



T.C.
AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ



**KRONİK OBSTRUKTİF AKCİĞER HASTALIĞINDA
PULMONER REHABİLİTASYONUN ETKİLERİ**

**TIPTA UZMANLIK TEZİ
Arş.Grv.Dr. Ebru ÖZDEMİR**

**DANIŞMAN
Doç. Dr. Fatma FİDAN**

GÖĞÜS HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

AFYONKARAHİSAR 2008

**T.C.
AFYON KOÇATEPE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ**

GÖĞÜS HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

**KRONİK OBSTRÜKTİF AKCİĞER HASTALIĞINDA PULMONER
REHABİLİTASYONUN ETKİLERİ**

TIPTA UZMANLIK TEZİ

Arş.Grv.Dr. Ebru ÖZDEMİR

**DANIŞMAN
Doç. Dr. Fatma FİDAN**

AFYONKARAHİSAR 2008

T.C.
AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
GÖĞÜS HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

Tez Başlığı :Kronik Obstruktif Akciğer Hastalığında Pulmoner Rehabilitasyonun Etkileri

Tezi Hazırlayan : Arş. Grv. Dr. Ebru ÖZDEMİR

Tez Savunma Tarihi:

Tez Kabul Tarihi :

Tez Danışmanı : Doç. Dr. Fatma FİDAN

İş bu çalışma jürimiz tarafından GÖĞÜS HASTALIKLARI ANABİLİM DALI'nda TIPTA UZMANLIK TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan

Üye

Üye

Üye

Üye

ONAY

DEKAN

TEŐEKKÜR

Tıpta uzmanlık eğitimim ve tez çalıőmam sũresince verdiği destek, gũsterdiđi yakın ilgi ve katkılarından dolayı tez danıőmanım canım hocam Doç. Dr. Fatma Fidan'a, uzmanlık eğitimim boyunca bilgi ve tecrũbeleriyle bũyũk emekleri geçen saygıdeğer hocalarım Doç. Dr. Mehmet Őnlũ'ye, Doç. Dr. Ayőe Orman'a, Yrd. Doç. Dr. Murat Sezer'e,

Beraber alıőtıđım asistan doktor arkadaőlarım, hemşire ve personellere,
Desteklerini her an hissettiğim aileme,
Tezimin hazırlanmasında yardım eden arkadaőım Dilek őahintepe'ye,
Daima yanımda olan, hayat ıőıđım eőim Ertuğ Özdemir'e

Teőekkũr ederim...

Dr. Ebru Özdemir

İÇİNDEKİLER

	Sayfa no
I-GİRİŞ VE AMAÇ	1
II-GENEL BİLGİLER	2
2.1. TANIM	2
2.2. RİSK FAKTÖRLERİ	2
2.3. TANI	2
2.4. PATOLOJİ, PATOGENEZ VE FİZYOLOGİ	3
2.5. KOAH'IN YÜKÜ	4
2.6. KOAH TEDAVİSİ	6
2.7. KOAH'DA REHABİLİTASYON PROGRAMLARININ İZLENMESİNDE KULLANILAN BAZI LABORATUVAR TETKİKLERİ	8
2.8. KOAH'LI HASTALARDA DİSPNENİN DEĞERLENDİRİLMESİ	10
2.9. EGZERSİZ PERFORMANSININ DEĞERLENDİRİLMESİ	11
2.10. KOAH'DA YAŞAM KALİTESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ	14
2.11. ANKSİYETE VE DEPRESYONUN DEĞERLENDİRİLMESİ	17
2.12. PULMONER REHABİLİTASYON	17
III- MATERYAL VE METOD	25
IV- BULGULAR	29
V-TARTIŞMA	41
VI- SONUÇLAR	51
VII- ÖZET	52
VIII- İNGİLİZCE ÖZET	54
IX- KAYNAKLAR	56
X- EKLER	67

SİMGELER VE KISALTMALAR

KOAH: Kronik Obstruktif Akciğer Hastalığı

SFT: Solunum Fonksiyon Testleri

FVC (mL): Zorlu Vital Kapasite

FEV₁(mL): Zorlu Ekspiratuar Volüm Birinci Saniye

FEF_{%25-75} (L/sn): Vital Kapasitenin %25-75'i arasındaki Zorlu Ekspiratuar Akım

PEF (L/sn): Zirve Ekspiratuar Akım

AKG: Arter Kan Gazı

PaO₂ (mmHg): Parsiyel Arteriyel Oksijen Basıncı

PaCO₂ (mmHg): Parsiyel Arteriyel Karbondioksit Basıncı

SpO₂ (%): Oksijen Satürasyonu

HCO₃ (mmol/L): Bikarbonat

6 DYT: 6 Dakika Yürüme Testi

MRC: Medical Research Council

OTD: Oksijen Tüketim Diyagramı

BDİ: "Baseline" dispne indeksi

TDİ: "Transition" dispne indeksi

VAS: Visual Analog Scale

SIP: Sickness Impact Profile (Hastalık etki profili)

SF-36: The Short Form Health Survey Questionnaire (SF-36 yaşam kalitesi Aanketi)

QWB: Quality of Well Being (İyi olma kalitesi)

NPH: The Nottingham Health Profile (Nottingham sağlık profili)

CRQ: Chronic Respiratuar Disease Questionnaire (Kronik solunum hastalıkları anketi)

HADÖ: Hastane anksiyete ve depresyon ölçeği

PR: Pulmoner Rehabilitasyon

KSY: Kronik Solunum Yetmezliği

GA: Güven aralığı

TABLolar ÇİZELGESİ

	Sayfa No
Tablo I: KOAH'ın fonksiyonel derecelendirilmesi	8
Tablo II: Modifiye Borg Skalası	11
Tablo III: SF-36 Yaşam Kalitesi Anketi	15
Tablo IV: Kronik Solunum Problemleri Anketi	16
Tablo V: Hidroterapi ve kontrol grubunun KOAH tanı süreleri ve hastaneye yatış özellikleri	29
Tablo VI: Bazal ve 1. ayda hidroterapi ve kontrol grubunun vital bulgularının karşılaştırılması	29
Tablo VII: Hidroterapi ve kontrol grubunun bazal ve 1. ay vital bulgularının karşılaştırılması	30
Tablo VIII: Bazal ve 1. ayda hidroterapi ve kontrol grubunun semptomlarının karşılaştırılması	30
Tablo IX: Hidroterapi ve kontrol grubunun bazal ve 1. ay semptomlarının karşılaştırılması	31
Tablo X: Bazal ve 1. ayda hidroterapi ve kontrol grubunun fizik muayene bulgularının karşılaştırılması	31
Tablo XI: Hidroterapi ve kontrol grubunun bazal ve 1. ay fizik muayene bulgularının karşılaştırılması	32
Tablo XII: Hidroterapi ve kontrol grubunda medikal tedavinin Karşılaştırılması	32
Tablo XIII: Bazal ve 1. ayda hidroterapi ve kontrol grubunun SFT parametrelerinin karşılaştırılması	32
Tablo XIV: Hidroterapi ve kontrol grubunun bazal ve 1. ay SFT parametrelerinin karşılaştırılması	33
Tablo XV: Bazal ve 1. ayda hidroterapi ve kontrol grubunun AKG parametrelerinin karşılaştırılması	33
Tablo XVI: Hidroterapi ve kontrol grubunun bazal ve 1. ay AKG parametrelerinin karşılaştırılması	34

Tablo XVII: Bazal ve 1. ayda hidroterapi ve kontrol grubunun 6 dakika yürüme testi parametrelerinin karşılaştırılması	35
Tablo XVIII: Hidroterapi ve kontrol grubunun bazal ve 1. ay 6 dakika yürüme testi parametrelerinin karşılaştırılması	35
Tablo XIX: Bazal ve 1. ayda hidroterapi ve kontrol grubunun anksiyete ve depresyon skorlarının karşılaştırılması	36
Tablo XX: Hidroterapi ve kontrol grubunun bazal ve 1. ay anksiyete ve depresyon skorlarının karşılaştırılması	36
Tablo XXI: Bazal ve 1. ayda hidroterapi ve kontrol grubunun SF-36 yaşam kalitesi anket skorlarının karşılaştırılması	37
Tablo XXII: Hidroterapi ve kontrol grubunun bazal ve 1. ay SF-36 yaşam kalitesi anket skorlarının karşılaştırılması	37
Tablo XXIII: Bazal ve 1. ayda hidroterapi ve kontrol grubunun kronik solunum problemleri anket skorlarının karşılaştırılması	38

ŞEKİLLER ÇİZELGESİ

	Sayfa No
Şekil 1: Hidroterapi grubunun bazal ve 1. ay KSPA skorlarının karşılaştırılması	39
Şekil 2: Kontrol grubunun bazal ve 1. ay KSPA skorlarının karşılaştırılması	40

I-GİRİŞ VE AMAÇ

Son yılların en büyük sağlık problemlerinden biri olan Kronik Obstruktif Akciğer Hastalığı (KOAHA), hava yolunda özellikle ekspiratuar hava akımının çeşitli nedenlerle daralması ve yaşam kalitesinin belirgin bir şekilde bozulması ile karakterize, mortalite ve morbiditenin yüksek olduğu bir hastalıktır. Hastalığın özellikle ileri dönemlerinde klinik tablonun bozulması ve eklenen komplikasyonlarla birlikte belirginleşen ve önlenemeyen kötü prognozu hastanın yaşam kalitesinin düşmesine ve tedavi maliyetinin artmasına neden olmaktadır. Bu nedenle KOAHA tedavisinde maliyeti düşük, uzun soluklu tedavi ve izlemlerin gerekliliği ortaya çıkmıştır (1).

Pulmoner rehabilitasyon (PR), en uygun medikal tedaviye rağmen, egzersiz toleransı düşmüş, günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesi azalmış kronik solunum sistemi hastalarında, standart medikal tedavi ile bütünleşmesi gereken bir tedavi komponentidir (2). Orta-çok ağır hava kısıtlaması olan hastalarda sadece standart tedavi alan kontrollere göre günlük semptom yükünde, emosyonel fonksiyonda, hastanın hastalığı kontrol edebilme yeteneğinde, hastalığa özgü sağlık durumunda ve egzersiz toleransında PR sonrası iyileşmeler belirgin olarak daha fazladır (3).

Pulmoner rehabilitasyon kara ve su egzersizi olarak yapılabilir. KOAHA'lı hastalarda karada PR'un etkilerini araştıran fazla sayıda çalışma varken su içi egzersizlerle yapılan PR'un KOAHA'lı hastalardaki etkilerini araştıran az sayıda çalışma vardır.

Çalışmamızda orta ve ağır KOAHA'lı olgularda suda yapılan pulmoner rehabilitasyon ile sadece medikal tedavinin vital ve fizik muayene bulguları, semptomlar, solunum fonksiyon testi, arteryel kan gazı, egzersiz kapasitesi, anksiyete ve depresyon skorları ve yaşam kalitesi üzerine olan etkilerini karşılaştırmayı amaçladık.

II-GENEL BİLGİLER

2.1. TANIM

Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH), değişik zararlı partikül ve gazlara bağlı olarak gelişen inflamatuvar yanıtla ilgili, tam olarak geri dönüşü olmayan, ilerleyici hava akımı kısıtlılığı ile karakterize, sistemik etkileri olabilen, önlenebilir ve tedavi edilebilir bir hastalıktır. KOAH'taki hava akımı kısıtlılığı küçük hava yolu hastalığı ve parankim harabiyeti sonucu gelişir (4).

KOAH daha önce “kronik bronşit ve amfizeme bağlı olarak gelişen hava akım obstrüksiyonu” olarak tanımlanmıştır. Kronik bronşit, klinik olarak tanımlanır ve akciğer tüberkülozu, bronşektazi, akciğer absesi gibi başka bir hastalığa bağlanamayan, birbirini izleyen en az iki yıl boyunca her yıl en az üç ay devam eden öksürük ve balgam çıkarmadır. Amfizemin tanımı ise anatomik olarak yapılmaktadır. Terminal bronşiyollerin distalindeki hava yollarının, belirgin fibrozisin eşlik etmediği duvar hasarı ile birlikte anormal ve kalıcı genişlemesidir (4).

2.2. RİSK FAKTÖRLERİ

KOAH gelişiminde en önemli risk faktörü sigara içimidir. Sigaranın dışındaki risk faktörleri ise genetik faktörler, iç ve dış ortam hava kirliliği, oksidatif stres, cinsiyet, yaş, solunum yolu infeksiyonları, sosyoekonomik durum ve beslenme (4).

2.3. TANI

KOAH'ın kronik semptomları öksürük, balgam çıkarma, nefes darlığı ve hışıltılı solunumdur (4). KOAH'ın tanı yöntemleri arasında anamnez, fizik muayene, göğüs röntgeni ve spirometre ile arter kan gazı (AKG) incelemesi yer alır. KOAH'ın tanısında altın standart spirometredir. KOAH'ın erken evresinde fizik muayene normal olabilir. Hastalık ilerledikçe zorlu ekspirasyon zamanı uzar ve aşırı havalanmaya bağlı olarak göğüs ön arka çapı artar (fıçı göğüs), solunum sesleri azalır

ve kalp sesleri zor duyulur. Kor pulmonale gelişmesi ile sağ ventrikül yetmezliği bulguları görülmeye başlar (5).

2.4. PATOLOJİ, PATOGENEZ VE FİZYOPATOLOJİ

Kronik obstruktif akciğer hastalığına özgü patolojik değişiklikler proksimal hava yolları, periferik hava yolları, akciğer parankimi ve pulmoner damarlarda gözlemlenmektedir (6). Bu patolojik değişiklikler arasında, akciğerin farklı bölgelerinde özgül inflamatuvar hücre tiplerinin görüldüğü kronik inflamasyon ve tekrarlanan hasar ve onarımlara bağlı yapısal değişiklikler bulunmaktadır. Hava yollarındaki inflamatuvar ve yapısal değişiklikler genellikle hastalık ağırlaştıkça artar ve sigara bırakıldıktan sonra da varlığını sürdürür (7).

KOAH hastalarının solunum yolundaki inflamasyonun, solunum yolunun sigara dumanı gibi tahriş edici kronik faktörlere verdiği normal inflamatuvar yanıtın şiddetlenmesi olduğu düşünülmektedir. Bu abartılı yanıtın mekanizmaları henüz anlaşılmamıştır; ancak genetik olarak belirleniyor olabilir. Öte yandan bazı hastalarda sigara içmemelerine karşın KOAH gelişmekte ama bu hastalardaki inflamatuvar yanıtın niteliği bilinmemektedir (7). Akciğerdeki inflamasyon oksidatif stresle ve akciğerlerde proteinaz fazlalığıyla daha da artmaktadır. Bu mekanizmalar hep birlikte KOAH'a özgü değişikliklere yol açmaktadır (8).

Günümüzde KOAH'da altta yatan hastalık sürecinin tipik fizyolojik anormalliklere ve semptomlara nasıl yol açtığı iyi bilinmektedir. Örneğin, FEV₁ azalması esas olarak periferik hava yollarındaki inflamasyon ve daralmadan ve daha ağır amfizemde dinamik hava yolu kollapsından kaynaklanırken, gaz transferindeki azalma amfizemdeki parankim hasarına bağlıdır. Küçük hava yollarındaki inflamasyon, fibrozis ve lüminal eksüdasyon derecesiyle FEV₁ ve FEV₁/FVC oranındaki azalma arasında, hatta belki de KOAH'ın temel özelliği olan hızlı yıllık FEV₁ azalması arasında bağlantı vardır (8). Gaz değişimi anormallikleri hipoksemi ve hiperkapniye yol açar ve KOAH'da birkaç mekanizmaya bağlı olarak gelişir.

Genelde, hastalık ilerledikçe gaz transferi daha da bozulur. KOAH'ın ileri evrelerinde hafif ya da orta şiddette pulmoner hipertansiyon gelişebilir ve nedeni küçük pulmoner arterlerdeki hipoksik vazokonstriksiyondur. KOAH'da, özellikle de şiddetli hastalık bulunan kişilerde birden çok sistemik özellik olduğu ve bunların sağkalım ve ek hastalıklar üzerinde büyük bir etki yaptığı giderek daha iyi anlaşılmaktadır (9, 10).

2.5.KOAH'IN YÜKÜ

Kronik obstruktif akciğer hastalığında prevalans, morbidite ve mortalite ülkeler arasında ve aynı ülkedeki farklı gruplar arasında değişkenlik gösterir; ancak genelde doğrudan tütün kullanımı prevalansı ile ilişkilidir; öte yandan, birçok ülkede odun ve diğer biyomas yakıt kullanımına bağlı hava kirliliğinin de KOAH için risk faktörü olduğu belirlenmiştir. KOAH risk faktörlerine maruz kalma durumunun sürmesi ve dünyadaki yaş dağılımının değişimi nedeniyle (yaşlı nüfusun artması), önümüzdeki dönemde KOAH prevalansının ve yükünün artacağı öngörülmektedir (4).

2.5.1. Epidemiyoloji

Geçmişteki kesinlikten yoksun ve değişken KOAH tanımları prevalans, morbidite ve mortalitenin sayısal değerlendirmelerini güçleştirmiştir. Ayrıca, KOAH'ın bilinmemesi ve yeterince tanı almaması, bildirimlerin gerçek durumun önemli ölçüde altında olmasına neden olmuştur. Eksik bildirim boyutları ülkeden ülkeye farklılık gösterir ve sağlık çalışanlarının ne ölçüde KOAH'ı fark edip tanıdıklarına, kronik hastalıklarla baş eden sağlık hizmetlerinin nasıl örgütlendiğine ve KOAH tedavisine yönelik ilaçlara erişim olanağına bağlıdır (11).

2.5.1.1.Prevalans. KOAH prevalansına ilişkin tahminler, örnekleme yöntemleri, yanıt yüzdeleri, spirometride kalite kontrolü ve spirometrimin bronkodilatör öncesinde ya da sonrasında yapılması türünden farklı birçok değişkenlik kaynağından etkilenebilir. Bütün bu karmaşıklıklara karşın, KOAH prevalansı konusunda bazı sonuçlara varmaya olanak sağlayan veriler elde edilmeye

başlamıştır. Latin Amerika'daki bir prevalans çalışmasında (12), 1990 ile 2004 arasında 28 ülkede yapılan çalışmaların sistematik olarak değerlendirildiği bir meta-analizde (13) ve ayrıca Japonya'da yapılan bir çalışmada (14) KOAH (evre 1, hafif KOAH ve üstü) prevalansının sigara içen ya da geçmişte sigara içmiş kişilerde sigara içmeyenlerden daha fazla olduğu gösterilmiştir. Yine 40 yaşın üzerindeki kişilerde 40 yaşın altındakilerden ve erkeklerde kadınlardan önemli ölçüde daha yüksek KOAH prevalansı bulunmuştur (15,16).

2.5.1.2.Morbidite. Geleneksel olarak morbidite ölçümlerinde hekim başvuruları, acil servis başvuruları ve hastaneye yatışlar temel alınır. Bu parametrelerle ilgili KOAH veritabanları daha güç erişilen ve genellikle mortalite veritabanlarından daha az güvenilir kaynaklar olsa da, eldeki sınırlı veriler KOAH'a bağlı morbiditenin yaşla arttığını ve erkeklerde kadınlardan daha yüksek olduğunu göstermektedir (15, 16). Genellikle erken evrelerde (evre I ve II) KOAH'ın fark edilmemesi, tanının konulmaması ve tedavi uygulanmaması nedeniyle, hastanın tıbbi kayıtlarında bu tanıya rastlanmayabilir (17).

KOAH'a bağlı morbiditede, doğrudan KOAH'la ilgili olmamakla birlikte hastanın sağlık durumunu ya da tedavisini etkileyebilecek, ek diğer kronik sorunların da (örn., kas ve iskelet sistemi hastalıkları, diabetes mellitus) rolü olabilir (17). Daha ileri evre hastalık (evre III ve IV) bulunan kişilerde KOAH'a bağlı morbidite, yanlışlıkla ek başka bir hastalığa da atfedilebilir (18,19).

2.5.1.3.Mortalite. KOAH birçok ülkede en önemli ölüm nedenlerinden biridir. Küresel Hastalık Yüğü Çalışmasında (Global Burden of Disease Study) (18, 19), 1990'da dünyada önde gelen altıncı ölüm nedeni olan KOAH'ın, 2020'de üçüncü sıraya yükseleceği öngörülmüştür. Bu mortalite artışına sigara içme salgınının giderek yayılması ve ülkelerin çoğunda demografik yapının değişmesi ve nüfusun daha büyük bir bölümünün daha uzun yaşaması yol açmaktadır (18,19).

2.5.2. KOAH'ın Ekonomik ve Sosyal Yüğü

KOAH masraflı bir hastalıktır. Gelişmiş ülkelerde, KOAH alevlenmeleri sağlık sistemi üzerindeki en büyük yükü oluşturmaktadır. Avrupa Birliği'nde toplam doğrudan solunum sistemi hastalıkları maliyetinin, toplam sağlık bütçesinin tahminen yaklaşık %6'sını oluşturduğu ve KOAH'ın solunum sistemi ile ilgili hastalıkların neden olduğu maliyetin %56'sından (38.6 milyar euro) sorumlu olduğu hesaplanmıştır (20). ABD'de 2002 yılında doğrudan KOAH maliyeti 18 milyar dolar, dolaylı maliyetler toplamı ise 14.1 milyar dolar olmuştur (15). Bu maliyetler sağlık hizmetlerinin nasıl sunulduğuna ve ödendiğine bağlı olduğu için, hasta başına maliyet ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir (21). Bekleneceği gibi, KOAH'ın şiddeti ile bakım maliyeti arasında çarpıcı bir doğrudan ilişki vardır ve hastalık ilerledikçe maliyetlerin dağılımında değişiklikler gözlemlenmektedir (22).

2.6. KOAH TEDAVİSİ

KOAH tedavisi farmakolojik ve farmakolojik olmayan tedavilerden oluşmaktadır. Farmakolojik olmayan tedaviler pulmoner rehabilitasyon, oksijen tedavisi, ventilasyon desteği ve cerrahi tedavilerden oluşmaktadır (23).

Pulmoner rehabilitasyonda başlıca hedefler semptomları azaltmak, yaşam kalitesini iyileştirmek ve günlük yaşam aktivitelerine fiziksel ve duygusal katılımı artırmaktır. Bu hedeflere ulaşmak için, KOAH ilaç tedavisinden yeterince sonuç alınamayan birçok sorun pulmoner rehabilitasyonda ele alınmaktadır. Bunlar arasında özellikle evre II ile evre IV arasındaki KOAH hastalarını etkileyen kondisyon kaybı, görece sosyal tecrit, duygu durum değişiklikleri (özellikle depresyon), kas kaybı ve kilo kaybı gibi sorunlar bulunmaktadır (23).

Pulmoner rehabilitasyon programlarına hasta kabul ölçütleri konusunda daha fazla bilgiye ihtiyaç olmasına karşın, eldeki veriler bütün KOAH evrelerindeki hastaların hem egzersiz toleransı, hem de dispne ve halsizlik semptomları açısından bu egzersiz programlarından yararlandığını düşündürmektedir (23). Veriler bu yararların tek bir pulmoner rehabilitasyon programı sonrasında bile sürebildiğine

işaret etmektedir (24-26). Gerçi bir rehabilitasyon programı sona erdiğinde yarar giderek azalmaktadır; ancak egzersizler evde sürdürülürse hastanın sağlık durumu rehabilitasyon öncesi düzeylerin üzerinde kalmaya devam etmektedir. Tekrarlanan rehabilitasyon kurslarının, hastaların ilk kursta sağladıkları yararları sürdürmelerinde rolü olup olmadığı konusunda henüz görüş birliği bulunmamaktadır. Hastanede, ayaktan tedavi kurumlarında ve evde gerçekleştirilen rehabilitasyon programlarından yarar sağlandığını gösteren veriler bulunmaktadır (27-29).

İdeal olarak, pulmoner rehabilitasyona çeşitli sağlık çalışanları katkıda bulunmalıdır. Pulmoner rehabilitasyon bileşenleri programdan programa büyük farklılık göstermektedir; ancak kapsamlı bir pulmoner rehabilitasyon programı egzersiz alıştırmaları, beslenme danışmanlığı ve eğitimi içerir. Pulmoner rehabilitasyon programlarında, kişisel kazanımları ölçmek ve düzeltilmesi gereken alanları belirlemek için her katılımcıda başlangıç ve sonlanım değerlendirmesi yapılmalıdır. Değerlendirmelerde şunlar üzerinde durulmalıdır:

- Ayrıntılı öykü ve fizik muayene
- Bronkodilatatör ilaç uygulamadan önce ve sonra spirometri ölçümü
- Egzersiz kapasitesinin değerlendirilmesi
- Sağlık durumu ölçümleri ve nefes darlığının etkilerinin belirlenmesi
- Kas kaybı yaşayan hastalarda inspiratuar ve ekspiratuar kas gücü ve bacak gücü (örn., kuadriseps) değerlendirilmesi.

İlk iki değerlendirme hastanın programa uygun olup olmadığını ve başlangıçtaki durumunu belirlemede önemlidir; ancak sonlanım değerlendirmesinde kullanılmamaktadır. Son üç değerlendirme başlangıç ve sonlanım ölçümlerini oluşturmaktadır (4).

2.7. KOAH'DA REHABİLİTASYON PROGRAMLARININ İZLENMESİNDE KULLANILAN BAZI LABORATUVAR TEKİKLERİ

2.7.1. Solunum Fonksiyon Testleri (SFT)

KOAH'da solunum fonksiyon testleri hastalığın tanısında, şiddetinin belirlenmesinde, hastalık seyrinin ve prognozunun değerlendirilmesinde ve tedaviye yanıtı izlemede en sık kullanılan laboratuvar yöntemidir. KOAH tanısının kesinleştirilebilmesi için spirometrik inceleme yapılması zorunludur. KOAH'da spirometrede saptanabilen en önemli değişiklikler ekspiratuar akımlardaki kısıtlanmadır. Bu nedenle spirometre ile FVC, FEV₁, FEF_{%25-75} değerlerinde beklenen değerlere göre azalmalar saptanır. FEV₁/FVC<%70 ise, FEV₁ prediksyon değerine göre normal kalsa (>%80) bile obstrüksiyon olduğu kabul edilir (4). KOAH'daki fonksiyonel değişikliklerin en önemli özelliği FEV₁'deki ilerleyici azalmadır. Sigara içmeyen sağlıklı kişilerde otuzbeş yaşından sonra senil değişikliklere bağlı olarak yıllık FEV₁ azalması 20-30 mL değerleri arasında iken KOAH'da yıllık FEV₁ azalması ise sigara yüküne göre 150 mL'ye ulaşmaktadır (5).

KOAH fonksiyonel derecelendirilmesi aşağıdaki tabloda görülmektedir (Tablo I).

Tablo I: KOAH'ın fonksiyonel derecelendirilmesi (4)

EVRE	ÖZELLİKLERİ
I:Hafif KOAH	<ul style="list-style-type: none">• FEV₁/FVC<%70• FEV₁≥%80 beklenen
II: Orta KOAH	<ul style="list-style-type: none">• FEV₁/FVC<%70• %50≤FEV₁<%80 beklenen
III: Ağır KOAH	<ul style="list-style-type: none">• FEV₁/FVC<%70• %30≤FEV₁<%50 beklenen
IV:Çok Ağır KOAH	<ul style="list-style-type: none">• FEV₁/FVC<%70• FEV₁<%30 beklenen veya FEV₁<%50 beklenen ancak solunum yetersizliği varlığı

Evre I: Hafif KOAH: Hafif hava akımı kısıtlanmasıyla karakterizedir ($FEV_1/FVC < \%70$, $FEV_1 \geq \%80$ [beklenenin]). Kronik öksürük ve balgam çıkarma semptomları olabilir, ama her zaman yoktur. Bu evrede, kişi genellikle akciğer fonksiyonunun anormal olduğunun farkında değildir.

Evre II: Orta şiddette KOAH: Hava akımı kısıtlanmasındaki artışla karakterizedir ($FEV_1/FVC < \%70$, $\%50 \leq FEV_1 < \%80$ [beklenenin]); tipik olarak efora bağlı nefes darlığı vardır ve zaman zaman öksürük ve balgam çıkarma da olabilir. Hastalar genellikle bu evrede, kronik solunum semptomları ya da hastalıklarının alevlenmesi nedeniyle hekime başvurmaktadır.

Evre III: Ağır KOAH: Hava akımı kısıtlanmasında ağırlaşma ($FEV_1/FVC < \%70$, $\%30 \leq FEV_1 < \%50$ [beklenenin]), nefes darlığında artış, egzersiz kapasitesinde azalma, halsizlik ve hemen her zaman hastanın yaşam kalitesi üzerinde etki yapan yineleyen alevlenmelerle karakterizedir.

Evre IV: Çok ağır KOAH: Şiddetli hava akımı kısıtlanmasıyla karakterizedir ($FEV_1/FVC < \%70$, $FEV_1 < \%30$ [beklenenin] ya da $FEV_1 < \%50$ [beklenenin] artı kronik solunum yetersizliği). Solunum yetersizliği deniz seviyesinde solunan havada parsiyel arteriyel O_2 basıncının (PaO_2) 60 mmHg'nin altında olması \pm parsiyel arteriyel CO_2 basıncının ($PaCO_2$) 50 mmHg'nin üzerinde olması şeklinde tanımlanmıştır. Solunum yetersizliği kalpte kor pulmonale (sağ kalp yetersizliği) gibi etkilere de yol açabilir. Kor pulmonale klinik bulguları arasında jüğüler venöz basınç artışı ve ayak bileklerinde gode bırakan ödem bulunur. Bu komplikasyonların bulunduğu bütün hastalar, FEV_1 $\%30$ 'un [beklenenin] üzerinde olsa bile evre IV KOAH sayılabilir. Bu evrede yaşam kalitesi çok bozulmuştur ve alevlenmeler yaşamı tehdit edici nitelikte olabilir (4).

2.7.2. Arter Kan Gazı

KOAH'daki kronik hava yolu obstrüksiyonu, ventilasyon/perfüzyon dengesizliğine yol açar ve bunun sonucunda hipoksemi gelişir. KOAH'ta başlangıçta

hiperkarbi olmaksızın bir hipoksemi vardır, FEV₁<%50 oluncaya kadar genellikle hipoksemi görülmez. Hastalık ilerledikçe hipoksemi şiddetlenir, hiperkarbi gelişir (5). GOLD FEV₁<%50 olan olgularda AKG bakılmasını önermektedir (4).

2.8. KOAH'LI HASTALARDA DİSPNENİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Dispne özellikle solunum hastalıklarının erken döneminde ortaya çıkan semptomlardan biridir (30). İlk sıralar sadece efor anında karşılaşılan dispne zamanla hastanın herhangi bir eforu yapma cesaretini azaltarak, aktivitelerden korkmasına ve kaçınmasına neden olur. KOAH'lılarda egzersizi kısıtlayan semptom sıklıkla dispne olarak tanımlanmıştır (1, 31).

Dispne semptomunun doğru olarak tanımlanması hastalığın tanısında, medikal ve pulmoner rehabilitasyon olmak üzere tüm tedavi uygulamalarının planlanmasında önemli rol oynamaktadır. Dispne semptomunun istirahat sırasında yapılan basit spirometrik ölçümler ve kan gazı analizleri ile yeterince değerlendirilemediği kabul edilmiştir. Bu nedenlerle dispne şiddeti sıklıkla, kısmen objektif olduğu kabul edilen özel skalalar yardımıyla değerlendirilmektedir (32). Bu skalalarla tanımlanan dispne şiddeti değeri hastanın günlük yaşam aktiviteleri sırasında solunum gücünü nedeniyle ne kadar kısıtlı olduğu konusunda bilgi vermektedir (1, 32). Bu skalalardan bazıları, Medical Research Council (MRC), Oksijen Tüketim Diyagramı (OTD), "Baseline" dispne indeksi (BDİ), "Transition" dispne indeksi (TDİ), Visual Analog Scale (VAS) ve Borg dispne skalası olarak sıralanabilir (33).

Borg Ölçeği

Başlangıçta dispne algılama düzeyini gösteren, 0-21 arasında değişen bir ölçek şeklinde geliştirilmiştir. Yirmi bire kadar olmasının nedeni bu sayının 29 egzersizde maksimum hıza karşılık gelen 210 nabızı gösteren düzey olmasındandır. Ancak bunun klinik olarak mümkün olmaması nedeniyle 0-10 arasında değişen bir ölçek geliştirilmiştir. Bu yeni ölçek, Borg CR-10 ölçeği (Borg Clinical Rating for Dyspnea) olarak adlandırılmıştır. Borg CR-10 ölçeği kapalı uçlu testlerdendir (33).

Borg CR-10 ölçeği özellikle KOAH olgularında günlük, haftalık dispne değişimlerini belirlemede kullanılabilir. Borg ölçeğinde çeşitli tanımların yapıyor olması hastalar açısından daha kolay uygulanmasını sağlamaktadır. Borg CR-10 ölçeği uzun dönemde tekrarlanabilirlik açısından da diğer skalalara göre üstün bulunmuştur (34).

Borg tarafından geliştirilen ve modifiye şekli 10 dereceli olan kategori – oran skalası (Borg CR-10 Skalası) belirli sayılara karşılık gelen sözlü tanımlardan oluşur. Sayılar ve bunlara karşılık gelen tanımlamaların aralıkları, oranlama özellikleri gösteren bir kategori skalası oluşturur. Derecelendirmenin 10 noktası, kişinin daha önce hiç yaşamadığı kadar fazla dispneyi ifade eder (Tablo II) (35).

Tablo II. Modifiye Borg Skalası

0	Hiç yok
1	Çok hafif derecede
2	Hafif
3	Orta
4	Biraz ciddi
5	Ciddi
6	
7	Çok ciddi
8	
9	Çok fazla
10	Çok çok fazla

2.9. EGZERSİZ PERFORMANSININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Basit Yürüyüş Testleri

Fonksiyonel egzersiz kapasitesinin değerlendirilmesi için birkaç model vardır. Bazen yüksek teknikle yapılan egzersiz performansında tüm sistemlerin tam değerlendirilmesi sağlanırken, düşük teknikle yapılan testler daha kolay ve daha basit bilgiler sağlar. Çoğu popüler klinik egzersiz testleri artan komplekslik bakımından

aşağıdaki gibidir: merdiven tırmanma, 6 dakika yürüme testi, mekik yürüme testi, egzersiz tanımı için yapılan test, kardiyak stres test (örn. Bruce protokol) ve kardiyopulmoner egzersiz testi (36, 37). 1960'dan önce, Balke (38) tanımlanan bir zaman periyodunda yürüyüş mesafesini ölçerek fonksiyonel kapasiteyi basit bir testle değerlendirmiştir. On iki dakika olan performans testi daha sonra geliştirilerek sağlıklı kişilerde fiziksel zindeliğin seviyesinin değerlendirilmesinde kullanılmıştır (39). Yürüyüş testi kronik bronşitli hastalarda yetersizliği değerlendirmede de kullanılmak üzere adapte edilmiştir (40). Respiratuar hastalığı olan hastalarda denenen 12 dakikalık yürüyüş testi hastalar için çok zahmetlidir (41). Fonksiyonel yürüme testleri ile ilgili olarak yayınlanan bir derlemede 6 dakikalık yürüyüş testinin kolay uygulanır, daha iyi tolere edilen, diğer yürüyüş testlerinden daha fazla günlük yaşam aktivitelerini yansıtan bir test olduğu sonucuna varılmıştır (42).

Altı Dakika Yürüyüş Testi (6DYT)

Altı dakika yürüyüş testi pratik bir testtir, 30 metrelik bir koridor gerektiren, egzersiz ekipmanı veya teknisyenler için ileri eğitimin gerekmediği bir testtir. Yürüme günlük aktivite yapabilen hastalarda yapılmaktadır ancak çok ağır hastalarda yapılamamaktadır. Bu test, 6 dakikalık bir periyotta sert bir zemin ve düz bir alanda, hastanın yürüyebileceği hızda yürüyerek tamamladığı mesafenin ölçülmesine dayanır (43).

Altı dakika yürüyüş testinin en güçlü endikasyonu, orta ağır akciğer veya kalp hastalıklı hastalarda medikal araştırmalara cevabı ölçmektir. Altı dakika yürüyüş testi mortalite ve morbiditenin bir belirleyicisi olduğu kadar, hastaların fonksiyonel durumunun ölçümünde de kullanılmaktadır (43).

Test kapalı ortamda, düz yerde ve sert bir yüzeyde yapılmalıdır. Hava uygunsuzsa test açık havada da yapılabilir. Yürüyüş alanı 30 m. uzunluğunda olmalı, koridorun uzunluğu her 3 m'de işaretlenmelidir. Başlangıç çizgisi, her 60 m'lik turun sonunda parlayan boyalı bantlar kullanılarak zemin üzerine işaretlenmelidir (43). Çok

kısa koridorda hastalar daha fazla zıt yönlerde yürüyerek yol alır, 6 dakika yürüyüş mesafesi azalır. Çoğu çalışmalarda 30 m'lik bir koridor kullanılmıştır, ama bazen 20 veya 50 m'lik koridorlar da tercih edilmiştir (44-46).

Altı Dakika Yürüyüş Mesafesini Değiştiren Durumlar

Aşağıda 6 DYT mesafesini değiştiren çoğu neden gösterilmektedir. Bu nedenlerden en önemlisi test işleminin kendisi olduğundan test standart bir yöntemle yapılmalıdır (45).

Altı Dakika Yürüyüş Mesafesini Azaltan Faktörler:

- Daha kısa boy
- İleri yaş
- Fazla kilo
- Kadın cinsiyet
- Daha kısa koridor (daha fazla dönme)
- Pulmoner hastalık (KOAİ, astım, kistik fibroz, interstisyel akciğer hastalıkları)
- Kardiyovasküler hastalık (anjina, miyokart infarktüsü, inme, geçici iskemik atak, pulmoner damar hastalıkları)
- İskelet kas hastalıkları (artrit, diz, ayak bileği ve kalça hasarları, kas erimesi)

Altı Dakika Yürüyüş Mesafesini Artıran Faktörler:

- Daha uzun boy
- Uzun bacak
- Erkek cinsiyet
- Yüksek motivasyon
- Testin daha önce yapılması
- Testten hemen önce hastalığı için ilacın alınması
- Egzersize bağlı hipoksemisi olan hastaya oksijen desteği

2.10. KOAH'DA YAŞAM KALİTESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Yaşam kalitesi, kişinin sağlık durumu ile ilgili subjektif düşüncelerini ifade eder. Dolayısıyla hastaya ait bazı fizyolojik ölçümlerle veya hekimin saptadığı hastalık bulguları ya da fonksiyonel kapasite ile ilgili bulgularla çelişebilen bir ölçümdür. Çünkü hekim hastada bazı hastalık bulguları saptamış olmasına rağmen, hasta birçok aktivasyonlarında kendisini iyi hissediyor olabilir (47, 48).

Yaşam kalitesinin değerlendirilmesinin birçok yolu vardır. Örneğin en basit yaklaşımla hastaya 'nasılsınız' veya 'bu hastalık günlük yaşamınız nasıl etkiliyor' gibi sorular yöneltilir. Fakat böyle bir soruya verilen cevap, hem hasta, hem de soran kişiye göre subjektiftir. En doğru yol, bir grup soruyu içeren anket kullanmaktır. Bu anlayışla hazırlanan yaşam kalitesi anketleri son 20 yıldır gelişmiş ve yaygınlaşmıştır. Kliniklerde çeşitli araştırmalarda, tedavinin veya rehabilitasyon programlarının değerlendirilmesinde kullanılmaya başlanmıştır (47-49).

Hastalıkların günlük yaşam aktivitelerine ne derecede etki ettiğini anlamak amacıyla geliştirilen yaşam kalitesi anketleri 2 gruba ayrılır (49, 50);

- 1-Genel Sağlık Anketleri (Jenerik Yaşam Kalitesi Anketleri)
- 2-Hastalıklara Özgü Anketler (Spesifik Yaşam Kalitesi Anketleri)

2.10.1. Genel Sağlık Anketleri

Hastanın genel sağlık durumu hakkında bilgi verirler. Bu tip anketler ile değişik hastalıkların, hastanın subjektif sağlık durumu üzerindeki etkileri sorgulanabilir. Tekrarlanabilir özellikleri vardır. Hastalar arasında kıyaslama imkanı verirler. Aynı zamanda farklı hasta grupları ve takip programları arasında da bu kıyaslama mümkün olur. Genel sağlık anketlerinin dezavantajları ise spesifik bir hastalık için yeterince duyarlı olmamalarıdır (51-55).

1-Hastalık etki profili (Sickness Impact Profile, SIP): Berger M ve ark., 1981

2-SF-36 Yaşam Kalitesi Anketi (The Short Form Health Survey Questionnaire, SF-36): Ware ve Sherbourne, 1992

3-İyi olma kalitesi (Quality of Well Being, QWB): Kaplan ve ark., 1987

4-Nottingham sağlık profili (The Nottingham Health Profile, NPH): McEvan, 1987

SF-36 Yaşam Kalitesi Anketi

Sekiz farklı kategoride hastaların yaşam kalitesini belirleyen, 36 sorudan oluşan ve 5-10 dakika arasında sorgulanabilen SF-36 Yaşam Kalitesi Anketi kategorileri ve soru sayısının dağılımı şu şekildedir (56-60) (Tablo III).

Tablo III. SF-36 Yaşam Kalitesi Anketi

KATEGORİLER		SORU SAYISI
A	Genel Sağlık Algılaması	6
B	Fiziksel Fonksiyon	10
C	Fiziksel Problemler Nedeniyle Rol Kısıtlanması	4
D	Ağrı	2
E	Enerji	4
F	Sosyal Fonksiyon	2
G	Emosyonel Problemler Nedeniyle Rol Kısıtlanması	3
H	Mental Sağlık	5

2.10.2. Hastalıklara Özgü Anketler

Hastalığa özgü anketler genel sağlık anketlerine göre daha duyarlıdır. Çünkü özel bir hastalığı değerlendirmek üzere sorular içerirler. Dolayısıyla hastalığın seyrinde örneğin, bir tedavi girişimiyle meydana gelebilecek değişiklikleri fark edebilecek derecede duyarlıdır (61).

KOAH'da hastanın solunum fonksiyonlarında önemli düzeyde obstrüksiyon olmasına rağmen hastanın yaşam kalitesinde azalma olmayabilir. Ayrıca hastaların yaşam kalitesi anlayışı da farklı olabilir. Bazı KOAH'lı hastalar merdiven çıkarken dinlenmek zorunda kalışlarını yaşlanmaya bağlayabilirler. Ayrıca yaşlı KOAH'lı

hastalarda semptomların algılanmasının azaldığı bilinmektedir. Bunun biyolojik bir değişiklik mi yoksa hastalığa alışmak ile mi ilgili olduğu pek açık değildir. Kronik akciğer hastalıklarında akciğer fonksiyonlarında, egzersiz kapasitesi ve fonksiyonel kapasite arasındaki ilişki zayıf olduğunda, hastalıkların spesifik olarak değerlendirilmesi için geliştirilmiş anketlerden bazıları şunlardır (62, 63);

1-Kronik Solunum Hastalıkları Anketi (Chronic Respiratuar Disease Questionnaire, CRQ)

2-St. George Solunum Anketi (St. George's Respiratory Questionnaire, SGRQ)

3-Oksijen Tüketim Diyagramı (Oxygen Cost Diagram, OCD)

4-Bazal Dispne İndeksi (Baseline Dyspnoea Index, BDI)

Kronik Solunum Hastalıkları Anketi

Kronik Solunum Hastalıkları Anketi, spesifik olarak KOAH'lı hastaları değerlendirmekte kullanılan bir yaşam kalitesi anketidir. İçerdiği sorular 4 kategoriye ayrılır. Bunlar nefes darlığı, yorgunluk, emosyonel fonksiyon ve hastalığı kontrol edebilme yeteneğidir. Kronik Solunum Hastalıkları Anketi, Guyatt ve arkadaşları (62) tarafından düzenlenmiş olup 20 madde içerir ve 20 dakikada tamamlanır. Tekrarlanabilirlik özelliği vardır (48, 61, 62) (Tablo IV).

Tablo IV. Kronik Solunum Hastalıkları Anketi (62)

KATEGORİLER		SORU SAYISI	SKOR Minimum-Maksimum
A	Dispne	5	5 - 35
B	Yorgunluk	4	4 - 28
C	Emosyonel Fonksiyon	7	7 - 49
D	Hastalığı Kontrol Edebilme Yeteneği	4	4 - 28

2.11. ANKSİYETE VE DEPRESYONUN DEĞERLENDİRİLMESİ

Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği (Hospital Anxiety and Depression Scale, HADS): Hastada anksiyete ve depresyon yönünden riski belirlemek, düzeyini ve şiddet değişimini ölçmek amacıyla Zigmond ve Snaith (64) tarafından geliştirilen, dörtlü Likert tipi bir ölçektir. Toplam 14 soru içermekte ve tek sayılar anksiyeteyi, çift sayılar depresyonu ölçmektedir. Formun Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Aydemir (65) tarafından yapılmış, ölçeğin bedensel hastalığı olanlarda depresyon ve anksiyete belirtilerini tarama açısından güvenli olduğu belirlenmiştir. Anksiyete (HAD-A) ve depresyon (HAD-D) alt ölçekleri vardır. Türkiye’de yapılan çalışma sonucunda anksiyete alt ölçeği için kesme puanı 10/11, depresyon alt ölçeği için 7/8 bulunmuştur (65). Bu puanların üzerinde puan alanlar risk altında olarak değerlendirilir. İki alt ölçekten de alınacak en düşük puan 0, en yüksek puan 21’dir. HADÖ bedensel belirtilere ilişkin madde içermemesi nedeniyle tercih edilmiştir (65, 66).

2.12. PULMONER REHABİLİTASYON

Pulmoner rehabilitasyon, kronik solunum sistemi hastalığı olan hastalar için, fonksiyonel kapasiteyi ve sağlığa ilişkin yaşam kalitesini arttırmayı amaçlayan ve egzersiz programı, eğitim, davranışsal ve psikososyal destek komponentlerinden oluşan bireysel bir bakım programıdır (2).

Pulmoner rehabilitasyon, en uygun medikal tedaviye rağmen, egzersiz toleransı düşmüş, günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesi azalmış kronik solunum sistemi hastalarında, standart medikal tedavi ile bütünleşmesi gereken bir tedavi komponentidir (2). Pulmoner rehabilitasyonun amacı, semptomların giderilmesine yardımcı olma, atakların tedavisi ve önlenmesi, doğru inhaler kullanım tekniğini de içeren hasta eğitimi, risk faktörleriyle mücadele, akciğer fonksiyonlarının geliştirilmesi ve hastanın fonksiyonlarını bağımsız yapabileceği en üst düzeye çıkarılması için gerekli olan tüm girişimleri içerir (67).

Pulmoner rehabilitasyon ekibi hekim, hemşire, fizyoterapist, psikolog, diyetisyenden oluşmalıdır.

KOAH'lı hastalarda kullanılan fizyoterapi rehabilitasyon uygulamaları şunlardır:

- Egzersiz eğitimi
- Solunum kas eğitimi
- Solunum egzersizleri
- Bronşiyal drenaj teknikleri
- Günlük yaşam aktiviteleri ve enerji koruma teknikleri
- Hasta eğitimi.

2.12.1.Ekstremite egzersizleri

KOAH'lı hastalarda en sık görülen problem egzersiz toleransının azalmasıdır. KOAH'da stabil ve alevlenme dönemlerinde sık görülen fiziksel aktivite düzeyinde azalma, mortalite ve hastaneye yatış sıklığını artırmaktadır. Egzersiz kapasitesindeki azalma solunum fonksiyonlarındaki kayıpla doğrusal bir ilişki göstermez. Periferik ve solunum kas zayıflığı gibi faktörler de egzersiz toleransını azaltır (70).

Egzersiz eğitimi pulmoner rehabilitasyon programının yapı taşlarından biridir ve kas fonksiyonunun iyileştirilmesi ile eş anlamlıdır. Egzersiz kapasitesi azalmış, eforla dispne ve yorgunluk semptomu olan ve /veya günlük yaşam aktiviteleri etkilenen tüm KOAH'lı hastalara egzersiz eğitimi önerilmektedir. KOAH'lı hastalarda egzersiz eğitimi ile egzersiz kapasitesinin artırılması ve günlük aktivitelerin daha az nefes darlığı ile yapılabilmesi amaçlanmaktadır (70).

KOAH'lı hastalara belirtilen egzersiz eğitimi etkilerine ulaşılabilmesi için egzersiz tipi, şiddeti, süresi ve frekansının uygun şekilde ayarlanması ve hastaya uygun, bireysel olması gerekir (70).

2.12.1.1. Alt ekstremite egzersizleri

Alt ekstremitelerde ortaya çıkan güçsüzlük, egzersiz kısıtlaması ve yürüme mesafelerinin kısılmasına neden olan en önemli faktörlerdendir. Bu nedenle alt ekstremite egzersizleri pulmoner rehabilitasyonun temel öğeleridir. Bisiklet, koşu bandı ve basit yürüme eğitimiyle yapılabilir. Ayrıca periferik kaslarda görülen atrofi ve güçsüzlük nedeniyle güçlendirme hareketleri de önerilmektedir (71).

2.12.1.2. Üst ekstremite egzersizleri

Üst ekstremiteler günlük yaşamda yıkanma, giyinme, ev ve bahçe işleri gibi işlerde çok sık kullanılmaktadır. KOAH'lı hastalarda bu aktiviteler ile dispne ortaya çıkmakta ve bu kaslardaki güçsüzlükler yaşam kalitesini bozmaktadır (71).

KOAH'lı olgular üst ekstremitede kısıtlılık ifade ederler. Bu kısıtlılıkların nedenleri:

- KOAH'lı olgularda üst ekstremiteler solunuma indirekt olarak katılmaktadırlar.
- Kol egzersizleri desenkron solunum hareketleri ile ilişkilidir.
- Üst ekstremite egzersizleri ile daha iyi ventilasyon yapabilirler.
- Ventilasyon ve oksijen tüketimi, üst ekstremitelerde, alt ekstremitelerden daha fazladır (71).

KOAH'da üst ekstremite egzersizleri yararlı olacağı düşünülen ancak yararı kanıtlanmamış bir yöntemdir. Rehabilitasyon uygulanan hastalarda egzersiz performansı, dispne skoru ve yaşam kalitesinde düzelme saptanırken, üst ekstremite egzersizlerinin ek katkısı saptanmamıştır (71).

2.12.2. Solunum kas eğitimi

KOAH'lı hastalarda respiratuar ve periferik kas zayıflığı geliştiği bilinmektedir. Solunum kas zayıflığı dispne ve egzersiz kapasitesinin azalmasına neden olur (70).

Solunum kas eğitimi, çizgili kaslar için geçerli olan egzersiz eğitimi prensipleri doğrultusunda yapılır. Egzersizin şiddeti, süresi ve frekansı belirlenir (70).

Şiddetli dispne şikayeti olan, motivasyon düzeyi yüksek olan ve solunum kas kuvvetinde azalma olduğu belirlenen hastalarda yararlı olacağı belirtilmektedir. Solunum kas eğitimi ile ilgili araştırmalarda, maksimum inspiratuar basıncın %30'un üzerindeki egzersiz şiddetinde, günde 20-30 dakika ve haftada 5 gün süre ile uygulanması önerilmektedir (70).

KOAH'da kontrollü çalışmalarla uzun süreli inspiratuar kas eğitiminin inspiratuar kas fonksiyonunu iyileştirerek, inspiratuar kas zayıflığı olan hastalarda egzersiz performansını ve yaşam kalitesini artırdığı, dispne algılamasını, sağlık bakım servislerini kullanım sıklığını ve hastanede kalış süresini azalttığı gösterilmiştir (70).

2.12.3. Solunum egzersizleri

KOAH olgularında diyafram başta olmak üzere solunum kaslarında değişik derecelerde kas güçsüzlüğü, yapısal ve fonksiyonel değişiklikler olmaktadır. Solunum kaslarındaki en önemli disfonksiyon, hiperinflasyon nedeniyle oluşan mekanik etkilerdir. KOAH'taki dinamik hiperinflasyon akciğerlerin daha yüksek volümlerde solunum işini yapmasına, bu da inspirasyon kaslarının yorulmasına ve güçsüzlüklere neden olmaktadır (72).

Solunum egzersizlerinin amaçları: dispneyi azaltmak, ventilasyonu arttırmak, solunum kaslarının kuvvet ve dayanıklılığını arttırmak, toraksın mobilitesini arttırmak, solunum paternini düzeltmek ve atelektazi oluşumunu önlemektir (73).

2.12.3.1. Büzük dudak (pursed-lip) solunumu

Hava yolu kollapsını önlemek için burundan derin nefes alınıp dudakların büzülerek yapıldığı yavaş ve uzun ekspirasyondur. Böylece dinamik hava yolu kollapsı önlenerek, hava yolunun pozitif basınçla açık tutulması sağlanır (67).

Büzük dudak solunumu ile dispneyi kontrol etmek, solunum işini azaltmak, oksijenasyonu arttırmak, egzersiz toleransını arttırmak amaçlanır. Büzük dudak solunumu arteriyel oksijen saturasyonunun artmasına ve karbondioksitin azalmasına yol açar (67).

2.12.3.2. Diyafragmatik Solunum

Diyafragmatik solunumda hasta sırt üstü yatarak bir elini karnının üzerine bir elini göğsüne yerleştirir. Hasta nefes alınca diyafram kasılıp düzleşir, hava içeri girdiğinde karın bölgesi yukarı doğru, alt kostalar ise yana doğru hareket eder. Dudakları büzerek nefes verirken de karnın içeri çöktüğü hissedilir. Bu solunum ile daha fazla abdominal daha az göğüs kafesi hareketi istenir(70).

Diyafragmatik solunum ile göğüs duvarı hareketi ve ventilasyon dağılımını iyileştirmek, dispneyi azaltmak, egzersiz kapasitesini arttırmak, solunum ile harcanan enerjiyi ve yardımcı solunum kası aktivitesinin azaltılması amaçlanır (70).

2.12.3.3. Yavaş ve derin solunum

Yavaş ve derin solunum ile KOAH'lı hastalarda bozulmuş alveolar ventilasyon düzelmektedir. Böylece solunumun etkinliği artar ve oksijen saturasyonu iyileşir (70).

2.12.3.4. Segmental solunum egzersizleri

Göğüs duvarının uygun bölgelerine basınç uygulayarak proprioseptif stimulan yararlanarak bu bölgelerin daha iyi ekspanse olması sağlanır. Unilateral ve bilateral uygulanabilir. Bu egzersizlerle alveolar ventilasyon ve oksijenizasyonu arttırmak ve dispneyi kontrol etmek amaçlanır (74).

Segmental solunum egzersizlerinin sekresyonların birikimini önlediği, paradoksal solunumu azalttığı, göğüs hareketlerini geliştirdiği gösterilmiştir (74).

2.12.3.5. Solunum kontrolü

Göğsün alt kısmı kullanılarak rahat nefes alıp vermedir. Minimal efor gerektirir. Omuzlar ve üst göğüs gevşek iken, hasta kendi solunum hızında ve tidal volümle normal bir solunum yapar. İspirasyon /ekspirasyon = 1/2 olmalıdır (75).

Solunum kontrolüne örnekler:

- a)Yürüme sırasında bir adım inspirasyon, iki adım ekspirasyon.
- b)Merdiven çıkarken bir basamak inspirasyon, iki basamak ekspirasyon.
- c)Ayaktayken inspirasyon, çömelirken ekspirasyon.
- d)Yük kaldırmadan önce inspirasyon, kaldırırken ekspirasyon.

2.12.4. Gevşeme teknikleri ve pozisyonlama

KOAH'lı hastalarda istirahatte ve eforla olan nefes darlığı korku ve anksiyete ile daha da artmakta ve hastalarda solunum işinde artışa neden olmaktadır. Bu nedenle hastaya gevşeme egzersizleri öğretilmelidir (70).

Gevşeme pozisyonları:

- a) Yüksek yan yatış
- b) Sirtüstü yüksek yan yatış
- c) Kollar destekli sandalyede öne doğru oturma
- d) Masadan destek alarak öne doğru oturma
- e) Önden veya arkadan destek alarak ayakta durma

Dispnenin rahatlatılması için farklı vücut pozisyonları kullanılmaktadır. KOAH'lı hastalarda öne eğilme pozisyonu oldukça yararlıdır. Bu pozisyon ile internal ve eksternal interkostal kasların solunuma katılımı artar (70).

Ayrıca omuzların gevşek olduğu, gövde ve ekstremitelerin fleksiyonda olduğu pozisyonlar tercih edilmelidir (75).

2.12.5. Postural drenaj

Postural drenaj, graviteyi kullanarak sekresyonların akciğerden uzaklaştırılması işlemidir. Öksürük refleksi segmental bronşlara kadar etkili olduğundan ve mukosilyer mekanizma büyük hava yollarında olduğundan uç hava yollarının temizlenmesi için önemlidir. Mukus etkilenmiş bronşiyollerden daha geniş bronşlara ve trakeaya doğru hareket eder ve buradan öksürme yoluyla dışarı atılır. Sekresyonun bronşlara yönlendirilmesi amacıyla pozisyon alındıktan sonra perküsyon ve vibrasyon uygulanabilir (75).

2.12.5.1. Perküsyon: Uygulandığı alanın altındaki sekresyonların çözülmesini kolaylaştırmak amacıyla inspiryum ve ekspiryum boyunca avuç içi kubbe şeklindeyken ritmik olarak göğüs duvarına vurulmasıdır (75).

2.12.5.2. Vibrasyon: Sekresyonları büyük hava yollarına doğru harekete geçirmek amacıyla dirsekler ve kollar dik durumda bir eli diğerinin üzerine koyarak omuzdan güç alınarak yapılan titreştirme hareketidir. Kalın ve yapışkan mukusu drene etmede perküsyon, gevşek ve akışkan sekresyonları atmak için vibrasyon etkilidir (75).

Vibrasyon tek veya perküsyon sonrasında da uygulanabilir (75).

2.12.6. Öksürme veya zorlu ekspirasyon teknikleri

Balgam çıkarma semptomu fazla olan hastalarda bronş drenajını kolaylaştırmak amacıyla yapılır. Hasta oturur pozisyonda önce derin bir nefes alır, hafif öne eğilmiş durumda karın kaslarını da kasarak, 2-3 kez kısa ancak güçlü bir şekilde öksürür (75).

KontROLSÜZ paroksizmal öksürüğe izin verilmemeli, bronkospazma neden olabileceği unutulmamalıdır (75).

KOAH'da pulmoner rehabilitasyonun endikasyonları:

- İstirahat ve egzersiz dispnesi
- Egzersiz toleransında azalma
- Günlük yaşam aktivitelerinde yetersizlik
- Sağlık durumunda bozulma
- Mesleki performansda azalma
- Beslenme yetersizliği
- Acil başvurusu, hastaneye yatış, akut bakım ihtiyacında artma
- Tıbbi harcamalarda artış (68).

KOAH dışında astım, interstisyel akciğer hastalığı, kistik fibrozis, göğüs duvarı hastalıkları, akciğer kanseri, akciğer transplantasyonu öncesi ve sonrasında da pulmoner rehabilitasyon uygulanabilir (68).

KOAH'da pulmoner rehabilitasyonun kontrendikasyonları:

- Motivasyon eksikliği
- Uyumsuzluk
- Ciddi bilişsel disfonksiyon ve ya psikiyatrik hastalık
- Eşlik eden unstable hastalık
- Unstable angina
- Dekompanse kalp yetersizliği
- Oksijen desteğine rağmen düzeltilemeyen ciddi egzersiz hipoksemisi (68).

PR programlarında hasta seçiminde sigarayı bırakmış olma ön koşulu konmaktadır (69).

III-MATERYAL VE METOD

Çalışma Nisan 2006-Kasım 2006 tarihleri arasında Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı'nda yapıldı. Çalışmaya başlamadan önce Afyon Kocatepe Üniversitesi Klinik Etik Kurul'dan onay alındı. Göğüs Hastalıkları Polikliniğinde izlenmekte olan toplam 50 stabil KOAH hastası dahil edildi. Hastalar GOLD Tanı ve Tedavi Rehberine göre evrelendirildi. Ota derecede KOAH ($FEV_1/FVC < \%70$ ve $FEV_1\%=50-80$) veya ağır derecede KOAH ($FEV_1/FVC < \%70$ ve $FEV_1\%= \%30-50$) olan ve solunum yetmezliği ($PO_2 > 65$, $SPO_2 > 90$) olmayan olgular çalışmaya alındı.

Egzersiz sırasında baş dönmesi veya bayılması olan ağır pulmoner hipertansiyonlu hastalar, tedaviye rağmen ağır konjestif kalp yetmezliği, unstabil koroner hastalığı olanlar, kemiklerde instabilite veya devamlı yorgunluğa neden olan malignite hastaları, son evre karaciğer yetmezliği, psikiyatrik instabilitesi, davranış bozuklukları, bronşiyal astım şüphesi olan hastalar (sigara öyküsü olmayan ve/veya kısa etkili beta-2 mimetik uygulaması sonrası, spirometrik analizde zorlu vital kapasite 1. saniye değerinde 200 ml, $\%12$ 'den fazla düzelme saptanan olgular) çalışmaya alınmadı. Ayrıca çalışmaya alınan hastalardan eğitim programına katılmayan, egzersiz programlarına ilgisi ve motivasyonu kötü olan veya kontrollere gelmeyen hastalar da çalışma dışı bırakıldı.

Çalışmaya katılan KOAH'lı hastalar başvuru sırasına göre randomize olarak hidroterapi ile PR ya da kontrol grubu olmak üzere iki gruba ayrıldı. Hastalar çalışma hakkında bilgilendirildi ve gönüllü onam formu imzalatıldı.

Hidroterapi grubuna medikal tedaviye ek olarak 4 hafta, haftada 3 gün, toplam 12 seans PR egzersizleri uygulandı. Kontrol grubunda sadece medikal tedavilerine devam edildi.

Hastaların tümüne demografik özellikleri, hastalıkları ile ilgili bilgiler (hastalık süresi, sigara öyküsü, semptomları ve fizik muayene bulguları, aldığı tedaviler) içeren standart anket formu dolduruldu.

Tüm hastalara başlangıçta tansiyon arteryel, nabız, solunum sayısı, periferik oksijen saturasyonu ölçümü, solunum fonksiyon testi, arter kan gazı incelemesi, altı dakika yürüme testi yapıldı. Altı dakika yürüme testi öncesi ve sonrasında dispneyi değerlendirmek için Modifiye Borg Skalası ve bacak yorgunluğu şiddetinin ölçümleri, nabız, periferik oksijen saturasyonu ölçümü yapıldı. Ayrıca her hasta için SF-36 yaşam kalitesi anketi, kronik solunum problemleri anketi, hastane anksiyete ve depresyon skalası dolduruldu.

Bir ay sonra iki gruptaki hastaların fizik muayene, tüm test ve tetkikleri tekrar yapıldı.

Hidroterapi Uygulaması

Hidroterapi grubuna 30°C sıcaklıkta su içinde her seans yaklaşık 20 dakika alt ve üst ekstremitelere güçlendirici egzersizler doktor gözetiminde uygulandı. Omuz kuşağını güçlendirmek için pektoral germeler, omuz elevasyonu, gövde arkasında kollu yukarı kaldırma, makarna (sünger çubuk şeklinde) ile kolları baş üzerinde kaldırma, omuz fleksiyon hareketi, omuz ekstansiyon hareketi, horizontal abduksiyon ve adduksiyon hareketi, "dumbıl"lar ile yukarı ve aşağı yönlü kol hareketi, dirençli omuz fleksiyon hareketi yapıldı. Dirsek ve ön kol kuvvetlendirme için dirsek fleksiyon, dirençli supinasyon ve pronasyon, triseps kuvvetlendirme hareketi yapıldı. Haftada 3 kez toplam 12 seans yapıldı.

Solunum Fonksiyon Testi

Çalışmaya alınan tüm olguların solunum fonksiyon testleri (SFT) Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı Solunum

Laboratuvarı'nda solunum fonksiyon testi cihazı (Zan 200 Prov Air II, Germany) ile yapıldı. Oturur pozisyonda yapılan en az üç ölçümden en iyisi seçildi.

Arter Kan Gazı Analizi

Arter kan gazı analizi hasta oturur konumda iken, en az yarım saat oda havasında solurken, sterilize ve en az 0,1 mL heparin ile yıkanmış olan enjektör radial artere dike yakın açı ile girilerek alındı. AKG değerlendirilmesi Afyon Kocatepe Üniversitesi Biyokimya Laboratuvarı'ndaki (Roche OMNI S) aleti kullanılarak yapılmış olup arteriyel oksijen ve karbondioksit basınçları (PaO_2 , $PaCO_2$), pH, bikarbonat (HCO_3^-) ve arteriyel oksijen saturasyonu (SaO_2) parametrelerine bakıldı.

Altı Dakika Yürüme Testi

Altı dakika yürüme testi kapalı ortamda, düz yerde ve sert bir yüzeyde yapıldı. 30 metrelik hastane koridorunda başlangıç ve bitiş çizgileri işaretlenerek hastaların 6 dakika boyunca yürüyebileceği hızda yürüyerek tamamladığı mesafe ölçüldü.

Modifiye Borg Skalası

0 ile 10 arasında kategorize edilmiş Modifiye Borg Skalası çalışmamızda 6 dakika yürüme testi öncesi ve sonrası olguların dispne şiddetleri ve bacak yorgunluğunun şiddetini değerlendirmek amacıyla kullanıldı. Skala hastaların rahatlıkla anlayabilecekleri şekilde kağıt üstünde gösterildi. Hastaya konuyla ilgili bilgi verildikten sonra hastadan dispne ve bacak yorgunluğunun şiddetini tanımlayan değeri Modifiye Borg Skalasına göre 0-10 arasında belirtmesi istendi (Ek 2).

Yapılan Anketler:

Toplam 20 sorudan oluşan Kronik Solunum Hastalıkları Anketi dolduruldu, her soru ile ilgili kartına göre puanlandı (Ek 3).

Sekiz farklı kategoride hastaların yaşam kalitesini belirleyen, 36 sorudan oluşan SF-36 Yaşam Kalitesi Anketi yapıldı (Ek 4).

Anksiyete ve depresyonu değerlendirmek için 14 sorudan oluşan Hastane Anksiyete ve Depresyon leği her hastaya uygulandı (Ek 5).

İstatiksel Analiz

İstatistiksel analiz sosyal bilimler istatistik paket programı 10.0 (statistical package for soceial sciences, SPSS) kullanılarak yapıldı. Uygun yerlerde Ki-kare testi uygulandı. Gruplar arasında verilerin normal dağılıma uyup uymadığı Shapiro Wilk testi ile değerlendirildi, verilerin normal dağılıma uygun olduğu görüldü ve t-test uygulandı. Bazal değerler ile 1. ay değerlerin karŐılaŐtırılmasında Paired Samples t test yapıldı. Sonuçlar ortalama \pm standart sapma olarak verildi. $p < 0.05$ istatistiksel anlamlı olarak kabul edildi.

IV-BULGULAR

Hidroterapi ve kontrol grubuna 25'er KOAH'lı hasta alındı. Hidroterapi ve kontrol grubunun yaş ortalamaları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı (sırasıyla 60.9±8.8, 64.1±8.9, p=0.207). Her iki gruptaki tüm hastalar erkekti. Tanı süresi, KOAH akut alevlenme nedeniyle toplam ve son bir yılda hastaneye yatış sayısı açısından iki grup arasında anlamlı farklılık saptanmadı (Tablo V). İki grup arasında başvuru sırasında ölçülen bazal sistolik ve diyastolik tansiyon, nabız, solunum sayısı, oksijen saturasyonu açısından fark saptanmazken birinci ayın sonunda hidroterapi grubunda kontrol grubuna göre oksijen saturasyonu istatistiksel olarak anlamlı daha yüksek bulundu (Tablo VI).

Tablo V. Hidroterapi ve kontrol grubunun KOAH tanı süreleri ve hastaneye yatış özellikleri

	Hidroterapi (Ort±SD)	Kontrol (Ort±SD)	p değeri
Tanı süresi (ay)	41.6±47.2	47.0±58.9	0.720
Hastanede yatış	1.0±1.3	2.9±4.5	0.067
Son 1 yılda yatış	0.2±0.5	0.6±0.9	0.940

Tablo VI. Bazal ve 1. ayda hidroterapi ve kontrol grubunun vital bulgularının karşılaştırılması

	Bazal değerler			1. ay değerleri		
	Hidroterapi (Ort±SD)	Kontrol (Ort±SD)	p değeri	Hidroterapi (Ort±SD)	Kontrol (Ort±SD)	p değeri
Sistolik tansiyon(mmHg)	129.8±17,3	129.8±16.6	1.000	125.6±14.8	126.1±26.6	0.938
Diyastolik tansiyon(mmHg)	84.0±12.7	83.4±13.1	0.870	83.2±9.0	86.4±10.7	0.257
Nabız(atım/dak)	86.9±17.4	85.3±12.1	0.715	81.9±12.8	87.5±12.9	0.131
Solunum sayısı	24.3±4.6	23.1±2.2	0.259	23.0±2.9	24.2±2.8	0.141
SpO ₂ (%sat)	92.1±11.6	93.8±2.8	0.484	94.2±2.0	92.8±2.7	0.038*

*: p<0.05

Hidroterapi ve kontrol grubunda sistolik ve diyastolik tansiyon, nabız ve oksijen saturasyonu ölçümlerinin bazal ve birinci ay karşılaştırmalarında anlamlı farklılık saptanmadı. Ancak hidroterapi grubunun solunum sayısı birinci ayın

sonunda bazale kıyasla daha düşük olarak ölçülürken kontrol grubunun solunum sayısı bazale kıyasla birinci ayda daha yüksek olarak ölçüldü (Tablo VII).

Tablo VII. Hidroterapi ve kontrol grubunun bazal ve 1. ay vital bulgularının karşılaştırılması

	Hidroterapi			Kontrol		
	<i>Bazal (Ort±SD)</i>	<i>1.ay (Ort±SD)</i>	<i>p değeri</i>	<i>Bazal (Ort±SD)</i>	<i>1.ay (Ort±SD)</i>	<i>p değeri</i>
Sistolik tansiyon(mmHg)	129.8±17,3	125.6±14.8	0.074	129.8±16.6	126.1±26.6	0.466
Diyastolik tansiyon(mmHg)	84.0±12.7	83.2±9.0	0.711	83.4±13.1	86.4±10.7	0.109
Nabız(atım/dak)	86.9±17.4	81.9±12.8	0.056	85.3±12.1	87.5±12.9	0.329
Sol sayısı	24.3±4.6	23.0±2.9	0.011*	23.1±2.2	24.2±2.8	0.022*
SpO ₂ (%sat)	92.1±11.6	94.2±2.0	0.381	93.8±2.8	92.8±2.7	0.105

*: p<0.05

Bazal semptomlar (öksürük, balgam, nefes darlığı, hırıltılı solunum, göğüs ağrısı, iştahsızlık, kilo kaybı, hemoptizi, pretibial ödem) açısından karşılaştırıldığında iki grup arasında anlamlı farklılık saptanmazken, birinci ayın sonunda hidroterapi grubunda kontrol grubuna kıyasla balgam şikayetinin istatistiksel olarak anlamlı azaldığı görüldü (Tablo VIII).

Tablo VIII. Bazal ve 1. ayda hidroterapi ve kontrol grubunun semptomlarının karşılaştırılması

	Bazal değerler			1.ay değerleri		
	<i>Hidroterapi (%)</i>	<i>Kontrol (%)</i>	<i>p değeri</i>	<i>Hidroterapi (%)</i>	<i>Kontrol (%)</i>	<i>p değeri</i>
Öksürük	36.0	56.0	0.156	32.0	48.0	0.248
Balgam	76.0	56.0	0.136	44.0	80.0	0.009*
Nefes darlığı	84.0	88.0	1.000	76.0	96.0	0.098
Hırıltı	32.0	32.0	1.000	40.0	40.0	1.000
Göğüs ağrısı	20.0	8.0	0.417	4.0	12.0	0.609
İştahsızlık	8.0	16.0	0.667	8.0	4.0	1.000
Kilo kaybı	0.0	4.0	1.000	4.0	4.0	1.000
Hemoptizi	0.0	8.0	0.490	0.0	0.0	
Pretibial ödem	8.0	8.0	1.000	0.0	1.0	1.000

*: p<0.05

Hidroterapi grubunda bazal ve 1. ay semptomları karşılaştırıldığında balgam şikayetinin bazale kıyasla birinci ay sonunda anlamlı azaldığı görülürken, diğer semptomlar açısından anlamlı farklılık yoktu. Kontrol grubunda ise bazal ve 1. ay semptomları karşılaştırıldığında hiçbir semptomda anlamlı farklılık saptanmadı (Tablo IX).

Tablo IX. Hidroterapi ve kontrol grubunun bazal ve 1. ay semptomlarının karşılaştırılması

	Hidroterapi			Kontrol		
	Bazal (%)	1.ay (%)	p değeri	Bazal (%)	1.ay (%)	p değeri
Öksürük	36.0	32.0	0.765	56.0	48.0	0.571
Balgam	76.0	44.0	0.021*	56.0	80.0	0.069
Nefes darlığı	84.0	76.0	0.725	88.0	96.0	0.609
Hırıltı	32.0	40.0	0.556	32.0	40.0	0.556
Göğüs ağrısı	20.0	4.0	0.189	8.0	12.0	1.000
İştahsızlık	8.0	12.0	1.000	16.0	4.0	0.349
Kilo kaybı	0	4.0	1.000	4.0	4.0	1.000
Hemoptizi	0	0		8.0	0.0	0.490
Pretibial ödem	8.0	0.0	0.490	8.0	4.0	1.000

*: p<0.05

Hidroterapi ve kontrol grubunun fizik muayene bulguları karşılaştırıldığında hem bazal hem de 1. ayda anlamlı farklılık saptanmadı (Tablo X).

Tablo X. Bazal ve 1. ayda hidroterapi ve kontrol grubunun fizik muayene bulgularının karşılaştırılması

	Bazal değerler			1.ay değerleri		
	Hidroterapi (%)	Kontrol (%)	p değeri	Hidroterapi (%)	Kontrol (%)	p değeri
Ronküs Solunum seslerinde azalma	20.0	28.0	0.508	16.0	24.0	0.725
Ral	68.0	88.0	0.171	60.0	88.0	0.051
Wheesing	40.0	32.0	0.556	24.0	28.0	0.747
	4.0	0.0	1.000	0.0	0.0	

Bazal ve 1. ay fizik muayene bulguları karşılaştırıldığında iki grupta da anlamlı farklılık saptanmadı (Tablo XI).

Tablo XI. Hidroterapi ve kontrol grubunun bazal ve 1. ay fizik muayene bulgularının karşılaştırılması

	Hidroterapi			Kontrol		
	Bazal (%)	1.ay (%)	p değeri	Bazal (%)	1.ay (%)	p değeri
Ronküs Solunum seslerinde azalma	20.0	16.0	1.000	28.0	24.0	0.747
Ral	40.0	24.0	0.225	32.0	28.0	0.758
Wheesing	4.0	0	1.000	0.0	0.0	

Medikal tedavide kullanılan ilaçlar açısından iki grup arasında anlamlı farklılık yoktu (Tablo XII).

Tablo XII. Hidroterapi ve kontrol grubunda medikal tedavinin karşılaştırılması

	Hidroterapi (%)	Kontrol (%)	p değeri
Antikolinergik	75.0	92.0	0.138
Kombine tedavi*	79.2	72.0	0.560
Teofilin	75.0	48.0	0.052
İnhale steroid	8.3	4.0	0.609
Uzun beta agonist	16.7	12.0	0.702
Kısa beta agonist	25.0	28.0	0.812

*Kombine tedavi: Uzun etkili β_2 mimetik+inhale steroid

Her iki grubun bazal SFT parametreleri arasında anlamlı farklılık yoktu. 1. ayın sonunda da iki grup arasında SFT parametreleri açısından farklılık bulunmadı (Tablo XIII).

Tablo XIII. Bazal ve 1. ayda hidroterapi ve kontrol grubunun SFT parametrelerinin karşılaştırılması

	Bazal değerler			1. ay değerleri		
	Hidroterapi (Ort±SD)	Kontrol (Ort±SD)	p değeri	Hidroterapi (Ort±SD)	Kontrol (Ort±SD)	p değeri
FVC (l)	3.0±0.7	2.8±0.7	0.327	3.0±0.9	2.7±0.6	0.206
FVC%	76.6±16.1	75.8±18.8	0.866	76.1±18.5	72.6±16.5	0.490
FEV ₁ (l)	1.7±0.5	1.6±0.6	0.445	1.7±0.5	1.5±0.5	0.309
FEV ₁ %	54.5±15.6	54.1±2.02	0.932	54.5±15.6	52.7±16.9	0.705
FEV ₁ /FVC%	56.0±10.5	54.6±9.1	0.618	56.5±9.9	52.7±7.9	0.853
PEF (l/s)	4.3±1.1	4.0±1.4	0.412	4.1±1.3	3.9±1.3	0.607
PEF %	53.4±12.6	52.3±17.5	0.803	51.0±14.7	50.7±15.9	0.932
FEF ₂₅₇₅ (l/s)	0.9±0.5	0.8±0.4	0.545	0.9±0.4	0.8±0.3	0.315
FEF ₂₅₇₅ %	26.4±13.7	25.3±12.2	0.753	24.1±11.0	24.2±9.9	0.973

Ayrıca bazal ve 1. ay SFT parametreleri karşılaştırıldığında her iki grupta anlamlı farklılık saptanmadı (Tablo XIV).

Tablo XIV. Hidroterapi ve kontrol grubunun bazal ve 1. ay SFT parametrelerinin karşılaştırılması

	Hidroterapi			Kontrol		
	<i>Bazal (Ort±SD)</i>	<i>1.ay (Ort±SD)</i>	<i>p değeri</i>	<i>Bazal (Ort±SD)</i>	<i>1.ay (Ort±SD)</i>	<i>p değeri</i>
FVC (l)	3.0±0.7	3.0±0.9	0.820	2.8±0.7	2.7±0.6	0.109
FVC%	76.6±16.1	76.1±18.5	0.726	75.8±18.8	72.6±16.5	0.086
FEV ₁ (l)	1.7±0.5	1.7±0.5	0.969	1.6±0.6	1.5±0.5	0.265
FEV ₁ %	54.5±15.6	54.5±15.6	0.980	54.1±20.2	52.7±16.9	0.236
FEV ₁ /FVC%	56.0±10.5	56.5±9.9	0.682	54.6±9.1	52.7±7.9	0.558
PEF (l/s)	4.3±1.1	4.1±1.3	0.399	4.0±1.4	3.9±1.3	0.590
PEF %	53.4±12.6	51.0±14.7	0.338	52.3±17.5	50.7±15.9	0.505
FEF ₂₅₇₅ (l/s)	0.9±0.5	0.9±0.4	0.749	0.8±0.4	0.8±0.3	0.195
FEF ₂₅₇₅ %	26.4±13.7	24.1±11.0	0.352	25.3±12.2	24.2±9.9	0.258

İki grubun bazal AKG parametreleri benzerken, birinci ayın sonunda hidroterapi grubunda kontrol grubuna kıyasla oksijen saturasyonu anlamlı olarak daha yüksek bulundu (Tablo XV).

Tablo XV. Bazal ve 1. ayda hidroterapi ve kontrol grubunun AKG parametrelerinin karşılaştırılması

	Bazal değerler			1. ay değerleri		
	<i>Hidroterapi (Ort±SD)</i>	<i>Kontrol (Ort±SD)</i>	<i>p değeri</i>	<i>Hidroterapi (Ort±SD)</i>	<i>Kontrol (Ort±SD)</i>	<i>p değeri</i>
pH	7.47±0.0	7.46±0.0	0.662	7.48±0.0	7.48±0.0	0.665
pCO ₂	32.5±4.9	33.8±4.1	0.371	32.1±5.1	33.7±4.0	0.232
pO ₂	65.9±6.7	67.0±8.6	0.645	69.2±11.3	65.2±10.4	0.207
HCO ₃	23.7±3.6	24.8±4.4	0.379	24.2±3.3	26.3±5.4	0.214
SpO ₂	92.4±3.9	93.2±2.7	0.389	94.2±3.0	93.2±2.8	0.010*

*: p<0.05

Hidroterapi grubunda bazale kıyasla birinci ay sonunda arter kan gazı parametrelerinden sadece oksijen saturasyonunda anlamlı yükselme saptanırken kontrol grubunda bazal ve birinci ay AKG parametreleri arasında anlamlı farklılık saptanmadı (Tablo XVI).

Tablo XVI. Hidroterapi ve kontrol grubunun bazal ve 1. ay AKG parametrelerinin karşılaştırılması

	Hidroterapi			Kontrol		
	<i>Bazal (Ort±SD)</i>	<i>1.ay (Ort±SD)</i>	<i>p değeri</i>	<i>Bazal (Ort±SD)</i>	<i>1.ay (Ort±SD)</i>	<i>p değeri</i>
pH	7.47±0.0	7.48±0.0	0.179	7.46±0.0	7.48±0.0	0.100
pCO ₂	32.5±4.9	32.1±5.1	0.219	33.8±4.1	33.7±4.0	0.851
pO ₂	65.9±6.7	69.2±11.3	0.082	67.0±8.6	65.2±10.4	0.411
HCO ₃	23.7±3.6	24.2±3.3	0.821	24.8±4.4	26.3±5.4	0.295
SpO ₂	92.4±3.9	94.2±3.0	0.002*	93.2±2.7	93.2±2.8	0.933

*: p<0.05

Her iki grubun bazal 6 DYT mesafeleri arasında anlamlı farklılık saptanmazken, birinci ayın sonunda hidroterapi grubunda 6 DYT mesafesi kontrol grubuna kıyasla anlamlı olarak daha yüksek bulundu (Tablo XVII). Ancak hidroterapi grubunun bazal ve birinci ayın sonundaki 6 DYT mesafesi karşılaştırıldığında anlamlı farklılık bulunmadı. Kontrol grubunda ise bazale göre 1. aydaki 6 DYT mesafesi anlamlı olarak daha düşük bulundu (Tablo XVIII). Bazal ve 1. ayda hidroterapi ile kontrol grubu karşılaştırıldığında 6 DYT öncesi ve sonrasında borg dispne ve bacak yorgunluğu skorları, nabız değerleri arasında anlamlı farklılık bulunmadı. Ancak, bazal ölçümlerde 6 DYT öncesi ve sonrası oksijen saturasyonu her iki grupta anlamlı farklı değilken, 1. ayda hidroterapi grubunda kontrol grubuna göre test öncesi ve sonrası oksijen saturasyonu anlamlı yüksek bulundu (Tablo XVII). Hidroterapi grubunda bazal ve 1. ay değerler karşılaştırıldığında 6 DYT öncesi ve sonrasında borg dispne ve bacak yorgunluğu skorları, test öncesi nabız ve SpO₂ değerleri arasında anlamlı farklılık bulunmadı, ancak test sonrası nabız değerleri bazale göre 1. ayda anlamlı olarak daha düşük bulundu. Kontrol grubunda ise bu parametrelerin bazal ve 1. ay değerleri arasında anlamlı farklılık saptanmadı (Tablo XVIII).

Tablo XVII. Bazal ve 1. ayda hidroterapi ve kontrol grubunun 6 dakika yürüme testi parametrelerinin karşılaştırılması

6 DYT	Bazal değerler			1. ay değerleri		
	Hidroterapi (Ort±SD)	Kontrol (Ort±SD)	p değeri	Hidroterapi (Ort±SD)	Kontrol (Ort±SD)	p değeri
Mesafe	425.0±44.3	383.9±98.6	0.070	431.1±61.4	344.7±107.8	0.001*
TÖ dispne	3.4±1.4	2.7±1.7	0.124	2.7±1.7	2.9±1.7	0.685
TS dispne	4.0±2.2	3.7±2.0	0.639	3.4±2.1	4.0±2.2	0.298
TÖ bacak yorgunluğu	3.1±2.6	2.8±1.7	0.612	2.2±2.6	2.8±2.3	0.391
TS bacak yorgunluğu	3.7±2.9	3.6±2.4	0.832	2.8±2.9	3.8±2.7	0.228
TÖ nabız	86.9±17.4	85.3±12.1	0.715	81.9±12.8	87.5±12.9	0.131
TS nabız	99.0±19.2	100.2±16.7	0.944	92.7±16.5	96.8±14.8	0.361
TÖ SpO ₂	92.1±11.6	93.8±2.8	0.484	94.2±2.0	92.8±2.7	0.038*
TS SpO ₂	92.4±2.8	90.7±5.8	0.203	92.4±3.1	90.1±4.6	0.043*

TÖ: test öncesi, TS: test sonrası *: p<0.05

Tablo XVIII. Hidroterapi ve kontrol grubunun bazal ve 1. ay 6 dakika yürüme testi parametrelerinin karşılaştırılması

6 DYT	Hidroterapi			Kontrol		
	Bazal (Ort±SD)	1.ay (Ort±SD)	p değeri	Bazal (Ort±SD)	1.ay (Ort±SD)	p değeri
Mesafe	425.0±44.3	431.1±61.4	0.557	383.9±98.6	344.7±107.8	0.004*
TÖ dispne	3.4±1.4	2.7±1.7	0.074	2.7±1.7	2.9±1.7	0.504
TS dispne	4.0±2.2	3.4±2.1	0.168	3.7±2.0	4.0±2.2	0.271
TÖ bacak yorgunluğu	3.1±2.6	2.2±2.6	0.085	2.8±1.7	2.8±2.3	1.000
TS bacak yorgunluğu	3.7±2.9	2.8±2.9	0.089	3.6±2.4	3.8±2.7	0.435
TÖ nabız	86.9±17.4	81.9±12.8	0.056	85.3±12.1	87.5±12.9	0.329
TS nabız	99.0±19.2	92.7±16.5	0.040*	100.2±16.7	96.8±14.8	0.149
TÖ SpO ₂	92.1±11.6	94.2±2.0	0.381	93.8±2.8	92.8±2.7	0.105
TS SpO ₂	92.4±2.8	92.4±3.1	0.941	90.7±5.8	90.1±4.6	0.437

TÖ: test öncesi, TS: test sonrası *: p<0.05

Bazal ve 1.ayda hidroterapi ve kontrol grubunun hastane anksiyete ve depresyon skorları karşılaştırıldığında aralarında anlamlı farklılık saptanmadı (Tablo XIX).

Tablo XIX. Bazal ve 1. ayda hidroterapi ve kontrol grubunun anksiyete ve depresyon skorlarının karşılaştırılması

	Bazal değerler			1.ay değerleri		
	Hidroterapi (Ort±SD)	Kontrol (Ort±SD)	p değeri	Hidroterapi (Ort±SD)	Kontrol (Ort±SD)	p değeri
Anksiyete skoru	6.7±3.3	7.1±4.9	0.709	5.0±3.3	6.6±4.8	0.179
Depresyon skoru	6.1±3.0	7.0±4.6	0.388	4.8±3.6	7.0±4.4	0.051*

*: p<0.05

Hidroterapi grubunda bazale kıyasla 1. ayın sonunda anksiyete skorunda anlamlı düşme saptandı, depresyon skorunda da düşme vardı ancak anlamlı farklılık yoktu. Kontrol grubunda bazal ve 1. ay hastane ve depresyon skorları karşılaştırıldığında anlamlı farklılık saptanmadı. (Tablo XX).

Tablo XX. Hidroterapi ve kontrol grubunun bazal ve 1. ay anksiyete ve depresyon skorlarının karşılaştırılması

	Hidroterapi			Kontrol		
	Bazal (Ort±SD)	1.ay (Ort±SD)	p değeri	Bazal (Ort±SD)	1.ay (Ort±SD)	p değeri
Anksiyete skoru	6.7±3.3	5.0±3.3	0.005*	7.1±4.9	6.6±4.8	0.341
Depresyon skoru	6.1±3.0	4.8±3.6	0.091	7.0±4.6	7.0±4.4	1.000

*: p<0.05

Her iki grubun bazal SF-36 yaşam kalitesi anket skorları benzerken birinci ayın sonunda hidroterapi grubunun kontrol grubuna göre genel sağlık algılaması ve enerji skorları istatistiksel olarak anlamlı daha yüksek bulundu (Tablo XXI).

Tablo XXI. Bazal ve 1. ayda hidroterapi ve kontrol grubunun SF-36 yaşam kalitesi anket skorlarının karşılaştırılması

	Bazal değerler			1.ay değerleri		
	Hidroterapi (Ort±SD)	Kontrol (Ort±SD)	p değeri	Hidroterapi (Ort±SD)	Kontrol (Ort±SD)	p değeri
Genel Sağlık Algılaması	19.5±4.6	17.8±5.3	0.213	21.2±5.7	17.5±6.2	0.034*
Fizik Fonksiyon Fiziksel Problemler Nedeniyle Rol	20.4±4.0	19.4±6.0	0.510	21.5±5.0	19.8±6.5	0.298
Kısıtlanması	5.7±1.6	5.2±1.7	0.265	5.9±1.7	5.6±1.9	0.532
Ağrı	7.4±2.8	7.4±5.2	0.922	8.8±2.5	7.4±3.0	0.068
Enerji	16.9±3.5	15.4±3.8	0.159	17.2±2.9	14.4±4.9	0.016*
Sosyal Fonksiyon Emosyonel Problemler Nedeniyle Rol	7.6±2.0	8.1±2.3	0.434	8.7±1.7	8.0±2.3	0.240
Kısıtlanması	4.3±1.2	4.2±1.4	0.790	4.8±1.3	4.6±1.4	0.605
Mental Sağlık	19.9±5.9	20.8±4.9	0.550	21.1±5.3	20.2±4.6	0.514

*: p<0.05

Hidroterapi grubunda 1. ay sonunda bazale kıyasla SF-36 yaşam kalitesi anketi ile değerlendirilen ağrı, sosyal fonksiyon skorlarında istatistiksel olarak anlamlı artış saptanırken kontrol grubunda bazal ve birinci ay SF-36 yaşam kalitesi anketi skorları arasında anlamlı farklılık saptanmadı (Tablo XXII).

Tablo XXII. Hidroterapi ve kontrol grubunun bazal ve 1. ay SF-36 yaşam kalitesi anket skorlarının karşılaştırılması

	Hidroterapi			Kontrol		
	Bazal (Ort±SD)	1.ay (Ort±SD)	p değeri	Bazal (Ort±SD)	1.ay (Ort±SD)	p değeri
Genel Sağlık Algılaması	19.5±4.6	21.2±5.7	0.273	17.8±5.3	17.5±6.2	0.770
Fizik Fonksiyon	20.4±4.0	21.5±5.0	0.213	19.4±6.0	19.8±6.5	0.457
Fiziksel Problemler Nedeniyle Rol Kısıtlanması	5.7±1.6	5.9±1.7	1.000	5.2±1.7	5.6±1.9	0.170
Ağrı	7.4±2.8	8.8±2.5	0.031*	7.4±5.2	7.4±3.0	0.799
Enerji	16.9±3.5	17.2±2.9	0.626	15.4±3.8	14.4±4.9	0.165
Sosyal Fonksiyon	7.6±2.0	8.7±1.7	0.042*	8.1±2.3	8.0±2.3	0.788
Emosyonel Problemler Nedeniyle Rol Kısıtlanması	4.3±1.2	4.8±1.3	0.096	4.2±1.4	4.6±1.4	0.116
Mental Sağlık	19.9±5.9	21.1±5.3	0.380	20.8±4.9	20.2±4.6	0.447

*: p<0.05

Her iki grubun bazal kronik solunum hastalıkları anketi skorları benzerken, birinci ayın sonunda hidroterapi grubunda kontrol grubuna göre emosyonel

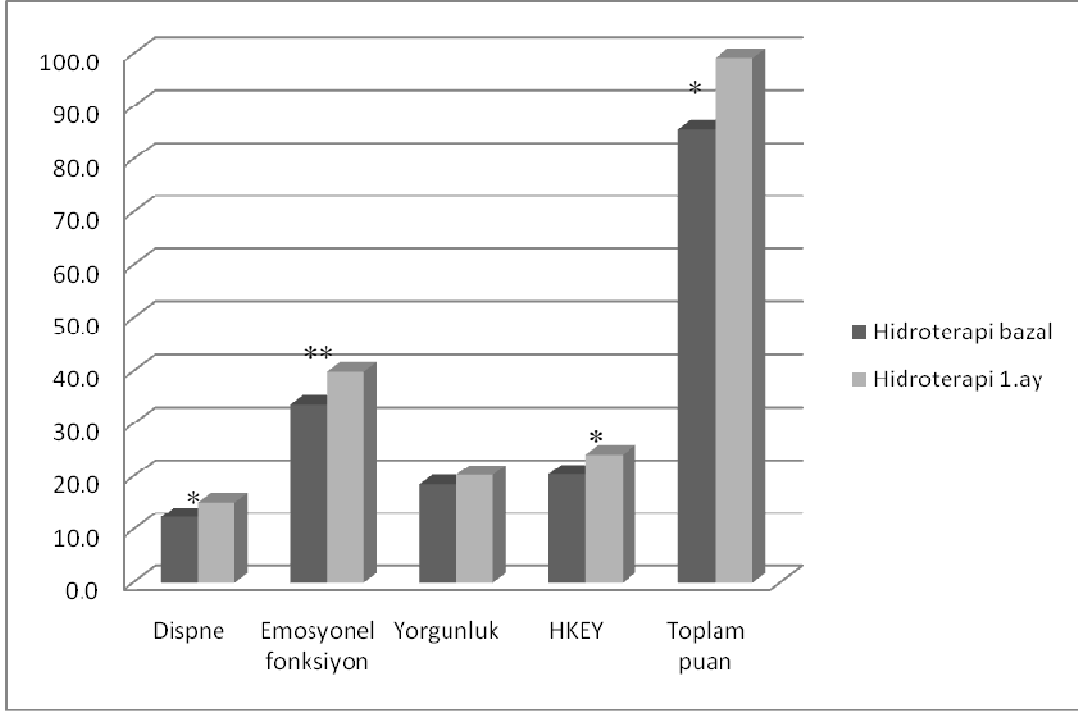
fonksiyon, yorgunluk, hastalığı kontrol edebilme yeteneği skorları anlamlı olarak daha yüksek bulundu (Tablo XXIII).

Tablo XXIII. Bazal ve 1. ayda hidroterapi ve kontrol grubunun kronik solunum hastalıkları anket skorlarının karşılaştırılması

	Bazal değerler			1.ay değerleri		
	<i>Hidroterapi (Ort±SD)</i>	<i>Kontrol (Ort±SD)</i>	<i>p değeri</i>	<i>Hidroterapi (Ort±SD)</i>	<i>Kontrol (Ort±SD)</i>	<i>p değeri</i>
Dispne	12.4±5.7	15.3±7.6	0.152	15.2±6.8	15.0±7.3	0.949
Emosyonel fonksiyon	33.7±9.5	34.0±10.0	0.919	40.0±6.7	32.4±10.1	0.003*
Yorgunluk	18.6±5.1	16.7±5.9	0.235	20.4±4.5	16.7±5.8	0.017*
Hastalığı kontrol edebilme yeteneği	20.5±7.1	21.0±6.7	0.824	24.2±3.4	20.5±7.1	0.024*
Toplam puan	85.7±18.5	86.4±24.3	0.910	99.3±14.5	85.2±24.7	0.022

*: p<0.05

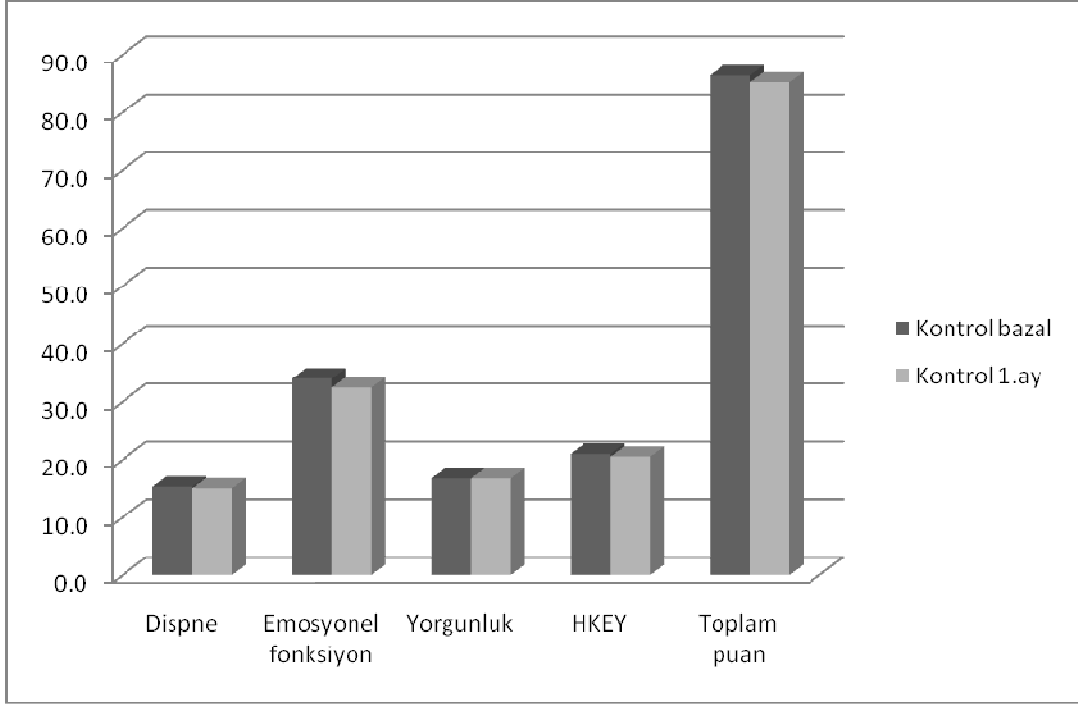
Ayrıca hidroterapi grubunda kronik solunum hastalıkları anketi skorları birinci ayda bazale göre karşılaştırıldığında dispne, emosyonel fonksiyon ve hastalığı kontrol edebilme yeteneği skorlarında anlamlı artış saptandı (Şekil 1).



Şekil 1. Hidroterapi grubunun bazal ve 1. ay KSHA skorlarının karşılaştırılması

* $p < 0.05$, ** $p = 0.001$ HKEY: hastalığı kontrol edebilme yeteneği

Kontrol grubunda bazal ve 1. ay kronik solunum hastalıkları anketi skorları arasında anlamlı farklılık saptanmadı (Şekil 2).



Şekil 2. Kontrol grubunun bazal ve 1. ay KSHA skorlarının karşılaştırılması

HKEY: hastalığı kontrol edebilme yeteneği

V-TARTIŞMA

KOAH genel populasyonun %6'sını etkilemekte ve dünya çapında morbidite ve mortaliteye neden olmaktadır. Dispne ve egzersiz kapasitesinde azalma esas şikayetlerdendir. Zamanla bu semptomlar ilerler ve kişinin günlük aktiviteleri kısıtlanır (76).

Pulmoner rehabilitasyon KOAH hastalarının tedavisinin bir parçası olmalıdır (23, 77). KOAH hastalarında progresif geri dönüşümsüz hava akımı kısıtlanması olmaktadır ki bu da egzersiz sırasında ve zamanla istirahatte de dispneye neden olmaktadır. KOAH'da dispne egzersiz toleransını ve hastalık ilişkili sağlık durumunu etkilemektedir. Ek olarak ekstrapulmoner sorunlar da KOAH yükünü etkiler. İskelet kas zayıflığı ve kas kitlesinde azalma da havayolu kısıtlamasının derecesinden bağımsız olarak hastalık ilişkili sağlık durumunda kötüleşme ve egzersiz intoleransı ile ilişkilidir (78). KOAH'da azalmış günlük fiziksel aktivite hastalık ağırlığına bağlanmamıştır. Sonuç olarak gözetim altında yapılan fiziksel egzersiz PR'un temelini oluşturmaktadır (3). Hafif-ağır KOAH'ı olan hastalarda PR ile dispne, egzersiz kapasitesi ve sağlık ilişkili hayat kalitesinde iyileşme sağlanabilir (76).

Pulmoner rehabilitasyon kara egzersizi ve su egzersizi olarak yapılabilmektedir. Su içinde yapılan PR ile ilgili henüz çok az sayıda çalışma mevcuttur. Çalışmamızda ısı 30 °C'ye kadar düşürülmüş su içinde egzersizle PR uygulanmıştır. Bizim çalışmamızda toplam 50 orta ve ağır, solunum yetmezliği olmayan KOAH'lı hasta hidroterapi ile PR ve kontrol grubu olmak üzere iki eşit grupta değerlendirildi. Çalışmamızda her iki grubun KOAH tanı süresi, KOAH nedeniyle hastanede yatış sıklığı, son 1 yılda hastanede yatış sıklığı, aldığı medikal tedaviler açısından anlamlı farklılık yoktu.

Çalışmamızda iki grup SFT parametreleri açısından karşılaştırıldığında bazal ve 1. ayda anlamlı farklılık saptamadık. Amfizemli hastalarda yapılan bir çalışmada

su içine ve dışına nefes verilerek 38 derece su ile dolu havuzda 30 dak/gün, 5 gün/hafta, 2 ay nefes egzersizi uygulanmış. İstirahatte FEV₁/FVC ve %FVC su içine nefes verenlerde belirgin olarak artmış, PEF belirgin olarak artmış. Her iki grupta maksimum ekspiratuar akım % 25 de değişiklik olmamış. Bu çalışma ile su içine nefes vermenin solunum egzersizinin etkisini artırdığı ve kronik pulmoner amfizemde yararlı bir rehabilitasyon olduğu sonucuna varılmıştır (79). Stabil KOAH'ı olan hastalarda 38 derece suda yapılan 3 değişik solunum egzersizi protokolünün solunum fonksiyon testi üzerine etkisinin araştırıldığı başka bir çalışmada PR tedavisi 2 ay verilmiş. Protokol A; toplam egzersiz süresi 20 dak/hafta (10 dak/gün, 2 gün/hafta) ve toplam 7 hastaya (5 astım, 2 amfizem), protokol B; toplam egzersiz süresi 120 dak/hafta (20 dak X 2 kez/gün saat 10:00 ve 15:00, 3 gün/ hafta) ve 9 hastaya (6 astım ve 3 amfizem), protokol C; toplam egzersiz süresi 120 dak/hafta (20 dak/gün, 6 gün /hafta) 8 hastaya (4 astım ve 4 amfizem) uygulanmış. FEV₁/FVC % protokol B ve C de belirgin olarak artmış. %FVC hiçbir grupta değişmemiş. B ve C de tepe akımında belirgin artış görülmüş. Hiçbir grupta maksimum ekspiratuar akım % 25'te değişiklik olmamış. Sonuç olarak KOAH'da toplam 120 dak/hafta egzersiz süresinin 20 dak/ hafta egzersiz süresine kıyasla solunum fonksiyonlarında düzelme sağladığı gösterilmiştir (80). Ancak bu çalışmada gruptaki vaka sayısı çok azdır. Başka bir çalışmada 38 derece suda 2 ay uygulanan PR programı öncesi ve sonrasında akciğer fonksiyon testi ve arteryel kan gazı analizi yapılmış. Stabil KOAH'ı olan 15 yaşlı hasta (75.7 ±3.7, 12 erkek, 3 kadın, 6 amfizem, 9 astım) ve 10 genç erişkin hasta (56.4 ±14.2, 7 erkek, 3 kadın, 4 amfizem ve 6 astım) çalışmaya alınmış. Egzersiz programı sonrası her iki grupta %FEV₁/FVC artarken, %FVC değişmemiş. Her iki grupta PEF ve FEF₂₅, FEF₅₀ değerlerinde artma eğilimi görülmüş. Her iki grupta PaO₂ artarken, PaCO₂'de düşme genç erişkin grupta görülmüş. Bu etkilerin astımda amfizeme kıyasla daha belirgin olduğu görülmüş. Akciğer fonksiyonunda ve kan gazındaki değişikliklerin solunum kas eğitim, su içine ekspirasyon ve hidrolik basınç nedeniyle artan kardiyak output nedeniyle olduğu düşünülmüş. Bu nedenle sıcak su ile dolu havuzda yapılan fiziksel terapi yaşlı KOAH'lı hastalarda genç erişkin hastalarda olduğu gibi faydalı olabileceği sonucuna varılmıştır (81). Yukarıdaki 2

çalışmada da solunum fonksiyon testinde düzelme sağlanmış. Ancak hasta popülasyonu hem astım hem amfizem hastalarından oluşmaktadır. Astım hastalarına bağlı SFT’de düzelme olmuş olabilir.

KOAH’lı hastalarda PR etkinliğini araştırmak için karada yapılan egzersiz çalışmaları su içi egzersiz çalışmalarına göre daha fazladır. Özellikle orta-ağır şiddetli KOAH hastalarında hastane içi PR uygulamaları ile akciğer fonksiyonlarında meydana gelebilecek düzelmenin de program içeriğine ve tedavi süresine bağlı olduğu belirtilmiştir. Fakat kapsamlı PR programı sonucu SFT’nin değişmediğini saptayan, bunun oldukça bozulmuş olan akciğer kompliyansını değiştirmek için uzun süreli uygulamaların gerektiğini savunan (32, 82) veya 4 haftalık hastane içi PR uygulamalarının FEV₁ değerini artırdığını bulan (83) çelişkili sonuçlara sahip çalışmalar vardır. Bu konuda PR programlarını oluşturan egzersiz parametrelerinin aynı ve standart bir tedavi süresi olmaması tedavi sonuçlarının farklı çıkmasına yol açtığı belirtilmektedir. Hastane dışı yapılan çalışmaların çoğunluğunda egzersiz kapasitesi, yaşam kalitesi skorlarında artış rapor edilmesine rağmen SFT ve AKG değerlerinin değişmediği belirtilmiştir. Fakat bu çalışmaların tümünde solunum egzersizlerinin kullanılmamış olduğu dikkat çekmiştir (84-88). Casaburi ve ark. (89), solunum egzersizlerinin ağırlıklı olarak yer aldığı 6 haftalık PR sonucu orta-ağır şiddetli KOAH hastalarında FEV₁ değerinde %9 artış elde ettiğini belirtmiştir. Vogiatzis ve ark. (90) ise, solunum egzersizlerinin yanı sıra yürüme programlarının da yer aldığı 12 haftalık PR ile orta-ağır şiddetli KOAH’da FEV₁, FVC değerlerinde %4 artış sağlamıştır. Bernard ve ark. (91) 12 haftalık, Rosenbaum ve ark. (92) 10 haftalık, Büchi ve ark. (93) 1 yıllık ev programı şeklinde solunum egzersizlerinin yer aldığı PR uygulayarak solunum fonksiyonlarında düzelme elde etmişlerdir. KOAH nedeniyle kronik solunum yetmezliği (KSY) olan hastalarda PR’un faydasının araştırıldığı bir çalışmada akciğer fonksiyon testi parametrelerinde iyileşme olduğu görülmüştür (94). 70 KOAH’lı hastada 3 haftalık PR programının akciğer fonksiyon testleri üzerine etkisinin araştırıldığı bir başka çalışmada akciğer fonksiyon testlerinde iyileşme olmadığı sonucuna varılmıştır (95).

Çalışmamızda iki grubun bazal AKG parametreleri benzerken, birinci ayın sonunda hidroterapi grubunda kontrol grubuna kıyasla oksijen saturasyonu daha yüksek olarak bulundu. Hidroterapi grubunda bazale kıyasla birinci ay sonunda arter kan gazı parametrelerinden sadece oksijen saturasyonunda anlamlı yükselme saptanırken kontrol grubunda bazal ve birinci ay AKG parametreleri arasında anlamlı farklılık saptanmadı. Amfizemli hastalarda yapılan bir çalışmada su içine ve dışına nefes verilerek 38 derece su ile dolu havuzda 30 dak/gün, 5 gün/hafta, 2 ay nefes egzersizi uygulanmış. PR ile nefes verme sırasında ağız ve burunları su içinde olan 1. grupta PaO₂ belirgin olarak artıp, PaCO₂ basıncı belirgin olarak düşerken, nefes vermeyi havaya yapan 2. grupta sadece PaCO₂ azalma eğilimi göstermiştir (79). Stabil KOAH'ı olan hastalara 38 derece suda yapılan haftalık süre bakımından 3 değişik solunum egzersizi protokolünün karşılaştırıldığı başka bir çalışmada tedavi 2 ay uygulanmış. Haftalık egzersiz süresi fazla olan gruplarda PaO₂'nin belirgin olarak arttığı, PaCO₂'nin belirgin olarak düştüğü görülmüştür (80). Hastane dışı karada yapılan PR program içeriğinde solunum egzersizlerini kullanan çalışmalarda da (91, 92, 96) PaO₂'de artış saptanmıştır. KOAH nedeniyle KSY olan hastalarda PR'nun faydasının araştırıldığı bir çalışmada PaO₂ değerinde ortalama 3.0 mmHg artış, PaCO₂ değerinde ortalama 3.3 mmHg düşüş saptanmış. KSY olan çok ağır KOAH'lı hastalarda da PR'un etkin olduğu, bu hasta grubuna da PR önerilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır (94). Çalışmamızda da hidroterapi grubunda bazale göre 1. ayda PaO₂ değerinde 3.3 mmHg artış saptandı.

Çalışmamızda her iki grubun bazal 6 DYT mesafeleri arasında anlamlı farklılık saptanmazken, birinci ayın sonunda hidroterapi grubunda kontrol grubuna kıyasla 6 DYT mesafesi anlamlı olarak daha yüksek bulundu. Ancak hidroterapi grubunun bazal ve birinci ayın sonundaki 6 dakika yürüme mesafesi karşılaştırıldığında anlamlı farklılık bulunmadı. Kontrol grubunda ise bazale göre 1. aydaki 6 DYT mesafesi anlamlı olarak daha düşük bulundu.

Kara ve su içinde yapılan PR'un fiziksel performans üzerine etkisinin araştırıldığı bir çalışmada 2 grupta 20'şer hastaya 6 DYT uygulanmış. Her iki grupta iyileşme görülmüş ancak iki grup arasında fark bulunmamış, 6-DYT (karada 42 m, suda 52 m artış) ile egzersiz toleransındaki iyileşme gösterilse de genel olarak sonuçlar benzermiş. Bu çalışma ile her iki programın da (kara ve su) etkin olduğu gösterilmiştir (97). Perk ve arkadaşlarının (98) suda yaptıkları pulmoner egzersiz eğitimi ile ilgili çalışmada egzersiz toleransında iyileşmeyi artmış maksimum oksijen alımı ile göstermişlerdir. Trooster ve arkadaşları (99) yaptıkları çalışmada kara PR ile 6 DYT'de 52 m artış saptamışlardır. Millard ve arkadaşlarının (100) stabil KOAH'ı olan küçük hasta grubunda yaptığı çalışmada, kara ve suda yapılan treadmill testinde benzer oksijen tüketimi olduğunu göstermiştir. Lotshaw ve arkadaşları (101) kara ve suda yapılan programlarda fiziksel performans açısından fark olmadığını göstermiştir. KOAH'lı hastalarda fiziksel kapasite göz önüne alınarak kara ve suda yapılan yüksek yoğunluklu fiziksel eğitimin etkisinin araştırıldığı bir çalışmada 30 hasta kara veya su grubuna alınmış. 13 hasta kontrol grubu olarak alınmış. Sonuç olarak 43 orta-ağır KOAH'lı hasta çalışmaya alınmış. Kara ve su grubuna 12 hafta, haftada 3 kez, her eğitim 45 dakika uygulanmış. Kontrol grubuna eğitim verilmemiş. Suda yoğun fiziksel eğitimin KOAH'lı hastalar için faydalı olduğu sonucuna varılmıştır (102). Pulmoner rehabilitasyon etkinliğinin araştırıldığı başka bir çalışmada 6 DYT PR'nun hemen ardından ve rehabilitasyondan 1 yıl sonra ölçülmüş. 6 DYT'nde PR'nun hemen ardından iyileşme görülmüş ancak 1.yıl sonunda bazalle fark kalmadığı tespit edilmiştir (103).

Doksaniki orta-ağır KOAH'ı olan hastanın alındığı bir çalışmada hastalar yürüme toleransı açısından PR almadan ve 4 hafta hastanede PR aldıktan sonra değerlendirilmiş. Başka parametrelerin de incelendiği bu çalışmada en büyük iyileşme yürüme testinde görülmüştür (105). KOAH nedeniyle KSY olan hastalarda PR'un faydasının araştırıldığı bir çalışmada 48 metre artış ile 6 DYT'nde iyileşme saptanmış (94). Yapılan çalışmalarda 6 DYT mesafesinde PR sonrası ortalama değişiklik (48.46 m, 31.64m-65.28 m) olarak saptanmıştır (105). Bu ortalamalar 6

DYT'inde ortalama minimum klinik önemli fark olan 54 m'nin altındadır ancak yine de %95 güven aralığı (37-71 m) sınırları içindedir (106). 31 çalışmanın dahil edildiği Cochrane derlemesinde 6 DYT mesafesi klinik olarak önemli bazal değerin biraz daha altında, ancak %95 GA sınırları içinde bulunmuştur (6 DYT: 48 m; %95 GA: 32-65; n=16 çalışma) (107).

Subjektif olarak değerlendirdiğimiz dispne ve bacak yorgunluğu semptomlarından dispne şiddetinin çok nedenli olmasına rağmen sıklıkla solunum ve egzersiz kapasitesi hakkında bilgi verdiği kabul edilmektedir. Bacak yorgunluğu ise periferik kasların aerobik kapasitesini tanımlayan primer olarak egzersiz intoleransını belirleyen önemli bir kriterdir (82). Çalışmamızda bazal ve 1. ayda hidroterapi ile kontrol grubu karşılaştırıldığında 6 DYT öncesi ve sonrasında borg dispne ve güçsüzlük skorları, nabız değerleri arasında anlamlı farklılık bulunmadı. Ancak, bazal ölçümlerde 6 DYT öncesi ve sonrası oksijen saturasyonu her iki grupta anlamlı farklı değilken, 1. ayda hidroterapi grubunda kontrol grubuna göre test öncesi ve sonrası oksijen saturasyonu anlamlı yüksek bulundu. Hidroterapi grubunda bazal ve 1. ay değerler karşılaştırıldığında 6 DYT öncesi ve sonrasında borg dispne ve güçsüzlük skorları, test öncesi nabız ve S_pO_2 değerleri arasında anlamlı farklılık bulunmadı, sadece test sonrası nabız değerleri bazale göre 1.ayda anlamlı olarak daha düşük bulundu. Kontrol grubunda ise bu parametrelerin bazal ve 1.ay değerleri arasında anlamlı farklılık saptanmadı. Su içinde egzersiz öncesi ve sonrası Borg dispne skorunu değerlendiren çalışmaya rastlanmamıştır. Bir çalışmada 51 KOAH'lı hastada hastanede yapılan PR ile Borg dispne skalası ile ölçülen dispnede azalma saptanmıştır (25). KOAH nedeniyle KSY olan hastalarda PR'nun faydasının araştırıldığı bir çalışmada dispne skorunda azalma saptanmıştır (94). Yoğunluğu hafif-orta şiddetli KOAH hastalarının kullanıldığı hastane dışı çalışmalarda, üst ve alt ekstremitelerde egzersizlerinin ağırlıklı olarak yer aldığı PR programlarının egzersiz performansını artırarak ve psikolojik olumlu etkilerinden dolayı dispne şiddetini ve bacak yorgunluğunu azalttığı rapor edilmiştir (84,86, 90, 108-112).

Çalışmamızda bazal ve 1.ayda hidroterapi ve kontrol grubunun hastane anksiyete depresyon skorları karşılaştırıldığında aralarında anlamlı farklılık saptanmadı. Hidroterapi grubunda bazale kıyasla 1. ayın sonunda anksiyete skorunda anlamlı düşme saptandı, depresyon skorunda da düşme vardı ancak anlamlı farklılık yoktu. Kontrol grubunda bazal ve 1. ay hastane anksiyete ve depresyon skorları karşılaştırıldığında anlamlı farklılık saptanmadı.

Bir çalışmada 92 orta-ağır KOAH'ı olan hasta anksiyete açısından PR almadan ve 4 hafta hastane içinde PR aldıktan sonra değerlendirilmiş. Anksiyete açısından anlamlı iyileşme saptanmamıştır (104). KOAH'lı hastalarda yapılan 6 randomize kontrollü çalışmanın alındığı bir derlemede PR ve standart tedavi karşılaştırılmış. 3 çalışmada PR ile standart tedaviye kıyasla (n=269) kısa dönem anksiyete ve depresyon skorlarında anlamlı azalma saptanmıştır. Uzun dönem takip yapılan çalışmalar psikolojik sağlık durumunda ve hayat kalitesindeki kazanımların 12 ay devam ettiğini göstermiştir (113). Dambron ve arkadaşları (114) geniş ve uzun süreli bir PR programı uygulamadıkça KOAH hastalarında anksiyete ve depresyon düzeylerinde anlamlı bir düzelme olmayacağını göstermişlerdir. Benzer şekilde Cox ve arkadaşları (115) da KOAH'lı hastalarda PR'un psikososyal parametrelerdeki etkilerinin uzun zaman dilimlerini kapsayan bir rehabilitasyon programı ile sağlanabileceğini belirtmişlerdir.

Çalışmamızda her iki grubun bazal SF-36 yaşam kalitesi anket skorları benzerken birinci ayın sonunda hidroterapi grubunun kontrol grubuna göre genel sağlık algılaması ve enerji skorları istatistiksel olarak anlamlı daha yüksek bulundu. Hidroterapi grubunda birinci ay sonunda bazale kıyasla SF-36 yaşam kalitesi anketi ile değerlendirilen ağrı, sosyal fonksiyon skorlarında istatistiksel olarak anlamlı artış saptanırken kontrol grubunda bazal ve birinci ay SF-36 yaşam kalitesi anketi skorları arasında anlamlı farklılık saptanmadı.

Geleneksel kara PR'un KOAH'lı hastalarda hayat kalitesinde iyileşme sağladığı gösterilmiştir. Kara ve suda yapılan PR'un hayat kalitesi açısından karşılaştırıldığı bir çalışmada mental sağlık ve fiziksel fonksiyon skoru açısından her iki grupta iyileşme görülmüş ancak iki grup arasında tüm sonuçlarda fark bulunmamıştır (97). Lotshaw ve arkadaşları (101) kara ve suda yapılan programlarda hayat kalitesi açısından fark olmadığını göstermiştir. KOAH'lı hastalarda hayat kalitesi göz önüne alınarak kara ve su içinde yapılan yüksek yoğunluklu fiziksel eğitimin etkisinin araştırıldığı bir çalışmada su grubunda SF-36 yaşam kalitesi anketi fiziksel fonksiyon skorunda iyileşme görülmüş ve bu iyileşme kara ve kontrol grubuna kıyasla daha anlamlı bulunmuştur (102). 92 orta-ağır KOAH'ı olan hastanın hayat kalitesinin PR almadan ve 4 hafta hastane içinde PR aldıktan sonra değerlendirildiği bir çalışmada düşük-orta ölçülerde de olsa anlamlı iyileşme görülmüştür (104). KOAH'lı hastalarda yapılan 6 randomize kontrollü çalışmanın alındığı bir derlemede PR ile eğitim ve psikososyal destekle yapılan standart tedavi karşılaştırılmış. Standart tedaviye kıyasla PR ile hastalıkla ilişkili hayat kalitesinde kısa dönemde iyileşme sağlandığı görülmüştür. Uzun dönem takip yapılan çalışmalar psikolojik sağlık durumunda ve hayat kalitesindeki kazanımların 12 ay devam ettiğini göstermiştir (113). 3 hafta uygulanan PR'un KOAH'lı hastalarda hayat kalitesine etkisinin araştırıldığı bir çalışmada 3. hafta ve 3. ayda hayat kalitesinde belirgin iyileşme bulunmuştur (95). KOAH nedeniyle KSY olan hastalarda PR'nun etkisinin araştırıldığı bir çalışmada hayat kalitesinde iyileşme saptanmıştır (94). Büchi ve ark. (93), PR programlarının nörofizyolojik fonksiyonda gelişme yaratarak hastalarda psikomotor hızın ve mental esnekliğin daha fazla gelişmesine katkıda bulunduğunu ayrıca hastalara sosyal destek ve motivasyon sağladığını belirtmiştir.

Hastalıkla ilgili yaşam kalitesi sonuçlarına benzer olarak farklı süre ve uygulamaları içeren hastane dışı PR programlarının sağlıkla ilgili yaşam kalitesini iyileştirdiği rapor edilmiştir. Bu iyileşmenin solunum fonksiyon testi parametrelerinden bağımsız, özellikle egzersiz kapasitesindeki değişime ve psikolojik etmenlere bağlı olduğu ileri sürülmüştür (57, 58, 87, 112). Çalışmamızda her iki

grubun bazal kronik solunum problemleri anketi skorları benzerken, birinci ayın sonunda hidroterapi grubunda kontrol grubuna göre emosyonel fonksiyon, yorgunluk, hastalığı kontrol edebilme yeteneği skorları anlamlı olarak daha yüksek bulundu. Ayrıca hidroterapi grubunda kronik solunum problemleri anketi skorları birinci ayda bazale göre karşılaştırıldığında dispne, emosyonel fonksiyon ve hastalığı kontrol edebilme yeteneği skorlarında anlamlı artış saptandı. Kontrol grubunda bazal ve birinci ay kronik solunum problemleri anketi skorları arasında anlamlı farklılık saptanmadı.

Ellibir KOAH'lı hastanın alındığı hastane içinde PR uygulanan bir çalışmada hayat kalitesi kronik solunum problemleri anketi ile ölçülmüş. Sonuç olarak toplam skorda, dispne, yorgunluk ve hastalığı kontrol edebilme yeteneği skorunda iyileşme saptanmıştır (25). Şu anda KOAH'da PR'un yaşam süresi üzerine etkisi bilinmemektedir. Orta-çok ağır hava kısıtlaması olan hastalarda sadece standart tedavi alan kontrollere göre günlük semptom yükünde, emosyonel fonksiyonda, hastanın hastalığı kontrol edebilme yeteneğinde, hastalığa özgü sağlık durumunda ve egzersiz toleransında PR sonrası iyileşmeler belirgin olarak daha fazladır (3). KOAH'lı hastalarda PR'un hayat kalitesi üzerine etkisini araştıran 31 çalışmanın dahil edildiği Cochrane derlemesinde Kronik Solunum Hastalıkları Anketinin 4 bileşeninde (dispne, yorgunluk, emosyonel durum, hastalığı kontrol edebilme yeteneği) PR'un etkisi klinik olarak önemli minimal değişiklikten daha büyük bulunmuştur. PR'un dispne ve yorgunluğu azalttığı, emosyonel fonksiyonu, hasta cesaretini arttırdığı sonucuna varılmıştır (107).

Suda eğitim PR programında yer alabilir ancak, KOAH'lı hastalardaki güvenliği ve yapılabilirliği henüz net değildir. Bunu araştırmayı hedefleyen bir çalışmada FEV₁<%35 olan 10, FEV₁>%35 olan 10 stabil KOAH hastasının dinlenme sırasında ve 15 dakika submaksimal üst ekstremitte eğitim programından sonra kardiyorespiratuar parametrelerine bakılmış. Bütün hastalar (FEV₁<%35 olanlar dahil) suda eğitimi iyi yapmışlar, kliniği etkileyen desaturasyon ve aritmi olmamış.

Dispne nedeniyle programı bırakan olmamış. 15 dakika 32 derece suda yapılan submaksimal fiziksel eğitim kalp ve solunum yetmezliği olmayan, normotensif KOAH'lı hastalar için yapılabilir ve güvenli olduğu sonucuna varılmıştır (98).

Pulmoner rehabilitasyon ayrıca maliyet-etkindir. Ayaktan pulmoner rehabilitasyon programı sonrası ilk bir yılda akut ataklar nedeniyle hastanede yatış gün sayısı standart tedaviye kıyasla %50 azalmıştır (116). Bu yüzden pulmoner rehabilitasyon havayolu kısıtlanması derecesinden bağımsız KOAH'lı hastalarda değerli tedavi yöntemidir. Ancak ne yazık ki pulmoner rehabilitasyon uygulanması kısıtlıdır ve bazı ülkelerde ödenmemektedir (3).

VI-SONUÇLAR

1. Çalışmamızda kontrol grubunda bazal değerlere göre 1. ayda vital bulgular, semptomlar, fizik muayene bulguları, solunum fonksiyon testi parametreleri, arteriyel kan gazı, anksiyete ve depresyon skorları, SF-36 yaşam kalitesi anketi skorları ve kronik solunum hastalıkları anketi skorları arasında anlamlı farklılık saptanmadı.

2. Hidroterapi grubunda ise bazale göre 1. ayda solunum sayısında anlamlı azalma, balgam varlığında anlamlı azalma, kan gazındaki SpO₂ değerinde anlamlı artış, anksiyete skorunda anlamlı azalma, SF-36 yaşam kalitesi anketinde ağrı ve sosyal fonksiyon skorlarında anlamlı artış, kronik solunum hastalıkları anketinde dispne, emosyonel fonksiyon, hastalığı kontrol edebilme yeteneği skorlarında ve toplam skorda anlamlı artış saptandı. Diğer parametrelerde anlamlı farklılık saptanmadı.

VII-ÖZET

Giriş: Pulmoner rehabilitasyon, en uygun medikal tedaviye rağmen, egzersiz toleransı düşmüş, günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesi azalmış kronik solunum sistemi hastalarında, standart medikal tedavi ile bütünleşmesi gereken bir tedavi komponentidir.

Amaç: Çalışmamızda orta ve ağır KOAH'lı olgularda suda yapılan pulmoner rehabilitasyon ile sadece medikal tedavinin vital ve fizik muayene bulguları, semptomlar, solunum fonksiyon testi, arteryel kan gazı, egzersiz kapasitesi, anksiyete ve depresyon skorları ve yaşam kalitesi üzerine olan etkilerini karşılaştırmayı amaçladık.

Metod: Çalışmaya katılan KOAH'lı olgular su içinde egzersiz yapılan hidroterapi ve sadece medikal tedavi alan kontrol grubu olmak üzere 25'er kişilik 2 gruba ayrıldı. Kontrol grubu medikal tedavide değişiklik yapılmadan izlendi. Hidroterapi grubuna medikal tedavi yanında 30°C sıcaklıkta su içinde her seans yaklaşık 20 dakika, haftada 3, toplam 12 seans olmak üzere alt ve üst ekstremiteler güçlendirici egzersizlerden oluşan PR doktor gözetiminde uygulandı. Olguların tümüne başlangıçta vital bulgu ölçümü, fizik muayene, solunum fonksiyon testi, arteryel kan gazı analizi, 6 dakika yürüme testi yapıldı, Modifiye Borg Skalası, Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği, SF-36 Yaşam Kalitesi Anketi ve Kronik Solunum Problemleri Anketi dolduruldu. Bir ay sonra hastaların fizik muayene ve tüm tetkikleri tekrar edildi.

Bulgular: Her iki gruptaki tüm olgular erkekti ve yaş ortalamalarında anlamlı farklılık yoktu. Kontrol grubunda bazal değerlere göre 1. ayda vital bulgular, semptomlar, fizik muayene bulguları, solunum fonksiyon testi parametreleri, arteryel kan gazı, anksiyete ve depresyon skorları, SF-36 yaşam kalitesi anketi skorları ve kronik solunum problemleri anketi skorları arasında anlamlı farklılık saptanmadı.

Sadece bazale göre 1. ayda solunum sayısında anlamlı artış, 6 DYT'de anlamlı azalma saptandı. Hidroterapi grubunda ise bazale göre 1. ayda, solunum sayısında anlamlı azalma, balgam semptomunda anlamlı azalma, kan gazındaki SpO₂ değerinde anlamlı artış, anksiyete skorunda anlamlı azalma, SF-36 yaşam kalitesi anketinde ağrı ve sosyal fonksiyon skorlarında anlamlı artış, kronik solunum problemleri anketinde dispne, emosyonel fonksiyon, hastalığı kontrol edebilme yeteneği skorlarında ve toplam skorda anlamlı artış saptandı. Diğer parametrelerde anlamlı farklılık saptanmadı.

Sonuç olarak KOAH'lı hastalarda suda PR ile yaşam kalitesinde anlamlı iyileşme, anksiyetede anlamlı azalma olmaktadır. Bu nedenle KOAH'lı hastalarda PR mutlaka tedavinin bir parası olmalıdır.

VIII-SUMMARY

Introduction: Pulmoner rehabilitation is a treatment component that must be integrated with the standard medical treatment for the patients whose exercise tolerance has decreased, whose daily life activities and quality of life standards have become lower though being treated with the most appropriate treatment.

Aim: This study aims to compare the effects of pulmoner rehabilitation given in water with the medical therapy alone for the medium and heavy COPD cases on the vital and physical examination findings, symptoms, respiration function test, arterial blood gas, exercise capacity, anxiety and depression scores and quality of life.

Methods: The participants of the study who were diagnosed with COPD were divided into two groups consisting of 25 patients. The hydrotherapy group was given water exercises while the control group took only medical treatment. The control group was observed without any interference into their medical treatment. For the hydrotherapy group, in addition to the medical treatment, pulmoner rehabilitation under the supervision of a physician consisting of low and high extremity strenghtener exercises were given in 30 °C water three times a week for four weeks. In each session, they were asked to do exercises for 20 minutes. The patients attended 12 sessions of exercise in total. Vital findings of all cases were measured, they were all examined physically, they were given pulmonary function test, their arterial blood gas was analyzed and they were given a 6 minute walking test. Modified Borg Scale, Hospital Anxiety and Depression Scale, SF-36 Quality of life Questionnaire and Chronic Respiratuar Disease Questionnaire were completed. One month later the patients were physically examined once more and all the tests were repeated.

Results: All the participants of the study in both groups were male and there was no significant difference for the mean age in both groups. According to the basal values of the control group, at the end of the first month, no significant difference was

found between the two tests in terms of the the vital findings, symptoms, physical examination findings, pulmonary function test parameters, arteriel blood gas parameters, anxiety and depression scores, SF-36 quality of life questionnaire scores, chronic respiratuar disease questionnaire scores. In the control group, according to basal values, there was a significant increase in the respiratory rate whereas there was a significant decrease in 6 MWT at the end of the first month. In the hydrotherapy group, however, according to the basal values, there were significant decreases in respiratory rate, symptom of sputum, anxiety score; a significant increase in the SpO₂ in blood gas, pain and social function scores of SF-36 quality of life questionnaire, scores of dispne, emotional function, the ability of illness control in addition to the cumulative score of the cronic respiratory survey. In the hydrotherapy group there was not a significant difference in the other parameters.

Conclusion: Pulmoner rehabilitation in water seems to significantly improve the life qualities of the COPD patients, significantly decreasing their anxiety. Therefore, pulmoner rehabilitation should be a part of the treatment in the patients with the COPD.

IX-KAYNAKLAR

1. American Thoracic Society. Pulmonary rehabilitation 1999. Am J Respir Crit Care Med 1999; 159:1666-1682.
2. Erk M. Pulmoner rehabilitasyon ve evde bakımın tanımlanması. Türk Toraks Derneği 9. Yıllık Kongresi Mezuniyet Sonrası Eğitim Kursu, 2006; 2-9.
3. Spruit MA, Vanderhoven-Augustin I, Janssen PP, Wouters EFM. Integration of pulmonary rehabilitation in COPD. Lancet 2008; 371:26-27.
4. Global Initiative For Chronic Obstructive Lung Disease. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. 2006.
5. Toraks derneği kronik obstrüktif akciğer hastalığı tanı ve tedavi rehberi. Toraks Dergisi 2000;1 :1-25.
6. Hogg JC. Pathophysiology of airflow limitation in chronic obstructive pulmonary disease. Lancet 2004; 364:709-721.
7. Birring SS, Brightling CE, Bradding P, Entwistle U, Vara DD, Grigg J. Clinical, radiologic, and induced sputum features of chronic obstructive pulmonary disease in nonsmokers: a descriptive study. Am J Respir Crit Care Med 2002; 166:1078-1083.
8. Soriano JB, Visick GT, Muellerova H, Payvandi N, Hasnsell AL. Patterns of comorbidities in newly diagnosed COPD and asthma in primary care. Chest 2005; 128:2099-2107.
9. Wouters EP, Creutzberg EC, Schols AM. Systemic effect in COPD. Chest 2002; 121:127-130.
10. Agustí AG, Noguera A, Sauleda I, Sala E, Pons J, Busquets X. Systemic effects of chronic obstructive pulmonary disease. Eur Respir J 2003; 21:347-360.
11. Tirimanna PR, van Schayek CP, den Otter JJ, van Weel C, van Herwaarden CL, van den Boom G, van Grunsven PM, van den Boash WJ. Prevalence of asthma and COPD in general practice in 1992: has it changed since 1977 Br J Gen Pract 1996; 46:277- 281.

- 12.** Menezes AM, Perez-Padilla R, Jardim JR, Muino A, Lopez MV, Valdivia G, Montes de Oca M, Talamo C, Hallal PC, Victora CG. Chronic obstructive pulmonary disease in five Latin American cities (the PLATINO study): a prevalence study. *Lancet* 2005; 366:1875- 1881.
- 13.** Halbert RJ, Natoli JL, Gano A, Badamgarav E, Buist AS, Mannino DM. Global burden of COPD: systematic review and meta-analysis. *Eur Respir J* 2006; 28:523-532.
- 14.** Fukuchi Y, Nishimura M, Ichinose M, Adachi M, Nagai A, Kuriyama T, Takahashi K, Nishimura K, Ishioka S, Aizawa H. COPD in Japan: the Nippon COPD Epidemiology study. *Respirology* 2004; 9:458-465.
- 15.** National Heart, Lung, and Blood Institute. 2004 NHLBI morbidity and mortality chartbook on cardiovascular, lung and blood diseases Bethesda: U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, National Institutes of Health [accessed 2007 Jul 26].
- 16.** Soriano JR, Maier WC, Egger P, Visick G, Thakrar B, Sykes J, Pride NB. Recent trends in physician diagnosed COPD in women and men in the UK. *Thorax* 2000; 55:789-794.
- 17.** Schellevis FG, Van de Lisdonk EH, Van der Velden J, Hoogbergen SH, Van Eijk JT, Van Weel C. Consultation rates and incidence of intercurrent morbidity among patients with chronic disease in general practice. *Br J Gen Pract* 1994; 44:259-262.
- 18.** Lopez AD, Shibuya K, Rao C, Mathers CD, Hansell AL, Held LS, Schmid V, Buist S. Chronic obstructive pulmonary disease: current burden and future projections. *Eur Respir J* 2006; 27:397-412.
- 19.** Murray CJL, Lopez AD, editors. The global burden of disease: a comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries and risk factors in 1990 and projected to 2020. Cambridge, MA: Harvard University Press; 1996.
- 20.** European Respiratory Society. European lung white book. Huddersfield, UK: European Respiratory Society Journals; 2003.

21. Chapman KR, Mannino DM, Soriano JB, Vermeire PA, Buist AS, Thun MJ, Connell C, Jemal A, Lee TA, Miravittles M. Epidemiology and costs of chronic obstructive pulmonary disease. *Eur Respir J* 2006; 27:188-207.
22. Jansson SA, Andersson F, Borg S, Ericsson A, Jonsson E, Lundback B. Costs of COPD in Sweden according to disease severity. *Chest* 2002; 122:1994-2002.
23. Nici L, Donner C, Wouters E, Zuwallack R; ATS/ERS Pulmonary Rehabilitation Writing Committee. American Thoracic Society/ European Respiratory Society statement on pulmonary rehabilitation. *Am J Respir Crit Care Med* 2006; 173:1390-1413.
24. Foglio K, Bianchi L, Bruletti G, Battista L, Pagani M, Ambrosino N. Long-term effectiveness of pulmonary rehabilitation in patients with chronic airway obstruction. *Eur Respir J* 1999; 13:125-132.
25. Young P, Dewse M, Fergusson W, Kolbe J. Improvements in outcomes for chronic obstructive pulmonary disease (COPD) attributable to a hospital-based respiratory rehabilitation programme. *Aust N Z J Med* 1999; 29:59-65.
26. Griffiths TL, Burr ML, Campbell IA, Lewis- Jenkins V, Mullins J, Shiels K, Turner Lawlor PJ, Payne N, Newcombe RG, Ionescu AA. Results at 1 year of outpatient multidisciplinary pulmonary rehabilitation a randomised controlled trial. *Lancet* 2000; 355:362-368. [Published erratum appears in *Lancet* 2000; 355:1280].
27. Goldstein RS, Gort EH, Stubbing D, Avendano MA, Guyatt GH. Randomised controlled trial of respiratory rehabilitation. *Lancet* 1994; 344:1394-1397.
28. Wijkstra PJ, Van Altena R, Kraan J, Otten V, Postma DS, Koeter GH. Quality of life in patients with chronic obstructive pulmonary disease improves after rehabilitation at home. *Eur Respir J* 1994; 7:269-273.
29. McGavin CR, Gupta SP, Lloyd EL, McHardy GJ. Physical rehabilitation for the chronic bronchitic: results of a controlled trial of exercises in the home. *Thorax* 1977; 32:307-311.
30. O'Donnell DE. Breathlessness in patients with chronic airflow limitation. *Chest* 1994; 106:904-912.

31. Wasserman K, Hansen J, Sue D, Whipp Bj. Pathophysiology of disorders limiting exercise. Principles of exercise testing and interpretation. Philadelphia: Lea And Febiger; 1987; 51-56.
32. Weiser PC, Mahler DA, Ryan KP. Dyspnea: symptom assessment and management, Hodgkin JE, ed. Pulmonary Rehabilitation. Philadelphia: JB Lippincott Company; 1999: 478-512.
33. Jones P W. Measurement of breathlessness. Hughes LMB, Pride NB (eds). Lung function tests principales and clinical applications. W B Saunders, London. 1999; 121-131.
34. Wilson RC, Jones PW. A comparison of a visual analogue scale and modified Borg scale for the measurement of dyspnea during exercise. Clin Sci 1989; 76:277-282.
35. Çil A. Pınar R. Kronik obstrüktif akciğer hastalığında dispnenin subjektif değerlendirilmesi. Dispne 2006; 1:1-5.
36. Wasserman K, Hansen JE, Sue DY, Casaburi R, Whipp BJ. Principles of exercise testing and interpretation, 3rd edition. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins; 1999.
37. Weisman IM, Zeballos RJ. An integrated approach to the interpretation of cardiopulmonary exercise testing. Clin Chest Med 1994; 15:421–445.
38. Balke B. A simple field test for the assessment of physical fitness. CARI Report 1963; 63:18.
39. Cooper KH. A means of assessing maximal oxygen intake: correlation between field and treadmill testing. JAMA 1968; 203:201–204.
40. McGavin CR, Gupta SP, McHardy GJR. Twelve-minute walking test for assessing disability in chronic bronchitis. BMJ 1976; 1:822–823.
41. Butland RJA, Pang J, Gross ER, Woodcock AA, Geddes DM. Two-, six-, and 12-minute walking tests in respiratory disease. BMJ 1982; 284:1607–1608.
42. Solway S, Brooks D, Lacasse Y, Thomas S. A qualitative systematic overview of the measurement properties of functional walk tests used in the cardiorespiratory domain. Chest 2001; 119:256–270.

43. ATS Statement: Guidelines for the Six-Minute Walk Test. *Am J Respir Crit Care Med* Vol 2002; 166:111–117.
44. Lipkin DP, Scrivin AJ, Crake T, Poole-Wilson PA. Six minute walking test for assessing exercise capacity in chronic heart failure. *BMJ* 1986; 292:653–655.
45. Weiss RA. Six minute walk test in severe COPD: reliability and effect of walking course layout and length. Paper presented at ACCP Conference; September 2000; San Francisco.
46. Stevens D, Elpern E, Sharma K, Szidon P, Ankin M, Kesten S. Comparison of hallway and treadmill six-minute walk tests. *Am J Respir Crit Care Med* 1999; 160:1540–1543.
47. Erk M. Kronik Obstruktif Akciğer Hastalığı ve Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi. *Galenos* 1998; 15: 53-55.
48. Şener MB, Tatlıcıoğlu T. KOAH'da yaşam kalitesi. *Tüberküloz ve Toraks* 1997; 45:62-71.
49. Hyland ME. Assessment of quality of life in chronic lung disease. In *Practical Pulmoner Rehabilitation*. Morgan M and Singh S, Chapman & Hall, London, 1997, 50-61.
50. Cooper BC. Determining the role of exercise in patients with chronic pulmonary disease. *Medicine and science in sports and exercise* 1995; 27-2:147-157.
51. Bergner M. The sickness impact profile: development and final revision of a health status measure. *Med. Care* 1981; 19:878-885.
52. Jones PW. Relationships between general health measured with the sickness impact profile and respiratory symptoms, physiological measures, and mood in patients with chronic airflow limitation. *Am. Rev. Respir. Dis.* 1989; 140:1538-1543.
53. Kaplan RM, Anderson JP. The quality of well-being scala: rational for a single quality of life index. In: Walker SR, Rosser RM, eds. *Quality of life: assessment and application*. London, MTP Pres, 1987.p 51-74.
54. Van Schayck CP. Quality of life in patients with COPD: Diagnosis and treatment Ed. Van Herwaarden. *Excerpta Medika*, 1996, p. 72-77.

- 55.** Ware JE ve Sherbourne CD. The MOS 36- item short healthy survey (SF-36). Med. Care 1992; 30:473-83.
- 56.** Wijkstra PJ, Jones PW. Quality of life in patients with COPD. Eur Respir Mon, 1998; 7:235-246.
- 57.** Mahler DA, Mackowiak JI. Evaluation of the short form 36 item questionnaire to measure healthy related of life in patients with COPD. Chest 1995; 107:1585-1589.
- 58.** Boueri F, Bartelson BL, Glenn KA, Make BJ. Quality of life measured with a generic instrument (Short Form-36) Improves following pulmonary rehabilitation in patients with COPD. Chest 2001; 119:77-84.
- 59.** Curtis JR, Deyo RA, Hudson LD. Healty-related quality of life among patients with COPD. Thorax 1994; 49:162-170.
- 60.** Carone M, Jones PW. Healty status "Quality of Life". Eur Respir Mon 2000; 13:22-35.
- 61.** Randall CJ, Deyo RA, Hudson LD. Health- related quality of life among patients with COPD. Thorax 1994; 49:162-170.
- 62.** Guyatt GH, Berman LB, Townsend M, Pugsley SO, Chambers LW. A measure of quality of life for clinical trials in chronic lung disease. Thorax 1987; 42:773-778.
- 63.** Jones PW, Quirk FH, Baveystock CM, Littlejohns P. A self complete measure of health status for chronic airflow limitation. The St. George's Respiratory Questionnaire. Am. Rev. Respir. Dis. 1992; 145:1321-1327.
- 64.** Zigmond AS, Snaith PR. The hospital anxiety and depression scale. Acta Psychiatr Scand. 1983; 67:361-370.
- 65.** Aydemir Ö. Hastane anksiyete ve depresyon ölçeği türkçe formunun geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. Türk Psikiyatri Derg 1997; 8:280-287.
- 66.** Aydemir Ö, Köroğlu E. Psikiyatride kullanılan klinik ölçekler. Ankara, HYB, 2006.
- 67.** Gürses N. KOAH'da rehabilitasyon. In: Umut S, Yıldırım N, Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı. İ.Ü: Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı Kitap Dizisi, 2005; 230-246.

- 68.** 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; 10-14.
- 69.** Donner CF, Lusuardi M. Selection criteria and programmes for pulmonary rehabilitation in COPD patients, Eur Respir J 1997; 10:744-757.
- 70.** Savcı S. Fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamaları. Editör Çöplü L. KOAH Tedavisi Kitabı 2007; 75-94.
- 71.** Gezgen A. Kronik obstrüktif akciğer hastalığında üst ekstremitte egzersizlerinin yaşam kalitesine ve solunum fonksiyonlarına etkisi. Solunum 2001; 3:60-65.
- 72.** Gosselink R, Troosters T, Decramer M. Distribution of muscle weakness in patients with stable chronic obstructive pulmonary disease. J Cardiopulm Rehabil 2000; 20:353-360.
- 73.** Petty TL. Pulmonary rehabilitation. Am Rev Respir Dis 1980; 122:159-161.
- 74.** Irwin S, Tecklin JS. Respiratory treatment. In Weiner R (ed), Cardiopulmonary Therapy. CV Mosby Company, St Louis. 1990; 217-322.
- 75.** Tanyeli EG. KOAH'da fizyoterapi uygulama teknikleri. In: Umut S, Yıldırım N, Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı. İ.Ü: Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı Kitap Dizisi, 2005; 246-261.
- 76.** Ambrosino N, Palmiero G, Strambi SK. New approaches in pulmonary rehabilitation. Clin Chest Med 2007;28: 629-638.
- 77.** Wilt TJ, Niewoehner D, MacDonald R, Kane RL. Management of stable chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review for a clinical practice guideline. Ann Intern Med 2007; 147:639-653.
- 78.** Baarends EM, Schols AM, Mostert R, Wouters EF. Peak exercise response in relation to tissue depletion in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Eur Respir J 1997; 10:2807-2813.
- 79.** Kurabayashi H, Machida I, Yoshida Y, Tamura J, Itoh K, Kubota K. Clinical analysis of breathing exercise during immersion in 38 degrees C water for obstructive and constrictive pulmonary diseases. J Med. 1999; 30:61-66.

- 80.** Kurabayashi H, Machida I, Handa H, Akiba T, Kubota K. Comparison of three protocols for breathing exercises during immersion in 38 degrees C water for chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Phys Med Rehabil.* 1998; 77:145-148.
- 81.** Kurabayashi H, Kubota K, Tamura J. Physical therapy in a pool as rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease in the elderly. *Nippon Ronen Igakkai Zasshi.* 1997; 34:803-808.
- 82.** Climent DF, Gallais D, Varray A, Desplan J, Cadopi M, Prefaut CG. Factor analysis of quality of life dyspnea and physiologic variables in patients with COPD before and after rehabilitation. *Am J Physical Med Rehabil* 2001; 80:113-120.
- 83.** Ries AL, Carlin BW, Kohlman VC, Casaburi R, Celli BR, Emery CF, Hodgkin JE. Pulmonary Rehabilitation. *Chest* 1997; 112:1363-1396.
- 84.** Berry MJ, Rejeski WJ, Adair NE, Zaccaro D. Exercise rehabilitation and COPD stage. *Am J Respir Crit Care Med* 1999; 160:1248-1253.
- 85.** Lake FR, Henderson K, Briffa T, Openshaw J, Musk W. Upper limb exercise training in patients with chronic airflow obstruction. *Chest* 1990; 97:1077-1082.
- 86.** Punzal PA, Ries AL, Kaplan RM, Prewitt LM. Maximum intensity exercise training in patients with COPD. *Chest* 1991; 100:618-623.
- 87.** Finnerty JP, Keeping I, Bullough I, Jones J. The effectiveness of outpatient pulmonary rehabilitation in chronic lung disease. *Chest* 2001; 119:1705 -1710.
- 88.** Foy CG, Rejeski J, Berry MJ, Zancaro D, Woodard M. Gender Moderates The effects of exercise therapy on healthy related quality of life among COPD patients. *Chest* 2001; 119:70-76.
- 89.** Casaburi R, Porszasz J, Burns MR, Carithers ER, Chang RS, Cooper CB. Physiologic benefits of exercise training in rehabilitation of patients with severe COPD. *Am J Respir Crit Care Med* 1997; 155:1541-1551.
- 90.** Vogiatzis I, Williams AF, Miles J, Taylor IK. Physiological response to moderate exercise workloads in a pulmonary rehabilitation program in patients varying degrees of airflow obstruction. *Chest* 1999; 116:1200-1207.
- 91.** Bernard S, Whittom F, Leblanc P, Jobin J, Belleau R. Aerobic and strength training in patients with COPD. *Am J Respir Crit Care Med* 1999; 159:896-901.

- 92.** Rosenbaum RR, Bach JR, Penek J. The cost/benefits of outpatients-based pulmonary rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil* 1997; 78:240-244.
- 93.** Drozdowski J, Bakula S, Drozdowska A, Kedziora K, Porzezińska M, Słomiński JM The effects of pulmonary rehabilitation on the quality of life in patients with COPD. *Pneumonol Alergol Pol.* 2007; 75:147-152.
- 94.** Carone M, Patessio A, Ambrosino N, Baiardi P, Balbi B, Balzano G, Cuomo V, Donner CF, Fracchia C, Nava S, Neri M, Pozzi E, Vitacca M, Spanevello A. Efficacy of pulmonary rehabilitation in chronic respiratory failure (CRF) due to chronic obstructive pulmonary disease (COPD): The Maugeri Study. *Respir Med.* 2007; 101:2447-2453.
- 95.** Büchi S, Wolf C, Schwarz F, Villiger B, Buddeberg C. Is inpatient rehabilitation of patients with chronic obstructive lung disease (COPD) useful? Results of a prospective 1-year follow up study. *Psychother Psychosom Med Psychol.* 1996; 46:423-429.
- 96.** Clino E, Foglio K, Bianchi L, Porta R, Vitacca M, Ambrosino N. In Hospital Short Term Training Program For With Chronic Airway Obstruction. *Chest* 2001; 120:1500-1505.
- 97.** Lotshaw AM, Thompson M, Sadowsky HS, Hart MK, Millard MW Quality of life and physical performance in land- and water-based pulmonary rehabilitation. *J Cardiopulm Rehabil Prev.* 2007; 27:247-251.
- 98.** Perk J, Perk L, Boden C. Cardiorespiratory adaptation of COPD patients to physical training on land and in water. *Eur Respir J.* 1996; 9:248-252.
- 99.** Troosters T, Gosselink R, Decramer M. Short- and long-term effects of outpatient rehabilitation in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a randomized trial. *Am J Med.* 2000; 109:207-212.
- 100.** Lotshaw AM, Hart M, Bokovoy J, Millard MW. Water based pulmonary rehabilitation is an effective program for exercise training in COPD patients. *Am J Respir Crit Care Med.* 2001; 163:A968.

- 101.** Lotshaw AM, Duncan C, Hart M, Millard MW. Land and water based pulmonary rehabilitation: a comparison of physical performance and quality of life in patients with COPD. *Am J Respir Crit Care Med.* 2002;168:A16.
- 102.** Wadell K, Sundelin G, Henriksson-Larsén K, Lundgren R. High intensity physical group training in water an effective training modality for patients with COPD. *Respir Med.* 2004; 98:428-438.
- 103.** Laviolette L, Bourbeau J, Bernard S, Lacasse Y, Pepin V, Breton MJ, Baltzan M, Rouleau M, Maltais F. Assessing the impact of pulmonary rehabilitation on functional status in COPD. *Thorax.* 2008; 63:115-121.
- 104.** Haave E, Hyland ME, Engvik H. Improvements in exercise capacity during a 4-weeks pulmonary rehabilitation program for COPD patients do not correspond with improvements in self-reported health status or quality of life. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 2007; 2:355-359.
- 105.** Lacasse Y, Goldstein R, Lasserson TJ, Martin S. Pulmonary rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2007; 3:CD003793.
- 106.** Redelmeier DA, Bayoumi AM, Goldstein RS, Guyatt GH. Interpreting small differences in functional status: the Six Minute Walk test in chronic lung disease patients. *Am J Respir Crit Care Med* 1997; 155:1278–1282.
- 107.** Lacasse Y, Martin S, Lasserson T. J., Goldstein R. S. Meta-analysis of respiratory rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease. *Eura Medicophys* 2007; 43:475-485.
- 108.** Ries AL, Ellis B, Hawkins RW. Upper extremity exercise training in COPD. *Chest* 1988; 93:688-692.
- 109.** Strijbos JH, Postma DS, Altena RV, Gimeno F, Koeter GH. A Comparison between an outpatient hospital-based pulmonary rehabilitation program and a home-care pulmonary rehabilitation program in patients with COPD. *Chest* 1996; 109:366-372.

- 110.** Wijkstra PJ, Mark JT, Kraan J, Altena R, Koeter GH, Postma DS. Long-term effects of home rehabilitation on physical performance in COPD. *Am J Respir Crit Care Med* 1996; 153:1234-1241.
- 111.** Ketelaars CA, Abu-Saad HH, Schlösser M, Mostert R, Wouters E. Long term outcome of pulmonary rehabilitation in patients with COPD. *Chest* 1997; 112:363-369.
- 112.** Wedzicha JA, Bestall JC, Garrod R, Garnham R, Paul EA, Jones PW. Randomized controlled trial of pulmonary rehabilitation in severe COPD patients stratified with the MRC dyspnea scale. *Eur Respir J* 1998; 12:363-369.
- 113.** Coventry PA, Hind D. Comprehensive pulmonary rehabilitation for anxiety and depression in adults with chronic obstructive pulmonary disease: Systematic review and meta-analysis. *J Psychosom Res.* 2007; 63:551-565.
- 114.** Dambron DE, Eakin EG, Ries AL. Treatment of dyspnea in COPD. *Chest* 1995; 107:724-729.
- 115.** Cox NJ, Hendricks JC, Binkhorst RA. A pulmonary rehabilitation program for patients with asthma and mild COPD. *Lung* 1993, 171/4:235-244.
- 116.** Griffiths TL, Phillips CJ, Davies S, Burr ML, Campbell IA. Cost effectiveness of an outpatient multidisciplinary pulmonary rehabilitation programme. *Thorax* 2001; 56:779-784.

X-EKLER

EK-1

DEĞERLENDİRME FORMU

Adı Soyadı:

Tarih:

Tel ev:

Tel iş:

Yaş:

Cinsiyet: K () E ()

Meslek:

Sigara: Smoker () yıl

adet/gün içmiş

Nonsmoker ()

Exsmoker () yıl

adet/gün içmiş,

yıldır içmiyor.

Alkol: Var () Yok ()

Ek hastalıklar:

Öksürük:

Balgam:

Nefes darlığı:

Hırıltı:

Göğüs ağrısı:

İştahsızlık:

Kilo kaybı:

Hemoptizi:

Bacaklarda ödem:

Fizik muayene: TA:

Nb:

SS:

SpO₂:

Ronküs:

Ekspiryumda uzama:

Solunum seslerinde azalma:

Ral:

Wheesing:

KOAH tamsı:

İlk tanı tarihi:

Kullandığı ilaçlar ve süreleri:

KOAH nedeniyle hastaneye yatış sayısı: Toplam:

son 1 yılda:

SFT:

Kan gazı analizi:

Borg dispne skalası:

Yaşam kalitesi anketleri:

Anksiyete-depresyon skalası:

6 dakika yürüme testi:

EK-2

MODİFİYE BORG SKALASI

0	Hiç yok	
1	Çok hafif derecede	
2	Hafif	
3	Orta	
4		Biraz ciddi
5		Ciddi
6		
7	Çok ciddi	
8		
9	Çok fazla	
10		Çok çok fazla

EK-3

KRONİK SOLUNUM HASTALIKLARI ANKETİ

1- Son iki hafta içinde günlük yaşamınız sırasında solunum güçlüğüne neden olan sık yaptığınız en önemli 5 aktiviteyi sıralayınız. YEŞİL KART

2- Solunum güçlüğüne neden olan aktivite veya aktiviteleri işaretleyiniz. YEŞİL KART

1. Kızgın veya üzgün olma -----
2. Banyo veya duş alma -----
3. Eğilme -----
4. Taşıma (örneğin alış-veriş çantası taşıma...) -----
5. Giyinme -----
6. Yemek yeme -----
7. Yürüyüş yapma -----
8. Ev işi yapma -----
9. Acele etme -----
10. Yatak yapma -----
11. Yerleri süpürme veya fırçalama -----
12. Mobilyaları itip-çekme -----
13. Çocuklarla veya torunlarla oynama -----
14. Spor yapma -----
15. Başının üzerine uzanma -----
16. Koşma (örneğin otobüse yetişme....) -----
17. Alış-veriş yapma -----
18. Uyumaya çalışma -----
19. Konuşma -----
20. Elektrikli süpürge ile süpürme -----
21. Kendi evinin etrafında yürüme -----
22. Yokuş çıkma -----

23. Merdiven çıkma -----

24. Düz zeminde başkaları ile yürüme -----

25. Yemek yapma -----

3- Bu aktiviteleri günlük yaşamdaki önem sırasına göre sıralayınız.

4- Son iki hafta içinde bu aktiviteleri yaparken meydana gelen solunum güçlüğünü belirtiniz (YEŞİL KART)

a)....., b)....., c)....., d)....., e).....

5- Genel olarak son iki hafta kendinizi ne kadar yetersiz veya hayal kırıklığına uğramış hissettiniz? -----MAVİ KART

6- Son iki hafta içinde solunum güçlüğü çekerken ne kadar sık korku ve panik duygusuna kapıldınız? -----MAVİ KART

7- Yorgunlukla ilgili ne hissediyorsunuz? -----KIRMIZI KART

8- Son iki hafta içinde solunum güçlüğü çekerken veya öksürürken çevreye rahatsız verdiğinizi düşünerek, kendinizi sıkıntıda hissettiniz mi? Bundan utandınız mı? -----MAVİ KART

9- Son iki hafta içinde hastalığımızla başa çıkacağınıza kesinlikle inandığımız zamanlar oldu mu? -----SARI KART

10- Son iki hafta içinde ne kadar enerjiniz vardı? -----PEMBE KART

11- Genel olarak son iki hafta içinde kendinizi ne kadar üzüntülü, kaygılı veya bunalımda hissettiniz? -----MAVİ KART

12- Son iki hafta içinde solunum problemleriniz üzerinde kontrol sahibi olduğunuzu hissettiğiniz zamanlar oldu mu? -----SARI KART

13- Son iki hafta içinde ne kadar süre kendinizi rahatlamış veya gerginlikten uzak hissettiniz? -----SARI KART

14- Son iki hafta içinde ne kadar sık enerjinizin azalmakta olduğunu hissettiniz? ---MAVİ KART

15- Özellikle son iki hafta içinde kendinizi ne kadar sık umutsuz veya kederli hissettiniz? -----MAVİ KART

16- Son iki hafta içinde kendinizi ne kadar sık yıpranmış veya ağırlaşmış hissettiniz? -----MAVİ KART

17- Son iki hafta içinde özel yaşamınızda kendinizi ne kadar mutlu, tatmin olmuş veya memnun hissettiniz? -----TURUNCU KART

18- Son iki hafta içinde solunum sıkıntısı çekerken kendinizi üzüntülü veya panik içinde hissettiğiniz zamanlar oldu mu? ----- MAVİ KART

19- Özellikle son iki hafta içinde kendinizi huzursuz, gergin veya sinirli hissettiğiniz zamanlar oldu mu? -----MAVİ KART

Skorlama:

<i>YEŞİL KART</i>	<i>MAVİ KART</i>
Son derece güç solunum	Her Zaman
Çok güç solunum	Çoğu Zaman
Oldukça güç solunum	Oldukça Sık
Orta derecede güç solunum	Bazen
Biraz güç solunum	Seyrek
Çok az güç solunum	Hemen hemen hiç
Solunum güçlüğü yok	Hiçbir zaman

<i>SARI KART</i>	<i>KIRMIZI KART</i>
Hiçbir zaman	Çok fazla yorgun
Seyrek	Çok yorgun
Bazen	Oldukça yorgun
Oldukça sık	Orta derecede yorgun
Çoğu zaman	Biraz yorgun
Hemen hemen her zaman	Çok az yorgun
Her zaman	Hiç yorgun değil

PEMBE KART	TURUNCU KART
Hiç	Çoğu zaman mutsuz, hiç tatmin olmamış hissediyorum
Çok az	Mutsuz, genellikle tatmin olmamış hissediyorum
Biraz	Mutsuz, biraz tatmin olmamış hissediyorum
Orta	Mutlu, genellikle tatmin olmamış hissediyorum
Oldukça	Çoğu zaman mutlu hissediyorum
Fazla	Son derece mutluyum, bundan daha fazla memnun veya
Tam	tatmin olamam

Kategorilere göre soru dağılımı;

Dispne: 4 (a,b,c,d,e)

Emosyonel Fonksiyon: 5, 8, 11, 13, 15, 17,19

Yorgunluk: 7, 10, 14, 16

Hastalığı Kontrol Edebilme Yeteneği (Mastery): 6,

9, 12,18

EK-4

SF-36 YAŞAM KALİTESİ ANKETİ

1.Genel olarak sağlığınız için aşağıdakilerden hangisini söyleyebilirsiniz?

- a) Mükemmel b) Çok iyi c)İyi d) Orta e) Kötü

2.Bir yıl öncesiyle karşılaştırdığınızda, şu an sağlığınızı genel olarak nasıl değerlendirirsiniz?

- a) Bir yıl öncesine göre çok daha iyi
b) Bir yıl öncesine göre biraz daha iyi
c) Bir yıl öncesine göre hemen hemen aynı
d) Bir yıl öncesine göre biraz daha kötü
e) Bir yıl öncesinden çok daha kötü

3.Aşağıdaki maddeler gün boyunca yaptığınız etkinliklerle ilgilidir. Sağlığınız şimdi bu etkinlikleri kısıtlıyor mu? Kısıtlıyorsa ne kadar?

- a) Koşmak, ağır kaldırmak, ağır sporlara katılmak gibi ağır etkinlikler
Evet, oldukça kısıtlıyor Evet, biraz kısıtlıyor Hayır,hiç kısıtlamıyor
- b) Bir masayı çekmek, elektrik süpürgesini itmek ve ağır olmayan sporları yapmak gibi orta dereceli etkinlikler
Evet, oldukça kısıtlıyor Evet, biraz kısıtlıyor Hayır,hiç kısıtlamıyor
- c) Günlük alış-verişte alınanları kaldırma ve taşıma
Evet, oldukça kısıtlıyor Evet, biraz kısıtlıyor Hayır,hiç kısıtlamıyor
- d) Merdivenlerle çok sayıda kat çıkma
Evet, oldukça kısıtlıyor Evet, biraz kısıtlıyor Hayır,hiç kısıtlamıyor
- e) Merdivenle bir kat çıkma
Evet, oldukça kısıtlıyor Evet, biraz kısıtlıyor Hayır,hiç kısıtlamıyor
- f) Eğilme veya diz çökme
Evet, oldukça kısıtlıyor Evet, biraz kısıtlıyor Hayır,hiç kısıtlamıyor
- g) Bir-iki kilometre yürüme
Evet, oldukça kısıtlıyor Evet, biraz kısıtlıyor Hayır,hiç kısıtlamıyor
- h) Birkaç sokak öteye yürüme
Evet, oldukça kısıtlıyor Evet, biraz kısıtlıyor Hayır,hiç kısıtlamıyor

i) Bir sokak öteye yürüme
Evet, oldukça kısıtlıyor Evet, biraz kısıtlıyor Hayır,hiç kısıtlamıyor

j) Kendi kendine banyo yapma veya giyinme
Evet, oldukça kısıtlıyor Evet, biraz kısıtlıyor Hayır,hiç kısıtlamıyor

4- Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınız nedeniyle işinizde veya diğer günlük işlerde aşağıdaki sorunlardan biriyle karşılaştınız mı?

a) İş veya diğer etkinlikler için harcadığınız zamanı azalttınız mı?

Evet *Hayır*

b) Hedeflediğinizden daha azını mı başardınız?

Evet *Hayır*

c) İş veya diğer etkinliklerinizde kısıtlanma oldu mu?

Evet *Hayır*

d) İş veya diğer etkinlikleri yaparken güçlük çektiniz mi? (Örneğin daha fazla çaba gerektirmesi)

Evet *Hayır*

5- Son 4 hafta boyunca duygusal sorunlarınızın (örneğin çökkünlük veya kaygı) sonucu olarak işiniz veya diğer günlük etkinliklerinizle ilgili aşağıdaki sorunlarla karşılaştınız mı?

a) İş veya diğer etkinlikler için harcadığınız zamanı azalttınız mı?

Evet *Hayır*

b) Hedeflediğinizden daha azını mı başardınız?

Evet *Hayır*

c) İşinizi veya diğer etkinliklerinizi her zamanki kadar dikkatli yapamıyormusunuz?

Evet *Hayır*

6- Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınız veya duygusal sorunlarınız, aileniz, arkadaşlarınız veya komşularınızla olan olağan sosyal etkinliklerinizi ne kadar etkiledi?

a) Hiç etkilemedi

- b) Biraz etkiledi
- c) Orta derecede etkiledi
- d) Oldukça etkiledi
- e) Aşırı etkiledi

7- Son 4 hafta boyunca ne kadar ağrınız oldu?

- a) Hiç
- b) Çok hafif
- c) Hafif
- d) Orta
- e) Şiddetli
- f) Çok şiddetli

8- Son 4 hafta boyunca ağrınız, normal işlerinizi (ev veya ev dışı işlerinizi) ne kadar etkiledi?

- a) Hiç etkilemedi
- b) Biraz etkiledi
- c) Orta derecede etkiledi
- d) Oldukça etkiledi
- e) Aşırı etkiledi

9- Aşağıdaki sorunlar 4 hafta boyunca sizin neler hissettiğinizle ilgilidir. Her soru için duygularınızı karşılayan en iyi cevabı, son 4 haftadaki sıklığını gözönüne alarak seçiniz.

- a) Kendinizi yaşam dolu hissettiniz mi?

Her zaman *Çoğu zaman* *Oldukça Bazen* *Nadiren*

- b) Çok sinirli bir insan oldunuz mu?

Her zaman *Çoğu zaman* *Oldukça Bazen* *Nadiren*

- c) Hiçbir şeyin neşelendiremeyeceği kadar kendinizi üzgün hissettiniz mi?

Her zaman *Çoğu zaman* *Oldukça Bazen* *Nadiren*

- d) Kendinizi sakin ve uyumlu hissettiniz mi?

Her zaman *Çoğu zaman* *Oldukça Bazen* *Nadiren*

- e) Kendinizi enerjik hissettiniz mi?

Her zaman *Çoğu zaman* *Oldukça Bazen* *Nadiren*

- f) Kendinizi kederli ve hüzünlü hissettiniz mi?

Her zaman *Çoğu zaman* *Oldukça Bazen* *Nadiren*
g) Kendinizi tükenmiş hissettiniz mi?

Her zaman *Çoğu zaman* *Oldukça Bazen* *Nadiren*
h) Kendinizi mutlu hissettiniz mi?

Her zaman *Çoğu zaman* *Oldukça Bazen* *Nadiren*
i) Kendinizi yorgun hissettiniz mi?

Her zaman *Çoğu zaman* *Oldukça Bazen* *Nadiren*

10- Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınız veya duygusal sorunlarınız sosyal etkinliklerinizi (arkadaşlarınızı veya akrabalarınızı ziyaret etmek gibi) ne sıklıkla etkiledi?

Her zaman *Çoğu zaman* *Oldukça* *Bazen* *Nadiren*

11- Aşağıdaki ifadeler sizin için ne kadar doğru veya yanlıştır? Her bir ifade için doğru olanı işaretleyiniz.

a) Diğer insanlardan biraz daha kolay hastalanıyor gibiyim

Kesinlikle *Çoğunlukla* *Yanlış* *Kesinlikle*
doğru doğru bilmiyorum yanlış

b) Tanıdığım diğer insanlar kadar sağlıklıyım

Kesinlikle *Çoğunlukla* *Çoğunlukla* *Yanlış* *Kesinlikle*
doğru doğru bilmiyorum yanlış

c) Sağlığımın kötüye gideceğini düşünüyorum

Kesinlikle *Çoğunlukla* *Çoğunlukla* *Yanlış* *Kesinlikle*
doğru doğru bilmiyorum yanlış

d) Sağlığım mükemmel.

Kesinlikle *Çoğunlukla* *Çoğunlukla* *Yanlış* *Kesinlikle*
doğru doğru bilmiyorum yanlış

Kategorilerine göre soru dağılımı: Genel Sağlık Algılaması: 1,2. ve 11. sorular

Fiziksel Fonksiyon: 3. soru

Fiziksel Problemler Nedeniyle Rol Kısıtlanması: 4. soru

Ağrı: 7. ve 8. sorular

Enerji : 9 (a,e,g,i). soru

Sosyal Fonksiyon: 6. ve 10. sorular

Emosyonel Problemler Nedeniyle Rol Kısıtlanması: 5.soru

Mental Sağlık: 9 (b,c,d,f,h).soru

Skorlama: 1. ,2. ,6. ,8. Soruların skorlaması: a)5 b)4 c)3 d)2 e)1

3. soru skorlaması: Evet, oldukça kısıtlıyor 1, Evet biraz kısıtlıyor 2, Hayır,hiç kısıtlamıyor 3

4. ve 5. soruların puanlaması: Evet=1 Hayır=2

7. sorunun puanlaması: a)6 b)5 c)4 d)3 e)2 f)1

9. (a, d, e, h) sorunun puanlaması: Her zaman=6, Çoğu zaman=5, Oldukça=4, Bazen=3, Nadiren=2, Hiçbir zaman=1

9. (b,c,f,g,i) sorunun puanlaması: Her zaman=1,Çoğu zaman=2,Oldukça=3, Bazen=4,Nadiren=5,Hiçbir zaman=6

10. sorunun puanlaması: a)1 b)2 c)3 d)4 e)5

11. (a,c) sorunun puanlaması Kesinlikle doğru=1 Çoğunlukla doğru=2 Çoğunlukla bilmiyorum=3 Yanlış=4 Kesinlikle yanlış=5	11. (b,d) sorunun puanlaması Kesinlikle doğru=5 Çoğunlukla doğru=4 Çoğunlukla bilmiyorum=3 Yanlış=2 Kesinlikle yanlış=1
--	--

EK-5

HASTANE ANKSİYETE DEPRESYON SKALASI

Son 2 haftadır kendini nasıl hissediyor?

Değerlendirme Ölçeği: 1,3,5,7,9,11,13 Nolu Sorular Anksiyeteyi Ölçer Skor 10 ve üzerinde İse Pozitif Kabul Edilir. 2,4,6,8,10,12,14 Nolu Sorular Depresyonu Ölçer Skor 7 ve üzerinde İse Pozitif Kabul Edilir.

Anksiyete skoru:

Depresyon skoru:

Son birkaç gününüzü göz önünde bulundurarak nasıl hissettiğinizi en iyi ifade eden yanıtın yanındaki kutuyu işaretleyin. Yanıtınız için çok düşünmeyin, aklınıza ilk gelen yanıt en doğrusu olacaktır.

1) Kendimi gergin, “patlayacak gibi” hissediyorum.

Çoğu zaman 3

Birçok zaman 2

Zaman zaman ,bazen 1

Hiçbir zaman 0

2) Eskiden zevk aldığım şeylerden hala zevk alıyorum.

Aynı eskisi kadar 0

Pek eskisi kadar değil 1

Yalnızca biraz eskisi kadar 2

Neredeyse hiç eskisi kadar değil 3

3) Sanki kötü bir şey olacaktı gibi korkuya kapılıyorum.

Kesinlikle öyle ve oldukça da şiddetli 3

Evet,ama çok da şiddetli değil 2

Biraz,ama beni endişelendiriyor 1

Hayır hiç öyle değil 0

4) Gülebiliyorum ve olayların komik tarafını görebiliyorum.

Her zaman olduğu kadar 0

Şimdi pek o kadar değil 1

Şimdi kesinlikle o kadar değil 2

Artık hiç değil 3

5) Aklımdan endişe verici düşünceler geçiyor.

Çoğu zaman 3

Birçok zaman 2

Zaman zaman , ama çok sık değil 1

Yalnızca bazen 0

6) Kendimi neşeli hissediyorum.

- Çoğu zaman 0
Bazen 1
Sık değil 2
Hiçbir zaman 3

7) Rahat rahat oturabiliyorum ve kendimi gevşek hissediyorum.

- Kesinlikle 0
Genellikle 1
Sık değil 2
Hiçbir zaman 3

8) Kendimi sanki durgunlaşmış gibi hissediyorum.

- Hemen hemen her zaman 3
Çok sık 2
Bazen 1
Hiçbir zaman 0

9) Sanki içim pır pır ediyormuş gibi bir tedirginliğe kapılıyorum.

- Hiçbir zaman 0
Bazen 1
Oldukça sık 2
Çok sık 3

10) Dış görünüşüme ilgimi kaybettim.

- Kesinlikle 3
Gerektiği kadar özen göstermiyorum 2
Pek o kadar özen göstermeyebiliyorum 1
Her zamanki kadar özen gösteriyorum 0

11) Kendimi sanki hep birşey yapmak zorundaymışım gibi hissediyorum.

- Gerçekten de çok fazla 3
Oldukça fazla 2
Çok fazla değil 1
Hiç değil 0

12) Olacakları zevkle bekliyorum.

- Her zaman olduğu kadar 0
Her zamankinden biraz daha az 1
Her zamankinden kesinlikle az 2
Hemen hemen hiç 3

13) Aniden panik duygusuna kapılıyorum.

Gerçekten de çok sık 3

Oldukça sık 2

Çok sık değil 1

Hiçbir zaman 0

14) İyi bir kitap,televizyon ya da radyo programından zevk alabiliyorum.

Sıklıkla 0

Bazen 1

Pek sık değil 2

Çok seyrek 3