre sayısında azalma oluşmaktadır. Bronşiollerde daralma sonucu, hava akımı kısıtlanır ve bu kısıtlanma geri dönüşümsüz hale dönüşür. Akciğer parankiminde ise alveol duvar destrüksiyonu sonucu, alveol duvarında kollajen birikimi oluşur ve buna aktif fibrozisin eşlik etmesi ile amfizem gelişir (9-13).

PATOGENEZ

İrritan maddelerin inhalasyonu, havayolu ve akciğer parankiminde epitelyum hücrelerini ve makrofajları uyararak enflamatuvar yanıta neden olur. Makrofajların uyarılması sonucu tümör nekrozis faktör- alfa (TNF-alfa), interlökin-8 (IL-8) ve lökotrien B_4 (LTB_4) gibi mediatörlerin direkt salınımı artar, bu mediatörler nötrofil kemotaksisine sebep olur. Epitel hücresi ve T-lenfositleri uyarılmasıyla da IL-8 salınımına ve nötrofillerin kemotaksisine neden olmaktadır. Ayrıca epitel hücrelerinden e-selectin ve intersellüler adezyon molekülü-1 (ICAM-1) gibi moleküllerinin salınması da nötrofil kemotaksisine neden olmaktadır

Nötrofillerden nötrofil elastaz, nötrofil katepsin G ve nötrofil proteinaz gibi enzimlerin salınması sonucu parankim hasarı ve mukus salınımı artmaktadır. Sonuçta; mukus hipersekresyonu ve kronik bronşit, hava yolu daralması, parankim harabiyeti ve amfizem ortaya çıkmaktadır (31-35).

KLİNİK ÖZELLİKLER

Kronik obstrüktif akciğer hastalığı tanısı, anamnez ve fizik muayene bulguları ile laboratuvar sonuçları uyumlu ise konur. KOAH'da görülen klinik bulgular; öksürük, balgam çıkarma, nefes darlığı ve hışıltılı solunumdur. Semptomların şiddeti akciğer fonksiyon bozukluğunun derecesi ile uyumlu değildir. Hastalar dönem dönem alevlenmeler sebebiyle hastaneye başvurabilir (36-38).

Öksürük

Kronik obstrüktif akciğer hastalığında öksürük, hastaların en çok şikâyet ettikleri ve ilk başlayan semptomtur. Kronik, prodüktif özelliktedir. Sıklıkla, sabahları olmaktadır. Öksürüğün sabahları fazla olmasının nedeni, gece boyunca hasta uykuda iken solunum yollarında balgam birikmiş olmasıdır. Öksürük şikayetinin sebebi; hava yollarında aşırı mukus salgılanması ve bronş epitelinde kronik hasar olması sonucu, afferent sinir uçlarının açığa çıkması ile öksürük refleksinin ortaya çıkmasıdır. Üç haftayı geçen öksürük şikâyeti olan hastalarda KOAH araştırılmalıdır. Hemoptizi de görülebilir (36-38).

Balgam Çıkarma

Kronik obstrüktif akciğer hastalığı olan hastalarda, balgam çıkarma yakınması ilk başlayan şikayetlerdendir. Başlangıçta, sadece sabahları olmakta iken; zamanla günün diğer saatlerinde görülmeye de başlar. KOAH'ın akut alevlenme döneminde hastaların balgam miktarında artış olur ve eğer atak bakteriyel kökenli ise viral olanlara göre daha pürülan ve daha fazla miktarda balgam görülür (37,39).

Nefes Darlığı (Dispne)

Hava yollarında daralma, hava akım hızlarında diyaframın aşırı yükle çalışmasına neden olarak kas yorgunluğuna yol açar; sonuçta solunum işi artar ve nefes darlığı (dispne) ortaya çıkar. KOAH'lı hastalarda nefes darlığı şikâyeti balgam çıkarma ve öksürük şikayetine göre daha geç ortaya çıkar. Nefes darlığı orataya çıktıktan sonra bile hastalar yaşam şekillerini

adapte ettiklerinden, şikâyetlerini belirtmezler. Nefes darlığı şikâyetini algılamanın şiddeti, kişiden kişiye belirgin değişkenlik gösterir. KOAH'da dispne başlangıçta ağır eforla, sonra hafif eforla ve günlük aktivitelerle ortaya çıkar. Hastaların FEV_1 değeri beklenenin %50'si olduğunda hasta hafif egzersizle nefes darlığı hissetmeye başlar (11,39,40).

Hışıltılı Solunum

Kronik obstrüktif akciğer hastalığı olan hastalarda, genellikle ileri evre olgularda hışıltılı solunum görülür (37).

Anksiyete ve Depresyon

Kronik obstrüktif akciğer hastalığı olan hastalarda anksiyete ve depresyon en yaygın görülen ruhsal bozukluklardır. Bu hastalarda görülen nefes darlığı ve dispne, anksiyete ve depresyona bağlı olarak artabilir. Nefes darlığının artması da anksiyete ve depresyonu arttırabilir ve bir kısır döngü ortaya çıkabilir (42).

KRONİK OBSTRÜKTİF AKCİĞER HASTALIĞI AKUT ATAĞI

Kronik obstrüktif akciğer hastalığı olan hastalarda akut atağı, hastanın çıkardığı günlük balgam miktarının 10 ml'den, 40-50 ml'ye kadar artması, sarı-yeşil renge dönüşmesi; dispnede artış olması ve hastanın günlük aktivitelerinin azalması, öksürüğün şiddetlenmesi ile kendini gösteren bir tablodur. Bu tabloya yüksek ateş veya mental fonksiyonlarda bozulma gibi bulgular da eklenebilir (41,42).

TANI

Fizik Muayene

İnspeksiyonda; fıçı göğüs (hava hapsine bağlı göğüs ön-arka çapında artış), hoover belirtisi (alt interkostal aralıklarda paradoksal içe çekilme), kor pulmonale geliştiğinde pulmoner hipertansiyona bağlı hepatomegali, boyun ven dolgunluğu, siyanoz ve periferik ödem görülür. Solunum yetmezliği geliştiğinde hiperkapniye bağlı flapping tremor görülür.

Hastalarda büzülmüş dudak solunumu (KOAH'lı hastaların hava yolu basıncını yüksek tutmak amacıyla dudaklarını büzerek solunum yapması), paradoksik solunum (hastaların öne doğru eğik ve elleri ile oturduğu yere tutunarak nefes alıp vermesi) görülür. Paradoksik solunumla yardımcı solunum kasları daha etkin çalışır (43).

Dinleme esnasında; hava yollarındaki daralmadan dolayı ekspirasyon uzar, ekspirasyon sırasında, ronküsler ve raller duyulur. Hava hapsinden dolayı solunum sesleri derinden gelir. Hastalığın ilerleyen dönemlerinde sessiz akciğer ortaya çıkar. Yine akciğerlerdeki hava hapsine bağlı kalp sesleri derinden duyulur (44).

Radyografi

Hava hapsine bağlı akciğer hacminde artış, düzensiz radyolusent alanlar, düzleşmiş diafragma, retrosternal aralıkta havalanma artışı, damla kalp görüntüsü (kalp görüntüsünün uzun ve dar oluşu), akciğerde vasküler gölgelenmede azalma, bronş duvarlarının kalınlaşmasına bağlı 'kirli akciğer' görünümü görülür (43,45).

Arter Kan Gazları

Kronik obstrüktif akciğer hastalığı olan hastalarda FEV_1<%50, $satO_2$<%92 olduğunda arter kan gazı bakılması gereklidir. Hastalığın stabil olduğu dönemlerde hiperkapni olmaksızın hafif-orta şiddette hipoksi görülür. FEV_1, 1 litrenin altına düştüğünde hiperkapni ortaya çıkar. Kan gazı, akut ataklar sırasında iyice kötüleşir (46).

Solunum Fonksiyon Testleri

Kronik obstrüktif akciğer hastalığı olan hastaların tanısının konulmasında ve hastalığın şiddetinin belirlenmesinde solunum fonksiyon testleri kullanılır. Solunum fonksiyon testi sonuçları, beklenen değerler ile karşılaştırılarak yüzdeleri hesaplanır. Solunum fonksiyon testleri statik ve dinamik olmak üzere iki şekilde ölçülür. Statik solunum fonksiyon testlerinde, zaman göz önüne alınmadan sadece hacim değerlendirilir. Dinamik solunum fonksiyon testlerde ise zaman göz önüne alınarak hava volumü ve akım hızı ölçülür.

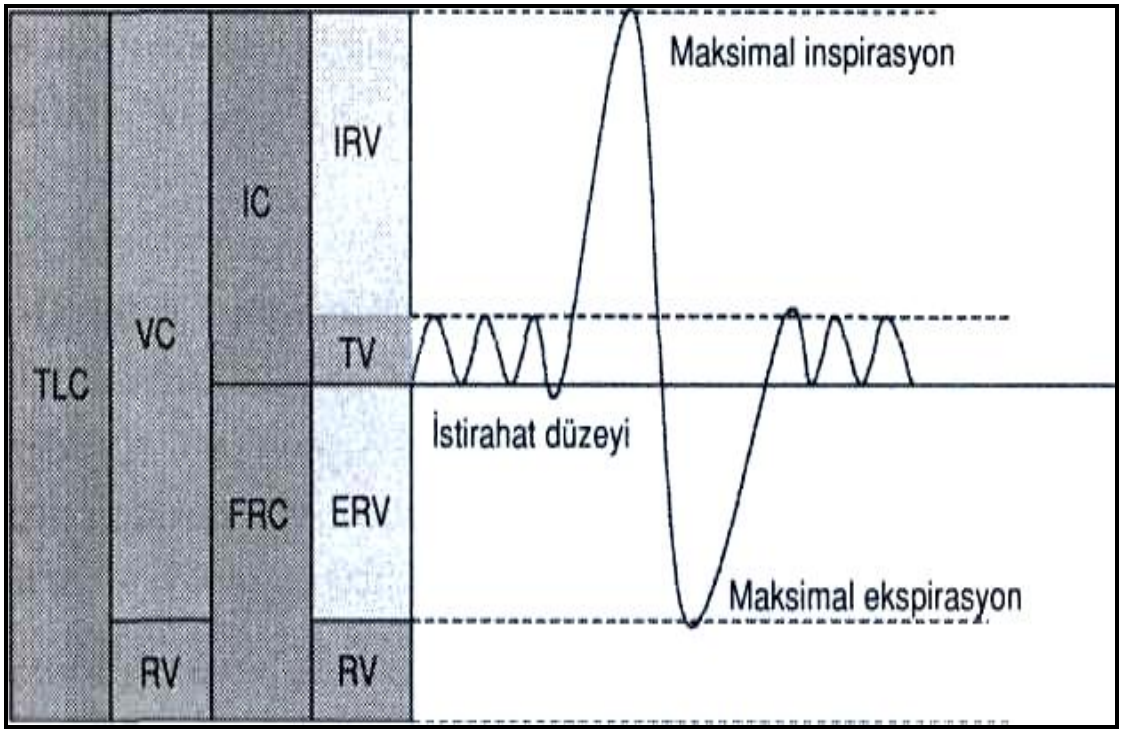
AKCİĞER VOLÜMLERİ

Tidal volüm (V_T); normal solunum sırasında alınıp verilebilen hava hacmidir ve yaklaşık 500 ml'dir. İnspirasyon yedek volümü (IRV); normal bir inspirasyonu takiben alınabilecek maksimum hava miktarıdır. Ekspirasyon yedek volümü (ERV); normal bir ekspirasyonu takiben çıkarılabilecek maksimum hava miktarıdır.Rezidüel volüm (RV); hiçbir koşulda akciğerden çıkarılamayan hava miktarıdır.

AKCİĞER KAPASİTELERİ

İnspirasyon kapasitesi (IC); normal bir inspirasyon sırasında alınabilecek maksimum hava hacmidir (IC = V_T +IRV). Fonksiyonel rezidüel kapasite (FRC); normal bir ekspirasyonu takiben akciğerlerde kalan hava volümüdür (FRC = ERV+RV). Vital kapasite (VC); derin bir inspirasyonu takiben verilebilecek toplam hava volumüdür (VC = IRV+V_T+ERV).

Total akciğer kapasitesi (TLC); derin bir inspirasyonu takiben akciğerlerde bulunan toplam hava volümüdür (TLC = IRV+V_T+ERV+RV). Zorlu vital kapasite (FVC); maksimal inspirasyonu takiben zorlu ve hızlı bir ekspirasyonla akciğerlerden çıkarılabilen hava volümüdür. Zorlu ekspirasyon volümü (FEV_1); zorlu ekspirasyonun 1. sn'sinde çıkarılabilen hava volümüdür. FEV_1/FVC; hastanın kendi vital kapasitesinin ne kadarını bir saniyede çıkardığını gösterir. Zorlu ekspirasyon akım hızı (FEF_{25-75}); zorlu vital kapasitenin %25, 50 ve 75'ini çıkardığı andaki akım hızları. Maksimum ekspirasyon akım hızı (PEF); derin inspirasyondan sonra zorlu ekspirasyon sırasında elde edilen maksimal akım hızıdır. Akciğer volümleri ve akciğer kapasiteleri Şekil 1'de gösterilmiştir (47,48).



TLC: Total akciğer kapasitesi; **VC:**Vital Kapasite;**RV:**Rezidüel volüm; **IC:** İnspirasyon kapasitesi; **FRC:** Fonksiyonel rezidüel kapasite; **IRV:** İnspirasyon yedek volümü; **VT:** Tidal volüm; **ERV:** Ekspirasyon yedek volümü.

Şekil 1: Akciğer volümleri ve akciğer kapasiteleri (48)

Kronik obstrüktif akciğer hastalığında hava yolları daraldığından dolayı ekspiratuvar akım hızlarının azalması en belirgin özelliktir. FEV_1/FVC, FEV_1, FEF_{25-75} azalır; reziduel volum (RV), total akciğer kapasitesi (TLC) artar. Global yaklaşım çalışma grubu (GOLD)'a göre FEV_1/FVC oranının %70'in altında olması, KOAH tanısını koymada belirleyicidir. Hastalığın progresyon ve mortalitesi yıllık FEV_1 düzeyindeki azalma ile değerlendirilir. Ölçülen FEV_1'in, bir yılda 50 ml'den fazla azalması veya beklenen değerin %50'sinden daha az olması mortalitenin yüksek olacağını gösterir (37,48).

ŞİDDETİNE GÖRE KRONİK OBSTRÜKTİF AKCİĞER HASTALIĞININ SINIFLANDIRILMASI

Global yaklaşım çalışma grubu; KOAH'ı, klinik olarak semptomların şiddetine göre aşağıdaki gibi sınıflandırılmıştır.

Evre I (Hafif Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı)

Hava akımı sınırlanması hafiftir. ($FEV_1/FVC<\%70$, $FEV_1\geq\%80$). Hastanın kronik öksürük ve balgam çıkarma semptomları olabilir.

Evre II (Orta Şiddette Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı)

Hava akımı sınırlaması artmıştır ($FEV_1/FVC<\%70$ ve $\%50\leq FEV_1<\%80$); hastanın dönem dönem öksürük ve balgam çıkarma semptomları yanında, efora bağlı nefes darlığı vardır. Bu evre tipik olarak hastaların kronik solunum semptomları ya da alevlenme nedeniyle hekime başvurdukları evredir.

Evre III (Ağır Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı)

Hava akımı sınırlanması ağırlaşmıştır. ($FEV_1/FVC<\%70$ ve $\%30\leq FEV_1< \%50$,). Bu dönemde nefes darlığında artma, egzersiz kapasitesinde azalma, tekrarlayan alevlenmeler görülür.

Evre IV (Çok Ağır Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı)

Ağır hava akımı sınırlanması vardır. ($FEV_1/FVC <\%70$ ve $\%30 < FEV_1$, ya da $FEV_1 < \%50$). Hastada kronik solunum yetmezliği, kalpde kor pulmonale (sağ kalp yetersizliği) görülür. Bu evrede, yaşam kalitesi ileri derecede bozulmuştur ve alevlenmeler yaşamı tehdit eder (8).

KRONİK OBSTRÜKTİF AKCİĞER HASTALIĞINDA EFOR KISITLILIĞI NEDENLERİ

Hava yolu direncinin artması, verimsiz ventilasyon, hiperinflasyon, solunum iş yükünün artması, hipoksiye bağlı oksidatif enzim kapasitelerinin azalmasına bağlı solunum kas güçsüzlüğü, merkezi ve periferik sinir sisteminde hipoksiye bağlı bozukluklar, psikolojik bozukluklar, beslenme bozukluğu gibi nedenler, egzersize toleransın azalmasına neden olmaktadır.

Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığında Solunum Kasları

Hipoksiye bağlı; solunum kaslarındaki oksidatif kapasitelerin azalması, glikolitik enzim kapasitelerinin artışı sonucu yavaş kasılan yorgunluğa dirençli oksidatif (tip I) kas lifleri azalır, hızlı seğiren yorgunluğa dirençsiz (tip II) kas lifleri artar. Kaslardaki antioksidan aktivite azaldığı için kas hasarı kolaylaşır. Maksimum inspirasyon ve ekspirasyon basıncı azalır. Oksijen ihtiyacını karşılamak amacı ile verimsiz ventilasyon sonucu solunum sayısı artar. Fakat yorgunluğa dirençsiz solunum kasları, artan ihtiyacın karşılanmasında yetersiz kalır.

Ayrıca hastalığın ilerleyen dönemlerinde diafragmanın düzleşmesi sonucu inspirasyondaki etkinliğini azaltır. Solunum işi interkostal ve yardımcı solunum kaslarına bağımlı olur. Bu kaslar, hastanın efor sırasındaki ventilasyonunu sağlamada yetersiz kalırlar (49).

Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığında Periferik Kaslar

Solunum kaslarına benzer şekilde iskelet kaslarında da oksidatif enzimlerin azalmasına bağlı; tip I kas lifleri azalır, tip II kas lifleri artar. İş yüküne karşı, daha kısa sürede laktik asidoz gelişmesi ve periferik kasların oksijen ihtiyacının artması; hipoksi nedeni ile de kasların oksijen ihtiyacı karşılanamaması sonucu hastaların egzersiz toleransı azalır. Hastaların immobil ve sedanter bir yaşam sürerek solunum sıkıntısından korunmayı amaçlaması ve kaslardaki protein sentezinin, beslenme bozukluğu ve enflamatuvar mediatörlerin azalması nedeni ile periferik kaslarda atrofi gelişir.

Periferik kas atrofisi gelişmesinin diğer nedenleri de steroid miyopatisi, steroide bağlı osteoporozun immobiliteye katkısı, dispneye bağlı gelişen anksiyete, depresyon sonucu immobilitenin artışıdır. Sonuç olarak periferik kaslarda güçsüzlük ortaya çıkar.

Son yıllarda yapılan çalışmalarda, hastaların egzersiz programı öncesi ve sonrası yapılan kas biyopsilerinde, oksidatif enzim kapsitelerinde artış görülmüştür. Hastaların egzersiz programı sonrası aynı hız ve yükteki egzersize dayanıklılığı artmıştır (49).

AYIRICI TANI

Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı ayırıcı tanısında akla gelen hastalıklar; konjestif kalp yetmezliği, bronşektazi, bronşiolitis obliterans, kistik fibrozis, bronşial astımdır(50).

PROGNOZ

Ağır hava akımı obstrüksiyonu sonucu; hiperkapninin olması, FEV_1'in beklenen değerin %50'sinden az olması, FEV_1'in 1 litrenin altında olması, FEV_1'deki yıllık azalmanın çok olması (prognozu belirlemede en önemli faktör) prognozun kötü olacağını gösterir (10).

FİZYOPATOLOJİ

Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığında; hava yollarında mukus hipersekresyonu, silia disfonksiyonu sonucu hava yollarında daralma, bronşial enflamasyona bağlı peribronşial fibrozis, proteazlara bağlı alveoler destrüksiyon, akciğerlerde elastikiyet kaybı sonucu küçük hava yollarına alveolerin uyguladığı çekim gücünün azalmasına bağlı hava yolu daralması görülür. Hava yolu daralması sonucu ortaya çıkan olayların patofizyolojisi aşağıda açıklanmıştır (51,52).

Dinamik Hiperinflasyon

Proteazlara bağlı alveoler destrüksiyon, akciğerlerde elastikiyet kaybı sonucu küçük hava yollarına alveollerin uyguladığı çekim gücünün azalması sonucu, alveollerde hava hapsi olur. İnspirasyona başlanmadan önce aşılması gereken alveoler basınç artar. Bu olay dinamik hiperinflasyon olarak tanımlanır (51,52).

Solunum Kas Disfonksiyonu

Dinamik hiperinflasyon, solunum kaslarının yükünü arttırır, hastanın solunum kaslarının iş yükü artar (51,52).

Ventilasyon /Perfüzyon Oranında Bozulma

Yukarıda sayılan mekanizmalar sonucu ventilasyon, perfüzyon oranı bozulur. Arter kan gazı anormallikleri ortaya çıkar. Hipoksemi ve hiperkapni gelişir (51,52).

Kardiyovasküler Değişiklikler

Arter kan gazı değerlerinde bozulma, dinamik hiperinflasyon, sağ ventrikül afterlodunda artışa neden olur. Hastada pulmoner hipertansiyon ve kor pulmonale gelişebilir (51,52).

TEDAVİ

Kronik obstrüktif akciğer hastalığı'nda tedavinin amaçları; semptomları önlemek, iyileştirmek, egzersiz toleransını ve hastanın yaşam kalitesini arttırmak, atakları önlemek, atak sayısını ve mortaliteyi azaltmaktır. Tedaviye başlanmadan önce sigara, hava kirliliği ve mesleki faktörler gibi risk faktörleri ortadan kaldırılmalıdır. Tedavi, farmakolojik ve nonfarmakolojik tedavi olarak ikiye ayrılır.

Farmakolojik Tedavi

1. Bronkodilatör ilaçlar: Bronkodilatör ilaçlar; beta-agonistler (terbutalin, salbutamol), antikolinerjik ilaçlar (ipratropium bromid ve tiotropium bromür) ve metilksantinler (teofilin)'dir.

Bronkodilatörler, hava yolu düz kasında gevşeme, solunum sırasında rezidüel volümde azalmaya neden olur. Bu tedavi ile FEV1'deki artış küçük olmasına rağmen (%10'dan az) hastanın semptomlarında rahatlama olur.

2. Steroidler: Kortikosteroidler, KOAH'da inflamasyonun önlenmesi amacı ile inhalasyon yoluyla veya sistemik yolla kullanılmaktadır. Stabil KOAH'da, inhale kortikosteroid tedavisi ile FEV1 değerlerinde artış; yıllık alevlenme sayısı azalır. İnhale kortikosteroidlerin β agonistlerle kombinasyonu da her bir ajanın yalnız kullanımına oranla çok daha etkilidir.

3. Antibiyoterapi ve aşılama: KOAH'da antibiyotiklerin kullanımı sadece enfeksiyöz alevlenmeler olduğunda önerilmektedir. KOAH'lı hastalara, influenza aşısı uygulaması da hastanaye yatış ve mortaliteyi azaltır (50).

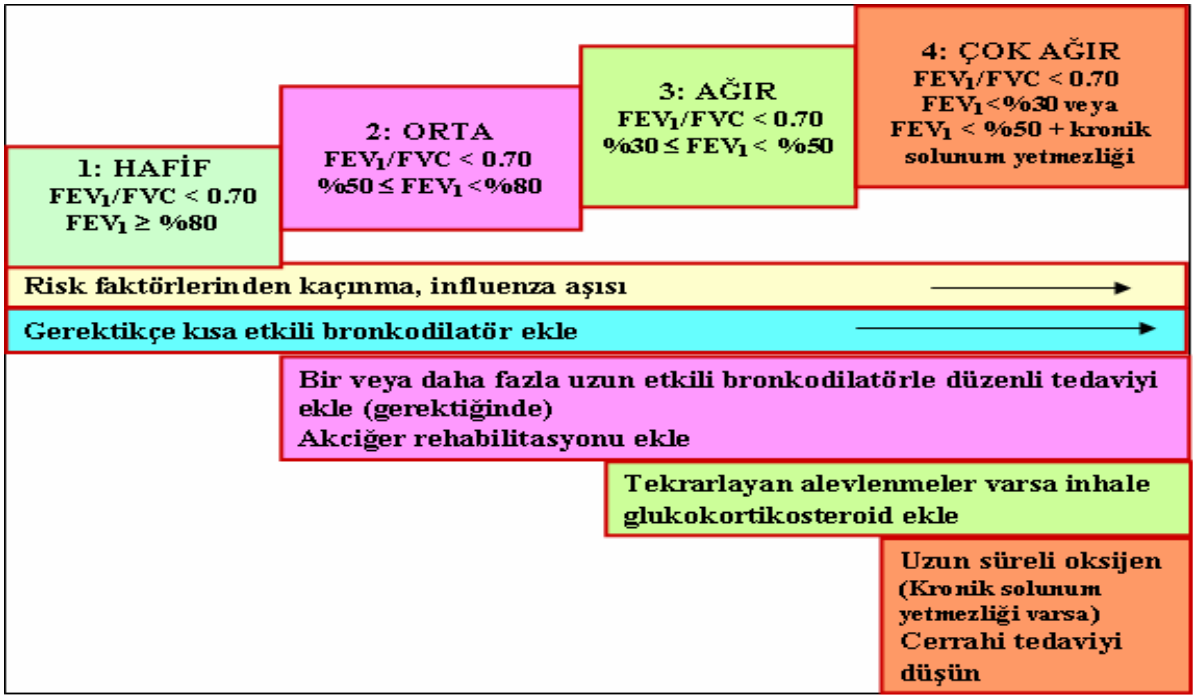
Nonfarmakolojik Tedavi

1. Pulmoner rehabilitasyon: Pulmoner rehabilitasyonun amaçları; hastaların semptomlarını ve hasta için harcanan maliyetin azalmasını, hastanede yatış süresinin

kısalmasını, hastanın yaşam kalitesini ve günlük yaşam aktivitelerine katılımını ve bağımsızlığını arttırmaktır (53).

2. Oksijen tedavisi: Oksijen tedavisi verme endikasyonu; kronik solunum yetmezliği olan hastalarda; (Parsiyel arteriyel oksijen basıncı) pO_2<55 mmHg ya da (Oksijen satürasyonu) $satO_2$<%88 olmasıdır. O_2 tedavisinde hedef, pO_2'yi en az 60 mmHg'ya çıkartmak veya O_2'yi en az %90'a arttırmaktır. Günlük kullanımı en az, 15-16 saat, 2-4 lt/dk akımla olmalı ve hastalar uyku sırasında da O_2 almalıdır.

3. Cerrahi tedavi: Cerrahi endikasyonu olan hastalarda, akciğer hacim küçültme cerrahisi ve akciğer transplantasyonu gibi cerrahi yöntemler uygulanması sonucu hastaların semptomları azalmaktadır. Stabil durumdaki KOAH'lı hastada evrelere göre basamak tedavisi Şekil 2'de gösterilmiştir (22,50).



FEV1/FVC: Hastanın kendi vital kapasitesinin ne kadarını bir saniyede çıkardığını gösterir; **FEV1:** Zorlu ekspirasyon volümü; **FVC:** Zorlu vital kapasite.

Şekil 2: Stabil Durumdaki Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığında Basamak Tedavisi (22)

Stabil KOAH tedavisi sonucu, semptomlar ve alevlenmelerin sayısı azalır, hastaların egzersiz kapasitesi artar. Hastalığın şiddetine göre tedaviyi belirlemek gerekir. Evre 1-2

KOAH'lı hastalara bronkodilatörlerin verilmesi gerekir. FEV_1<%50 (3.evre ve 4.evre KOAH'da) ise bronkodilatör ve inhale kortikosteroidlerle tedavi düzenlenmelidir. FEV_1< %30' un altında veya %50'nin altında kronik solunum yetmezliği olan hastalara uygulanan uzun sürekli O_2 tedavisi tedaviye eklenmelidir (54).

Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığında Yoğun Bakıma Alınma Kriterleri

Oksijen destek tedavisine ve noninvaziv mekanik ventilasyona rağmen, hastada;

a. pO_2< 50 mmHg; pCO_2>70 mmHg; pH<7.30 olması

b. Konfüzyon, laterji, koma olması

c. Dispne'de rahatlama olmaması gibi durumlarda hasta yoğun bakıma alınır (11,54).

Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığında Yoğun Bakım Tedavisi

Medikal tedaviye rağmen ilerleyici akut solunum yetmezliğinde, mekanik ventilatör desteği ortaya çıkabilir. Ventilatör desteği invaziv ve noninvaziv olmak üzere iki farklı yöntemle yapılmaktadır (54).

PULMONER REHABİLİTASYON

Pulmoner rehabilitasyon; Semptomatik olan kronik solunum sistemi hastalarına uygulanan, hastalığın fizyopatolojik ilerlemesini durdurarak en yüksek fonksiyonel kapasiteye ulaştırmayı ve kişinin bağımsızlığını sağlamayı amaçlayan multidisipliner bir ekip çalışmasıdır (55).

Amerikan Toraks Derneği (ATS) ve Avrupa Solunum Derneği (ERS)'nin, 2006 yılında yayınladığı raporda ise pulmoner rehabilitasyon semptomatik olan ve günlük yaşam aktivitesi azalmış kronik solunum sistemi hastaları için, kanıta dayalı, multidisipliner, kapsamlı bir girişim olarak tanımlamıştır (56).

Pulmoner rehabilitasyonun; egzersiz, eğitim, sigarayı bırakma, oksijen tedavisi, havayolu sekresyon temizliği, hastanın hastalığına ve tedaviye uyumunun sağlanması gibi birçok komponenti vardır.

Pulmoner rehabilitasyon sonrası hastaların egzersiz toleransında, yaşam kalitesinde, kendine bakım aktivitelerinde artış; semptomlarında, atak sayısında hastaneye yatışlarında azalma dolayısı ile hasta için harcanan maliyette azalma gözlenmiştir.

Pulmoner rehabilitasyonun süresi ile ilgili tartışmalar vardır. 6-8 haftalık pulmoner rehabilitasyon programlarının yeterli olacağı görüşü hakimdir. 4 haftalık rehabilitasyonun etkili olmadığı gösterilmiştir.

Pulmoner rehabilitasyon ekibi; fizik tedavi ve rehabilitasyon uzmanı, göğüs hastalıkları uzmanı, psikiyatrist, fizyoterapist, iş-uğraşı terapisti, psikolog, sosyal hizmet uzmanı ve diyetisyenden oluşur. Fizik tedavi ve rehabilitasyon uzmanı pulmoner rehabilitasyon ekibinin başkanıdır (57,58).

Pulmoner Rehabilitasyonun Endike Olduğu Hastalıklar

a. Obstrüktif akciğer hastalıkları: KOAH, astım, bronşektazi, kistik fibrozis

b. Restriktif akciğer hastalıkları: İntersisyel akciğer hastalıkları, sarkoidoz

c. Göğüs duvarı hastalıkları: Kifoskolyoz

d. Nöromusküler hastalıklar: Poliomyelit, myastenia gravis

e. Cerrahi öncesi ve sonrası: Akciğer rezeksiyonu, akciğer transplantasyonu (59)

Pulmoner Rehabilitasyonun Kontraendikasyonları

a. Motivasyon eksikliği, uyumsuzluk

b. Ciddi bilişsel nörolojik ve psikiyatrik hastalık

c. İleri derece kalp ve karaciğer yetersizliği

d. Hemipleji

e. Malignite

f. Rehabilitasyona engel oluşturacak artrit (60)

Pulmoner Rehabilitasyonun Amaçları

Hastanın;

a.Semptomlarını azaltmak: Solunum yollarını açık tutmak, normal solunumu engelleyen sekresyon birikimini önlemek, mobilizasyon ve sekresyon drenajı ile solunum yollarının boşalmasını sağlamak ve ventilasyonu düzenlemek, solunum sırasında enerji tüketimini azaltmak,

b. Egzersiz toleransını ve enduransını arttırmak,

c. Günlük yaşam aktivitelerine katılımını arttırmak,

d. Bağımsızlığını sağlamak (60).

KRONİK OBSTRUKTİF AKCİĞER HASTALIĞINDA PULMONER REHABİLİTASYON YÖNTEMLERİ

a. Eğitim

b. Göğüs fizyoterapisi: postüral drenaj, perküsyon, vibrasyon, shaking

c. Kontrollü solunum teknikleri: Büzük dudak solunumu, diyafragmatik solunum, glossofaringeal solunum

d. Solunum kasları egzersizi (İnspirasyon kasları egzersizi)

e. Üst ekstremite egzersizleri, Alt ekstremite egzersizleri

f. Nöromusküler elektriksel stimülasyon

g. Psikolojik, sosyal ve davranışsal girişimler (60,61).

Eğitim

Hastanın, hastalığı hakkında eğitimi pulmoner rehabilitasyonda son derece önemlidir. Tüm hastalara; KOAH'ın risk faktörleri, risk faktörlerinden korunma, KOAH'ın genel özellikleri, tedavide kullanılan ilaçlar ve ilaçların kullanım şekilleri, alevlenme nedenleri ve tedavisi, oksijen tedavisi, egzersiz eğitimi konusunda bilgilendirme yapılmalıdır. Eğitim alan hastaların hastaneye başvurularının azaldığı ve yaşam kalitelerinin arttığı belirlenmiştir. Bu eğitimlere, hastanın ailesi birlikte katılması tedavinin başarısını daha da arttırır (62-64).

Göğüs Fizyoterapisi

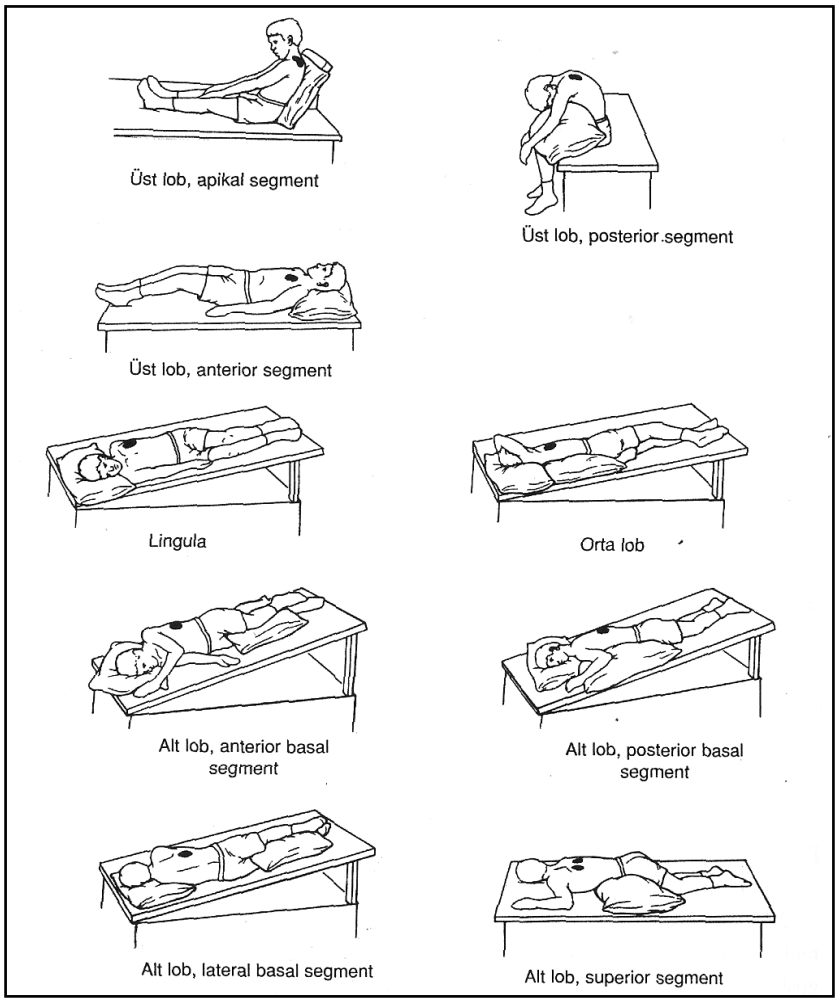
Hava yollarındaki sekresyonların temizlenmesi ve dolayısı ile hava yolu direncinin azalması amacıyla geliştirilen tekniklerdir. Bu teknikler: postural drenaj, perküsyon vibrasyon, öksürük manevraları, zorlu ekspirasyon ve shaking'tir (65).

Postural drenaj: Hava yollarından sekresyonu mobilize etmek için dokuz ayrı yerçekimi pozisyonun kullanılmasıdır (Şekil 3). Hasta genellikle etkilenmiş akciğer segmenti en üstte olacak şekilde pozisyonlanır (65,66).

Postural drenaj için en uygun zaman, sabah uyandıktan sonra (gece biriken sekresyonların atılımı için) ve yemekten 1-2 saat sonradır (gastroözefajial reflüyü önlemek için) (65,66).

Postural drenaj; konjestif kalp yetmezliği, aritmi, miyokard enfaktüsü, hipertansiyon, pulmoner ödem, pnömotoraks gibi durumlarda kontraendikedir. Postural drenaj günde 3-4

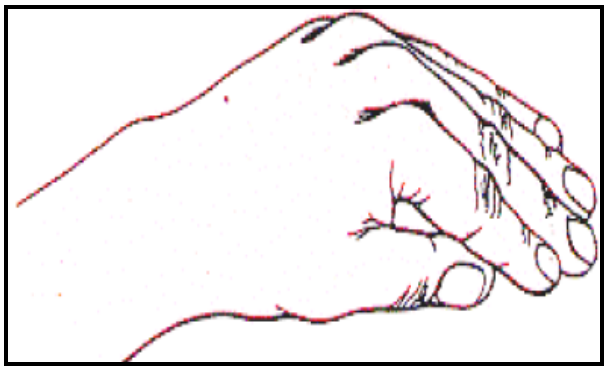
defa, 5 dakikadan 15 dakikaya kadar değişebilen sürelerde uygulanmalıdır. Postural drenajdan önce bronkodilatör tedavi uygulanmalıdır (65,66).



Şekil 3: Postural drenaj uygulama pozisyonları (66)

Sekresyonun bronşlara yönlendirilmesi amacıyla pozisyon alındıktan sonra perküsyon ve vibrasyon, shaking uygulanabilir.

- **Perküsyon:** Başparmak ve parmaklar addüksiyonda, kubbe şeklindeki el ile (Şekil 4) göğüs kafesine, 5 Hz frekansta 1-5 dk süre ile drene edilmek istenen bölgeye vurularak havayolu sekresyonunun bronşial duvardan gevşetilmesi için uygulanır. Perküsyon endikasyonları günde 30 ml'den fazla sekresyon çıkarılmasıdır. Perküsyon yapılmasının kontraendike olduğu durumlar: koagulasyon bozuklukları, kaburga kırığı, şiddetli osteoporoz, kalp yemezliği, hemoptizi ve aort anevrizmasıdır (65,66).



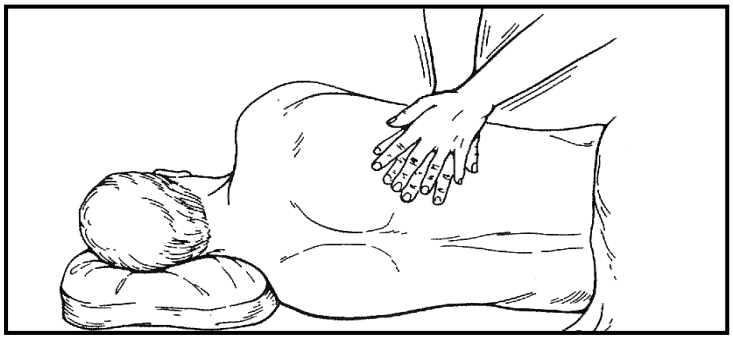
Şekil 4: Perküsyon tekniği (66)

- **Vibrasyon:** Ekspirasyon boyunca etkilenmiş akciğer segmenti üzerine iki elin yerleştirilmesi ile kardiyopulmoner resüsistasyon'a benzer bir hareketle göğüs duvarı vibrate edilir (Şekil 5) (66).



Şekil 5: Vibrasyon tekniği (66)

- **Shaking:** Sarsma tarzında yapılan, daha yavaş vibrasyon formudur. Solunumun ekspirasyon fazı boyunca etkilenmiş akciğer segmenti üzerine uygulanır (Şekil 6). Sıklıkla perküsyondan sonra uygulanır (66, 67).



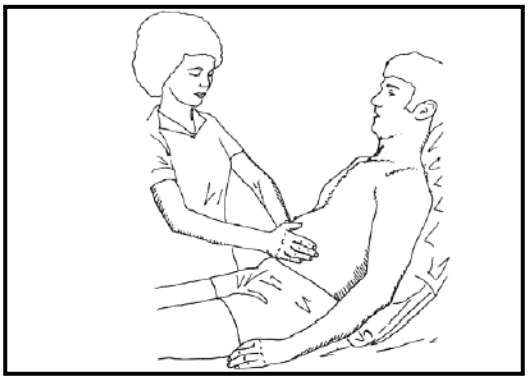
Şekil 6: Shaking tekniği (66)

Kontrollu Solunum Teknikleri

Kontrollü solunum tekniklerinin amaçları; dispneyi azaltmak, solunum işini azaltarak ventilasyonu arttırmak, solunum hızını azaltmak, diafragmanın fonksiyonunu arttırmaktır.

1. Büzük dudak (pursed-lip) solunumu: Hasta ağız kapalı iken birkaç saniye boyunca burnundan nefes alır sonra dudaklarını büzerek 4-6 saniye boyunca yavaş yavaş nefes verir (Şekil 10). Böylece hava yolunun pozitif basınçla açık tutulması sağlanır. Ekspiratuvar havayolu direnci azalır, fonksiyonel rezidual kapasite azalır, solunum işi ve dispne azalır (68).

2. Diyafragmatik solunum: Diyafragmatik solunumda hasta 45 derece sırt üstü yatarak dominant elini karnının üzerine, dominant olmayan elini göğsüne yerleştirir. Yavaş ve derin solunum yapması istenir. Göğüs üzerindeki el ventilasyon sırasında sabit kalır, abdomen üzerindeki el ise abdomene doğru bastırılır veya abdomene 2-4 kg'lık ağırlık konulabilir (Şekil 7). Diyafragmatik solunum, günlük yaşam aktiviteleri sırasında yapıldığında, hastanın solunum için harcadığı enerji azalmış olur (68).



Şekil 7: Diyafragmatik solunum (66)

3. Glossofaringeal solunum: Hasta, faringeal kaslar ile derin soluk alır. Dil ve çene boğaza doğru çekilir, dil havayı iter ve hava yutkunarak glottisten akciğere doğru atılır. Glossofaringeal solunum, mekanik ventilasyon ihtiyacını azaltır (68).

Solunum Kas Egzersizleri

Solunum kaslarının kuvvetini arttırarak solunum için harcanan enerjiyi azaltır.

1. İnspiratuvar rezistif yüklenme: İnspiratuvar Kas Çalıştırıcısı (IMT) ile yapılır. Bu eğitimde hastalar progressif olarak azalan çaplardaki ağızlıklardan (direnç arttırılarak) nefes alır. Başlangıçta hasta, maksimum inspiratuvar basıncın %30-40'ı kadar direnç oluşturan bir delikten 10 dk süre ile nefes alıp vermeyi tolore edebilmelidir. 30 dk egzersizi tolore ettiğinde ise direnç arttırılır.

2. İnspiratuvar eşik yüklenme: Inspiratuvar eşik yüklenme cihazları (ITL) kullanılarak yapılabilir. Bu cihazlar ağız basıncı eşiğe ulaştığında inspirasyona izin verir. IMT'den farkı, ITL'nin inspiratuvar akım derecelerine bağlı olmamasıdır.

3. İstemli isokapnik hiperpne: Hasta, günde 2 kez 10-15 dk periyotlarda, her dakikada 30-60 arası solunum sıklığı ile ventilasyon yapar. Diyafragma ve diğer inspiratuvar kasların düşük tekrarlayan aktivitelerini sağlayarak hiperpne periyodunu uzatmak için kullanılır. Hiperpne çalışmaları hastane ortamında yapılmalıdır, çalışmalar sonunda hastanın enduransı artar (69).

Ekstremite Egzersizleri

Kronik obstrüktif akciğer hastalığı olan hastalarda periferik kas disfonksiyonu ve egzersiz intoleransı görülür. Üst ve alt ekstremitelere uygulanan egzersizler sonucu, hastanın egzersiz sırasında harcadıkları O_2 miktarı azaldığından, kas atrofisi gerilediğinden, hastaların depresyon ve anksiyetesi azaldığından hastaların egzersiz toleransı ve yaşam kalitesi artar.

1. Üst ekstremite egzersizleri: Yoğun bakım ihtiyacı olan KOAH'lı hastalarda artmış solunum yükü ve santral sinir sisteminin koordinasyon bozukluğu nedeni ile omuz çevresi ve üst ekstremite kaslarında fonksiyon bozukluğu gelişir. Bu bölgede bulunan pektoralis major, pektoralis minor, trapezius, latissimus dorsi gibi zorlu solunum durumunda solunuma katılan yardımcı solunum kaslarında disfonksiyon gelişir. Hastanın solunum fonksiyonları bozulur hastada dispne ortaya çıkar, dakikadaki solunum sayısı artar. Üst ekstremite egzersizleri ile yardımcı solunum kaslarının fonksiyonunun artması sonucu hastanın egzersiz sırasında harcadıkları O_2 miktarı azaldığından; dispne ve dakikadaki solunum sayısı azalır (66,70).

Üst ekstremite egzersizleri destekli, desteksiz endurans egzersizleri ve güçlendirme egzersizleri şeklinde yapılabilir.

Endurans egzersizleri: Destekli endurans egzersizleri**,** kol ergometrisi ile yapılır. Kol ergometresine, dakikada 50 devir hız ile dirençsiz olarak başlanır. Rezistans derecesi 5 haftada bir, hastanın 20-30 dk egzersizi sürdürebileceği ölçüde arttırılarak yapılır. Kol ergometresi kullanmanın avantajı; daha fazla sayıda kas çalıştırması, uygulamasının kolay olması, egzersizin hızının sabit olması ve uygulanan direncin ölçülebilmesidir, ancak ergometrelerin pahalı olması ve her yerde bulunamaması da dezavantajlarıdır. Bu nedenle günlük yaşam aktivitelerine daha çok benzeyen desteksiz üst ekstremite egzersizleri geliştirilmiştir (63). Desteksiz endurans egzersizleri; kolu, omuz seviyesi üzerine kaldırarak yapılır. Omuz fleksiyon-ekstansiyonu, izole dirsek fleksiyon–ekstansiyonu, horizontal abduksiyon–adduksiyonu, omuz rotasyonu şeklinde yapılabilir. KOAH'lı hastalarla yapılan randomize kontrollü bir çalışmada desteksiz kol egzersizlerinin, destekli kol egzersizlerine göre solunum fonksiyonlarını iyileştirmede daha etkili olduğu ortaya konmuştur (71).

Güçlendirme egzersizleri; KOAH'lı hastalarda kas gücü kaybı görülebileceğinden üst ekstremite egzersizleri ağırlık kaldırarak güçlendirme egzersizleri şeklinde uygulanabilir. Böylece üst eksremite kas gücü artar ve egzersiz toleransı artar (70,72). Güçlendirme egzersizlerinin yaşam kalitesi üzerindeki olumlu etkileri, endurans egzersizlerine göre daha azdır fakat yaşam kalitesi, en çok endurans egzersizleri ve güçlendirme egzersizleri kombine edildiğinde artmaktadır (73).

2. Alt ekstremite egzersizleri: Alt ekstremitelere, aerobik endurans egzersizleri uygulanır. Alt ekstremite egzersizleri; treadmill, bisiklet çevirme, merdiven çıkma, yürüme, yüzme şeklinde veya bunların kombinasyonu şeklinde uygulanabilir. Alt ekstremite egzersizi akciğer fonksiyonunu geliştirmez, ambulasyon için fonksiyonel kapasiteyi geliştirir. Hastaların günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlığını arttırır. Bacak egzersizleri sırasında oksijen tüketimi kol egzersizleri sırasındakine göre daha az olduğundan; hastalar alt ekstremite egzersizlerini üst ekstremite egzersizlerine göre daha iyi tolere ederler (74).

Nöromusküler Elektriksel Stimülasyon

Temel egzersiz programını yapamayacak olan, çok ileri kas atrofisi ve buna bağlı dispnesi olan, özellikle mekanik ventilasyon alan, yoğun bakımdaki olgular için uygundur. Nöromusküler Elektriksel Stimülasyon (NMES)'un aktif ekstremite mobilizasyon egzersizleri ile birlikte uygulanması; hastanın kas gücünü ve egzersiz kapasitesini daha fazla arttırır,

hastaların yatağa bağımlılık süresini kısaltır ve hastaneye yeniden başvuruyu ve mortalite riskini azaltır. NMES'in diğer bir avantajı ise ev ortamında uygulanabilmesidir (75).

- **Elektriksel stimülasyonun sağlıklı kas üzerine etkisi:** Düşük volt elektriksel stimülasyon ile motor sinirlerin kas kasılmasına yol açacak şekilde uyarılmasıdır. İskelet kasının uzun süreli, sürekli ve düşük frekansta elektriksel stimülasyonu ile kas lifinde histolojik ve fonksiyonel değişiklikler meydana gelmekte, hızlı kasılan kas lifleri (TipΠ), yavaş kasılan Tip I lifi özelliği kazanmaktadır. Kaslardaki ilk değişiklikler 2-4 gün içinde oluşur. Yeni oluşan tip I liflerinin enduransı yüksektir. Bu yapısal değişikliklerin yanısıra enerji metabolizmasında da değişiklikler meydana gelir. Glukozun fosforilasyonu ve oksidasyonundan sorumlu enzimlerde artış olur. Mitokondri sayısı ve enzimleri artar. Ayrıca kas lifindeki kapiller yoğunluğunda ve oksijen tüketiminde artış meydana gelir. Böylece kasın yorgunluğa direnci artar. Egzersiz ile ilk önce tip I lifler, daha sonra tip II lifler aktive olur aksine NMES ile tip II lifler, tip I liflere göre daha fazla aktive olmaktadır. Maksimal kuvvet tip II lif aktivasyonuna bağlıdır. NMES ile tip II liflerinin seçici olarak aktive edilmesiyle kas gücünde daha fazla artış meydana gelmektedir (76).

- **Dalgalar:** Monofazik, simetrik bifazik, asimetrik bifazik dörtgen dalgalar, monofazik, bifazik patlayıcı dalgalar ve sinüs dalgaları kas kontraksiyonu yapar. NMES'de monofazik ya da bifazik simetrik ya da asimetrik dörtgen dalga kullanılır. Simetrik bifazik dalga formu ile diğerlerine göre daha iyi sonuçlar alındığı gösterilmiştir.

Amplitüd: Akım amplitüdü (mA) ile kas kasılması ilişkilidir. Amplitüd, istenilen kasılma elde edilene kadar arttırılmalıdır.

Akım süresi: 20μsn'deki akım süresinin en güçlü kas kontraksiyonu oluşturduğu fakat 60 μsn üstündeki akım süresinin, ağrı oluşturduğu gözlemlenmiştir.

Yükselme düşme süresi: Yükselme süresi, her atımın sıfırdan maksimum amplitüde yükselme ve bu değerden sıfıra düşüş süresidir.

Frekans: En güçlü kas kasılması için 60-100 Hz arası frekansın en güçlü kas kontraksiyonu oluşturduğu ancak yorgunluğun çabuk geliştiği saptanmıştır. 30-50 Hz'lik frekans aralığında olumlu sonuçlar alınmıştır.

Uyarı ve dinlenme süresi: Stimülatörün uyarı ve dinlenme süreleri ayarlanabilir olmalıdır (76).

- **Elektrotlar:** Yüzeyel, intramusküler, sinir manşonu, epinöral, infrafasiküler ve intraspinal gibi farklı elektrod tipleri bulunmaktadır. Yüzeyel elektrodlar en sık kullanılan elektrod tipidir. Tedavinin amacına ve uygulanacak bölgenin büyüklüğüne göre elektrod seçilmelidir. Elektrodların iletkenliği iyi olmalıdır (76).

Psikososyal ve Davranışsal Önlemler

Kronik obstrüktif akciğer hastalığı olan hastalarda, anksiyete ve depresyon en yaygın görülen ruhsal bozukluklardır. Hastalarda dispne ve alevlenmeler nedeni ile anksiyete gelişir, hastanın kendini izole etmesine neden olur ve hastada sosyal izolasyon görülür. Sosyal izolasyon ve hastanın semptomları hastada depresyon gelişmesine neden olur. Gelişen depresyon sonucu hastaların hastalıkla mücadele etmesi zorlaşır, hastanın fiziksel aktiviteleri kısıtlanır, hastalar kısır döngüye girer. KOAH'lı hastalara yönelik uzun dönem psikososyal önlemlerin alınması, hastalığın prognozunu olumlu yönde etkiler (62).

Fiziksel Durumu Değerlendirmede Kullanılan Ölçekler

1. Yaşam kalitesini değerlendiren ölçekler: Sağlığa ilişkin yaşam kalitesi, yaşamın sağlık durumundan etkilenmesini inceler. KOAH da yaşam kalitesini etkiler ve yaşam kalitesi ölçekleri ile KOAH'ın şiddeti ve tedaviye yanıtı değerlendirilir. Yaşam kalitesi anketlerinde bu komponentleri değerlendiren sorular mevcuttur. Anketler genel ve hastalığa spesifik olabilir. Genel yaşam kalitesi anketlerine örnek; Kısa form-36 (SF-36) ya da İyilik Hali Skalası'dır. KOAH'a spesifik anketler ise CRDQ (Kronik Solunum Sistemi Hastalık Anketi) ve Saint George'un Solunum Sistemi Anketi (SGRQ)'dir. Hastalığa spesifik ölçekler, genel ölçeklere göre yaşam kalitesini değerlendirmede daha spesifiktir.

2. Dispneyi değerlendiren ölçekler: Dispneyi değerlendirmek amacıyla sağlık araştırma konseyi (MRC) Dispne Skalası, Bazal Dispne İndeksi (BDI), Görsel Kıyaslama Ölçeği (VAS), Modifiye Borg Skalası (MBS) ve Numaralı Derecelendirme Skalası gibi geliştirilmiş birçok ölçek bulunmaktadır.

Bazal Dispne İndeksi, dispneyi daha ayrıntılı bir şekilde değerlendirmekte olup, solunum fonksiyon testleri ve arter kan gazı değerleri ile de uyumludur. Zaman içinde herhangi bir noktadaki dispneyi değerlendirir.

Modifiye Borg Skalası egzersizin dispne üzerindeki etkilerini değerlendiren 10 skaladan oluşur.

3. Egzersiz toleransını değerlendiren ölçekler: Egzersiz toleransı günlük yaşam aktivitelerini etkilediği için hastanın yaşam kalitesini de etkiler. Rehabilitasyon programlarındaki yetersizlik, pratik olarak 6 dakika yürüme testi (6DYT) ya da arttırmalı mekik yürüme testi (ISWT) gibi fonksiyonel kapasite testleri ile değerlendirilebilir. 6DYT'de 6 dakika içinde yürüyebildikleri maksimum mesafe ölçülür. ISWT'de ise 10 m'lik, 2 nokta arasında hasta gidip gelir ve yürüme hızı her dakika arttırılır. ISWT sırasında maksimum kalp hızı, 6DYT'ne göre anlamlı olarak daha yüksektir ve kardiyak komplikasyonlar oluşabilir bu yüzden 6DYT daha güvenlidir (77, 78).

GEREÇ ve YÖNTEMLER

ÇALIŞMANIN ŞEKLİ

Çalışma Ekim 2008, Aralık 2009 tarihleri arasında Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Yoğun Bakım Ünitesi'nde yapıldı. Çalışmaya Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı tarafından, Evre 4 şiddetli KOAH tanısı konmuş yoğun bakım ihtiyacı gelişen 30 hasta (28 erkek, 2 kadın) alındı. Çalışmaya katılan KOAH'lı hastalar 15'er kişilik kontrol ve tedavi grubu olmak üzere iki gruba ayrıldı. Hasta seçimi, hastaların geliş sırasına göre yapıldı ve n, n+2, n+4…..kontrol; n+1, n+3, n+5..... tedavi grubu olarak seçildi.

ÇALIŞMAYA ALINMA KRİTERLERİ

a. Akut solunum yetmezliği gelişmiş olan KOAH tanılı olgular,
b. Yoğun bakım ünitesine alınma kriterleri mevcut olanlar,
c. Yoğun bakım ünitesinde en az 24 saat takip ve tedavi edilenler.

ÇALIŞMADAN DIŞLANMA KRİTERLERİ

a. İleri evre kalp yetmezliği,
b. Kontrol edilemeyen hipertansiyon,
c. Miyokard infaktüs hikayesi,
d. Malignite,
e. Karaciğer ve böbrek yetmezliği,
f. Ağır, sistemik kronik hastalık olması,
g. Rehabilitasyona engel ortopedik problemin olması (fraktür, eklem subluksasyonu vs.) şeklindeydi.

Bu çalışma prospektif kontrollü klinik bir çalışmadır. Çalışmamız için Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul Başkanlığı'ndan 27.11.2008 tarih ve 22/29 no'lu karar ile izin alındı (Ek 1) ve çalışmamızda kullanılmak üzere Trakya Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi aracılığı ile compex cihazı (MI theta PRO, İsviçre) temin edildi (Ek 2). Çalışmaya alınma kriterlerine uygun olan hastalar, çalışmaya dahil edildi. Hastaların demografik özellikleri, hastalık süreleri, ek hastalıkları, sosyal güvenceleri, öksürük, balgam, nefes darlığı belirtilerinin sıklığı gibi bilgiler öğrenildi.

YÖNTEM

Kronik obstrüktif akciğer hastalığı tanısı mevcut, mekanik ventilatör ihtiyacı olan dahiliye yoğun bakım ünitesine yatan hastalar çalışmaya dahil edildi. Çalışmanın süresi 4 hafta idi.

Kontrol grubuna, 30 gün boyunca, başlangıçta hastanın tolere edebileceği ölçüde daha sonra 10 dk süre ile omuz fleksiyon, ekstansiyon, abduksiyon, adduksiyon ve rotasyonu; dirsek fleksiyon ve ekstansiyonu şeklinde üst ekstremite egzersizleri uygulandı.

Tedavi grubuna, 30 gün boyunca başlangıçta hastanın tolere edebileceği ölçüde, daha sonra günde 10 dk süre ile üst ekstremite egzersizleri ve çalışmanın ilk gününden başlayarak 10 gün süre ile yardımcı solunum kaslarına, 20 dk elektriksel stimülasyon tedavisi uygulandı.

Ayrıca hastalara yoğun bakımdan çıktıktan sonra günde 2 kez göğüs fizyoterapisi (perküsyon, vibrasyon) ve kontrollü solunum teknikleri (büzülmüş dudak solunumu, diafragmatik solunum) programları verildi.

UYGULANAN TEDAVİ

Üst Ekstremite Egzersizleri

Çalışmaya dahil edilen her iki gruba, 4 hafta süre ile günde 10 dk hastanın durumuna göre pasif, aktif asistif, aktif omuz fleksiyon, ekstansiyon, abduksiyon, adduksiyon ve rotasyonu; dirsek fleksiyon ve ekstansiyonu şeklinde üst ekstremite egzersizleri uygulandı.

Nöromusküler Elektriksel Stimulasyon Tedavisi

Tedavi grubundaki 15 hastanın *pectoralis major, trapezius, latissimus dorsi* kaslarına günde 20 dk, 10 gün süre ile, compex cihazı ile (MI theta PRO, İsviçre) 20 dk süre ile elektriksel stimulasyon uygulandı. Akım şiddeti, 20-25 mA arasında hastanın toleransına göre

ayarlandı ve akım frekansı, 50 Hz'di. Kasılma süresi 6 sn, yükselme süresi 1.5 sn, düşme süresi 0.75 sn olan bifazik simetrik dalgalar kullanıldı.

Göğüs Fizyoterapisi-Kontrollü Solunum Teknikleri

Yoğun bakımdan çıkan hastalara ve hasta yakınlarına kontrollü solunum teknikleri ve göğüs fizyoterapisi eğitimi öğretildi. Hastalara ünde 3 kez 5'er dk toplam 15 dk süre ile perküsyon, vibrasyon, 5 dk süre ile büzük dudak solunumu ve 5 dk diafragmatik solunum egzersiz programı uygulandı.

ÖLÇÜMLER

Çalışmaya alınan hasta grubunda aşağıdaki tetkik ve değerlendirmeler çalışmanın 1, 8, 15 ve 30. günlerinde yapıldı.

a. Arter kan gazı tetkikleri; Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi merkez laboratuarındaki kan gazı analizatörü (Roche Cobas b 2-21, Japonya) ile yapıldı.
b. Dakikadaki kalp atım sayısı (nabız) değerlendirildi.
c. Dakikadaki solunum sayısı değerlendirildi.
d. Yaşam kalitesinin değerlendirilmesi amacıyla Saint George solunum anketi (SGRQ) ve kısa form-36 (SF-36) yaşam kalitesi anketi kullanıldı. Bu anketlerin doldurulması sırasında, bilinç bulanıklığı olan hastaların, hasta yakınlarından yardım alındı (Ek 3,4).
e. Fonksiyonel kapasiteleri, fonksiyonel bağımsızlık ölçümü (FBÖ) ile değerlendirildi (Ek 5).

Arter Kan Gazı Ölçümü

Hastalardan radiyal veya femoral arterden, heparinle yıkanmış enjektör ile dezenfeksiyon kurallarına uyularak alınan 2-4 ml'lik kan örnekleri, en fazla 20 dakika içinde hastanemiz merkez laboratuvarında bulunan kan gazı analizatörü (Roche Cobas b 2-21, Japonya) ile çalışıldı. Ölçülen pH, parsiyel arteriyel karbondioksit basıncı (pCO_2), parsiyel arteriyel oksijen basıncı (pO_2), oksijen satürasyonu ($satO_2$) ve bikarbonat (HCO_3) kaydedildi. Kan gazı ölçümü, hastaların hastaneye yatışının 1, 8, 15 ve 30'uncu günlerinde tekrarlandı.

Saint George Solunum Anketi

Bu anket çalışmaya katılan hastalara 1. ve 30. günlerde uygulandı. SGRQ, akciğer hastalıklarında yaşam kalitesini değerlendirmek amacıyla oluşturulmuş en sık kullanılan yaşam kalitesi ölçüm anketidir. SGRQ, belli bir zaman aralığı sonrası hastalığın progresyonunu ya da bir tedavi sonrası hastada oluşan değişiklikleri değerlendirir. Semptom, aktivite ve günlük yaşam üzerindeki etkileri değerlendirmek üzere üç bölümden oluşan 76 soruluk bir ankettir. Üç bölümün toplamı ile total skor elde edilir. Skor aralığı 0 (mükemmel sağlık) ile 100 (en ağır hastalık) arasında değişmektedir. Hastanın; öksürük, balgam, nefes darlığı ve hırıltılı solunumun sorgulandığı semptomları kaydedilir. Nefes darlığı nedeni ile günlük yaşam aktivitelerinin sınırlanıp sınırlanmadığı sorgulanır (78).

Kısa Form-36 Yaşam Kalitesi Anketi

Çalışmaya katılan hastalara 1. ve 30. günlerde uygulandı. SF-36 yaşam kalitesi anketi kısa ancak oldukça kapsamlı, psikolojik parametrelerin yoğun olarak değerlendirildiği yaygın olarak kullanılan yaşam kalitesi anketidir. Klinik araştırmalarda, hastalığın etkilerini ve tedavi yaklaşımlarının yararlarını karşılaştırmada kullanılır. 36 maddelik 8 skaladan oluşur. Yüksek skor iyi sağlığı, düşük skor kötü sağlığı ifade eder (79).

Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği

Hastaların fonksiyonel düzeyleri FBÖ skoru ile değerlendirildi. FBÖ; 13 motor ve 5 sosyal-kognitif başlığı içerir. Başlıklar; kendine bakım, sfinkter bakımı, transfer, lokomasyon, iletişim, sosyal ilişki ve bilişsel aktiviteyi kapsar. Total bağımsızlığı skorlamak için 7 seviyeli skalalar kullanılır. 1; tam bağımlı ve 7; tam bağımsızlığı gösterir. Ara seviyeler, 6; modifiye bağımsız, 5; gözetim altında, 4; minimal yardım veya eforun %75 veya daha fazlasının tüketimini, 3; orta dereceli yardım veya eforun %50-75 arası tüketimini, 2; maksimal yardım veya eforun %25-49 arası tüketimini içerir (80).

İSTATİSTİKSEL İNCELEMELER

Çalışmada elde edilen bulgular, 'SPSS for Windows 15' programı ile değerlendirildi. Çalışma verileri değelendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metodların (Ortalama, Standart sapma) yanı sıra iki grup arasında verilerin karşılaştırılmasında bağımsız iki grup arası farkların testi (independent sample t test) ve Mann-Withney U testi kullanıldı. Grup içi

başlangıç ve sonuç verilerinin karşılaştırılmasında Benferroni testi ve eşleşmiş iki grup arası farkların t testi (paired sample t test) kullanıldı.

BULGULAR

Çalışmaya alınan her iki grupta 1 kadın, 14 erkek hasta vardı. Bu hastaların yaş ortalamaları sırasıyla 34.53 ve 30.26'ydı. Çalışmaya alınan tüm hastaların demografik özellikleri aşağıdaki tablo 2'de belirtilmiştir.

Tablo 2: Hastaların demografik özellikleri

	Kontrol Grubu	**Tedavi Grubu**	**p**
	Ortalama değer	**Ortalama değer**	
Kadın	1	1	
Erkek	14	14	
Yaş (yıl)	69.93±11.0	66.06±13.86	0.406
Ağırlık (kg)	76.40±15.9	76.93±18.66	0.934
Boy (cm)	172.26±7.39	170.66±10.04	0.623
VKİ (kg/m²)	25.66±4.5	26,63±7.39	0.668
Hastalık süresi (yıl)	10.73±12.9	8.33±7.68	0.917
Sigara (paket/yıl)	34.53±19.5	30.26±16.76	0.545

VKİ: Vücut kitle indeksi; Bağımsız iki grup arası farkların "t" testi, * p<0.05.

30 günlük çalışmanın sonunda kontrol grubundaki 15 hastanın 6'sı, tedavi grubundaki hastaların 4'ü ventilatörden ayrılamadı. Kontrol grubundaki ve tedavi grubundaki hastaların ventilatörden ayrılma süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p=0.471) (Tablo 3). Hastaların yaş, boy, kilo ölçüm sonuçları tablo 4'de gösterilmiştir.

Tablo 3: Hastaların ventilatörden ayrılma süreleri

	Kontrol Grubu	**Tedavi Grubu**	**p**
	Ortalama değer	**Ortalama değer**	
Ventilatörden ayrılma süresi	18.13±11.08	14.60±10.97	0.471

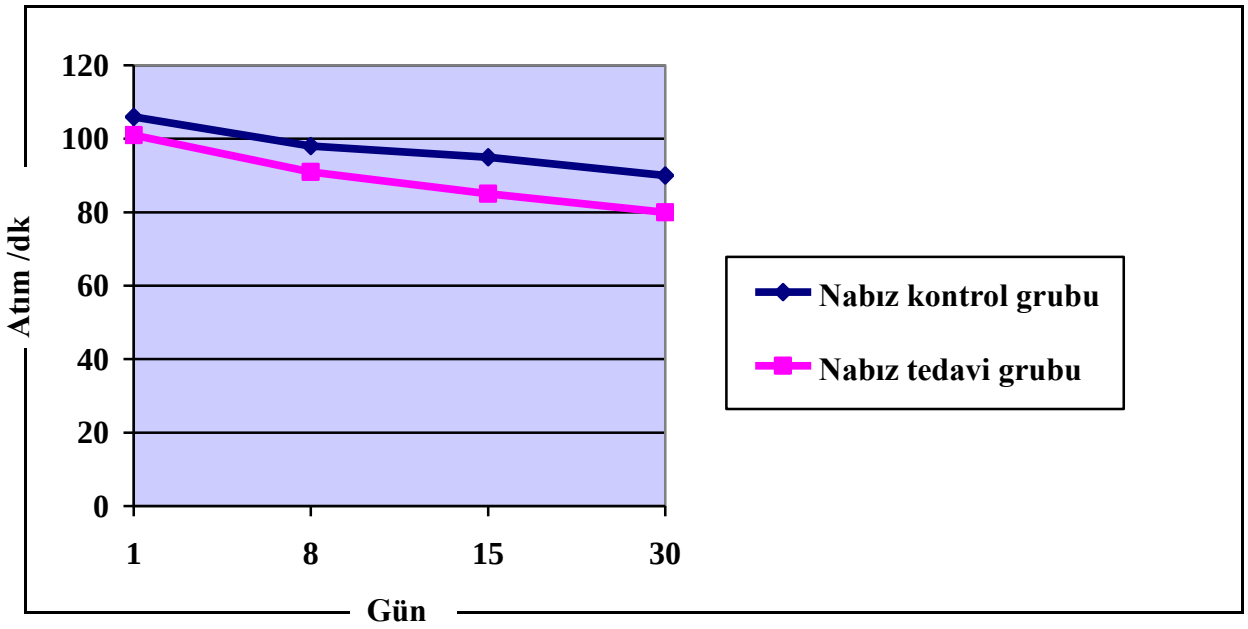
Bağımsız iki grup arası farkların "t" testi, * p<0.05.

Nabız değerleri, gruplar arasında 15. ve 30. günlerde istatistiksel olarak anlamlı farklıydı ($p<0.001$, $p=0.008$). Tedavi ve kontrol grupları arasında 1. ve 8. günlerdeki nabız ölçümleri değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p=0.478$, $p=0.092$). 1. ve 30. günler arası ölçümlerin farkları değerlendirildiğinde, kontrol grubundaki ve tedavi grubundaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p=0.003$, $p<0.001$) (Tablo 4, Şekil 8).

Tablo 4: Hastaların 1. 8. 15. ve 30. günlerdeki nabız değerleri

	Kontrol Grubu	**Tedavi Grubu**	**p^1**
	Ortalama değer	**Ortalama değer**	
Nabız (1.gün)	106.66±23.77	101.40±5.43	0.478
Nabız (8. gün)	98.73±14.82	91.00±8.66	0.092
Nabız (15. gün)	95.73±12.56	85.00±8.00	0.000*
Nabız (30. gün)	90.73±12.28	80.20±7.36	0.008*
p^2	0.003*	0.000*	

p^1: İki grup arası ölçümün farkının istatistiksel anlamı; p^2: Aynı grubun 1. ve 30. günkü ölçümlerin farkının istatistiksel anlamı; 1: Bağımsız iki grup arası farkların t testi $p<0.05$*; 2: Benferroni testi $p<0.05$*.



Şekil 8: Kontrol ve tedavi grubundaki hastaların nabız ölçümleri

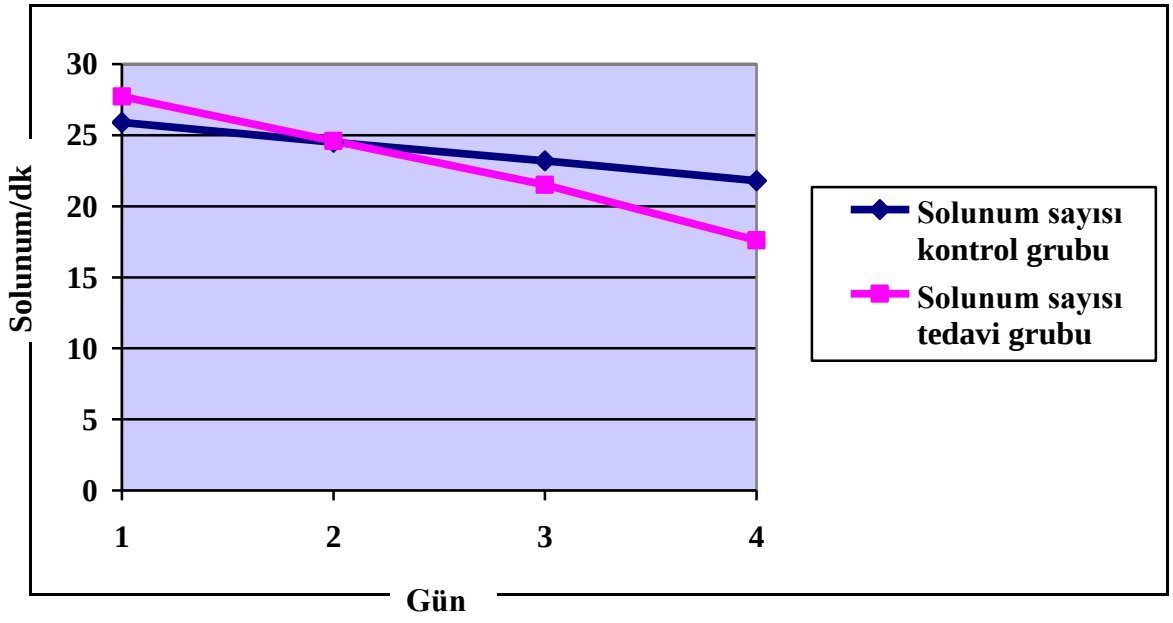
İki grup arasında, solunum sayısı değerlendirildiğinde 30. gündeki solunum sayısı değerleri, istatistiksel olarak anlamlı farklıydı (p=0.003). Tedavi, kontrol grupları arasında 1, 8. ve 15. günlerdeki nabız ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p>0.05).

Hastaların solunum sayısı ölçümlerinin 1. ve 30. günler arası farklar değerlendirildiğinde başlangıç ve sonuç arasındaki fark, kontrol grubu ve tedavi grubunda istatistiksel olarak anlamlıydı (p<0.001) (Tablo 5, Şekil 9).

Tablo 5: Hastaların 1., 8., 15. ve 30. günlerdeki solunum sayısı değerleri

	Kontrol Grubu	**Tedavi Grubu**	**p^1**
	Ortalama değer	**Ortalama değer**	
Solunum sayısı (1.gün)	25.93±4.18	27.73±3.19	0.196
Solunum sayısı (8. gün)	24.53±3.60	24.60±3.45	0.959
Solunum sayısı (15. gün)	23.26±3.41	21.53±3.60	0.187
Solunum sayısı (30. gün)	21.86±3.71	17.66±3.24	0.003*
p^2	0.000*	0.000*	

p^1: İki grup arası ölçümün farkının istatistiksel anlamı; p^2: Aynı grubun 1. ve 30. günkü ölçümlerin farkının istatistiksel anlamı; 1: Bağımsız iki grup arası farkların t testi p<0.05*; 2: Benferroni testi p<0.05*.



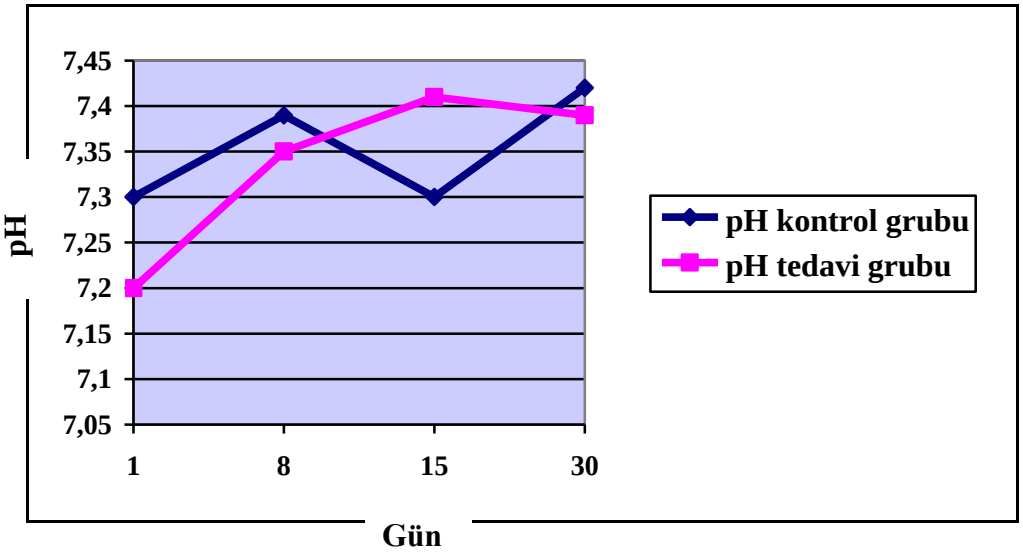
Şekil 9: Kontrol ve tedavi grubundaki hastaların solunum sayısı ölçümleri

Arter kan gazının normal sağlıklı erişkinlerdeki değerleri: pH: 7.35 – 7.45, pO_2: 80 – 100 mmHg, pCO_2: 35 – 45 mmHg, HCO_3: 24-28 mEq/L, $satO_2$:%95-100 şeklindedir. İki grup arasında, kan gazı ölçümlerinden pH değerlendirildiğinde 1. 8. 15. ve 30. günlerde istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0.05$). Hastaların, 1. ve 30. günler arası pH ölçümlerinin azalması değerlendirildiğinde, kontrol grubundaki azalma istatistiksel olarak anlamsızdı ($p>0.05$), tedavi grubundaki azalma istatistiksel olarak anlamlıydı ($p=0.001$) (Tablo 6, Şekil 10).

Tablo 6: Hastaların 1, 8, 15 ve 30. gün hidrojen katyonunun gücünün sonuçları

	Kontrol Grubu	**Tedavi Grubu**	**p^1**
	Ortalama değer	**Ortalama değer**	
pH (1. gün)	7.32±0.14	7.26±0.09	0.194
pH (8. gün)	7.39±0.11	7.35±0.05	0.274
pH (15. gün)	7.30±0.52	7.41±0.03	0.431
pH (30. gün)	7.42±0.09	7.39±0.07	0.295
p^2	0.242	0.001*	

pH: Hidrojen katyonunun gücü; p^1: İki grup arası ölçümün farkının istatistiksel anlamı; p^2: Aynı grubun 1. ve 30. günkü ölçümlerin farkının istatistiksel anlamı; 1: Bağımsız iki grup arası farkların t testi $p<0.05$*; 2: Benferroni testi $p<0.05$*.



pH: Hidrojen katyonunun gücü.

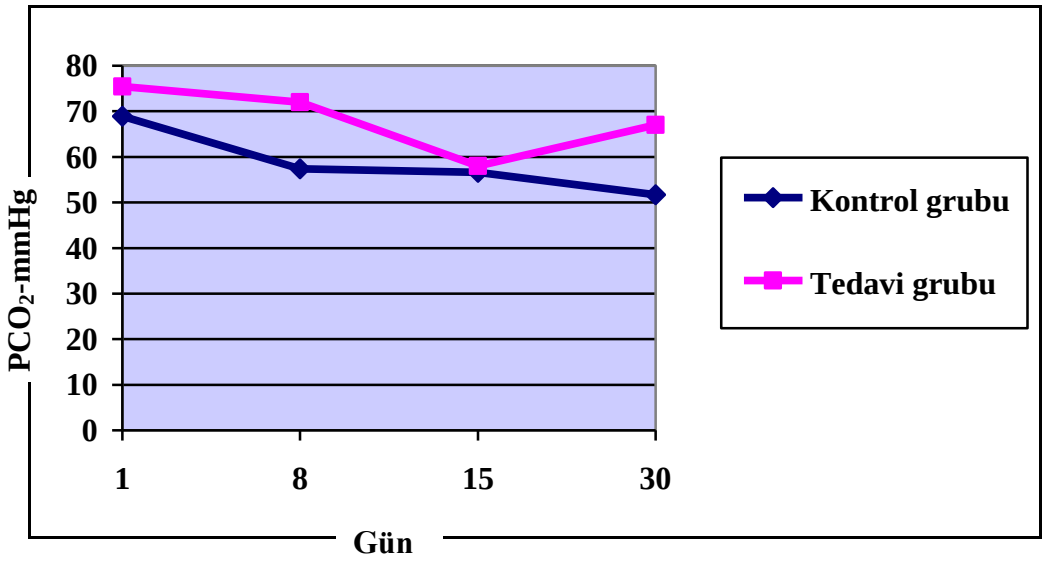
Şekil 10: Kontrol ve tedavi grubundaki hastaların arter kan gazı analiz ölçümlerinden hidrojen katyonunun gücü

Kan gazı ölçümlerinden, pCO_2 değerlendirildiğinde 1. ve 15. günlerdeki ölçümlerde iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0.05$). 8. ve 30. günlerdeki ölçümlerde iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardı ($p=0.037$, $p=0.009$). Hastaların 1. ve 30. günler arası pCO_2 ölçümlerinin azalması değerlendirildiğinde başlangıç ve sonuç ölçümü arasındaki fark; kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlıydı ($p=0.009$), tedavi grubunda istatistiksel olarak anlamsızdı ($p>0.05$) (Tablo 7, Şekil 11).

Tablo 7: Hastaların 1., 8., 15., 30. gün parsiyel arteriyel karbondioksit basıncı değerleri

	Kontrol Grubu	**Tedavi Grubu**	**p^1**
	Ortalama değer	**Ortalama değer**	
pCO_2 (1.gün)	68.98±15.47	75.43±22.86	0.373
pCO_2 (8. gün)	57.46±17.71	72.06±18.76	0.037*
pCO_2 (15. gün)	56.69±15.00	58.30±17.04	0.785
pCO_2 (30. gün)	51.71±12.06	67.10±17.46	0.009*
p^2	0.009*	0.315	

pCO_2: Parsiyel arteriyel karbondioksit basıncı; p^1: İki grup arası ölçümün farkının istatistiksel anlamı; p^2: Aynı grubun 1. ve 30. günkü ölçümlerin farkının istatistiksel anlamı; 1: Bağımsız iki grup arası farkların t testi; $p<0.05$*; 2:Eşleşmiş iki grup arası farkların t testi $p<0.05$*.



pCO_2: Parsiyel arteriyel karbondioksit basıncı.

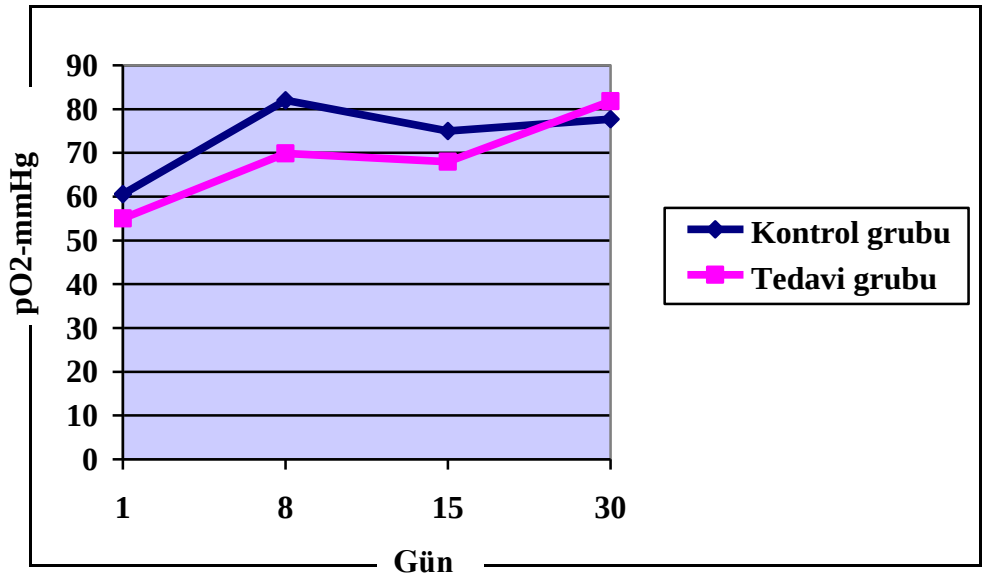
Şekil 11: Kontrol ve tedavi grubundaki hastaların arter kan gazı analiz ölçümlerinden parsiyel arteriyel karbondioksit basıncı değerleri

1., 8., 15. ve 30. günlerdeki ölçümlerde pO_2 değerleri iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p>0.05$). Hastaların 1. ve 30. günler arası pO_2'deki fark, kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamsızdı ($p=0.312$), tedavi grubunda istatistiksel olarak anlamlıydı ($p=0.011$) (Tablo 8, Şekil 12).

Tablo 8: Hastaların 1, 8, 15, 30. gün parsiyel arteriyel oksijen basıncı değerleri

	Kontrol Grubu	**Tedavi Grubu**	**p^1**
	Ortalama değer	**Ortalama değer**	
pO_2 (1.gün)	60.69±19.06	55.03±21.13	0.448
pO_2 (8. gün)	82.22±18.29	69.96±21.36	0.103
pO_2 (15.gün)	75.06±21.48	68.08±15.11	0.312
pO_2 (30. gün)	77.72±26.30	81.87±22.57	0.646
p^2	0.312	0.011*	

pO_2: Parsiyel arteriyel oksijen basıncı; p^1: İki grup arası ölçümün farkının istatistiksel anlamı; p^2: Aynı grubun 1. ve 30. günkü ölçümlerin farkının istatistiksel anlamı; 1: Bağımsız iki grup arası farkların t testi $p<0.05$*;2:Benferoni testi $p<0.05$*.



pO_2: Parsiyel arteriyel oksijen basıncı.

Şekil 12: Kontrol ve tedavi grubundaki hastaların arter kan gazı analiz ölçümlerinden parsiyel arteriyel oksijen basıncı değerleri

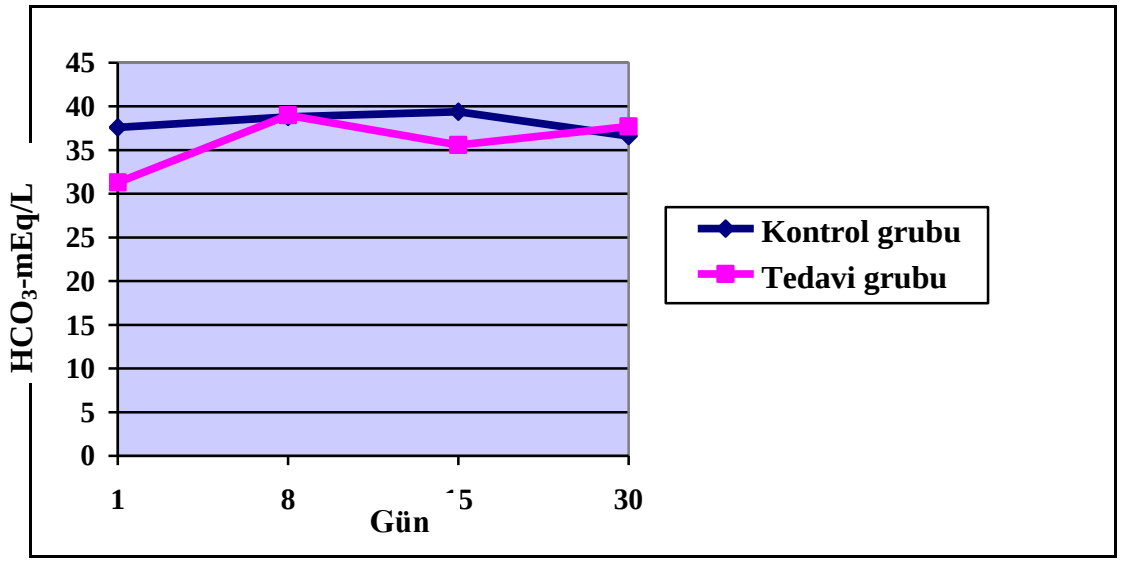
1, 8, 15 ve 30. günlerdeki ölçümlerde HCO_3 değerleri açısından, iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0.05$).

Hastaların 1. ve 30. gün arası HCO_3 değerlerinin farkları değerlendirildiğinde, kontrol grubu ve tedavi grubundaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p>0.05$) (Tablo 9, Şekil 13).

Tablo 9: Hastaların 1, 8, 15, 30. günlerdeki bikarbonat değerleri

	Kontrol Grubu	**Tedavi Grubu**	**p^1**
	Ortalama değer	**Ortalama değer**	
HCO_3 (1.gün)	37.62±18.99	31.34±9.96	0.267
HCO_3 (8. gün)	38.88±17.09	39.02±8.68	0.978
HCO_3 (15. gün)	39.41±16.65	35.66±8.03	0.439
HCO_3 (30. gün)	36.64±15.90	37.74±9.32	0.819
p^2	1.000	0.189	

HCO_3: Bikarbonat; p^1: İki grup arası ölçümün farkının istatistiksel anlamı; p^2: Aynı grubun 1. ve 30. günkü ölçümlerin farkının istatistiksel anlamı; 1: Bağımsız iki grup arası farkların t testi $p<0.05$*; 2: Benferoni testi $p<0.05$*.



HCO_3: Bikarbonat.

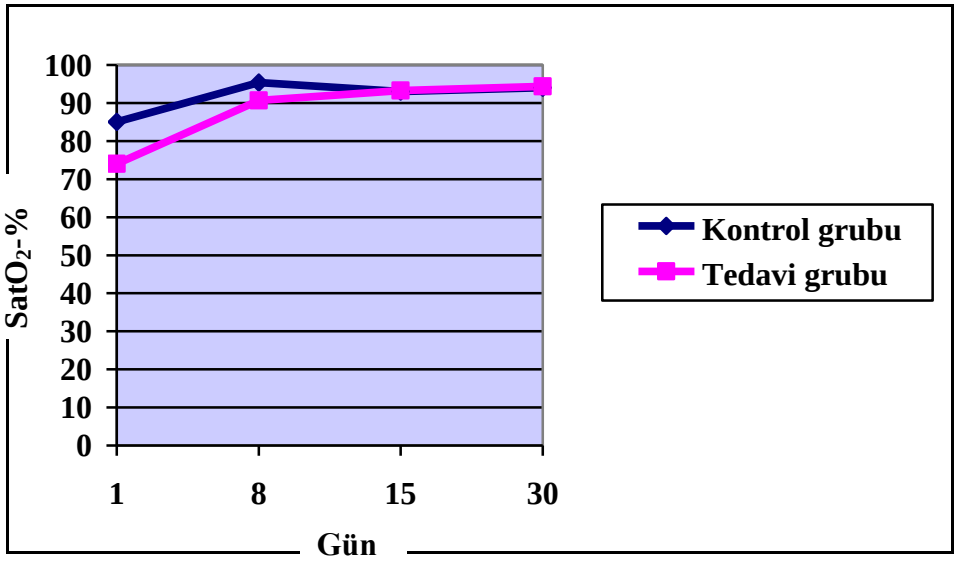
Şekil 13: Kontrol ve tedavi grubundaki hastaların arter kan gazı analiz ölçümlerinden bikarbonat değerleri

Kan gazı ölçümlerinden $satO_2$ değerlendirildiğinde, 8. gündeki ölçümlerde iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardı (p=0.01). Hastaların 1, 15 ve 30. günlerdeki $satO_2$ değerlerinin farkları istatistiksel olarak anlamlı değildi (p>0.05). Hastaların $satO_2$ ölçümlerinin başlangıç ve sonuç ölçümleri arasındaki fark, kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamsızdı (p>0.05), tedavi grubunda ise istatistiksel olarak anlamlıydı (p=0.005) (Tablo 10, Şekil 14).

Tablo 10: Hastaların 1., 8., 15. ve 30. günlerdeki oksijen saturasyonu değerleri

	Kontrol Grubu	**Tedavi Grubu**	**p^1**
	X±SD	**X±SD**	
$satO_2$ (1.gün)	85.28±10.36	74.31±19.59	0.066
$satO_2$ (8. gün)	95.49±3.01	90.78±5.86	0.010*
$satO_2$ (15. gün)	93.03±7.49	93.35±4.69	0.890
$satO_2$ (30. gün)	94.14±4.37	94.45±5.08	0.858
p^2	0.059	0.005*	

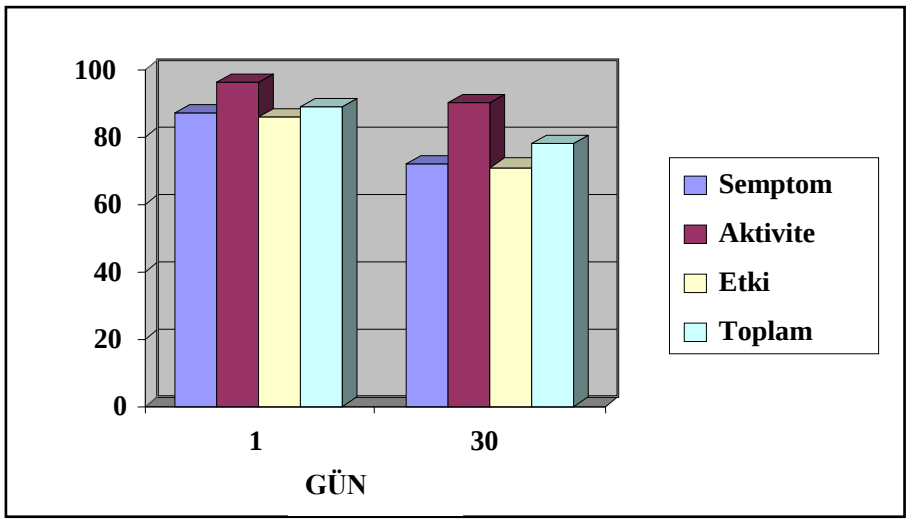
$satO_2$: Oksijen Satürasyonu; p^1: İki grup arası ölçümün farkının istatistiksel anlamı; p^2: Aynı grubun 1. ve 30. günkü ölçümlerin farkının istatistiksel anlamı; 1: Bağımsız iki grup arası farkların t testi p<0.05*; 2: Benferoni testi p<0.05*.



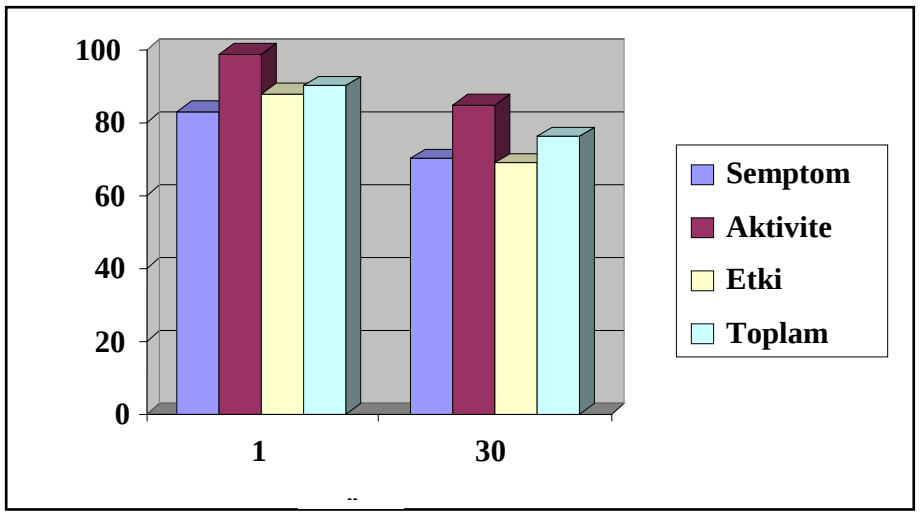
$satO_2$: Oksijen satürasyonu.

Şekil 14: Kontrol ve tedavi grubundaki hastaların arter kan gazı analiz ölçümlerinden oksijen saturasyon değerleri

Saint George solunum anketi parametrelerinin tüm alt başlıklarının (semptom, aktivite, etki, toplam) skorlarının 1. ve 30. günlerde kontrol ve tedavi grubu arası farkı istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p>0.05$). Aktivite haricindeki parametrelerin skorlarının 1. ve 30. günler arasındaki farkları değerlendirildiğinde, kontrol ve tedavi grupları için istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0.05$) (Tablo 11-14, Şekil 15,16).



Şekil 15: Kontrol grubundaki hastaların Saint George solunum anketi parametrelerinin skorlarının günlere göre dağılımı



Şekil 16: Tedavi grubundaki hastaların Saint George solunum anketi parametrelerinin skorlarının günlere göre dağılımı

Tablo 11: Saint George solunum anketinin semptom skorları

	Kontrol Grubu	Tedavi Grubu	p^1
	Ortalama değer	Ortalama değer	
Semptom (1.gün)	87.76±13.64	83.70±14.66	0.439
Semptom (30. gün)	72.88±22.45	70.73±17.35	0.772
p^2	0.003*	0.000*	

p^1: İki grup arası ölçümün farkının istatistiksel anlamı; p^2: Aynı grubun 1. ve 30. günkü ölçümlerin farkının istatistiksel anlamı; 1: Bağımsız iki grup arası farkların t testi p<0.05*; 2: Eşleşmiş iki grup arası farkların t testi p<0.05*.

Tablo 12: Saint George solunum anketinin aktivite skorları

	Kontrol Grubu	Tedavi Grubu	p^1
	Ortalama değer	Ortalama değer	
Aktivite (1.gün)	96.41±13.89	99.05±3.64	0.482
Aktivite (30. gün)	90.07±22.45	85.42±17.35	0.656
p^2	0.108	0.115	

p^1: İki grup arası ölçümün farkının istatistiksel anlamı; p^2: Aynı grubun 1. ve 30. günkü ölçümlerin farkının istatistiksel anlamı; 1: Bağımsız iki grup arası farkların t testi p<0.05*; 2: Eşleşmiş iki grup arası farkların t testi p<0.05*.

Tablo 13: Saint George solunum anketinin etki skorları

	Kontrol Grubu	Tedavi Grubu	p^1
	Ortalama değer	Ortalama değer	
Etki (1.gün)	86.71±8.61	88.57±5.18	0.480
Etki (30. gün)	71.42±18.57	69.47±25.16	0.811
p^2	0.001*	0.007*	

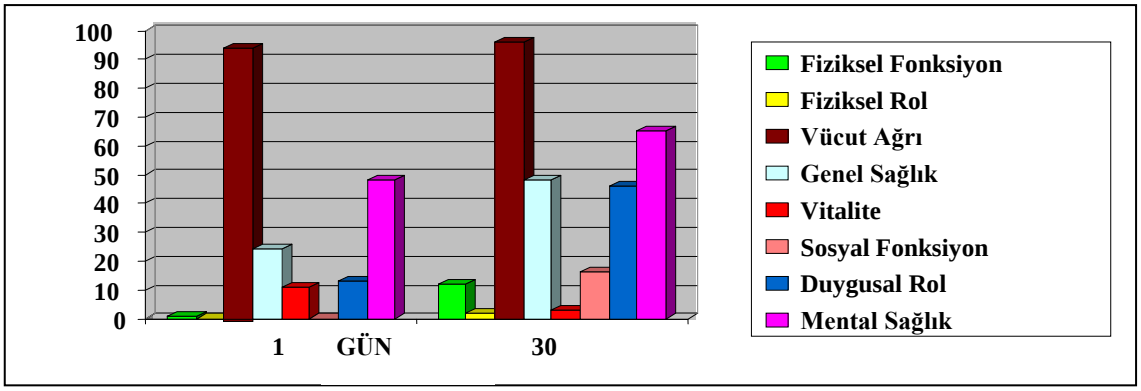
p^1: İki grup arası ölçümün farkının istatistiksel anlamı; p^2: Aynı grubun 1. ve 30. günkü ölçümlerin farkının istatistiksel anlamı; 1: Bağımsız iki grup arası farkların t testi p<0.05*; 2: Eşleşmiş iki grup arası farkların t testi p<0.05*.

Tablo 14: Saint George solunum anketinin toplam skorları

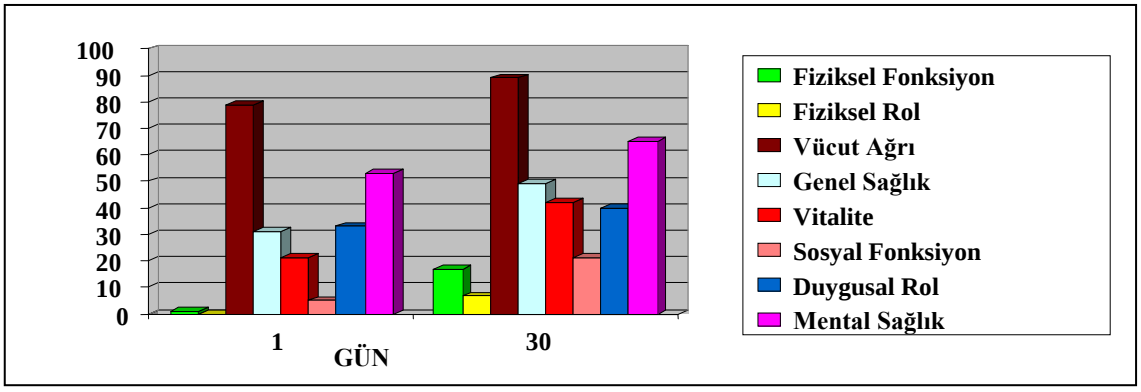
	Kontrol Grubu	Tedavi Grubu	p^1
	Ortalama değer	Ortalama değer	
Toplam (1.gün)	89.83±9.12	90.07±4.77	0.927
Toplam (30. gün)	78.02±19.92	76.43±24.98	0.848
p^2	0.005*	0.037*	

p^1: İki grup arası ölçümün farkının istatistiksel anlamı; p^2: Aynı grubun 1. ve 30. günkü ölçümlerin farkının istatistiksel anlamı; 1: Bağımsız iki grup arası farkların t testi p<0.05*; 2: Eşleşmiş iki grup arası farkların t testi p<0.05*.

Hastalar, SF-36 yaşam kalitesi anketinin parametreleri ile değerlendirildiğinde; fiziksel fonksiyon skorlarında 1. ve 30. günler arası fark; hem kontrol, hem de tedavi grubu için istatistiksel olarak anlamlıydı (p=0.02, p=0.021). Fiziksel rol skorlarının 1.ve 30. günler arası farkı, hem kontrol, hem tedavi grubunda istatistiksel olarak anlamsızdı (p>0.05).Vücut ağrı skorlarının 1. ve 30. günlerdeki ölçümler arası farkı, kontrol grubu için istatistiksel olarak anlamsızdı (p>0.05) fakat tedavi grubunda istatistiksel olarak anlamlıydı (p=0.034). Genel sağlık, vitalite, sosyal fonksiyon skorlarının 1., 30. günler arası farkı kontrol ve tedavi grubunda istatistiksel olarak anlamlıydı (p<0.05). Duygusal rol skorlarının; 1. ve 30. günler arası farkları, kontrol grubu için istatistiksel olarak anlamlı (p=0.019), tedavi grubu için istatistiksel olarak anlamsızdı (p>0.05). Mental sağlık skorları 1., 30. günlerdeki ölçüm sonuçları kontrol ve tedavi grubu için istatistiksel olarak anlamlıydı (p<0.001). SF- 36 anketindeki tüm parametreler karşılaştırıldığında, kontrol ve tedavi grubu arasındaki fark hem 1. gün, hem de 30. gün için istatistiksel olarak anlamsızdı (p>0.05) (Tablo 15-22) (Şekil 17-18).



Şekil 17: Kontrol grubunun kısa form-36 yaşam kalitesi anketi parametrelerinin skorları



Şekil 18: Tedavi grubunun kısa form-36 yaşam kalitesi anketi parametrelerinin skorları

Tablo 15: Kısa form-36 yaşam kalitesi anketi fiziksel fonksiyon skorları

	Kontrol Grubu	Tedavi Grubu	p^1
	Ortalama değer	Ortalama değer	
Fiziksel fonksiyon (1.gün)	0.66±2.58	1.00±2.80	0.577
Fiziksel fonksiyon (30. gün)	12.00±16.88	17.66±24.48	0.263
p^2	0.020*	0.021*	

p^1: İki grup arası ölçümün farkının istatistiksel anlamı; p^2: Aynı grubun 1. ve 30. günkü ölçümlerin farkının istatistiksel anlamı; 1: Mann-Whitney U testi p<0.05*; 2: Eşleşmiş iki grup arası farkların t testi p<0.05*.

Tablo 16: Kısa form-36 yaşam kalitesi anketi fiziksel rol skorları

	Kontrol Grubu	Tedavi Grubu	p^1
	Ortalama değer	Ortalama değer	
Fiziksel rol (1.gün)	0.00±0,00	0.00±0.00	1.000
Fiziksel rol (30. gün)	1.66±6.45	6.66±25.81	0.962
p^2	0.334	0.334	

p^1: İki grup arası ölçümün farkının istatistiksel anlamı; p^2: Aynı grubun 1. ve 30. günkü ölçümlerin farkının istatistiksel anlamı; 1: Mann-Whitney U testi p<0.05*; 2: Eşleşmiş iki grup arası farkların t testi p<0.05*.

Tablo 17: Kısa form-36 yaşam kalitesi anketi vücut ağrı skorları

	Kontrol Grubu	Tedavi Grubu	p^1
	Ortalama değer	Ortalama değer	
Vücut ağrı (1.gün)	94.40±13.33	79.33±33.07	0.263
Vücut ağrı (30. gün)	96.80±12.39	89.00±23.53	0.277
p^2	0.167	0.034*	

p^1: İki grup arası ölçümün farkının istatistiksel anlamı; p^2: Aynı grubun 1. ve 30. günkü ölçümlerin farkının istatistiksel anlamı; 1: Mann-Whitney U testi p<0.05*; 2: Eşleşmiş iki grup arası farkların t testi p<0.05*.

Tablo 18: Kısa form-36 yaşam kalitesi anketi genel sağlık skorları

	Kontrol Grubu	Tedavi Grubu	p^1
	Ortalama değer	Ortalama değer	
Genel sağlık (1.gün)	24.13±15.69	31.53±20.90	0.348
Genel sağlık (30. gün)	48.46±18.32	49.60±18.85	0.967
p^2	0.000*	0.000*	

p^1: İki grup arası ölçümün farkının istatistiksel anlamı; p^2: Aynı grubun 1. ve 30. günkü ölçümlerin farkının istatistiksel anlamı; 1: Mann-Whitney U testi p<0.05*; 2:Eşleşmiş iki grup arası farkların t testi p<0.05*.

Tablo 19: Kısa form-36 yaşam kalitesi anketi vitalite skorları

	Kontrol Grubu	Tedavi Grubu	p^1
	Ortalama değer	Ortalama değer	
Vitalite (1.gün)	11.00±11.05	21.33±16.74	0.096
Vitalite (30. gün)	35.33±17.77	42.66±20.16	0.287
p^2	0.000*	0.000*	

p^1: İki grup arası ölçümün farkının istatistiksel anlamı; p^2: Aynı grubun 1. ve 30. günkü ölçümlerin farkının istatistiksel anlamı; 1: Mann-Whitney U testi p<0.05*; 2: Eşleşmiş iki grup arası farkların t testi p<0.05*.

Tablo 20: Kısa form-36 yaşam kalitesi anketi sosyal fonksiyon skorları

	Kontrol Grubu	Tedavi Grubu	p^1
	Ortalama değer	Ortalama değer	
Sosyal fonksiyon (1.gün)	0.00±0,00	5.00±14.01	0.150
Sosyal foksiyon (30. gün)	16.66±18,09	21.66±28.13	0.860
p^2	0.003*	0.012*	

p^1: İki grup arası ölçümün farkının istatistiksel anlamı; p^2: Aynı grubun 1. ve 30. günkü ölçümlerin farkının istatistiksel anlamı; 1: Mann-Whitney U testi p<0.05*; 2: Eşleşmiş iki grup arası farkların t testi p<0.05*.

Tablo 21: Kısa form-36 yaşam kalitesi anketi duygusal rol skorları

	Kontrol Grubu	Tedavi Grubu	p^1
	Ortalama değer	Ortalama değer	
Duygusal rol (1.gün)	13.33±35.18	33.33±48.79	0.203
Duygusal rol (30. gün)	46.66±51.63	40.00±50.70	0.717
p^2	0.019*	0.334	

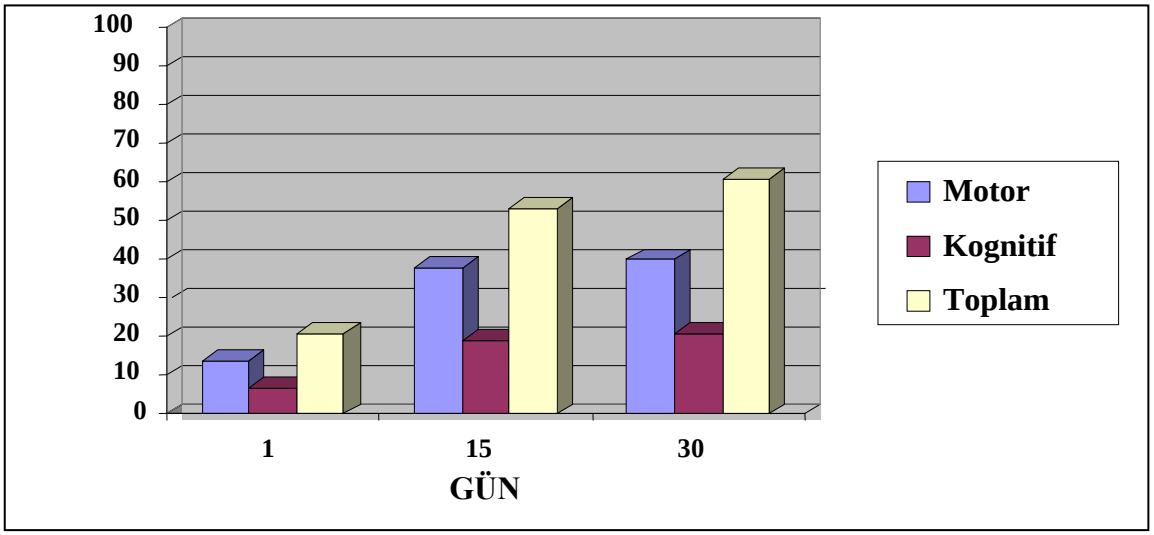
p^1: İki grup arası ölçümün farkının istatistiksel anlamı; p^2: Aynı grubun 1. ve 30. günkü ölçümlerin farkının istatistiksel anlamı; 1: Mann-Whitney U testi p<0.05*; 2: Eşleşmiş iki grup arası farkların t testi p<0.05*.

Tablo 22: Kısa form-36 yaşam kalitesi anketi mental sağlık skorları

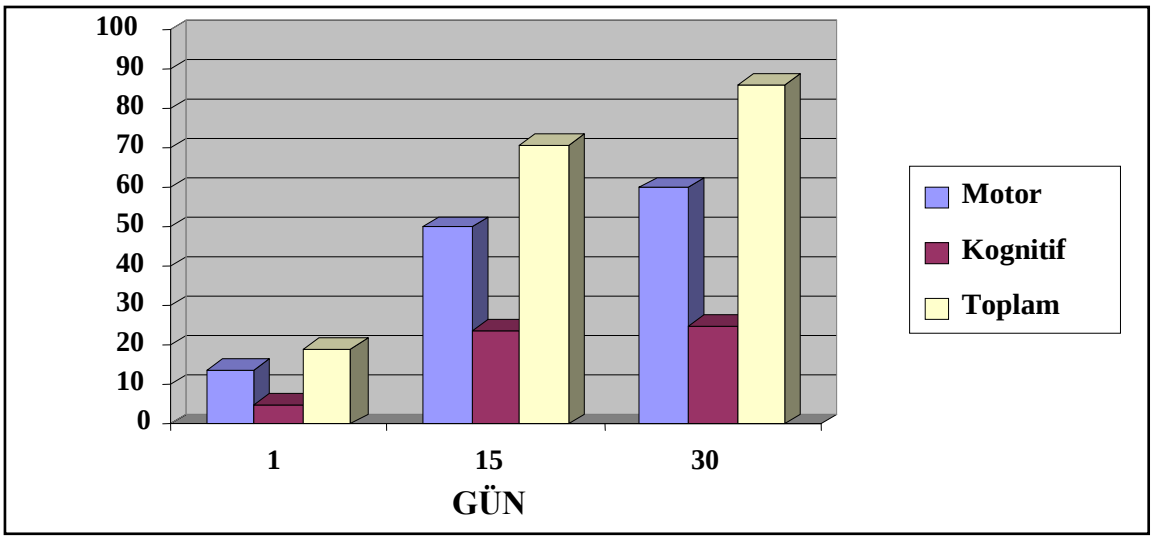
	Kontrol Grubu	Tedavi Grubu	p^1
	Ortalama değer	Ortalama değer	
Mental sağlık (1.gün)	48.53±14.09	53.33±16.46	0.359
Mental sağlık (30. gün)	65.86±14.80	65.86±15.91	0.983
p^2	0.000*	0.000*	

p^1: İki grup arası ölçümün farkının istatistiksel anlamı; p^2: Aynı grubun 1. ve 30. günkü ölçümlerin farkının istatistiksel anlamı; 1: Mann-Whitney U testi p<0.05*; 2: Eşleşmiş iki grup arası farkların t testi p<0.05*.

Fonksiyonel bağımsızlık ölçümü; motor skor, kognitif skor, toplam skorlarının 1. ve 30. günler arası farkları, tedavi ve kontrol grupları için istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0.05$). Tüm skorların hem 1. hem de 30. günler için, kontrol ve tedavi grupları arasındaki farkı istatistiksel olarak anlamsızdı ($p>0.05$) (Tablo 23-25) (Şekil19,20).



Şekil 19: Kontrol grubundaki hastaların fonksiyonel bağımsızlık ölçümünün motor, kognitif, toplam skorlarının günlere göre dağılımı



Şekil 20: Tedavi grubundaki hastaların fonksiyonel bağımsızlık ölçümünün motor, kognitif, toplam skorlarının günlere göre dağılımı

Tablo 23: Fonksiyonel bağımsızlık ölçeği motor skorları

	Kontrol Grubu	**Tedavi Grubu**	**p^1**
	Ortalama değer	**Ortalama değer**	
Motor Skor (1. gün)	14.00±0.00	14.00±0.00	1.000
Motor Skor (15. gün)	38.20±33.45	50.66±35.03	0.357
Motor Skor (30. gün)	40.26±34.63	60.86±37.37	0.225
p^2	0.032*	0.001*	

p^1: İki grup arası ölçümün farkının istatistiksel anlamı; p^2: Aynı grubun 1. ve 30. günkü ölçümlerin farkının istatistiksel anlamı; 1: Mann-Whitney U testi $p<0.05$*; 2: Benferroni testi $p<0.05$*.

Tablo 24: Fonksiyonel bağımsızlık ölçeği kognitif skorları

	Kontrol Grubu	**Tedavi Grubu**	**p^1**
	Ortalama değer	**Ortalama değer**	
Kognitif Skor (1. gün)	7.13±7.72	5.33±1.29	0.550
Kognitif Skor (15. gün)	19.26±14.69	24.20±14.37	0.334
Kognitif Skor (30. gün)	21.00±15.49	25.66±13.87	0.371
p^2	0.011*	0.000*	

p^1: İki grup arası ölçümün farkının istatistiksel anlamı; p^2: Aynı grubun 1. ve 30. günkü ölçümlerin farkının istatistiksel anlamı; 1: Mann-Whitney U testi $p<0.05$*; 2: Benferroni testi $p<0.05$*.

Tablo 25: Fonksiyonel bağımsızlık ölçeği toplam skorları

	Kontrol Grubu	**Tedavi Grubu**	**p^1**
	Ortalama değer	**Ortalama değer**	
Toplam Skor (1. gün)	21.13±7.72	19.33±1.29	0.550
Toplam Skor (15. gün)	53.86±44.15	71.26±47.46	0.345
Toplam Skor (30. gün)	61.26±47.19	86.53±50.26	0.176
p^2	0.018*	0.000*	

p^1: İki grup arası ölçümün farkının istatistiksel anlamı; p^2: Aynı grubun 1. ve 30. günkü ölçümlerin farkının istatistiksel anlamı; 1: Mann-Whitney U testi $p<0.05$*; 2. Benferroni testi $p<0.05$*.

Hastaların; çalışmanın sonundaki, nabız ve solunum sayısı ölçüm sonuçlarındaki azalmanın, kontrol ve tedavi grupları arası farkı istatistiksel olarak anlamlıydı (p<0.001) (Tablo 26).

Tablo 26: Nabız, solunum sayısındaki azalmanın gruplar arası farkı

	Kontrol Grubu	**Tedavi Grubu**	**Kontrol-Tedavi grubu fark**	**p**
	Ortalama değer	**Ortalama değer**	**Ortalama değer**	
Nabız /azalma	15.933 ±3.58	21.20 ±2.55	8.17±1.77	0.000*
Solunum Sayısı /azalma	4.067 ±40	10.06 ±72	5.55±0.79	0.000*

p: İki grup arası ölçümün farkının istatiksel anlamı; Benferroni testi p<0,05*.

Hastaların 1. ve 30. günler arasındaki pH, pO_2, HCO_3, O_2 saturasyonlarındaki artışların ve pCO_2'deki azalmanın gruplar arası farkı değerlendirildiğinde tüm prametreler için istatistiksel olarak anlamsızdı (p>0.05) ayrıca beklenenin tersine pCO_2'deki azalma kontrol grubunda, tedavi grubuna göre daha fazlaydı (Tablo 27).

Tablo 27: Kan gazı parametrelerinin sonuçlarının değişiminin gruplar arası farkı

	Kontrol Grubu	**Tedavi Grubu**	**Kontrol-Tedavi grubu fark**	**p**
	Ortalama değer	**Ortalama değer**	**Ortalama değer**	
pH /artış	0.10±0.04	0.13±0.02	0.03±0.03	0.344
PCO_2/ azalma	17.27±4.36	8.33±3.93	-12.44±4.55	0.011
PO_2 /artış	17.02±8.01	26.84±7.01	5.23±9.09	0.569
HCO_3/ artış	-0.97±2.41	6.40±2.67	5.22±3.19	0.114
$satO_2$ /artış	8.853±2.96	20.140 ±4.70	1.12±1.82	0.543

pH: Hidrojen katyonunun gücü; **pCO_2 (mmHg):** Parsiyel arteriyel karbondioksit basıncı;**pO_2 (mmHg):** Parsiyel arteriyel oksijen basıncı; **HCO_3:** Bikarbonat; **$satO_2$:** Oksijen satürasyonu; p: İki grup arası ölçümün farkının istatiksel anlamı; Benferroni testi p<0,05*.

Hastaların 1. ve 30. günler arasındaki St. George'un yaşam kalitesi anketinin semptom, aktivite, etki ve toplam skorlardaki azalmanın, gruplar arası farkı istatistiksel olarak anlamsızdı (p>0.05) hatta beklenenin tersine semptom skorlarındaki azalma, kontrol grubunda tedavi grubuna göre daha fazlaydı (Tablo 28).

Tablo 28: Saint George yaşam kalitesi skorlarındaki azalmanın gruplar arası farkı

	Kontrol Grubu	**Tedavi Grubu**	**Kontrol- Tedavi grubu fark**	**p**
	Ortalama değer	**Ortalama değer**	**Ortalama değer**	
Semptom /azalma	14.88 ±15.93	12.97 ±6.62	-2.45±4.53	0.593
Aktivite /azalma	6.33 ±14.29	13.63 ±31.41	8.60±8.96	0.345
Etki/ azalma	15.29± 14.25	19.10 ±23.18	5.06±6.99	0.475
Toplam/ azalma	11.80 ±13.68	13.64± 22.93	2.07±6.53	0.754

p: İki grup arası ölçümün farkının istatiksel anlamı; Benferroni testi p<0,05*.

Hastaların 1. ve 30. günlerdeki SF-36 yaşam kalitesi anketinin fiziksel fonsiyon, fiziksel rol, vücut ağrı, genel sağlık, vitalite, sosyal fonksiyon, duygusal rol, mental sağlık parametrelerinin skorlarındaki artışın gruplar arası farkı istatistiksel olarak anlamsızdı (p>0.05) ayrıca genel sağlık, vitalite, duygusal rol, mental sağlık skorlarındaki artış kontrol grubunda tedavi grubundan daha fazlaydı (Tablo 29).

Tablo 29: Kısa form-36 yaşam kalitesi skorlarının artışının gruplar arası farkı

	Kontrol Grubu	**Tedavi Grubu**	**Kontrol- Tedavi grubu fark**	**p**
	Ortalama değer	**Ortalama değer**	**Ortalama değer**	
Fiziksel fonksiyon /artış	11.33± 16.74	16.66 ±24.76	5.60±7.83	0.481
Fiziksel Rol /artış	1.66±6.45	6.66± 25.81	5.00±6.87	0.473
Vücut ağrı /artış	2.40± 6.37	9.66± 15.89	2.18±3.35	0.521
Genel sağlık /artış	24.33± 11.56	18.06 ±8.74	-5.17±3.75	0.179
Vitalite/ artış	24.33± 15.10	21.33± 13.15	-1.96±5.60	0.729
Sosyal fonksiyon/ artış	16.66 ±18.09	16.66± 22.49	1.13±7.79	0.885
Duygusal rol /artış	33.33± 48.79	6.66 ±25.81	-22.71±14.58	0.131
Mental sağlık/ artış	17.33± 6.17	12.53± 8.79	-4.22±2.77	0.140

p: İki grup arası ölçümün farkının istatiksel anlamı; Benferroni testi p<0,05*.

Hastaların 1. ve 30. günlerdeki fonksiyonel bağımsızlık ölçümü parametrelerinden, motor, kognitif, toplam skorlarındaki artışın, gruplar arası farkı istatistiksel olarak anlamsızdı (p>0.05) (Tablo 30). Hastaların isim, yaş, boy ve kilo özellikleri Tablo 31'de gösterilmiştir.

Tablo 30: Fonksiyonel bağımsızlık ölçeği skorlarının artışının gruplar arası farkı

	Kontrol Grubu	**Tedavi Grubu**	**Kontrol- Tedavi grubu fark**	**p**
	Ortalama değer	**Ortalama değer**	**Ortalama değer**	
Motor skor/artış	26.26±8.94	46.86±9.65	20.60±13.15	0.129
Kognitif skor/artış	13.86±3.96	20.33±3.53	5.70±5.41	0.301
Toplam skor/artış	40.13 ±12.39	67.20±12.89	25.50±18.38	0.177

p: İki grup arası ölçümün farkının istatiksel anlamı; Benferroni testi p<0,05*.

Tablo 31: Hastaların isim, yaş, protokol numarası, boy ve kilo özellikleri

Sıra No	**Adı Soyadı**	**Protokol No**	**Yaş**	**Boy**	**Kilo**
1	IŞ	42037	50	165	75.00
2	ŞC	232846	72	175	70.00
3	YS	361751	71	178	95.00
4	AK	79102	88	160	80.00
5	HK	343539	83	175	72.00
6	NH	191255	86	174	75.00
7	AP	368269	61	160	100.00
8	NK	290867	40	173	95.00
9	RK	286718	49	162	50.00
10	HK	182246	78	170	50.00
11	MG	261614	76	180	110.00
12	RO	261614	69	168	78.00
13	HI	322780	60	175	98.00
14	OS	398053	58	163	65.00
15	SB	383595	56	185	90.00
16	AD	407575	52	180	90.00
17	IÇ	414043	80	165	65.00
18	IK	80126	77	175	68.00
19	FV	333941	70	158	48.00
20	SD	319639	62	176	88.00
21	AE	370619	87	170	50.00
22	UD	205595	69	180	60.00
23	HA	83218	60	185	100.00
24	NE	336355	62	160	78.00
25	HB	381200	61	180	70.00
26	SA	382714	78	180	80.00
27	HB	294749	64	175	75.00
28	SK	103393	77	180	95.00
29	YS	409192	84	165	65.00
30	RO	391700	60	152	95.00

TARTIŞMA

Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı, yaygın bir hastalık olup, yaşamı tehdit eden ataklarla seyreden, hastanın psikolojik durumunu, yaşam kalitesini etkileyen, önemli bir mortalite ve morbidite nedenidir. 2000 yılı verilerine göre; dünyada KOAH tanısı alan hasta sayısı 52 milyon, KOAH nedeni ile ölen hasta sayısı 2.74 milyondur. KOAH'ın mortalitesi artmıştır, 1990 yılında altıncı ölüm nedeni iken, 2000'li yıllarda dünyada 4. ölüm nedeni olarak bulunmuştur. Ülkemizde ise 2.5-3 milyon KOAH hastası olduğu tahmin edilmektedir. Sağlık Bakanlığı verilerine göre 1965-1997 yılları arasında KOAH nedeniyle ölümler 5 kat artmıştır. Mortalitenin artmasının sebebi; sigara içme oranının artması, hastaların daha uzun yaşaması ve demografik yapılarının değişmesidir. Erkeklerde KOAH daha sık görülmektedir. Sigara içme oranı arttıkça KOAH oranı, kadınlarda da yükselmiştir (81,82) .

Morbidite ve mortalitenin en önemli nedeni, akut ataklardır ve yılda ortalama 3 atak görülür. Ataklar için önlem almak amacıyla hastalara pulmoner rehabilitasyon programı kapsamında eğitim de verilmelidir. Bu eğitim içinde; sigara ile KOAH ilişkisi, egzersizler, kontrollü solunum teknikleri olmalıdır. Ciddi ataklar, en sık acil servis başvuru nedenidir. KOAH akut ataklarının %25'inde, tıbbi tedavi ve kontrollü oksijen tedavisine rağmen mekanik ventilasyon gereği doğmaktadır. Bu amaçla hastalar yoğun bakımda takip edilirler (83).

Yoğun bakımda yatan KOAH'lı hastalarda, dispne ve periferik kas güçsüzlüğü sonucu hastaların günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesi azalır. KOAH'a bağlı solunum yetmezliği nedeni ile yoğun bakıma alınan hastalara pozisyonlama, mobilizasyon, manuel hiperinflasyon, solunum fizyoterapisi programları gibi tedavi hizmetleri verilmektedir.

Fizyoterapi programları; yoğun bakım hastalarının tedavisinde fonksiyonel kapasitenin arttırılması, solunumsal ve fiziksel bağımsızlığın sağlanması ve immobilizasyonun komplikasyonlarının önlenmesi amaçlarıyla kullanılmaktadır. Pulmoner rehabilitasyonda hastaların durumlarına uygun bireysel egzersiz programları uygulanır. Yoğun bakım ihtiyacı olan KOAH'lı hastalar fiziksel kapasite açısından çok zayıf durumda oldukları için pulmoner rehabilitasyon programına katılmaları zordur (55,84). Yoğun bakımda yatan KOAH hastalarına uygulanan mobilizasyonun etkinliği konusunda yapılan pek çok çalışma mevcuttur. Nava ve ark. (85), solunum yetmezliği nedeniyle mekanik ventilatörde solutulan KOAH'lı hastalarda; standart medikal tedaviye ek olarak uygulanan aktif alt/üst ekstremite egzersizleri ve ilerleyici mobilizasyon aktivitelerinden oluşturulmuş kapsamlı pulmoner rehabilitasyon programının, egzersiz toleransı ve dispne üzerindeki etkilerini araştırmışlar. Sonuç olarak; yoğun bakım ünitesinde tedavi edilen KOAH'lı hastalarda pulmoner rehabilitasyon programının, egzersiz toleransının geliştirilmesi ve dispnenin azaltılmasında daha etkin olduğu saptanmıştır ve erken dönemde hastaların pulmoner rehabilitasyon programına alınması önerilmiştir.

Bizim çalışmamızda, yoğun bakım ihtiyacı olan KOAH'lı hastalara uygulanan rehabilitasyon programı sonucu hastaların nabız, solunum sayısı, kan gazı parametreleri, yaşam kalitesi (SGRQ, SF-36), fonksiyonel bağımsızlık ölçümü sonuçlarında kazanımlara ulaşmanın mümkün olabileceğini düşündük. Hastalara üst ekstremite egzersizi ve fonksiyonel elektriksel stimulasyon tedavisi verilmesi sonucu hastaların mekanik ventilatöre ihtiyacının azalması ve mekanik ventilatörden ayrılma süresinin kısalması, fiziksel ve fonksiyonel açıdan bağımsızlık kazanması beklentilerimiz arasındaydı.

Pulmoner rehabilitasyon programlarının süresi hakkında tartışmalar sürmektedir. Yapılan bir çalışmada bir gruba 4 hafta, diğer gruba 7 hafta olmak üzere haftada 2 gün göğüs fizyoterapisi ve egzersiz eğitimden oluşan pulmoner rehabilitasyon programı uygulanmış, 7 haftalık uygulamada 4 haftalık uygulamaya göre egzersiz kapasitesi ve yaşam kalitesinde anlamlı düzelmeler tespit edilmiştir (86). Başka bir çalışma da ise pulmoner rehabilitasyon programı 3 ve 18 ay olarak uygulanmış, pulmoner rehabilitasyon programının 18 ay uygulandığı grupta tüm parametrelerde daha belirgin düzelme saptanmıştır (87). Guell ve ark. (88)'nın yaptıkları 12 aylık çalışmada ise özellikle FVC değerlerinde anlamlı değişiklikler tespit edilmiştir. Erken rehabilitasyon; fonksiyonun sağlanması, fonksiyon kaybının azaltılması iyileşmenin ve erken otonominin sağlanması, sakatlığın önlenmesi açısından

önemlidir ayrıca hastane ücretini, hastanın bakıma ihtiyacını, hastanede kalış süresini azaltmayı sağlar. Hasta için harcanan maliyet azalır. Bu sebeple rehabilitasyona mümkün olduğunca erken dönemde başlanmalıdır. Biz de rehabilitasyona hastaların yoğun bakıma yatışının ilk günü başladık bu nedenle çalışmamızda hastaların kas gücü değerlendirilmesi yapılmadı. Bizim çalışmamızda 4 haftalık bir rehabilitasyon programı uygulanmıştır. Eğer daha uzun süreli bir çalışma programı uygulansaydı daha olumlu sonuçlar ortaya çıkabileceği düşünülebilir.

Martinez ve ark. (89)'nın yaptıkları çalışmada, ileri evre KOAH'ı olan hastalar; ayaktan, 10 haftalık pulmoner rehabilitasyon programına alınmış; hastalara eğitim, psikolojik destek, solunum kas egzersizleri, kontrollü solunum teknikleri ve alt ekstremite eğitimi (bisiklet ve treadmill) haftada 3 gün verilmiştir. Bir gruba destekli dirençli kol egzersizi, bir gruba desteksiz kol güçlendirme egzersiz tedavisi eklenmiştir. Sonuçta; rehabilitasyon programı sonrası kol egzersiz enduransı her iki grupta artmış, egzersiz sırasında harcanan O_2 miktarı her iki grupta da azalmış; desteksiz kol egzersizlerinin eklendiği gruptaki iyileşmeler, desteksiz kol ergometresi eklenen gruba göre anlamlı olarak fazla bulunmuş, hastaların egzersiz sırasındaki dispnesi azalmıştır. Bu çalışmadan, kol egzersiz çalışmasının kol egzersiz aktivitesini arttırdığı ve desteksiz kol egzersizlerinin, destekli kol egzersizlerine göre daha fazla fayda sağladığı anlaşılmaktadır. Pulmoner rehabilitasyon programları içinde kol egzersizlerini eklenmesi, hastanın rehabilitasyondan elde edeceği yararı arttırır.

Kronik obstrüktif akciğer hastalığında rehabilitasyonun arter kan gazları ve solunum fonksiyon testleri üzerine pozitif etkisinin sınırlı olduğu, yaşam kalitesi, dispne, fonksiyonel kapasite, anksiyete ve depresyona önemli etkilerinin olduğu farklı çalışmalarda gösterilmiştir. Bu nedenle rehabilitasyon programlarının başarısının değerlendirilmesinde arter kan gazı ve solunum fonksiyon testleri gibi biyolojik parametrelerin yanı sıra yaşam kalitesi, dispne, fonksiyonel kapasite gibi fiziksel parametrelerin; anksiyete ve depresyon gibi psikolojik parametrelerin değerlendirilmesi gerekir (88).

Gezgen ve ark. (90)'nın yaptıkları çalışmada KOAH'da üst ekstremite egzersizlerinin yaşam kalitesine ve solunum fonksiyonlarına etkisi değerlendirilmiştir. Çalışmaya katılan hastalar üç gruba ayrılmıştır. Birinci gruba; medikal tedavi, pozisyonlama, kontrollü solunum teknikleri ve üst ekstremite egzersizleri, ikinci gruba; medikal tedavi, pozisyonlama ve kontrollü solunum teknikleri uygulanmış, üçüncü gruba ise sadece medikal tedavi verilmiştir. Birinci ve ikinci grubun; solunum fonksiyon testi ve arter kan gazı sonuçlarının başlangıç ve

sonuç ölçümleri arasında anlamlı fark saptanmamış, yürüme testinde, BROG dispne skalalarında, SGRQ sonuçlarında anlamlı iyileşmeler görülmüştür fakat bu iyileşmeler açısından grup 1 ve 2 arasında anlamlı fark bulunamamıştır. Sonuç olarak rehabilitasyon uygulanan hastalarda egzersiz performansı, dispne skoru ve yaşam kalitesinde düzelme saptanırken; üst ekstremite egzersizlerinin ek bir katkısı saptanmamıştır.

Zanotti ve ark. (91)'nın yaptıkları bir çalışmada ise KOAH'a bağlı solunum yetmezliği olan, trakeostomi yoluyla mekanik ventilasyon alan, en az 30 gündür yatağa bağımlı olan 24 hasta 28 günlük rehabilitasyon programına alınmıştır. Hastalarda immobiliteye bağlı kas gücü kayıpları mevcutmuş ve rehabilitasyon programı haftada 5 gün 4 hafta boyunca, alt ve üst ekstremitelere mobilizasyon programı ve elektrik stimulasyonu (25 dk süre ile 35 hz frekansta, bilateral quadriceps femoris ve gluteus üzerine) uygulanmıştır. Hastalar rastgele 2 gruba ayrılmış, 1. gruba aktif ekstremite mobilizasyonu (AEM) ve elektrik stimulasyon (ES) tedavisi, 2. gruba aktif ekstremite mobilizasyon tedavisi verilmiştir. 11 hasta mekanik ventilatörden ayrılmış ve trakeostomisi kapatılmış; 7 hasta mekanik ventilatörden ayrılmış, trakeostomi ile taburcu edilmiş; 6 hasta mekanik ventilatör ile taburcu edilmiştir. Sonuçta, her iki grubun kas gücünde istatistiksel olarak anlamlı bir artış olmuştur. AEM/ES grubunda solunum hızında azalma ve O_2 satürasyonunda istatistiksel olarak anlamlı artma saptanmıştır. AEM/ES grubunda, AEM grubuna göre yataktan sandalyeye transfer süresi istatistiksel olarak anlamlı kısa bulunmuştur.

Bizim çalışmamızda da egzersiz ve NMES+egzersiz grupları arasında; hastaların ventilatörden ayrılma süreleri açısından anlamlı fark yoktu fakat nabız ölçümlerinde ve solunum sayılarındaki azalma NMES+egzersiz grubunda anlamlı olarak fazlaydı yani NMES uygulanan grupta kardiyorespiratuvar fonksiyonlarda daha fazla iyileşme görüldü. NMES+egzersiz grubu, egzersiz grubu ile karşılaştırıldığında; $satO_2$ değerlerindeki artış açısından iki grup arasında anlamlı bir fark yoktu. NMES'in; $satO_2$'yi arttırmada ek bir katkısı saptanmadı.

Kronik obstrüktif akciğer hastalığı olan hastalarda periferik kas güçsüzlüğü görülür ve iskelet kas disfonksiyonu egzersiz intoleransına sebep olur bu yüzden pulmoner rehabilitasyonun iskelet kasları üzerindeki rolü azımsanamaz (84). Literatürdeki çalışmalarda ise elektriksel stimulasyon tedavisi genellikle quadriceps üzerine ve egzersiz tedavisi ise alt ekstremitelere uygulanmıştır. Bizim çalışmamızda, elektriksel stimulasyon tedavisi yardımcı solunum kaslarına uygulandı. Çünkü literatürde üst ekstremite ve yardımcı solunum

kaslarının gücü ile hastaların yaşam kalitesi ve egzersiz toleransının doğru orantılı olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur. Biz de bu çalışmalara dayanarak, çalışmamızda hastaların üst ekstremite kas gücünü arttırarak yaşam kalitesini arttırmayı hedefledik. Bu amaçla NMES ve egzersiz tedavisi kullandık. NMES'i tercih etmemizin nedeni de daha küçük kas gruplarına egzersiz yaptırarak, daha fazla kas gücü sağlamaktı.

Dourado ve ark. (92)'nın yaptıkları bir çalışmaya orta ve şiddetli derecede KOAH'ı olan 38 hasta dahil edilmiştir. Hastaların üst ekstremite kas güçleri 1 RM (hastanın 1 eklem hareketi için taşıyabildiği maksimum ağırlık miktarı) ile değerlendirilmiştir. Bu çalışmada *pectoralis ve tricepsin* birlikte kas gücünü değerlendiren zemine bastırma; *latissimus dorsi, trapez, romboid, pectoralis* kaslarının birlikte kas güçlerini değerlendirmek için *latissimus* aşağı çekme egzersizi şeklinde; üst ekstremite egzersizi yapılmış ve hastaların bu egzersizler sırasında maksimum kaldırabilecekleri yük miktarı hesaplanmıştır. Distal kas güçlerini değerlendirmek için dinamometre ile el sıkma gücü ölçülmüş, fazla miktarda yük kaldıran hastaların kas gücü daha fazla olarak kabul edilmiştir. Hastaların yukarıda belirtilen egzersizler sırasındaki 1RM değerleri (kas güçleri) ve el sıkma güçleri ile 6 dakika yürüme testinin ve SGRQ'nin aktivite, etki, toplam skorları arasında pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur. Bu çalışmada, torasik kas gücünün 6 dakika yürüme testi ile ilişkili olmasının sebebi; torasik kas gücü yüksek olan hastaların yardımcı solunum kas güçlerinin de fazla olması ve ventilasyon kapasitelerinin fazla olmasıdır. El sıkma gücü ile de 6 dakika yürüme testi ilişkili bulunmuştur. Bunun anlamı da, distal üst ekstremite kas güçleri ile hastanın egzersiz kapasitesinin dolayısı ile yaşam kalitesinin ilişkili olduğudur. Bu çalışmanın sonucundan anlaşılan, KOAH'lı hastalara erken dönemden itibaren yardımcı solunum kaslarını ve üst ekstremite kaslarını güçlendirecek egzersizler yaptırılması gerektiğidir.

Bizim çalışmamızda egzersiz ve elektrik stimulasyon tedavilerinin etkinliği SGRQ ile karşılaştırıldı. Çalışmanın sonucunda solunum anketi parametrelerinden olan semptom, etki, toplam skorlarında hem egzersiz hem de NMES+egzersiz grubu için anlamlı bir artış tespit edildi fakat bu artışın iki grup arası farkı anlamlı değildi. Hastaların SF-36 yaşam kalitesi indeksi parametreleri (fiziksel fonksiyon, fiziksel rol, vücut ağrı, genel sağlık, vitalite, sosyal fonksiyon, duygusal rol, mental sağlık)'nde 1. ve 30. gün arası artışın, gruplar arası farkı istatistiksel olarak anlamsızdı. Sonuç olarak; çalışmamızda kısa dönem NMES'in yaşam kalitesi üzerinde egzersize üstünlüğü tespit edilememiştir.

Ortega ve ark. (93)'nın yaptıkları bir çalışmada; 17 hastaya güçlendirme çalışması, 16 hastaya endurans, 14 hastaya endurans ve güçlendirme egzersizleri birlikte verilmiştir. Bu egzersizler 12 hafta süre ile haftada 3 gün uygulanmıştır; endurans çalışması 40 dk süre ile bisiklet çevirme, güçlendirme tedavisi (yardımcı solunum kaslarına ve alt ekstremite kaslarına, 1RM değerinin %85'i kadar 8 kez ağırlık kaldırma), kombine tedavi ise bu ikisinin kombinasyonu şeklinde uygulanmıştır. Hastaların değerlendirilmesi; çalışmanın 1. günü ve çalışmanın sonunda ve çalışmadan 12 hafta sonra yapılmıştır. Bu değerlendirmelerde hastaların solunum fonksiyon testleri, kas gücü değerlendirmeleri, arttırmalı direnç testi (IT) ile; yürüme mesafeleri- arttırmalı mekik yürüme testi ile hesaplanmış, pulse oksimetri cihazı ile hastaların O_2 ve CO_2 basınçları değerlendirilmiştir. Yaşam kaliteleri, SGRQ ile ve dispne düzeyleri, BDI ile değerlendirilmiştir. Sonuç olarak; kombine tedavi ile güçlendirme tedavisinin farkı istatistiksel olarak anlamlı olmasa da kombine tedavi uygulandığında; IT, arttırmalı mekik yürüme testi, BDI skorları ve SGRQ üzerinde daha olumlu etkiler görülmüştür. Bu çalışmanın sonucundan, endurans ve güçlendirme tedavisinin kombinasyonun etkinliğinin tek başına endurans ve yalnızca güçlendirme tedavisine göre yaşam kalitesini arttırmada ve dispneyi azaltmada daha etkili olduğu anlaşılmıştır.

Çalışmamızda endurans ve güçlendirme tedavisi kombine edildi. Çalışmaya alınan hastalar yoğun bakımda olduğundan, hastalara üst ekstremite kaslarını güçlendirmek için ağırlık kaldırma egzersizleri yapılamadı fakat hastaların yardımcı solunum kaslarının gücünü ve üst ekstremite kas gücünü arttırmak amacıyla üst ekstremite mobilizasyon egzersizleri sırasında yardımcı solunum kaslarına NMES tedavisi, endurans egzersizleri olarak desteksiz kol egzersizleri verildi ve kombinasyon tedavisinin tek başına egzersiz tedavisine, kardiyorespirastuvar fonksiyonları iyileştirmede üstünlüğü gösterildi.

Dünya Sağlık Örgütü'nün son verilerine göre NMES'in periferik kaslar üzerine uygulanması sonucu, hastaların dispne şikayeti azalır, egzersiz toleransı artar ve buna bağlı olarak yaşam kalitesi artar. NMES; bizim çalışmamızdaki gibi solunum yetmezliği nedeni ile yoğun bakım ihtiyacı olan ciddi KOAH'lı hastalarda güvenli ve etkilidir. NMES'in en büyük avantajı; elektrik stimulasyonu ile daha küçük kas gruplarını hedeflemesi ve hastaların NMES sırasında solunum güçlüğü yaşamamasıdır. Hastalar NMES ile yapılan egzersizleri daha kolay tolere eder, hastayı rahatsız etmez, ağrılı bir işlem değildir. Yapılan çalışmalar sonucu NMES'in akut alevlenmeleri takip eden kas güçsüzlüklerini önlemede oldukça önemli olduğu

ortaya konmuştur. NMES tedavisi, uzamış ventilasyon tedavisi alan, yatağa bağımlı hastaların yataktan sandalyeye transfer süresinin kısalmasına sebep olur (94).

Bizim çalışmamızda ise uygulanan rehabilitasyon programının hastanın bağımsızlığına etkisi, FBÖ ile değerlendirildi. FBÖ parametrelerinden; motor, kognitif, toplam skor değerlerinin 1 ve 30. günler arası artışının, tedavi kontrol grupları arası farkı da istatistiksel olarak anlamsızdı. NMES'in, hastanın bağımsızlığını arttırmada, yataktan sandalyeye transfer süresini kısaltmada egzersize üstünlüğü gösterilmemiştir.

Sillien ve ark. (95)'nın yaptıkları bir çalışmada orta ve ciddi derecede 13 KOAH'lı hastanın ekstremitelerine uygulanan dirençli egzersiz ve quadriceps femoris üzerine NMES tedavisinin uygulanması sırasındaki metabolik cevapları ölçülmüş. Hastalara iki ayrı günde dirençli egzersiz ve NMES uygulanmıştır. Bu uygulamalar sırasında, hastaların maksimum oksijen tüketimi, dakika ventilasyonu ve BROG dispne skorları, tedavi öncesi ve sonrası ölçülerek değerlendirilmiş, sonuçta; dirençli egzersizler sırasında maksimum oksijen tüketiminin, dakikadaki ventilasyon sayısının ve BROG dispne skorlarının artışının NMES tedavisine göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek olduğu bulunmuştur. Bu çalışmanın sonucundan anladığımız; hastaların, NMES tedavisini dirençli egzersizlere göre daha iyi tolere ettiğidir. Bizim çalışmamızda da hastalar yoğun bakım hastası olduğundan, NMES'in daha kolay tolere edilebileceği düşündük ve hastaların üst ekstremite kaslarına NMES tedavisi uyguladık.

Tüm rehabilitasyon programlarında ve literatürde yapılan çalışmalarda sıklıkla alt ekstremite egzersizleri uygulanmaktadır. Celli ve ark. (96)'nın yaptıkları bir çalışmada da hafif ve orta derecede KOAH'lı hastaların üst ekstremite egzersizleri sırasında, alt ekstremite egzersizlerine kıyasla dakikadaki oksijen tüketiminin ve ventilasyon sayısının daha fazla olduğu bulunmuştur. Bunun açıklaması şöyle yapılabilir; artan hiperinflasyon nedeni ile diafragma, dominant solunum kası olmaktan çıkar, yardımcı solunum kasları solunuma daha fazla katılmaya başlar. Yardımcı solunum kaslarını içeren omuz kuşağı kasları da üst ekstremite egzersizlerine katıldığından, hastalar üst ekstremite egzersizleri sırasında daha fazla dispne hissederler. Yardımcı solunum kaslarının güçlendirilmesi ile bu kasların solunuma katılması artacağından ve üst ekstremite kaslarına uygulanan rehabilitasyon programı sonrası üst ekstremite hareketleri sırasında oksijen tüketimi azaldığından hastaların dispne ve yaşam kalitesinde olumlu sonuçlar alınabileceği öne sürülmüştür.

Bizim çalışmamızda da yardımcı solunum kaslarına NMES uygulanarak güçlendirme yapıldı, üst ekstremitelere endurans egzersizleri uygulandı. Rehabilitasyon programı sonrası hastaların başlangıç ve sonuç ölçümleri değerlendirildiğinde kalp atım hızı ve solunum sayısındaki azalma ve $satO_2$ değerlerindeki artış NMES+egzersiz grubunda anlamlıydı. Yaşam kalitesi parametrelerinde de NMES+egzersiz grubunda iyileşmeler görüldü.

Porta ve ark. (97)'nın yaptıkları çalışmada üst ekstremite egzersizlerinin etkinliği gösterilmiştir. 2005 yılında, 66 hasta ile yapılan bir çalışmada, hastalar iki gruba ayrılmıştır. Çalışmaya dahil edilen hastalar mekanik ventilatörden ayrılalı 96 saatten az bir süre olmuştur, 1. gruba genel fizyoterapi programı ve destekli kol egzersizleri; 2. gruba ise yalnızca genel fizyoterapi egzersizleri uygulanmıştır. Bu çalışma 6 hafta süre ile günde 45 dakika olmak üzere üst ve alt ekstremite egzersizleri, göğüs fizyoterapisi teknikleri, yataktan sandalyeye transfer aktivitelerini içermiştir. Hastalar üst ekstremitelere uygulanan kol ergometresi yardımı ile endurans test (ET) (hastanın maksimum direncin yarısı ile egzersizi sürdürebileceği dakika değerlendirilir) ve arttırmalı direnç testi (IT) ile değerlendirilmiştir. Bu testler sırasında hastaların solunum hızları, oksijen saturasyonları değerlendirilmiştir. Rehabilitasyon programının sonunda; iki grup karşılaştırıldığında, grup 1'deki hastaların IT ve ET testleri sırasındaki egzersiz kapasitelerindeki artış anlamlı olarak fazla bulunmuş, grup 1'deki hastaların IT sırasında dispnenin ve kas yorgunluğunun geliştiği direnç miktarında ve ET sırasında dispnenin ve kas yorgunluğunun geliştiği sürede anlamlı artış görülmüştür. Grup 2'de böyle bir gelişme görülmemiştir. Bu çalışmanın sonucundan, yoğun bakımdan yeni ayrılmış hastalara genel fizyoterapi egzersizlerine ek olarak üst ekstremite egzersizlerinin uygulanması, genel fizyoterapi egzersizlerinin etkinliğini arttırdığı anlaşılmıştır. Bizim çalışmamızda da üst ekstremite egzersizlerinin etkinliği araştırıldı ve üst ekstremite egzersizlerinin hastaların kardiyorespiratuvar fonksiyonları ve yaşam kaliteleri üzerinde olumlu etkileri görüldü.

Fiona ve ark. (98)'nın yaptıkları bir çalışmada şiddetli derecede KOAH'ı olan hastalarda, üst ekstremite ve alt ekstremite egzersizlerinin etkinliği karşılaştırılmıştır. Çalışmaya 28 hasta dahil edilmiş, bu hastalar 3 gruba ayrılmıştır. 8 hasta kontrol grubundaymış ve bu hastalara tedavi verilmemiştir. 6 hastaya sadece üst ekstremite egzersizi, 7 hastaya alt ekstremite egzersizi, 7 hastaya ise hem üst, hem alt ekstremite egzersiz tedavisi verilmiştir. Üst ekstremite egzersizleri; 20 dk süre ile hastanın dayanabildiği ölçüde dirençli kol egzersizleri ve endurans egzersizleri şeklindeymiş. Alt ekstremite egzersizleri ise 20 dk

yürüyüş şeklinde 8 hafta süre ile; haftada 3 gün, günde 1 saat süre ile uygulanmıştır. Rehabilitasyon programı sonrası, alt ekstremite egzersiz grubunda ve kombine tedavi grubunda 6 dakika yürüme testi sonuçlarında anlamlı iyileşmeler tespit edilmiştir, kol ergometresi sırasında hastanın tolere edebildiği maksimum direnç, üst ekstremite ve kombine tedavi grubunda artmıştır. Yaşam kalitesi skorları ise kombine tedavi grubunda artmıştır. Hiçbir grupta; kalp hızı, solunum hızı ve dispne skorlarının başlangıç ve sonuç arasındaki farkları anlamlı tespit edilmemiştir. Bu çalışmanın sonucundan anlaşılan; egzersiz çalışması, KOAH'lı hastalarda, hastanın egzersiz performansını geliştirir. Uygulanan egzersizler kas gruplarına spesifiktir ve üst ekstremite egzersizlerinin, egzersiz programına eklenmesi, hastaların egzersiz performansının ve yaşam kalitesinin arttırılması açısından yarar sağlar.

Çalışmamızda da rehabilitasyon programı sonrası, yalnızca üst ekstremite egzersiz tedavisi uygulanan grupta, nabız ve solunum sayılarındaki azalma anlamlı, $satO_2$'deki artış anlamsızdı. Yaşam kalitesi parametrelerinde anlamlı iyileşmeler ve hastaların bağımsızlığında anlamlı artışlar görüldü.

Gingliotti ve ark. (99)'nın yaptıkları bir çalışmada ise hiperinflasyon ve kol egzersizleri arasındaki ilişki araştırılmıştır. Çalışmaya orta ve ciddi derecede KOAH'ı olan 12 hasta dahil edilmiştir. Hastalar 6 hafta süre ile eğitim, kontrollü solunum teknikleri, yürüyüş, destekli ve desteksiz kol egzersizleri içeren pulmoner rehabilitasyon programına alınmıştır. Tüm hastalara pulmoner rehabilitasyon programı öncesi ve sonrası hastaların kol ergometresi sırasında maksimum iş yükünün %80'i olacak şekilde direnç ugulanarak, bu direnç sırasındaki oksijen alımı (VO_2), karbondioksit atılımı (VCO_2), dakika ventilasyonu (VE), tidal volüm (V_T), arter kan gazı analizleri, inspirasyon kapasitesi (IC), solunum hızı ölçülmüş; egzersiz dispnesi, Brog skalası ile değerlendirilmiştir. Uygulanan pulmoner rehabilitasyon programı sonrası; hastaların rehabilitasyon programı öncesine göre; sabit hızda maksimum direncin %80'i ile yapılan egzersiz sırasında IC, solunum hızı, VE ölçümlerinde ve egzersiz dispnesinde istatistiksel olarak anlamlı azalmalar görülmüştür. VO_2, VCO_2, V_T ve solunum hızında anlamlı bir değişme olmamıştır. Sonuç olarak; bu çalışmadan, KOAH'lı hastlarda kol hareketlerinin egzersiz dispnesi ve hiperinflasyona sebep olduğu ve üst ekstremite egzersiz tedavisi sonrası hastaların kol hareketleri sırasında ortaya çıkan semptomlarının azaldığı ortaya konmuştur. Bizim çalışmamızda da üst ekstremite egzersiz programı sonrası hastaların yaşam kalitesinin bazı parametrelerinde anlamlı iyileşmeler olduğu tespit edildi.

Çalışmamızda; NMES+egzersiz tedavisi sonrası hastaların kalp hızı ve solunum hızı azalması, FIM skorlarının artışı, egzersiz grubuna göre anlamlı olarak fazla bulundu. Bu sonuçlar literatürle benzerdi. NMES+egzersiz uygulanan hastaların; yalnızca egzersiz uygulanan gruba göre yaşam kalitesindeki iyileşme ve arter kan gazı ölçümlerindeki iyileşme daha fazla ama iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamsızdı fakat her iki grupta da başlangıç ve sonuç arası farklar, yaşam kalitesinin bazı parametreleri için anlamlıydı. Bu sonuçlar da literatürle uyumlu olarak bulundu. Buradan yola çıkarak hastanemiz yoğun bakım ünitelerinde verilecek pulmoner rehabilitasyon hizmetlerinin hastaların tedavisini olumlu yönde etkileyeceği, hastaların yoğun bakımdan ayrılma süresini kısaltacağı sonucuna varmaktayız.

Çalışmamızı genel olarak değerlendirdiğimizde sonuçlar üzerine etki edebilecek bir takım kısıtlamalar mevcuttur. Bunlar; çalışmaya alınan hasta sayısının az olması ve çalışma süresinin kısa olmasıdır.

Çalışmaya alınan hasta sayısının az olması; çalışmamızın yapıldığı süre içinde KOAH'a bağlı solunum yetmezliği nedeniyle çalışmaya dahil edilme kriterlerine uygun, yoğun bakıma yatan 30 hasta bulunabilmesi idi. Daha fazla hastanın çalışmaya dahil edilebilmesi sonuçlar üzerinde etkili olabilir.

Çalışma süresinin kısa olması; literatürde egzersiz süresinin en az 6 hafta optimum 12 hafta olması durumunda anlamlı sonuçlar alındığını gösteren çalışmalar vardır. Fakat bizim çalışmamızda 4 hafta süre ile rehabilitasyon uygulanmıştır. Çalışmamızın süresinin kısa olmasının nedeni; hastaların hastanemizden taburcu olduktan sonra, gerek genel durum bozukluğundan gerekse sosyoekonomik düzey düşüklüğünden dolayı kontrole gelmede zorluk yaşamalarındandır.

Yukarıda sayılan kısıtlamalara dikkat edilerek yapılan daha ileri bir çalışma ile daha anlamlı sonuçlar elde edilebilir.

Bu çalışmanın sonucunda yoğun bakımda yatan KOAH'lı hastaların üst ekstremite kaslarına NMES ve egzersiz tedavisinin birlikte etkinliğinin, yalnızca egzersiz tedavisinin etkinliği ile karşılaştırıldığında; hastaların solunum sayısı, kalp hızı üzerinde anlamlı azalmaya sebep olduğunu saptadık. Fakat hastaların kan gazı ölçümleri, yaşam kalitesi üzerinde anlamlı iyileşmeye neden olmamakla birlikte tedavi süreleri uzun tutularak özellikle yaşam kalitesi üzerine olumlu sonuçlar alabileceğimiz düşüncesindeyiz.

SONUÇLAR

Şiddetli derecede KOAH'ı olan, solunum yetmezliği nedeni ile yoğun bakıma yatan hastalara uygulanan üst ekstremite egzersizleri ve yardımcı solunum kaslarına nöromusküler elektriksel stimülasyon uygulamasının; kalp hızı, solunum hızı, kan gazı parametreleri, yaşam kalitesi üzerine etkilerini araştırmayı amaçladığımız çalışmanın sonuçları aşağıda belirtilmiştir.

1. Yardımcı solunum kaslarına elektriksel stimülasyon ve üst ekstremite egzersiz uygulaması ile hastaların kalp hızlarındaki azalma, sadece üst ekstremite egzersiz uygulamasındaki azalmaya göre anlamlı olarak fazla olduğu görüldü.

2. Yardımcı solunum kaslarına elektriksel stimülasyon ve üst ekstremite egzersiz tedavisinin kombinasyonu ile hastaların solunum hızlarındaki azalma, sadece üst ekstremite uygulamasındaki azalmaya göre anlamlı olarak fazla bulundu.

3. Yardımcı solunum kaslarına elektriksel stimülasyon ve üst ekstremite egzersiz tedavisinin kombinasyonu ile kan gazı parametrelerinden pH, PO_2, HCO_3, $satO_2$'daki artış, sadece üst ekstremite uygulamasındaki artışa göre daha fazla ama iki uygulamanın sonuçları arasındaki fark anlamsızdı. PCO_2'deki azalma ise beklenenin tersine elektriksel stimülasyon ve üst ekstremite egzersiz tedavisinin kombinasyonu ile tek başına üst ekstremite uygulamasına göre daha azdı.

4. Yardımcı solunum kaslarına elektriksel stimülasyon ve üst ekstremite egzersiz tedavisinin kombinasyonu ile St. George yaşam kalitesi anketinin aktivite, etki, toplam gibi parametrelerindeki iyileşme, tek başına üst ekstremite uygulamasındaki iyileşmeye göre daha fazlaydı ama iki uygulamanın sonuçları arasındaki fark anlamsızdı. Semptom skorlarında ise

elektriksel stimülasyon ve üst ekstremite egzersiz tedavisinin kombinasyonu ile tek başına üst ekstremite uygulamasına göre daha az bir iyileşme görüldü.

5. Yardımcı solunum kaslarına elektriksel stimülasyon ve üst ekstremite egzersiz tedavisinin kombinasyonu ile, hastaların SF-36 yaşam kalitesi anketinin fiziksel fonksiyon, fiziksel rol, vücut ağrı, sosyal fonksiyon skorlarındaki artış, tek başına üst ekstremite uygulamasındaki artışlara göre daha fazlaydı, ama iki uygulamanın sonuçları arasındaki fark anlamsızdı. Genel sağlık, vitalite, duygusal rol, mental sağlık alt başlıklarının skorlarında ise beklenilenin tersine elektriksel stimülasyon ve üst ekstremite egzersiz tedavisi ile sadece üst ekstremite tedavisine göre daha az bir iyileşme ortaya çıktı.

6. Yardımcı solunum kaslarına elektriksel stimülasyon ve üst ekstremite egzersiz tedavisinin kombinasyonu ile FBÖ'nün motor, kognitif, toplam skorlarındaki artış, tek başına üst ekstremite egzersiz tedavisindeki artışlara göre daha fazlaydı ama iki uygulamanın sonuçları arasındaki fark anlamsızdı.

Bu bilgiler ışığında çalışmamızda dahil edilen hastalara uygulanan, üst ekstremite egzersiz tedavisi ve NMES tedavisinin, yalnızca egzersiz tedavisine göre hastaların kardiyorespiratuar fonksiyonlarını iyileştirmede ve hastaların bağımsızlığını arttırmada daha etkili olduğu görüldü. Bunun nedeninin NMES ve egzersiz tedavisi birlikteliği sonrası; ekstremite hareketleri sırasında harcanan oksijen miktarının azalmasına ve yardımcı solunum kaslarının gücünün artışına bağlı solunum işinin azalmasına bağlı olduğu düşünülmektedir.

ÖZET

Kronik obstrüktif akciğer hastalığı, dünyadaki önemli sağlık sorunlarından biridir ve prevalans, morbidite, mortalite ve maliyetinin yüksek olması nedeniyle giderek önemi artmaktadır. Hastanın kondüsyonuna uygun olarak yapılan pulmoner rehabilitasyonun, kronik obstrüktif akciğer hastalığı olan hastalardaki yararları hakkındaki kanıtlar giderek artmaktadır.

Çalışmamıza, yoğun bakıma alınmış kronik obstrüktif akciğer hastalığı olan 30 hasta alındı. Çalışmaya alınan hastaların yaş ortalaması 67.93'tü. Hastalar rastgele 15'er kişilik iki gruba ayrılıp, her iki gruba 4 haftalık desteksiz üst ekstremite egzersiz programı ve yalnızca bir gruptaki hastaların yardımcı solunum kaslarına 10 günlük nöromusküler elektriksel stimulasyon tedavisi verildi. Hastaların kalp hızı, solunum hızı, kan gazı analizleri, Saint George solunum anketi, kısa form-36 yaşam kalitesi anketi parametreleri ve fonksiyonel bağımsızlık ölçümü değerlendirmeleri 1, 8, 15 ve 30. günlerde tekrarlandı.

Hastaların kalp hızı ve solunum hızlarında ve fonksiyonel bağımsızlık ölçümlerindeki iyileşmeler, elektriksel stimulasyon ve egzersiz uygulanan grupta istatistiksel anlamlı olarak fazlaydı. Hastaların kan gazı analiz parametrelerinden arter oksijen basıncı ve saturasyonu, hidrojen katyonunun gücü, bikarbonat; Saint George solunum anketinin aktivite, etki, toplam gibi alt başlıklarının skorlarında, fiziksel fonsiyon, fiziksel rol, vücut ağrı, sosyal fonksiyon alt başlık skorlarında üst ekstremite egzersiz ve nöromusküler elektriksel stimülasyon tedavisinin birlikteliğinin, tek başına üst ekstremite uygulamasına göre daha fazla iyileşmeye neden olduğu ama bu iyileşme açısından iki grup arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamsız olduğu bulundu.

Sonuç olarak yoğun bakım ihtiyacı olan kronik obstrüktif akciğer hastalığı olan hastaların yardımcı solunum kaslarına; nöromusküler elektriksel stimülasyon ve üst ekstremitelere egzersiz programı uygulanmasının tek başına egzersiz programı uygulanmasına göre daha çok kazanıma neden olduğu ortaya kondu. Bu da güçlendirme tedavisi ile endurans egzersiz birlikteliğinin hastalar açısından daha faydalı olacağı düşüncemizi desteklemektedir.

Anahtar Kelimeler: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı, nöromusküler elektriksel stimülasyon, egzersiz.

THE EFFECTIVENESS OF NEUROMUSCULER ELECTRICAL STIMULATION APPLICATIONS' ON ACCESSORY RESPIRATORY MUSCLES IN PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DİSEASE IN INTENSIVE CARE UNIT

SUMMARY

Chronic obstructive pulmonary disease is one of the most important health problems in the world and it's importance is raising because of high prevelance, mortalite, morbidite and cost. Pulmonary rehabilitation programme must be indivudial and appropriate to patients condition. Evidence about the benefits of the pulmoner rehabilitation in patients with chronic obstructive pulmonary disease is increasing.

Fort this purpose we made this study and took 30 patients with chronic obstructive pulmonary disease who is in Intensive Care Unit. The mean age of patients in the study was 67.93 years. Patients randomly divided into two grups with 15 patients. Both grups was given unasisted upper extremity exercise programe for four weeks and one grup only was given neuromusculer electrical stimulation on accesorier respiratory muscles for 10 days. The hearth rate, respiratory rate, blood gas analysis, Saint George's respirastory questionnaire, Short Form-36 quality of life parameters, fonctional independence mesurements were repeated on 1, 8, 15, 30. days.

There were statically significant improvements on herarth rate, respiratuar rate, fonctional independency scores in grup which electrical stimulation and neuromusculer electrical stimulation applied. Patients'es blood gas analyses parameters evaluted, in electrical stimulation grup more improvements fastened down in arterial oxygen pressure and oxygen

saturation, the power of hydrogen and bicarbonate values than exercise grup. The combination of neuromusculer electrical stimulation and upper extremity exercise application caused more improvements according to the application of upper extremity alone on patient's blood gas analyses parameters such as artyerial oxygen pressure and saturation, the power of hydrogen, bicarbonate, Saint George's respirastory questionnaire sub-heading scores such as activity, effect, total scores; Short Form-36 sub-heading scores such as physical function, physical role, bodily pain, social function scores' but the difference between two grups were found to be staticifically insignificant.

As a result, implementation of unasisted upper ekstremity and neuromusculer electrical stimulation in patients with chronic obstructive pulmonary disease who need intensive care was showed more gains than neuromusculer electrical stimulation on accessory ventilatuar muscles and upper ekstremity exercise than implamentation of only unsupported upper extremity exercise. This supports our idea about the combination of neuromusculer electrical stimulation and unsupported ekstremity exercise is more benefical for patients with chronic obstructive pulmonary disease in intensive care ünit.

Key Words: Chronic obstructive pulmonary disease, neuromuscular elecrtrical stimulation, exercise.

KAYNAKLAR

1. Gingter C, Wilm S, Abholz HH. Is COPD a rare disease? Prevalence and identification rates in smokers aged 40 years and over within general practice in Germany. Fam Pract 2009;26(1):3-9.

2. Spruit MA, Troosters T, Trappenburg JC, Decramer M, Gosselink R. Exercise training during rehabilitation of patients with COPD: a current perspective. Patient Educ Couns 2004;52(3):243-8.

3. Luppi F, Franco F, Beghe B, Fabbri LM .Treatment of chronic obstructive pulmonary disease and its comorbidities. Proc Am Thorac Soc 2008;5(8):848-56.

4. Matic I, Danic D, Majeric-Kogler V, Jurjevic M, Mirkovic I, Mrzljak VN. Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Weaning of Difficult to wean patients from mechanical ventilation: randomized prospective study. Croat Med J 2007;48:51-8.

5. Şahinoğlu H. Yoğun bakımın doğuşu, gelişmesi ve genel ilkeleri. Yoğun Bakım Sorunları ve Tedavileri. Ankara: Türkiye Klinikleri Yayınevi; 1992.s.3-4.

6. Wildman MJ, Sanderson C, Groves J, Reeves B, Ayres J, Harrison DA et al. Survival and quality of life for patients with COPD or asthma admitted to intensive care in the UK: multi-centre observational cohort study. The COPD and Asthma Outcome Study (CAOS). Thorax 2009;64(2):128-32.

7. Clni E, Ambrrosino N. Early phisyotherapy in the respiratory intensive care unit. Respiratory Medicine 2005;99(9):1096-104.

8. Global strategy for Diagnosis, Management and Preventation of COPD.Available at www.goldcopd.com. Accessed Nov 2006.

9. Busset AS. Risk factors for COPD. Eur Respir Rev 1996;6:253-8.

10. World Health Organization. World Health Report 2004; Changing History. Geneva, World Health Organization, 2004.

11. World Health Organization. The GOLD global strategy for management and preventation of COPD. HHLBI WHO Whork Shop Report 2001.

12. Menezes AMB, Parez-Padilla R, Jardim JR, Muino A, Lopez MV, Valvida G et al. Chronic obstructive pulmonary disease in five Latin American cities(The latino study) a prevelance study. Lancet 2005;366:1875-81.

13. Buist AS, Vollmer WM, Sullivan SD, Weiss KB, Lee TA, Menezas AM. The burden of Obstructive Lung Disease Initavite (BOLD): Rationale a COPD 2005;2:227-83.

14. US Surgeon General. The health consequences of smoking: chronic obstructive pulmonary disease. Washington, DC: US Department of Health and Human Services, 1984. Publication No:84-50205.

15. National Heart, Lung, and Blood Institute. Morbidity &mortality: chartbook on cardiovascular, lung, and blood diseases. Bethesda, MD: US Department of Health and Human Services, Public Health Service, National Institutes of Health, 2003.

16. Gilliland FD, Li YF, Peters JM. Effects of Maternal Smoking during Pregnancy and Environmental Tobacco Smoke on Asthma and Wheezing in Children. Am J Respir Crit Care Med 2001;163(2):429-36.

17. Balmes J, Becklake M, Blanc P, Henneberger P, Kreiss K, Mapp C et al. Environmental and Occupational Health Assembly, American Thoracic Society. American Thoracic Society Statement: Occupational contribution to the burden of airway disease. Am J Respir Crit Care Med 2003;167(5):787-97.

18. Hnizdo E, Vallyathan V. Chronic obstructive pulmonary disease due to occupational exposure to silica dust: a review of epidemiological and pathological evidence. Occup Environ Med 2003;60:237–43.

19. Sunyer J. Urban air pollution and chronic obstructive pulmonary disease: a review. Eur Respir J 2001;17:1024–33.

20. Gani H, Seyfikli Z, Çelik K, Akkurt İ, Abadoğlu Ö. Kırsal Alandaki Kadınlarda Biomass Maruziyetinin Lipid Peroksidasyon ve Antioksidan Enzim Aktivitelerine Etkisi. Toraks Dergisi 2000;1:13-8.

21. Prescott E, Lange P, Vestbo J and the Copenhagen City Heart Study Group. Socioeconomic status, lung function and admission to hospital for COPD: results from the Copenhagen City Heart Study. Eur Respir J 1999;13;1109-14.

22. Global Inıtiative for Chronic Obstructive Lung Disease: Global strategy for diagnosis, management, and prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease updated 2004.
23. Butland B, Fehily A, Elwood P. Diet, lung function, and lung function decline in a cohort of 2512 middle aged men. Thorax 2000;55:102-8.

24. Joos L, Pare PD, Sandford AJ. Genetic risk factors of chronic obstructive pulmonary disease. Swiss Med Wkly 2002;132: 27-37.

25. Shapiro SD, Snider GL. Obstructive diseases. In: Nadel JA, Murray JF. Textbook of Respiratory Medicine. 4. Ed. Philadelphia: Curtis Center; 2005.s.1115-53.

26. Vestbo J, Hansen EF. Airway hyperresponsiveness and COPD mortality. Thorax 2001; 56:11-4.

27. Varkey AB. Chronic obstructive pulmonary disease in women: exploring gender differences. Curr Opin Pulm Med 2004;10(2):98-103.

28. Chapman KR, Tashkin DP, Pye DJ. Gender Bias in the Diagnosis of COPD. Chest 2001; 119:1691–5.

29. Svanes C, Omenaas E, Heuch JM, Irgens LM, Gulsvik A. Birth characteristics and asthma symptoms inyoung adults: results from a population-based cohort study in Norway. Eur Respir J 1998;12:1366-70.

30. Stein CE, Kumaran K, Fall CH, Shaheen SO, Osmond C, Barker DJ. Relation of fetal growth to adult lung function in South India. Thorax 1997;52:895-9.

31. Saetta M, Timens W, Jeffry PK. Pathology. In Postma Ds, Siafaks NM(ed). Management of chronic obstructive pulmonary disease, European Respiratory Monograph 1998;92-101.

32. Keatings VM, Collins PD, Sctt DM, Barnes PJ. Differences in interleukin-8 and tumor necrosis factor-alpha in induced sputum from patients with chronic obstructive disease on asthma. Am J crit Care Med 1997;153:530-4.

33. Pesci A, Majori M, Cuomo A, Borciani N, Bertacco S, Cacciani G et al. Neutrophils infiltrating bronchial epithelium in chronic obstructive pulmonary disease. Respir Med 1998;92:863-70.

34. Stockley RA. Neutrophils and protease/antiprotease imbalance. AM J Respir Crit Care Med 1999;160:49-52.

35. Barnes PJ, Drazen J, Rennard S, Thomson N. Asthma and COPD. Amsterdam: Academic Press; 2002.p.274-82.

36. Senior R, Shapiro S. Epidemiology, pathophysiology and pathogenesis. In: Fishman A. Eds. Fishman's Pulmonary Disease and Disorders. 3rd Ed. Newyork: McGraw-Hill Co; 1998.p.659-81.

37. Saphiro SD, Snider GL, Rennard SI. Obstructive Diseases. In: Manson RJ, BroaddusVC, Murray JF, Nadel JA (Eds). Murray and Nadel's Textbook of Respiratory Medicine. Philadelphia: Elsveier Saunders; 2005.p.1115-67.

38. Uçan ES, Kocabaş A. Toraks Derneği Kronik Obstruktif Akciğer Hastalığı Tanı ve Tedavi Rehberi. Toraks Dergisi 2000;1(2):1-25.

39. Petty TL. COPD: Clinical Phenoptypes. Pulmonary Pharmacology & Therapeutics 2002; 15(4):341-51.

40. Altın R. Kronik Obstruktif Akciğer Hastalığında Klinik Özellikler. T Klin Göğüs Hastalıkları Dergisi 2003;1:13-7.

41. Acıcan T, Gülbay BE. Dispne ve dispneli hastaya klinik yaklaşım. Semptomdan tanıya göğüs hastalıkları. ed. G. Karabıyıkoğlu. Ankara: Antıp Yayınları; 2006..7-16

42. Ede LV, Yzermans CJ, Brouwer HJ. Prevalence of depression in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review. Thorax 1999;54:688-92.

43. Anthonisen NR, Manfreda J, Warren CPW, Hershfield ES, Harding GKM, Nelson NA. Antibiotic therapy in exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. Ann Intem Med 1987;106:196-204.

44. American Thoracic Society. Standarts for the diagnosis and care of patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). Am J Crit Care Med 1995;152:77-121.

45. Cleverley JR, Muller NL. Advances in radiologic assessment of chronic obstructive pulmonary disease. Clin Chest Med 2000;21(4):653-63.

46. British Thoracic Society Diagnosis And Management of Stable COPD. Thorax 1997;52: 7-15.

47. Yavuzer S. Fizyoloji Pratik Klavuzu; Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Bilimsel Yayın Serisi. Ankara: Antıp AŞ; 1996.s.89-92.

48. Demir T. KOAH'da Solunum Fonksiyon Testleri. Umut S, Yıldırım N (Ed). Kronik Obstruktif Akciğer Hastalığı. İstanbul: Turgut Yayıncılık ve Ticaret A.Ş; 2005.s.74–82.

49. Tuna H, Sarpkaya Ü. Kronik Obstruktif Akciğer Hastalığı Ola Olgurda Effor Kısıtlılığı. Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 2005;22(1):56-60.

50. Tatlıcıoğlu T. Tanım ve ayırıcı tanı. Umut S, Erdinç E (Ed). Kronik Obstrüktif Akciğer hastalığı. Toraks Kitapları. İstanbul: Turgut yayıncılık ve ticaret A.Ş; 2000.s.1-7.

51. Hogg JC. Pathophysiology of airlimitation in chronic obstructive pulmonary disease. Lancet 2004;364:709-21.

52. Tuder RM, Voelkel NF. The pathobiology of chronic bronchitis and emphysema. Vokel NF, Mac NeeW (Eds). Chroic Obstructive Pulmonary Disease; 2002.p.90-113.

53. Berry MJ, Rejeski WJ, Adair NE, Zaccaro D. Exercise rehabilitation and chronic obstructive pulmonary disease stage. Am. J. Respir. Crit. Care Med 1999;160(4):1248-53.

54. Pauwels RA, Buist AS, Calverley PM, Jenkins CR, Hurd SS and The GOLD Scientific Committee. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic

obstructive pulmonary disease. NHLBI/WHO Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) 2006.

55. Fishman AP. The chest physiatrist: perspectives on the scientific basis of pulmonary rehabilitation and related resarch. In: Bach Jr, ED. Pulmonary rehabilitation: the obstructive paralytic conitions. Philedelphia: Hanley ve Belfus; 1996.p.1-12.

56. Nici L, Donner C, Wouters E, Zuwallack R, Ambrasino N, Barbeau J et al. American Thorasic Society/ Europan Respiratory Society Statement on pulmonary Rehabilitation. Am J Respir Crit Care Med 2006;173:1390-413.

57. Bourjeily G, Rochester C. Exercise Training in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Clin Chest Med 2000;21(4):763-81.

58. Reardon J, Casaburı R, Morgan M, Nici L, Rochester C. Pulmonary Rehabilitation for COPD. Respir Med 2005;99(2):19-27.

59. Hilling L, Simith J. Pulmonary Rehabilitasyon. In: Cardiopulmonary Physical Therapy rd ed. Missouri: Mosby İnc; 1995.p.445-70.

60. Ergün P. Pulmoner Rehabilitasyon ve Kronik Bakım. Türk Toraks Derneği. Pulmoner Rehabilitasyonda Hasta Seçimi. Türk Toraks Derneği 9. Yıllık Kongresi Mezuniyet Sonrası Eğitim Kursu; 2006.p.10-4.

61. Alba A, Chan L. Pulmonary rehabilitation. Ed. Braddom RL. Physical medicie and medicie and rehabilitation 2007;739-51.

62. Ries AL, Carlin BW, Carrieri-Kohlman V, Casaburi R, Celli BR, Emery CF et al. Pulmonary rehabilitation: Joint ACCP/AACVPR evidence-based guidelines. Chest 1997; 112(5):1363-96.

63. Tiep BL. Disease management of COPD with pulmonary rehabilitation. Chest 1997; 112(6):1630-56.

64. Bourbeau J, Julien M, Maltais F, Rouleau M, Beupre A, Begin R. Reduction of hospital utilization in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a diseasespesific self management intervention. Arch Intern Med 2003;163:585-91.

65. Alba AS. Concepts in pulmonary rehabilitation. In Braddom RL: Physical Medicine and rehabilitation. Philadelphia: WB Saunders; 1998.s.671-87.

66. Sindel D. Akciğer hastalıklarında rehabilitasyon. Editör Diniz F, Ketenci A. İ.Ü.İstanbul tıp fakültesi temel ve klinik bilimler ders kitapları. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi; 2000.s.491-508.

67. Bach JR. Rehabilitation of patient with respiratory disfonction. In De Lisa JA, Gans BM(Eds): Rehabilitation Medicine. Philadelphia: Lipincott-Raven publishers; 1998.p.1359-85.

68. Falling LS. Conrolled Breathing techniques and chest physical theraphy in chronic obstructive pulmonary disease and allied conditions. In: Casaburi R, PettyTL(Eds): Priciples and Practice of pulmonary rahabilitation. Philadelphia: W.B. Saunders; 1993.p. 167-83.

69. Bach FJ, Alba AS, Garrison SJ. Pulmonary Rehabilitation. Arch Phys Med Reh 1990;71: 238-43.

70. Celli BR. The clinical use of upper extremity exercise. Clin Chest Med 1994;15(2):339-49.

71. Holland AE, Hill CJ, Nehez E, Ntoumenaupoulos G. Does unsupported limb exercise training improve symptoms and quality of life for patients with chronic obstructive pulmonary disease? J Cardiopulm Rehabil 2004;24:422-7.

72. Nici L, Doner C, Wouters E. American Thoracic Society/ Europan Respiratory Society Statement on Pulmonary Rehabilitation. Am J Respir Crit Care Med 2006;173:1390-413.

73. Bernard S, Whittom F, LeBlanc P, Jobin J, Belleau R, Berube C et al. Aerobic and strength training in patients with chronic obstructive Pulmonary disease. Am J Respir Crit Care Med 1999;159:896–900.

74. American Thoracic Society. Standards for the diagnosis and care of patients with Chronic Ostructive Pulmonary Disease and Astma. Am Rev Respir Dis 1987;136(1):225-44.

75. Bernard S, Whittom F, LeBlanc P, Jobin J, Belleau R, Berube C et all. Aerobic and strength training in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Am J Respir Crit Care Med 1999;159:896–900.

76. Mysiw WJ, Jackson RD. Electrical stimulation. Braddom RL ed. In: Physical Medicine and Rehabilitation, W.B. Philadelphia: Saunders Company; 2000.p.459-63.

77. Meek PM, Lareau SC. Critical outcomes in pulmonary rehabilitation: assesment and management: dispne and fatigue. J Rehabil Res Dev 2003;40:13-24.

78. Andresen EM, Allan RM. Health-Related Quality of Life Outcomes Measures; Arch Phys Med Rehabil 2000;81(2):30-45.

79. Soyyiğit Ş, Erk M, Güler N, Kılıç G. Kronik Obstrüktif akciğer hastalığında yaşam kalitesinin belirlenmesinde SF-36 salık taramasının değeri. Tüberküloz ve Toraks Dergisi 2006;54(3).259-66.

80. Kaplan RM, Reis AL. Quality of life as an outcome measure in pulmonary diseases. J Cardiopulmonar Rehabil 2005;26:321-31.

81. Global strategy for the diagnosis, management and preventation of chronic obstructive pulmonary disease. Bethesda (MD): Global İnitative for Chronic Obstructive Lung Disease, World Health Organizatin, National Heart, Lung and Blood Institute; 2006.

82. Barners PJ, Kleinert S. COPD-A neglected disease. Lancet 2004;364:564-5.

83. Demir A. KOAH epidemiyolojisi. Ed: Çöplü L. KOAH, Modern tıp seminerleri dizisi. Ankara: Güneş Tıp Kitabevi; 2002.p.3-12.

84. Skeletal muscle dysfunction in chronic obstructive pulmonary disease: a statement of the American Thoracic Society and European Respiratory Society. Am J Respir Crit Care Med 1999;159:1–40.

85. Nava S, Ambrosino N. Rehabilitation in the ICU: the European phoenix. Intensive Care Med 2000;26:841-4.

86. Green RH, Singh SJ, Williams J, Morgan MDL. A randomised controlled trial of four weeks versus seven weeks of pulmonary rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease. Thorax 2001;56:143-5.

87. Berry MJ, Rejeski WJ, Adair NE, Ettinger WH, Zacarro DJ, Sevick MA. A randomized controlled trial comparing longterm and short-term exercise in patients with chronic obstructive pulmonary disease. J Cardiopulm Rehabil 2003;23:60-8.

88. Guell R, Casan P, Belda J, Sangenis M, Morante F, Guyyat GH et al. Long-term effects of outpatient rehabilitation of COPD: A randomised trial. Chest 2000;117:976-8.

89. Martinez FJ, Paula VG, Nelson DD, Ioannis S, Anthony G, Beamis JF. Supported arm exercise vs unsupported arm exercise in the rehabilitation of patients with severe chronic airflow obstruction. Chest 1993;103:1397-402.

90. Gezgen A, Erk M, Müsellim B, Demir T, Mutlu B. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığında Üst Ekstremite Egzersizlerinin Yaşam Kalitesine ve Solunum Fonksiyonlarına Etkisi. Solunum 2001;3:60-5.

91. Zanotti E, Felicetti G, Maini M, Fracchia C. Peripheral muscle strength training in bed-bound patients with COPD receiving mechanical ventilation: effect of electrical stimulation. Chest 2003;124:292–6.

92. Dourado VZ, Antunes LC, Tanni SE, de Paiva SA, Padovani CR, Godoy I. Relationship of Upper-Limb and Thoracic Muscle Strength to 6-min Walk Distance in COPD Patients Chest 2006;129:551–7.

93. Ortega F, Toral J, Cejudo P, Villagomez R, Sa´nchez H, Castillo J, et al. Comparison of Effects of Strength and Endurance Training in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease Amerıcan Journal Of Respıratory And Critical Care Medicine 2002; 166:669-74.

94. Engelen MP, Schols AM, Lamers RJ, Wouters EF. Different patterns of chronic tissue wasting among patients with chronic obstructive pulmonary disease. Clin Nutr 1999;18: 275-80.

95. Sillien MJ, Janssen PP, Akkermans MA, Wouters EF, Spruit MA. The metabolik response during resistance training and neuromuscular electrical stimulation in patients with COPD, a pilot study. Respir Med 2008;102(5):786-9.

96. Celli BR, Rassulo J, Make BJ. Dissynchronous breathing during arm but not leg exercise in patients with chronic airflow obstruction. N Engl J Med 1986;314:1485–90.

97. Porta R, Vitacca M, Gile SL, Clini E, Bianchi L, Zanotti E et al. Supported Arm Training in Patients Recently Weaned From Mechanical Ventilation. Chest 2005;128:2511–20.

98. Fiona RL, Handerson K, Briffa T, Openshaw J, Musk WMD. Upper limb and lower limb exercise Training in patients with chronic airflow obstruction. Chest 1990;97:1077-82.

99. Gingliotti F, Coli C, Bianchi R, Grazzini M, Stendardi L, Castellani C et al. Arm Exercise and Hyperinflation in Patients With COPD. Chest 2005;128:1225-32.

EKLER

EK 1: ETİK KURUL İZNİ

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

BAŞVURU BİLGİLERİ	PROTOKOL KODU	TÜTFEK 2008 / 179
	PROTOKOL ADI	Yoğun Bakımlarda Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı Olan Hastaların Üst Ekstremite Kaslarına Fonksiyonel Elektriksel Stimulasyon Uygulmasının Solunum Fonksiyonlarına ve Yaşam Kalitesine Etkisi
	SORUMLU ARAŞTIRICI ÜNVANI/ADI	Yrd. Doç. Dr. Nurettin TAŞTEKİN
	ARAŞTIRMA MERKEZİ	T.Ü.T.F. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı
	BAŞVURULAN ETİK KURUL	T.Ü.T.F. Yerel Etik Kurulu
	DESTEKLEYİCİ FİRMA	T.Ü. Araştırma Projeleri (TÜBAP)
	FAZI	
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	☒ Tek Merkez ☐ Çok Merkez ☒ Ulusal ☐ Uluslar arası

	Belge Adı	Tarihi	Değişiklik No.su	Dili
DEĞERLENDİRİLEN İLGİLİ BELGELER	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	20.11.2008		☒ Türkçe ☐ İngilizce
	ARAŞTIRICI BROŞÜRÜ			☐ Türkçe ☐ İngilizce
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU ÖRNEĞİ	20.11.2008		☒ Türkçe ☐ İngilizce
	OLGU RAPOR FORMU			☐ Türkçe ☐ İngilizce

KARAR BİLGİLERİ	**Karar No: 22 / 29** **Tarih: 27.11. 2008** Üniversitemiz Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Yrd. Doç. Dr. Nurettin TAŞTEKİN'in sorumluluğunda yapılması tasarlanan ve yukarıda başvuru bilgileri verilen Dr. Dilek KURTOĞLU'nun tezinin araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, **araştırmaya ilişkin giderlerin T.Ü. Araştırma Projeleri (TÜBAP) tarafından karşılanması koşuluyla** gerçekleştirilmesinde etik sakınca bulunmadığına mevcudun oybirliği ile karar verilmiştir.

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

* Araştırma ile İlişki
** Toplantıda Bulunma

Prof. Dr. Murat DİKMENGİL
Dekan

EK 2: TRAKYA ÜNİVERSİTESİ BİLİMSEL ARAŞTIRMA PROJELERİ SÖZLEŞMESİ

TRAKYA ÜNİVERSİTESİ BİLİMSEL ARAŞTIRMA PROJELERİ SÖZLEŞMESİ	PROJE NO : 2009/12 PRJ NİTELİĞİ : Tıpta Uzmanlık

1- PROJE BAŞLIĞI

Yoğun Bakımlarda Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı Olan Hastaların Üst Ekstremite Kaslarına Fonksiyonel Elektriksel Stimulasyon Uygulamasının Solunum Fonksiyonlarına ve Yaşam Kalitesine Etkisi

2- PROJE PERSONELİ

	Adı ve Soyadı	Unvanı	Telefon (İş)
Proje Yöneticisi :	Nurettin TAŞTEKİN	Yrd. Doç. Dr.	Tel: 0 284 235 76 41 (4715)
Araştırmacılar :	Dilek KURTOĞLU KOÇAN	Dr.	

3- PROJE BÜTÇESİ

Teçhizatın Tanımı : Detay listesi ektedir.	Fiyatı (TL)

Ekonomik Kod		
05.2.9.99	03.2 Tüketime Yönelik Mal ve Malzeme Alımları	
	03.3 Yolluklar	
	03.5 Hizmet Alımları	
	03.7 Menkul Mal, Gayrimaddi Hak Alım,Bakım ve Onarım Giderleri	
07.1.9.99	06.1 Mamul Mal Alımları	4.000
TOPLAM ÖDENEK		4.000

4- PROJENİN GELİŞİMİ :

1.Projenin Kabul Tarihi: 16.01.2009	4. I. Rapor Tarihi : 03.08.2009	Sonuç : ..... (+ / -)
2. Projenin Başlama Tarihi : 02.02.2009	5. II. Rapor Tarihi : 02.02.2010	Sonuç : ..... (+ / -)
3.Projenin Bitiş Tarihi: 02.02.2011	6. III. Rapor Tarihi :02.08.2010	Sonuç : ..... (+ / -)
4.Projenin Süresi: 24 ay	7. IV. Rapor Tarihi :	Sonuç : ..... (+ / -)
	8.Sonuç Raporu Tarihi: 02.02.2011	Sonuç : ..... (+ / -)

5- İLGİLİ BÖLÜM VE FAKÜLTE : Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

6- PROJENİN UYGULANMASI :

1. Bu proje 2547 sayılı YÖK Kanununun 4684 sayılı Kanunla değişik 58.maddesi gereğince, Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma Projeleri Hakkında Yönetmelik ve Trakya Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Uygulama Yönergesi çerçevesinde yürütülür.
2. Proje süresinde ve harcama fasıllarında Rektörlük onayı alınmadan değişiklik yapılamaz.
3. Proje Yöneticisi her 6 ayın sonunda gelişme raporunu, Bölüm Başkanlığı ve ilgili Dekanlık veya Enstitü Müdürlüğü aracılığı ile Rektörlüğe iletmekle yükümlüdür.
4. Projelerden alınan teçhizat tüm öğretim üyelerinin kullanımına açıktır.
5. Bir ay geçtiği halde gelişme raporu verilmemiş veya süresi bitmiş olup süre uzatımı talebinde bulunulmamış projeler iptal edilir. Bakiye ödenek, BAP Komisyonu tarafından kabul edilecek yeni projelere tahsis edilir veya diğer projelere aktarılır.

	Adı ve Soyadı	İmza	Tarih
Proje Yöneticisi :	Yrd. Doç. Dr. Nurettin TAŞTEKİN		08 Şubat 2009

Komisyon Başkanı
...../ ... / 2009
Prof.Dr. Timur KIRGIZ

EK 4: SAİNT GEORGE SOLUNUM ANKETİ

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

Saint George Respiratory Questionnaire
(SGRQ)

Birinci Kısım:
Bu bölümde son bir yıl içinde akciğer hastalığınızın ne durumda olduğunu tanımlayacak sorular yer alacaktır. Her soru için kutulardan birini işaretleyiniz.

1-Son bir yıl içindeki öksürme sıklığım:

( ) Haftanın hemen her günü
( ) Haftanın çoğu günü
( ) Ayda birkaç gün
( ) Sadece üşüttüğüm zaman
( ) Hiç

2) Son bir yıl içinde balgam çıkarma sıklığım:

( ) Haftanın hemen her günü
( ) Haftanın çoğu günü
( ) Ayda birkaç gün
( ) Sadece üşüttüğüm zaman
( ) Hiç

3) Son bir yıl içindeki nefes darlığı durumum:

( ) Haftanın hemen her günü
( ) Haftanın çoğu günü
( ) Ayda birkaç gün
( ) Sadece üşüttüğüm zaman
( ) Hiç

4) Son bir sene içindeki göğsümde hissettiğim hırıltı hışıltı sıklığı:

( ) Haftanın hemen her günü
( ) Haftanın çoğu günü
( ) Ayda birkaç gün
( ) Sadece üşüttüğüm zaman
( ) Hiç

5) Son bir sene içinde kaç defa çok ciddi ve ya size sıkıntı yaratan göğüs hastalığı geçirdiniz?

( ) 3 ataktan fazla
( ) 3 atak
( ) 2 atak
( ) 1 atak
( ) Hiç

6) En ağır atağınız ne kadar sürdü? Eğer atak geçirmediyseniz 7. Soruya geçiniz.

( ) 1hafta ya da daha uzun
( ) 3 gün ya da daha uzun
( ) 1–2 gün
( ) 1 günden az

7) Son bir sene içinde haftada ortalama kaç gün akciğer hastalığınızla ilgili hiçbir sıkıntı olmayan rahat gün geçirdiniz?

( ) 0 gün(haftanın her günü rahatsızım)
( ) 1 veya 2 günü rahat geçirdim
( ) 3 veya 4 günü rahat geçirdim
( ) Hemen her gün rahattım
( ) Her gün rahattım

8) Göğsünüzde hırıltı-hışıltı varsa bu durum sabahları kötüleşiyor mu?

( ) Evet ( ) Hayır

İkinci Kısım:

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

İş hayatınızla ilgili size uygun olan durumu işaretleyiniz.

( ) Akciğer hastalığım nedeni ile iş hayatım tamamen sona erdi
( ) Akciğer hastalığım nedeni ile işimi yapmam zorlaştı ve işimi değiştirdim
( ) Akciğer hastalığım işimi etkilemiyor

Bölüm 2:

Bu günlerde sizde nefes darlığı yapan hareketlerle ilgili sorulardır. Her madde için siz uygun olan doğru ya da yanlış kutusunu işaretleyiniz.

Otururken ve ya yatarken	( ) Doğru	( )Yanlış
Yıkanırken ve ya 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:

Bugünlerde olan öksürük ve nefes darlığınızla ilgili sorulardır:

Öksürdüğümde canım yanıyor	( ) Doğru	( )Yanlış
Öksürmek beni yoruyor	( ) Doğru	( )Yanlış
Koşunca nefes nefese kalıyorum	( ) Doğru	( )Yanlış
Öne eğilince nefes nefese kalıyorum	( ) Doğru	( )Yanlış
Öksürük ya da nefes darlığım neden	( ) Doğru	( )Yanlış
İle uykum bölünüyor	( ) Doğru	( )Yanlış
Çok çabuk yoruluyorum	( ) Doğru	( )Yanlış

Bölüm 4:

Bugünlerdeki akciğer hastalığınızın sizin üzerinizdeki etkileri ile ilgili sorulardır:

Öksürüğüm veya solonum sıkıntım toplum içinde utanmama neden oluyor ( ) Doğru ( )Yanlış
Akciğerimle ilgili şikayetlerim yakın çevremi, ailemi,arkadaşlarımı, komşularımı rahatsız ediyor ( ) Doğru ( )Yanlış
Nefes alamadığım zaman paniğe kapılıyorum ve ya çok korkuyorum ( ) Doğru ( )Yanlış
Akciğer hastalığımı kontrol altına alamadığımı düşünüyorum ( ) Doğru ( )Yanlış
Akciğerlerimin aha iyi olacağını düşünüyorum ( ) Doğru ( )Yanlış
Akciğer hastalığım nedeni ile zayıf, halsiz ve güçsüz biri oldum ( ) Doğru ( )Yanlış
Egzersiz yapmaktan kaçınıyorum(Benim için tehlikeli olacağını düşünüyorum) ( ) Doğru ( )Yanlış
Kolumu kaldıracak halim olmadığını düşünüyorum ( ) Doğru ( )Yanlış

Bölüm 5:

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
Tedavimin bazı hoş olmayan 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 soruda sizin için geçerli olan kutuyu işaretleyiniz.

Yıkanmak giyinmek uzun zamanımı alıyor	( ) Doğru	( )Yanlış
Banyo yapamıyorum ve ya duş alamıyorum ya da bunlar uzun zamanımı alıyor	( ) Doğru	( )Yanlış
Ev işi gibi faaliyetler uzun zamanımı alıyor veya dinlenmek için durmak orunda kalıyorum	( ) Doğru ( ) Doğru	( )Yanlış ( )Yanlış
Bir kat merdiven çıkarken yavaş çıkmak veya dinlenmek zorunda kalıyorum	( ) Doğru	( )Yanlış
Eğer acele edersem veya hızlı yürürsem durup dinlenmek veya yavaşlamak zorunda kalıyorum	( ) Doğru	( )Yanlış
Nefes darlığım nedeni ile yokuş yukarı çıkarken merdivenden yukarı yük taşırken, çiçek ekmek gibi kolay bahçe işleri ile uğraşırken, dans ederken veya golf oynarken zorlanıyorum	( ) Doğru	( )Yanlış
Nefes darlığım nedeni ile ağır yük taşırken, bahçe kazarken, saatte 5-6 km hızla yürürken, yavaş tempoda koşarken, tenis oynarken veya yüzerken zorlanıyorum	( ) Doğru	( )Yanlış
Nefes darlığım nedeni ile ağır işler yaparken, koşarken Bisiklete binerken, hızlı yüzerken ve ya spor yaparken zorlanıyorum	( ) Doğru	( )Yanlış

Bölüm 7:

Akciğer hastalığının günlük yaşam üzerinde nasıl etki yaptığını öğrenmek istiyoruz.'Doğru' veya 'Yanlış' kutusunu işaretleyiniz. Doğru yanıtını 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
Diğer insanlardan daha yavaş yürüyorum veya dinlenmek için durmak zorunda kalıyorum	( ) Doğru	( )Yanlış

Aşağıda akciğer hastalığınız nedeni ile yapmakta güçlük çektiğiniz faaliyetler listelenmiştir. Bu listede yer alan faaliyetleri yapamıyorsanız işaretlemeyiniz.Bu faaliyetler nefes darlığı nedeni ile yapmakta zorlanacağınız hareketlerden bazılarıdır:

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

Yukarda belirtilenler dışında, akciğer hastalığınız nedeni ile yapamadığınız bir başka aktivite veya önemli faaliyet varsa buraya 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 nedeniyle yapmak istediğim bir iki şeyi yapabiliyorum
( ) Hastalığım nedeniyle yapmak istediklerimin çoğunu yapamıyorum
( )Hastalığım nedeni ile yapmak istediğim hiç bir şeyi yapamıyorum

EK 5: YAŞAM KALİTESİ FORMU

Yönerge: Bu tarama formu size sağlığınızla ilgili görüşlerinizi sormaktadır. Bu bilgiler izin nasıl hissettiğinizi ve her zamanki faaliyetlerinizi ne rahatlıkla yapabileceğinizi izlemekte yardımcı olacaktır.

Bütün soruları belirtildiği şekilde cevaplayın. Eğer soruyu ne şekilde cevaplayacağınızdan emin olursanız, lütfen yakın cevabı işaretleyin.

1. Genel sağlığınızı nasıl değerlendirirsiniz?

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

Mükemmel	1
Çok iyi	2
İyi	3
Orta	4
Kötü	5

2. Geçen yıl ile karşılaştırıldığında, sağlığınızı şu an için nasıl değerlendirirsiniz?

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

Geçen seneden çok daha iyi	1
Geçen seneden biraz daha iyi	2
Geçen sene ile aynı	3
Geçen seneden biraz daha kötü	4
Geçen seneden çok daha kötü	5

3. Aşağıdaki tipik bir günümüzde yapmış olabileceğiniz bazı aktiviteler yazılmıştır. Sağlığınız bunları yaparken sizi sınırlandırmakta mıdır? Öyleyse ne kadar?

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

AKTİVİTELER	Evet, çok kısıtlıyor	Evet, çok az kısıtlıyor	Hayır, hiç kısıtlamıyor
a. Kuvvet gerektiren aktiviteler, koşma, ağır eşyaları kaldırmak, zor sporlar	1	2	3
b. Orta aktiviteler, bir masayı oynatmak, elektrik süpürgesi ile süpürmek, bowling,golf	1	2	3
c. Sebze-meyveleri kaldırmak, taşımak	1	2	3
d. Pek çok katı çıkmak	1	2	3
e. Tek katı çıkmak	1	2	3
f. Çömelmek, diz çökmek, eğilmek	1	2	3
g. 1 kilometreden fazla yürüyebilmek	1	2	3
h. Pek çok mahalle arası yürüyebilmek	1	2	3
i. Bir mahalleden (sokak) diğerine yürümek	1	2	3
j. Kendi kendine yıkanmak, giyinmek	1	2	3

4. Son 4 hafta içerisinde, fiziksel sağlığınız yüzünden günlük iş veya aktivitelerinizde aşağıdaki problemlerle karşılaştınız mı ? Bir tanesini yuvarlak içine alınız

	Evet	Hayır
İş yada diğer aktiviteler için harcadığınız zamanda kesinti	1	2
İstediğinizden daha az miktar işin tamamlanması	1	2
İşin veya diğer aktivitelerin çeşidinde kısıtlama	1	2
İş veya diğer aktiviteleri yaparken zorluk olması	1	2

5. Son 4 hafta içerisinde, duygusal problemler (örnek-üzüntü ya da sinirli hissetmek) yüzünden günlük iş veya aktivitelerinizde aşağıdaki problemlerle karşılaştınız mı ? Bir tanesini yuvarlak içine alınız

	Evet	Hayır
İş yada diğer aktiviteler ayırdığınız süreden kesilme oldu mu ?	1	2
İstediğinizden daha az kısım tamamlanması	1	2
İşin veya diğer aktiviteleri eskisi gibi dikkatli yapmama	1	2

6. Geçen 4 hafta içinde, fiziksel sağlık veya duygusal problemler, aileniz, arkadaşınız, komşularınız veya gruplar ile olan normal sosyal aktivitelerinize ne kadar engel oldu?

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

Hiç	1
Çok az	2
Orta derecede	3
Biraz	4
Oldukça	5

7. Son 4 hafta içerisinde, ne kadar fiziksel acı (ağrı) hissettiniz?

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

Hiç	1
Çok az	2
Orta	3
Çok	4
İleri derecede	5
Çok şiddetli	6

8. Son 4 hafta içerisinde, ağrı normal işinize ne kadar engel oldu?

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

Hiç	1
Çok az	2
Orta derecede	3
Biraz	4
Oldukça	5

9. Aşağıdaki sorular sizin son 4 hafta içerisinde kendinizi nasıl hissettiğiniz ve işlerin nasıl gittiği ile ilgilidir. Lütfen her soru için hissettiğinize en yakın olan sadece 1 cevap verin.

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

	Her Zaman	Çoğu Zaman	Bir Kısım	Bazen	Çok Nadir	Hiçbir Zaman
a. Kendinizi capcanlı hissediyor musunuz?	1	2	3	4	5	6
b. Çok sinirli bir kişi misiniz?	1	2	3	4	5	6
c. Kendinizi hiçbir şey güldürmeyecek kadar batmış hissediyor musunuz?	1	2	3	4	5	6
d. Kendinizi sakin ve huzurlu hissettiniz mi?	1	2	3	4	5	6
e. Çok enerjiniz var mı?	1	2	3	4	5	6
f. Kendinizi çökmüş ve karamsar hissettiniz mi?	1	2	3	4	5	6
g. Yıpranmış hissettiniz mi?	1	2	3	4	5	6
h. Mutlu bir insan mıydınız?	1	2	3	4	5	6
i. Yorulmuş hissettiniz mi?	1	2	3	4	5	6

10. Geçen 4 hafta içende, fiziksel sağlık veya duygusal problemler, sosyal aktivitelerinize (arkadaşları, akrabaları ziyaret etmek gibi) ne kadar engel oldu?

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

Her zaman	1
Çoğu zaman	2
Bazı zamanlarda	3
Çok az zaman	4
Hiçbir zaman	5

11. Aşağıdaki cümleler sizin için ne kadar doğru ya da yanlış?

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

	Tamamen Doğru	Çoğunlukla Doğru	Bilmiyorum	Çoğunlukla Yanlış	Tamamen Yanlış
a. Diğer insanlardan biraz daha kolay hasta oluyorum	1	2	3	4	5
b. Tanıdığım herkes kadar sağlıklıyım	1	2	3	4	5
c. Sağlığımın kötüleşmesini bekliyorum	1	2	3	4	5
d. Sağlığım mükemmel	1	2	3	4	5

EK 6: FONKSİYONEL BAĞIMSIZLIK ÖLÇEĞİ (FBÖ)

7 Tam Bağımsız Hiçbir yardıma gerek duymadan belirli bir aktiviteyi gereken zamanda, cihazsız olarak ve emniyetli şekilde yapar 6 Modifiye Bağımsız Bir aktiviteyi yardımcı bir cihaz ya da uzun sürede modifikasyona gerek duyarak emniyetsiz bir şekilde yapar	YARDIMCI YOK
Modifiye Bağımlılık 5 Gözetim Fiziksel yardım almadan sözel yardım ile aktiviteyi tamamlar(%100) 4 Minimal Yardım Hafif bir fiziksel temas dışında yardıma ihtiyacı yoktur. Aktivite için gereken eforun en az %75 ini harcar 3 Orta derecede Yardım Aktivite için gerekli eforun%50-75' ini harcar Tam Bağımlılık 2 Maksimal yardım Gereken eforun %25-50 sini harcar 1 Tam yardım Gereken eforun %0-25 ini harcar	YARDIMCI VAR

	Yatış(../../..)	Çıkış(../…/…)	İzlem(../../…)
Kendine Bakım A Beslenme B Kendine çeki düzen verme C Banyo yapma D Giyinme-Vücut üst kısmı E Giyinme-Vücut alt kısmı F Tuvalet kullanımı			
Sfinkter Kontrolü G Mesane kontrolü H Barsak kontrolü			
Transferler I Yatak, sandalye, tekerlekli sandalye J Tuvalet K Küvet, duş			
Hareket L Yürüme/Tekerlekli sandalye W:Yürüme C: Tekerlekli Sandalye B: Her ikisi M Merdiven			
MOTOR SKOR ALT TOPLAMI			
İletişim N Anlama A:İşitsel V:Görsel B:Her ikisi O İfade etme V: Sesli C: Sessiz B: Her ikisi			
Sosyal Algı P Sosyal etkileşim Q Problem çözme R Bellek			
KOGNİTİF SKOR ALT TOPLAMI			
TOPLAM FİM SKORU			
Not: Boşluk bırakmayınız, hasta risk nedeni ile değerlendirilemiyorsa 1 puan olarak değerlendirilir			

Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği(FIM): Motor Skor:…… Bilişsel Skor:…….