

**T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI
(HALK SAĞLIĞI HEMŞİRELİĞİ)**

**KRONİK OBSTRÜKTİF AKCİĞER HASTALIĞI OLAN
BİREYLERDE AKUT ALEVLENME SONRASI TENS
UYGULAMASININ SOLUNUM FONKSİYONLARI, EGZERSİZ
KAPASİTESİ VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ**

**Hazırlayan
Emine ÖNCÜ**

**Danışman
Doç.Dr. Handan ZİNCİR**

Doktora Tezi

**Ekim 2014
KAYSERİ**

**T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI
(HALK SAĞLIĞI HEMŞİRELİĞİ)**

**KRONİK OBSTRÜKTİF AKCİĞER HASTALIĞI OLAN
BİREYLERDE AKUT ALEVLENME SONRASI TENS
UYGULAMASININ SOLUNUM FONKSİYONLARI, EGZERSİZ
KAPASİTESİ VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ**

**Hazırlayan
Emine ÖNCÜ**

**Danışman
Doç.Dr. Handan ZİNCİR**

Doktora Tezi

**Bu çalışma; Erciyes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi
tarafından TDK-2013-4541 kodlu proje ile desteklenmiştir.**

**Ekim 2014
KAYSERİ**

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin, akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim. Aynı zamanda bu kural ve davranışları gerektirdiği gibi, bu çalışmanın özünde olmayan tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve referans gösterdiğimi belirtirim.

Adı Soyadı: Emine ÖNCÜ

İmza:

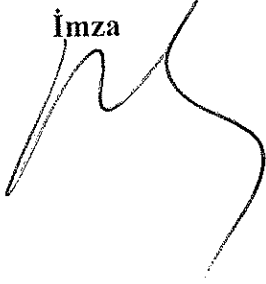
YÖNERGEYE UYGUNLUK SAYFASI

“Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı Olan Bireylerde Akut Alevlenme Sonrası TENS Uygulamasının Solunum Fonksiyonları, Egzersiz Kapasitesi ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi” adlı Doktora tezi, Erciyes Üniversitesi Lisansüstü Tez Önerisi ve Tez Yazma Yönergesi’ne uygun olarak hazırlanmıştır.

Tezi Hazırlayan

Emine ÖNCÜ

İmza



Danışman

Doç.Dr. Handan ZİNCİR

İmza



İmza



Hemşirelik ABD Başkanı

Prof.Dr. E. Ümit SEVİĞ

İmza

Doç.Dr. Handan Zincir danışmanlığında Emine Öncü tarafından hazırlanan “Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı Olan Bireylerde Akut Alevlenme Sonrası TENS Uygulamasının Solunum Fonksiyonları, Egzersiz Kapasitesi ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi” adlı çalışma jürimiz tarafından Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalında **Doktora** tezi olarak kabul edilmiştir.

14/ 10/ 2014

JÜRİ:

Danışman: Doç.Dr. Handan Zincir

(Erciyes Üniversitesi Halk Sağlığı Hemşireliği)

Üye: Prof.Dr. E.Ümit Seviğ

(Erciyes Üniversitesi Halk Sağlığı Hemşireliği)

Üye: Prof.Dr. Sultan Taşcı

(Erciyes Üniversitesi İç Hastalıkları Hemşireliği)

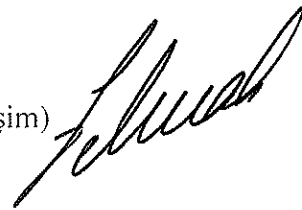
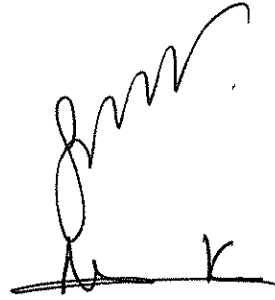
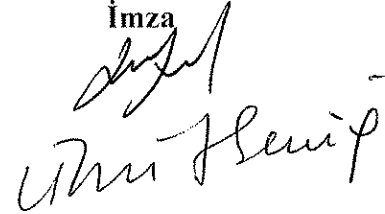
Üye: Doç.Dr. Nuran Güler

(Cumhuriyet Üniversitesi Halk Sağlığı Hemşireliği)

Üye: Yard.Doç.Dr. Ferhan Elmalı

(Erciyes Üniversitesi Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim)

İmza

**ONAY:**

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulununtarih vesayılı kararı ile onaylanmıştır.

.....

Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Kronik obstrüktif akciğer hastalığı olan bireylerde akut alevlenme sonrası TENS kullanımının etkinliğini araştırdığım çalışmamda, araştırma konusunun belirlenmesinden araştırmanın sonuçlanmasına dek bilimsel katkı ve desteklerini sunan danışmanım Doç.Dr. Handan ZİNCİR'e, Hemşirelik Bölüm Başkanı Sn.Prof.Dr. E.Ümit SEVİĞ'e, Sağlık Bilimleri Fakültesi Dekanı Sn.Prof.Dr. Sultan TAŞCI'ya ve verilerin istatistiksel analizinde görüş ve önerileri ile yardımcı olan Sn.Yrd.Doç.Dr. Ferhan ELMALI'ya; doktora süresince zorlukları kolaylaştıran arkadaşım Arş. Gör. Alime SELÇUK'a; araştırmanın yürütülmesinde kolaylıklar sağlayan, veri toplama aşamasında işbirliği sunan göğüs hastalıkları servisinin doktorları ve hemşirelerine, araştırmaya katılan KOAH'lı bireylere ve ailelerine teşekkür ederim.

Benim en değerli varlıklarım eşim Önder ÖNCÜ, oğlum Ömer ÖNCÜ ve kızım Aysu ÖNCÜ'ye her zaman yanımda oldukları için teşekkür ederim. İyi ki varsınız...

**KRONİK OBSTRÜKTİF AKCİĞER HASTALIĞI OLAN BİREYLERDE AKUT
ALEVLENME SONRASI TENS UYGULAMASININ SOLUNUM FONKSİYONLARI,
EGZERSİZ KAPASİTESİ VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ**

Emine ÖNCÜ

Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Hemşirelik Anabilim Dalı

Doktora Tezi, Ekim 2014

Danışman: Doç.Dr. Handan ZİNCİR

ÖZET

Stabil durumdaki kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) olan bireylerde TENS'in solunum fonksiyonlarını ve egzersiz kapasitesini arttırdığı, dispneyi azalttığı bilinmektedir. Ancak alevlenme döneminde etkilerine ilişkin bilgi oldukça sınırlıdır. Bu araştırma, KOAH alevlenmesi sonrası TENS uygulamasının solunum fonksiyonları, egzersiz kapasitesi ve yaşam kalitesi üzerine etkisini değerlendirmek amacıyla yapılmıştır.

Randomize, tek kör, plasebo kontrollü çalışma olarak yapılan bu araştırma, Ağustos 2013- Mayıs 2014 tarihleri arasında "KOAH alevlenmesi" tanısı alarak göğüs hastalıkları servisine yatan, TENS grubunda 41, plasebo grubunda 41 olmak üzere 82 birey ile gerçekleştirilmiştir. Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay ve bireylerden yazılı bilgilendirilmiş gönüllü olur alınmıştır. Veriler solunum fonksiyon testi, Medical Research Council (MRC) Dispne Skalası, altı dakikalık yürüme testi, Borg Dispne ve Yorgunluk Skalası, St. George Solunum Anketi kullanılarak toplanmıştır. Gönüllülerin Dingchuan ve Lung yedi akupunktur noktalarına haftada yedi gün/ 45 dk toplam 20 seans TENS uygulaması yapılmıştır. Plasebo grubunun kullandığı TENS cihazında, cihazın çalıştığını gösteren lamba yanmasına rağmen akım çıkışı olmamıştır. Hastanede başlanan uygulamaya taburculuk sonrası hastanın evinde devam edilmiş, evdeki uygulama araştırmacının gözetiminde hasta/ hasta yakınlarınca yapılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde bağımlı ve bağımsız gruplarda *t* Testi, Pearson Korelasyon Analizi, Ki-Kare Testi, Mann-Whitney *U* Testi, Wilcoxon Testi, Spearman Korelasyon Analizi, Cochran's Testi kullanılmıştır.

Çalışma sonunda, TENS grubundaki bireylerde ilk izleme göre FEV₁'de 21mL- %19.51, FVC'de 24 mL- %15.84, IC'de 27 mL- %22.03 artış olduğu ($p<0.05$), ancak plasebo grubu ile karşılaştırıldığında farkın önemli olmadığı görülmüştür ($p>0.05$). Yapılan TENS uygulamasının günlük hayatta yaşanan dispne de önemli düzeyde azalma sağladığı ($p<0.05$), egzersiz kapasitesini arttırdığı ($p<0.05$), yaşam kalitesinde artış sağladığı saptanmıştır ($p<0.05$).

Akut alevlenme döneminde ilaç tedavilere ek olarak, Dingchuan ve Lung yedi akupunktur noktalarına uygulanan günde 45 dakika 20 seanslık TENS uygulamasının solunum fonksiyonlarında klinik düzeyde önemli gelişme sağladığı, dispneyi azalttığı, egzersiz kapasitesini arttırdığı ve yaşam kalitesinde iyileşme sağladığını saptanmıştır. Gelecek çalışmalarda pulmoner rehabilitasyon programlarına eklenen TENS uygulamasının etkinliğinin araştırılması önerilir.

Anahtar Kelimeler: Alevlenme; TENS; FEV₁; Egzersiz; SGRQ.

**THE EFFECTS OF TENS APPLICATION
AFTER ACUTE EXACERBATION ON RESPIRATORY FUNCTIONS, EXERCISE
CAPACITY, AND LIFE QUALITY OF PATIENTS WITH
CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE**

Emine ÖNCÜ

Erciyes University, Institute of Health Sciences

Department of Public Health Nursing

Phd Thesis, October 2014

Supervisor: Assoc. Prof.Dr Handan ZİNCİR

ABSTRACT

In patients with stable chronic obstructive pulmonary disease (COPD), TENS has been known to improve respiratory functions, exercise capacity, and decrease breathlessness. However, information about the effect of use of TENS on acute exacerbation stage is quite limited. This study was conducted to determine the effects of TENS application after acute exacerbation on respiratory functions, exercise capacity, and life quality of patients with COPD.

The study as a randomized, single blind, placebo controlled was carried out between August 2013 and May 2014 with 82 people in total consisted of 41 people in placebo group and 41 people in TENS group who were hospitalized with a diagnosis of COPD exacerbation. The approval of The Clinical Board of Ethics and the written informed consent of the individuals were obtained. The data was gathered by the researcher by using respiratory functional test before and after application, Medical Research Council (MRC) Dyspnea Scale, six-minute walk test, Borg Dyspnea and Fatigue Scale and St. George Respiratory Questionnaire. TENS was applied to Dingchuan and Lung seven acupuncture points of all individuals in the subject groups seven days in the week/ 45 minutes per day total of which was 20 seance. However in placebo group, there wasn't an electrical output although the output light continued to indicate a signal that the TENS device was active. The application started at the hospital by the researcher was sustained in the house of the patient after the discharge by the patient/ patient relatives with the observation of the researcher.

At the end of the study, according to the first observation, in TENS group it was seen that there was a significant rise in FEV₁ 21mL- 19.51%; in FVC 24 mL- 15.84%; in IC 27 mL- 22.03% ($p<0.05$) but when compared with the placebo group the difference was not significant ($p>0.05$). It was determined that TENS application provided a significant decrease in the level of dsypnea in daily life ($p<0.05$), it increased the capacity of exercise ($p<0.05$) and it provided an increase in the quality of life.

It was seen that TENS application after acute exacerbation to Ex- B1 and Lu seven acupuncture points of patients for 20 days, 45 minutes per day clinically provided a significant improvement in the respiratory functions, decreased dyspnea, increased the exercise capacity and provided amelioration in quality of life ($p<0.05$). Furter studies determine to efficiency the addition of TENS to pulmonary rehabilitation programme, are warranted.

Key words: Exacerbation; TENS; FEV₁; Exercise; SGRQ.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa no</u>
İÇ KAPAK	i
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK SAYFASI	ii
YÖNERGEYE UYGUNLUK SAYFASI	iii
KABUL VE ONAY SAYFASI	iv
TEŞEKKÜR	v
ÖZET	vi
ABSTRACT	vii
İÇİNDEKİLER	viii
KISALTMALAR	x
TABLolar LİSTESİ	xi
ŞEKİLLER LİSTESİ	xii
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. KOAH	4
2.1.1. Dünya'da ve Türkiye'de Mortalite, Morbidite ve Maliyet	4
2.1.2. KOAH'da Tanı	5
2.1.3. KOAH'da Evreleme	6
2.2. ALEVLENME	7
2.2.1. Alevlenmede Risk faktörleri	8
2.2.2. Alevlenmede Klinik Özellikler ve Hastalık Patofizyolojisi ile İlişkisi	9
2.2.3. Alevlenmede Solunum Fonksiyonları, Egzersiz Kapasitesi ve Yaşam Kalitesi	9
2.2.4. Alevlenmede Tedavi Seçenekleri	10
2.2.4.1. Farmakolojik Yöntemler	10
2.2.4.2. Non-farmakolojik Yöntemler	11
2.3. TRANSKUTANÖZ ELEKTRİKSEL SİNİR UYARIMI	13
2.3.1. TENS Uygulamasında Elektriksel Uyarıma Ait Özellikler	13
2.3.2. Uygulamada Kullanılan TENS Modları	14
2.3.3. Uygulama Özellikleri	15
2.3.3.1. TENS Cihazı	15
2.3.3.2. Elektrot Tipleri	15
2.3.3.3. Elektrotların Yerleşimi ve Uygulama Süresi	16
2.3.3.4. Kontrendikasyon ve Yan Etkiler	16
2.3.4. KOAH ve TENS Kullanımı	18
2.4. KOAH'DA HASTALIK YÖNETİMİ VE HEMŞİRELİK	19
3. GEREÇ VE YÖNTEM	21
3.1. ARAŞTIRMANIN ŞEKLİ	21
3.2. ARAŞTIRMANIN YAPILDIĞI YER VE ÖZELLİKLERİ	21
3.3. ARAŞTIRMANIN EVREN VE ÖRNEKLEMİ	21
3.4. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI	25
3.4.1. Hasta Tanıtım Formu (EK 1)	25
3.4.2. Hasta Gözlem Formu (EK 2)	25
3.4.3. Medical Research Council (MRC) Dispne Skalası (EK 3)	26

3.4.4. Borg Skala (BS) (EK 4)	26
3.4.5. 6 Dakikalık Yürüme Testi (6DYT)	27
3.4.6. Saint George Solunum Anketi (SGRQ) (EK 5)	28
3.4.7. Telefon Görüşme Formu (EK 6)	30
3.4.8. TENS Takip ve Yönerge Formu (EK 7-1, 7-2)	30
3.5. ÖN UYGULAMA	30
3.6. VERİLERİN TOPLANMASI	30
3.7. VERİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ	39
3.8. ARAŞTIRMANIN DEĞİŞKENLERİ	39
3.9. ETİK AÇIKLAMALAR	39
3.10. ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI	39
4. BULGULAR	41
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	56
6. KAYNAKLAR	61
EKLER	
ÖZGEÇMİŞ	

TABLOLAR LİSTESİ

		<u>Sayfa no</u>
Tablo 2.	Bronkodilatör Sonrası FEV ₁ Düzeyine Göre Hava Yolu Sınırlılığı	6
Tablo 3.	TENS ve Plasebo Grubuna Yapılan İşlemler	37
Tablo 4.1.	TENS ve Plasebo Grubundaki Bireylerin Tanıtıcı Özelliklerinin Dağılımı	41
Tablo 4.2.	TENS ve Plasebo Grubundaki Bireylerin Sigara Kullanımı ve Hastalıkla İlgili Özelliklerinin Dağılımı	43
Tablo 4.3.	TENS ve Plasebo Grubundaki Bireylerin Sigara Kullanımı, Hastalık, Solunum Fonksiyonları ve Egzersiz Kapasitesi Özelliklerinin Dağılımı	44
Tablo 4.4.	TENS ve Plasebo Grubundaki Bireylerin I. ve II. izlemde Solunum Fonksiyonları ve Egzersiz Kapasitesi Özelliklerinin Dağılımı	46
Tablo 4.5.	TENS ve Plasebo Grubundaki Bireylerin I. ve II. izlemde Dispne ve Yorgunluk Puanlarının Dağılımı	48
Tablo 4.6.	TENS ve Plasebo Grubundaki Bireylerin I. ve II. izlemde Yaşam Kalitesi Puanı Dağılımı	51
Tablo 4.7.	TENS ve Plasebo Grubundaki Bireylerin I. ve II. izlemde Solunum Fonksiyonları, Egzersiz Kapasitesi ve Yaşam Kalitesi Puanı Farklarının Dağılımı	53

ŞEKİL VE GRAFİK LİSTESİ

	<u>Sayfa no</u>
Şekil 2.1. KOAH'da Bileşik Evreleme	7
Şekil 2.2. TENS Uygulamasında Elektriksel Uyarıma Ait Özellikler	14
Şekil 3.1. Örneklem Şekli	24
Şekil 3.2. 6 Dakikalık Yürüme Testi	33
Şekil 3.3. TENS uygulamasında Lu 7 ve Ex-B1 Noktalarına Elektropedlerin Yerleşimi	34
Şekil 3.4. Analog TENS cihazı	35
Şekil 3.5. Osiloskop ile TENS Cihazının Geçerliliğinin Kontrolü	38

KISALTMALAR

BS	: Borg Skala
CAT	: COPD Assessment Test : KOAH Değerlendirme Testi
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
dk	: Dakika
FEV₁	: Forced Expiratory Volume in One Second : Birinci Saniyedeki Zorlu Ekspiratuar Hacim
FVC	: Forced Vital Capacity : Zorlu Vital Kapasite
GOLD	: Global Initiative for Chronic Obstructive Pulmonary Disease : Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığına Karşı Küresel Girişim Örgütü
Hz	: Hertz
IC	: Inspiratory Capacity : İspiratuar Kapasite
KOAH	: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı
L	: Litre
mL	: Mililitre
MRC	: British Medical Research Council
PR	: Pulmoner Rehabilitasyon
SaO₂	: Oksijen Satürasyonu
SFT	: Solunum Fonksiyon Testi
SGRQ	: Saint George's Respiratory Questionnaire : St. George Solunum Anketi
sn	: Saniye
ss	: Standart Sapma
VKi	: Vücut Kütle İndeksi
YTÖ	: Yürüme Testi Öncesi
YTS	: Yürüme Testi Sonrası
6DYT	: Altı Dakikalık Yürüme Testi
6DYTM	: Altı Dakikalık Yürüme Testi Mesafesi
\bar{x}	: Aritmetik Ortalama

1.GİRİŞ VE AMAÇ

Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) insanlığı, ülkeleri ve ekonomileri tehdit eden en önemli hastalıklar arasındadır. Bugün tüm dünyada 40 yaş üstü 10 yetişkinden biri KOAH'tan etkilenirken, her yıl üç milyon kişi bu hastalıktan kaybedilmektedir (1). Ülkemizdeki yaygınlığı ise %5.3 olup, tüm ölümlerin %5.9'u KOAH'a bağlıdır (2). Tedavi edilebilir ve önlenabilir bir hastalık olarak belirtilmesine karşın, hastalığın doğal seyrinde semptomlarda artış ve alevlenmeler söz konusudur. Hastalığın her evresinde görülebilen akut alevlenmeler hastaneye yatışlar, ek tedaviler ile maliyet artışı yanında morbidite ve mortalite de önemli bir risk faktörüdür (3-5).

Alevlenmenin gelişmesiyle FEV₁ düzeyi ile belirlenen hava yolu sınırlılığını artmakta (6,7) ve yıllık alevlenme sayısı arttıkça FEV₁ düzeyindeki azalma da daha belirgin olmaktadır (6). Alevlenmeler, egzersiz kapasitesini de etkilemektedir (8,9). Altı dakikalık yürüme testi ile belirlenen yürüme mesafesi stabil duruma göre 25 ile 50 metre azalmaktadır (10-12). Sık alevlenmeler sağlık durumunun hızla kötüleşmesi ve kötü yaşam kalitesi skorları ile de ilişkilidir (7).

KOAH hastalığı olan bireylerde tedavinin amacı; bu semptomların azaltılması, egzersiz kapasitesinin artırılması, alevlenmenin ve solunum fonksiyonlarındaki kaybın önlenmesi ve yaşam kalitesinin artırılmasıdır (1). Sürdürülen yoğun ve çeşitli ilaç tedavilerine rağmen hastalık ilerledikçe ilaçlar dispneyi rahatlatmakta yeterli olamamakta, son dönemlerde ilaç tedavisine eklenecek non-farmakolojik uygulamalara ilgi artmaktadır (13). Uygulanan non-farmakolojik yöntemlerden biri olan pulmoner rehabilitasyon (PR) KOAH'lı bireylerde fizyolojik ve psikososyal fonksiyonların gelişmesine yardım etse de (14,15) sağlık hizmetlerinin sınırlı olmasından, bireysel güçlüklerden ve egzersiz sırasında hissedilen yorgunluk ve dispneden dolayı hastaların PR'ye katılımı sınırlı olmaktadır (16,17). Düzenli takiplerin yapılmadığı hastalar, daha kötü olup hastaneye yatana kadar, sıklıkla artan semptomları ile baş başa kalabilmektedir. Bu nedenle hastaların semptomlarını rahatlatacak, fiziksel

olarak aktif kalmalarını sağlayacak basit, invaziv olmayan, daha çok ev tabanlı uygulamalara ihtiyaç vardır (18). Tamamlayıcı uygulamalar içinde KOAH'da kullanılan non-farmakolojik yöntemlerden biri de akupunkturdur. Akupunktur uygulamasının dispneyi azalttığı, oksijen saturasyonunda (SaO₂) gelişme sağladığı, egzersizde gelişen dispneyi azalttığı bildirilmiştir (8,19). Ancak akupunktur, pnömotoraks, yanlışlıkla iç organları yaralama, kanama, infeksiyon gibi istenmeyen etkilerin görülebildiği invaziv bir işlem (20) olmasının yanı sıra sadece uzmanı tarafından yapılabilmesi nedeniyle maliyeti artan ve erişimi sınırlı bir uygulamadır. Akupunkturun non-invaziv modellerinden akupres, akupunktur ile benzer şekilde dispnede rahatlama sağlasa da (21,22) uygulamanın efor ve aktif bir uygulayıcı gerektirmesi yöntemin dezavantajlarıdır.

Akupunktur uygulamasının non-invaziv modellerinden biri olan Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)'in stabil durumdaki KOAH ve astım hastalarında hava yolu sınırlılığını azaltarak FEV₁ (18,23-25) ve FVC'de artış sağladığı (23), dispneyi azalttığı (24,25), egzersiz kapasitesini arttırdığı (18), egzersiz sonrası oksijen desaturasyonunda azalma sağladığı (18), sağlıklı ilişkili yaşam kalitesini olumlu yönde etkilediği (18) çalışmalarla gösterilmiştir. Kullanımı kolay, düşük maliyetli bir uygulama olarak evde hasta ya da bakım vericileri tarafından uygulanabileceği belirtilmektedir (24). Ancak semptomların daha yoğun olduğu alevlenme döneminde güvenle uygulanıp uygulanamayacağı ve solunum fonksiyonları, egzersiz kapasitesi ve yaşam kalitesi üzerine etkilerine ilişkin bilgi oldukça sınırlıdır.

Bu çalışma, akut alevlenme döneminde hastanede hemşire tarafından başlatılan ve evde hasta ve yakınları tarafından sürdürülen, ilaç tedavisine ek olarak haftada 7 gün/45 dakika toplam 20 seanslık Dingchuan (Ex B1) ve Lung 7 (Lu 7) akupunktur noktalarına uygulanan TENS uygulamasının solunum fonksiyonları, egzersiz kapasitesi ve yaşam kalitesine etkisini belirlemek amacıyla randomize, tek kör, plasebo kontrollü çalışma olarak yapılmıştır.

Araştırma hipotezleri

H₀₋₀: TENS uygulaması sonrası TENS ve Plasebo grubu arasında solunum fonksiyonları açısından fark yoktur.

H₁₋₁: TENS uygulaması sonrası TENS ve Plasebo grubu arasında solunum fonksiyonları açısından fark vardır.

$H_{0.2}$: TENS uygulaması sonrası TENS ve Plasebo grubu arasında egzersiz kapasitesi yönünden fark yoktur.

$H_{1.2}$: TENS uygulaması sonrası TENS ve Plasebo grubu arasında egzersiz kapasitesi yönünden fark vardır.

$H_{0.3}$: TENS uygulaması sonrası TENS ve Plasebo grubu arasında yaşam kalitesi açısından fark yoktur.

$H_{1.3}$: TENS uygulaması sonrası TENS ve Plasebo grubu arasında yaşam kalitesi açısından fark vardır.

2.GENEL BİLGİLER

2.1. KRONİK OBSTRÜKTİF AKCİĞER HASTALIĞI (KOAİ)

Büyük ölçüde sigaranın neden olduğu KOAH, kısmen geriye dönüşlü, çoğunlukla ilerleyici özellik gösteren solunum yolu tıkanıklığı, akciğer inflamasyonu yanında sistemik etkileri olan, orta ve ileri yaş grubunun hastalığıdır (26).

2.1.1. Dünya'da ve Türkiye'de Mortalite, Morbidite ve Maliyet

Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre, KOAH hastalığı yüksek gelirli ülkelerde beşinci, orta gelirli ülkelerde üçüncü sırada en çok ölüme neden olan hastalıktır (27). Ülkemizde kadınların %5.1'ini, erkeklerin %5.6'sını etkilemekte ve %5.9'unun ölümüne neden olmaktadır (2).

Kronik obstrüktif akciğer hastalığı, yüksek mortalite ve morbiditenin yanı sıra üretken yaştaki insanların çalışmaması, erken ölümüne neden olması ve tedavi ile bakım giderleri nedeniyle maliyeti yüksek bir hastalıktır. Avrupa'da KOAH hastalığının maliyeti 38.6 milyon avro, Amerika'da 21.8 milyon dolar ve İngiltere'de 1.3 milyon dolardır (1,28,29). Maliyet hastalık ilerledikçe, alevlenme gelişimine ve hastaneye yatış ihtiyacına bağlı olarak artmaktadır (30). Avrupa'da KOAH'dan dolayı hastaneye yatışlar, aralarında Türkiye'nin de bulunduğu Almanya, Danimarka, İspanya, Romanya gibi ülkelerde daha yüksek oranda olmak üzere, yılda yüz binde 200'dür (28). İngiltere'de KOAH, en çok acile başvuru nedenleri arasında ikinci sırada yer almakta, Kanada'da hastaların %18'i yılda bir kez, %14'ü yılda iki kez hastaneye yatmaktadır (26,29). Ülkemizde yapılan bölgesel bir çalışmada KOAH hastalarının son bir yılda 4- 6 kez hastaneye başvurdukları ve bu başvurularda çoğunlukla hastaneye yattıkları tespit edilmiştir (31).

2.1.2. KOAH'da Tanı

Kronik obstrüktif akciğer hastalığından şüphe edildiğinde öykü ve fizik muayene ile tanı konur. Tanının doğrulanması, solunum fonksiyon testi yapılarak hava yolu darlığının gösterilmesi ile sağlanır. Bunun için spirometri uygulanır. Spirometride kullanılan temel değişkenler şunlardır (32-34):

Zorlu Vital Kapasite (Forced Vital Capacity- FVC): Bir nefeste ve en güçlü eforla verilmiş soluk havasının toplam hacmidir.

Birinci Saniyedeki Zorlu Ekspiratuar Volüm (Forced Expiratory Volume in one Second- FEV₁): Güçlü bir ekspiriumun birinci saniyesinde dışarıya verilen hava hacmidir. Sağlıklı kişilerde normalde FEV₁, FVC'nin %80'i kadarken, KOAH'da akciğerlerden atılan hava miktarı %80'in altındadır.

FEV₁/ FVC: FEV₁'in FVC'ye oranıdır. FEV₁/ FVC oranı genellikle %75 ile %80'dir. Obstrüktif hastalıklarda değer %75'in altına iner.

Zorlu Orta- Akım Hızı (Forced Expiratory Flow at 25–75% of Forced Vital Capacity- FEF 25-75): FVC manevrasının %25 ile %75'lik diliminde çıkarılan havanın ortalama akım hızını verir.

Zirve (tepe) Akım Hızı (Peak Expiratory Flow- PEF): Zorlu vital kapasite (FVC) manevrasının en erken döneminde ulaşılan maksimum ekspiratuar akım hızıdır. Efora, akciğer volümüne ve kooperasyona bağlıdır. Değişkenliği yüksek olduğu için hava yolu obstrüksiyonu için yeterince iyi bir parametre değildir.

Vital Kapasite (Vital Capacity- VC): Tam bir inspirasyondan sonra tam bir ekspirasyonla çıkarılan hava volümüdür.

İnspiratuar kapasite (Inspiratory Capacity- IC): Normal ekspirasyondan sonra derin inspirasyonla alınan maksimum hava volümüdür. Vital kapasitenin %75'ini oluşturur.

Uluslararası rehber kuruluş "Global Initiative for Chronic Obstructive Pulmonary Disease (GOLD)- Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığına Karşı Küresel Girişim Örgütü" rehberine göre alevlenme sırasında spirometri yapılması zor olup, doğru sonuç vermeyebilir; bu nedenle alevlenme esnasında rutin kullanımı önerilmemektedir (4).

2.1.3. KOAH'da Evreleme

Kronik obstrüktif akciğer hastalığının sınıflandırılmasında GOLD, sadece FEV₁ düzeyine göre yapılan evrelemenin yeterli olmayacağını belirtmiş, hava yolu obstrüksiyonu, semptomların varlığı ve alevlenme riskini içeren bileşik evreleme yapılmasını önermiştir (4). Bileşik evrelemede yer alan hava yolu sınırlılığı, bronkodilatör sonrası FEV₁ düzeyi ile değerlendirilmektedir (Tablo 2).

Tablo 2. Bronkodilatör Sonrası FEV₁ Düzeyine Göre Hava Yolu Sınırlılığı

GOLD I- hafif	FEV ₁ > beklenenin %80
GOLD II- orta	≤%80 FEV ₁ > beklenenin %50
GOLD III- ağır	≤ %50 FEV ₁ > beklenenin %30
GOLD IV- çok ağır	FEV ₁ ≤ beklenenin %30

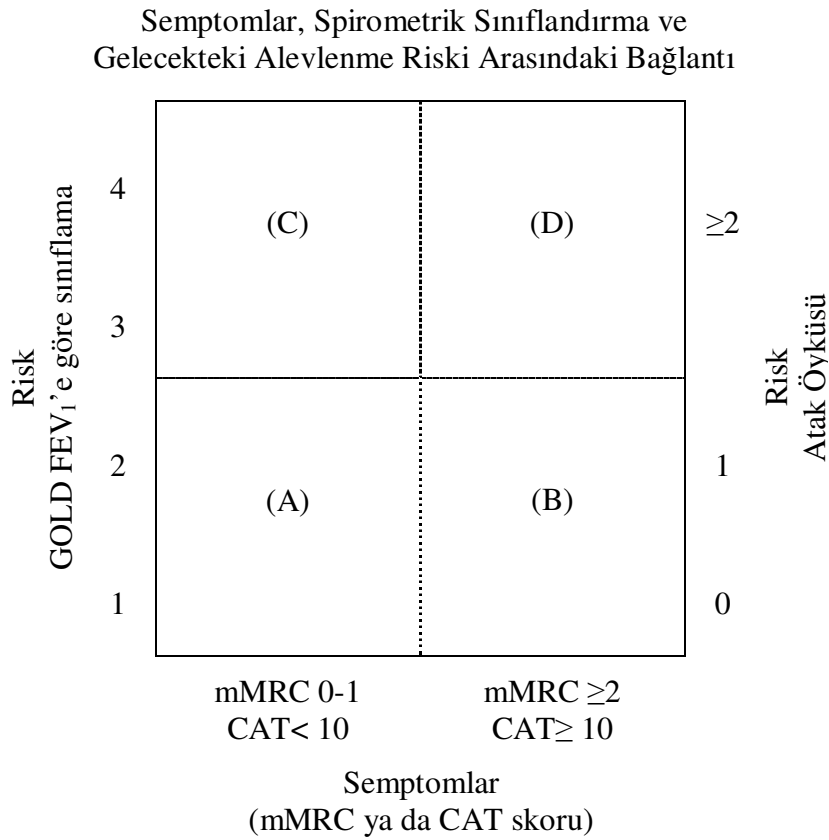
Semptomlar ise KOAH Değerlendirme Testi (CAT)/ MRC dispne ölçeği kullanılarak sınıflandırılmaktadır. Hastalar ölçeğe göre MRC 0-1 derece veya CAT< 10 ise “daha az semptom” veya MRC≥ 2 derece veya CAT≥ 10 ise “daha fazla semptom” gruplarına dahil edilir. Alevlenme riski yönüyle, bronkodilatör sonrası FEV₁ düzeyi %50 altında olan hastalar veya geçen yıl içerisinde iki yada daha fazla alevlenme geçirmiş olanlar “yüksek risk”; FEV₁ düzeyi %50 ve üzerinde olanlar veya geçen yıl içerisinde ikiden fazla alevlenme geçirmiş olanlar “düşük risk” grubuna dahil edilir. Bu iki yöntemle aynı risk düzeyi sağlanamadığında yüksek riski gösteren yöntem geçerlidir. Bu değerlendirmelere göre dört kategori oluşturulur (4):

A Grubu Hastalar (düşük risk, az semptom): Hafif veya orta hava yolu sınırlılığı ve/veya yılda birden az alevlenme ve MRC skoru ikinin altında/ CAT skoru 10'un altında olan hastalardır.

B Grubu Hastalar (düşük risk, çok semptom): Hafif veya orta hava yolu sınırlılığı ve/veya alevlenme sayısı yılda birin altında ve MRC skoru ikinin/ CAT skoru 10'un üzerinde olan hastalardır.

C Grubu Hastalar (yüksek risk, az semptom): Ağır veya çok ağır hava yolu sınırlılığı ve/veya alevlenme sayısı yılda ikinin üzerinde ve MRC skoru ikinin altında/ CAT skoru 10'un altında olan hastalardır.

D Grubu Hastalar (yüksek risk, çok semptom): Ağır veya çok ağır hava yolu sınırlılığı ve/veya alevlenme sayısı yılda ikinin üzerinde ve MRC skoru ikinin üzerinde/ CAT skorunun 10'un üzerinde olan hastalardır (Şekil 2.1).



Şekil 2.1. KOAH'da Bileşik Evreleme (4)

2.2. ALEVLENME

KOAH'ı olan ve durumu stabil seyreden bir hastada, nefes darlığında artış ve günlük performansta azalma, balgam miktarı ve renginde değişiklik, öksürükte şiddetlenme, yüksek ateş ve/veya mental durumda bozulmanın eşlik edebildiği akut başlangıçlı kötüye gidiş "alevlenme" olarak tanımlanır. Bu aşama, hastanın tıbbi yardım

almasını yada ilaç değiştirmesini gerektirebilir. Alevlenmelerde, özgül bir tanı yöntemi yoktur, klinik durumundaki değişiklikler ön plandadır (35,36).

2.2.1. Alevlenmede Risk Faktörleri

KOAH'ın gelişiminde tek başına en önemli risk faktörü sigara içimidir ve doza bağlı olarak verdiği zarar artmaktadır (28). Türkiye, Avrupa ülkeleri arasında sigara tüketiminde üçüncü, dünya ülkeleri arasında ise 7. sıradadır. Sigara kullanımı on beş ve üzeri yaş erkeklerde %47.9, kadınlarda ise %15.2'dir (37). Yüksek sigara kullanımı düzeyi, ülkemiz için gelecek yıllarda KOAH'ın bir sorun olmaya devam edeceğini göstermektedir. Sigara içen KOAH hastalarında sigara içmeyenlere göre solunumla ilgili semptomlar daha yaygın, yıllık FEV₁ kaybı daha hızlı ve ölüm hızı daha yüksektir (38). Sağlıklı, orta yaş, sigara içmeyen kişilerde yıllık akciğer volümü kaybı 25- 30 mililitre (mL) iken, sigara içenlerde ek 10- 20 mL daha fazla kayıp gerçekleşmekte; yıllık kayıp 60 mL'den 100 mL'ye kadar çıkmaktadır (39). Pellegrino et al. (40) tarafından 2163 KOAH'lı birey ile yapılan bir çalışmada, FEV₁'de ortalama yıllık 33 mL düşüş izlenirken, hastaların %40'ında düşme 40 mL'den fazla olmuş, sigara içenlerde daha hızlı düşüş gözlenmiştir (54 mL). Buna rağmen KOAH'lı bireylerde halen sigara kullanımı %33.6 ile %35.0 arasında değişmektedir (41,42).

Alevlenmeler bakteriyel veya viral etkenlere bağlı solunum yolu enfeksiyonu nedeniyle tetiklenebilir (30). Bakteriyel enfeksiyonlara zemin hazırlayan rinovirüsler ile respiratuar sinsidyal virüsün tüm alevlenmelerin yarısından sorumlu olduğu düşünülmektedir (43). Siliyer fonksiyon bozukluğu, fazla miktarda yapışkan mukus oluşumu, solunum kaslarındaki yorgunluk sonucu balgamın atılmaması, hücrel ve sekretuar immün yanıt mekanizmalarındaki bozukluklar enfeksiyonlar için hazırlayıcı faktörlerdir (44). Kış aylarında soğuk ve enfeksiyonların etkisiyle alevlenmeye bağlı hastaneye yatışların arttığı belirtilmektedir (45). Alevlenmelerde hava kirliliği başta olmak üzere çevresel faktörler etkili olabilmektedir. KOAH'lı bireyler, -sigara kullanımı, aşılammama ve doğru inhaler teknikle ilaç kullanmama gibi- bazı önlenbilir risk faktörlerine de sahiptir. Bunların dışında GOLD 2014 rehberinde, geçen yıl içinde iki veya daha fazla alevlenme geçirmek veya FEV₁ değerinin %50'nin altında olması alevlenme için yüksek risk göstergeleri olarak belirtilmiştir. Buna rağmen hastaların üçte birinde neden bilinmemektedir (4).

2.2.2. Alevlenmede Klinik Özellikler ve Hastalık Patofizyolojisi ile İlişkisi

Akut alevlenmelerin karakteristik bulgusu hava yollarında inflamasyonda artıştır (44). Hastalıkta proksimal ve periferik hava yolları, akciğer parankimi ve pulmoner damarlarda patolojik değişiklikler görülür. Bu değişimler inflamatuvar hücre infiltrasyonu, bu infiltrasyonun neden olduğu kronik inflamasyon ve tamir mekanizmalarının uygunsuz çalışması sonucudur. Hastalıkta hiperinflamasyona bağlı gelişen dispne, balgam miktarında ve pürülansında artış, öksürük en sık görülen semptomlardır. Fizyolojik değişikliklerle birlikte otonomi kaybı söz konusudur (4,24,46). Dispne, bronşial ve sistemik inflamasyon ve -tümör nekroz faktör, interlökin 6, 8 gibi- inflamatuvar madde düzeylerindeki ve sitokinlerdeki artışla ilişkilidir (24,47). İnflamatuvar maddelerden salınan oksidanlara karşın antioksidan üretimindeki azalmanın, inflamasyonun artışı, hücre hasarı ve disfonksiyonu ile hava akımının kısıtlanmasında etkili olduğu ifade edilmektedir (48). Bu patolojik süreç sonucu oluşan kilo kaybı, hipoksi sonucu yorgunluk, istirahat halinde bile oluşan dispne hastanın günlük yaşamını, aktivitelerini ve iyilik halini belirgin olarak bozabilmektedir (49).

2.2.3. Alevlenmelerde Solunum Fonksiyonları, Egzersiz Kapasitesi ve Yaşam Kalitesi

Alevlenmelerde en temel sorun, solunum yolu obstrüksiyonundaki artıştır. Solunum yolu obstrüksiyonu arttıkça, solunum fonksiyonlarının bozulduğunu ve hastalığın ciddiyeti ile birlikte alevlenme riskinin arttığını gösteren araştırmacılar yanında, alevlenme sonrası solunum fonksiyonlarındaki değişimlerin alevlenmeyi öngöremeyecek düzeyde minimal olduğunu belirten araştırmacılar da vardır (6,50). Seemungal et al. (50), 101 orta ve ileri evre KOAH'lı bireyle yaptıkları 2.5 yıllık izlem çalışmasında, alevlenmenin, herhangi bir solunum fonksiyonundaki düşüşten önce geliştiğini, kalıcı olsa da, solunum fonksiyonlarındaki değişimin oldukça az olduğunu bildirmiştir. Çalışma sonuçlarına göre alevlenme yaşayanların %75'inde solunum fonksiyonları beş haftada düzelmiş, %7'sinde üç ay içinde temel düzeyine inmiştir. Donaldson et al. (6) yaptıkları dört yıllık prospektif bir çalışmada, FEV₁ düzeyi ortalaması bir litre olan orta ve ileri evre KOAH hastalarında alevlenmelerle FEV₁'de hızlı düşüş tespit etmişler; yılda üç ve üzeri alevlenme geçirenlerde yıllık FEV₁

kaybının 40 mL, iki ve altında alevlenme geçirenlerde ise 32 mL olduğunu bildirmişlerdir.

Alevlenmeler solunum fonksiyonları yanı sıra, egzersiz kapasitesini de etkilemektedir. Egzersiz kapasitesindeki sınırlamanın temel nedeni dispnedir. Dispnenin nedeni, periferik hava yollarındaki obstrüksiyona bağlı ekspiriyum sırasında hava hapsi sonucu oluşan hiperinflasyondur. Hiperinflasyon, inspiratuar kapasitede azalmaya ve egzersiz sırasında fonksiyonel rezidüel kapasitede artışa, bu ise dispneye neden olur. Dispne sıklıkla üst ekstremiteler kullanımını gerektiren günlük işler sırasında ortaya çıkar ve hastalar için ciddi bir problemdir (8,9). Dispnenin korunmak için günlük yaşam aktivitelerinden kaçınma sonucu, kondisyonda azalma ile alt ekstremitelerde de yapısal değişiklikler oluşur ve bu durum toplam egzersiz kapasitesinde gerilemeye neden olur. Egzersiz kapasitesi ile periferik kas gücündeki azalma, kardiak problemler, beslenme yetersizliği ve anksiyete, depresyon gibi psikososyal sorunlar, hastaların günlük işlerini gerçekleştirmelerini engeller. Yorgunluk, işgücü kaybı, uyku bozukluğu, sosyal kısıtlanma gibi pek çok problem hastaların yaşam kalitesini de olumsuz etkiler (51,52).

2.2.4. Alevlenmede Tedavi Seçenekleri

2.2.4.1. Farmakolojik Yöntemler

Alevlenmelerin tedavisinde yaygın olarak betaadrenerjikler, kolinerjikler, metilksantinler olmak üzere üç tip bronkodilatör ilaç kullanılmaktadır. Bronkodilatörler β adrenoreseptörleri uyarak düz kasları gevşetir, bronşiol düz kaslardaki vagal uyarı ile oluşan bronkokonstrüksiyonu baskılar ve semptomları kontrol eder. Hafif alevlenmelerde genellikle sadece bronkodilatör kullanım sıklığının artırılması yeterli olabilmektedir. Hafif alevlenmenin sonlanmasına kadar, stabil durumlarda gerektiğinde kullanılan kısa veya uzun etkili bronkodilatörler yerine, günde 4- 6 kez düzenli inhale veya nebülize kısa etkili bronkodilatörler kullanılabilir. Yaygın olarak kullanılan bronkodilatörler kısa etkili β 2-agonist (salbutamol, terbutalin gibi), uzun etkili β 2-agonist (salmeterol, eformoterol), antikolinerjik bronkodilatörler (ipratyopyum, tiotropyum) ve methylxanthinedir (aminofilin, teofilin). Methylxanthinelerin belirgin bir yararı gösterilemese de eskiden beri kullanılmaktadır. Bu tür ilaçların alevlenme

döneminde diğer tedavilere yanıt vermeyen hastalarda, standart tedaviye ek olarak kullanımı önerilmektedir (43,53,54).

Kortikosteroidlerin antiinflamatuvar ve immünosüpresif etkileri vardır ve inflamatuvar değişiklikleri kontrol altına almak amacıyla kullanılırlar. Orta ve ağır alevlenmelerde sistemik kortikosteroid kullanım dozu 7- 14 gün süre ile 30- 40 mg/ gün metilprednizolon olmalıdır. Sık alevlenme geçiren hastalarda sistemik kortikosteroid yerine yüksek doz nebülize kortikosteroid kullanımı tavsiye edilmektedir (53,54).

Bakteriyel alevlenmelerde antibiyotik kullanımı endikasyonu varken viral olduğu düşünülen alevlenmelerde antibiyotik kullanımı önerilmemektedir. Tüm KOAH'lı bireylere, kontrendikasyonlar dışında grip ve pnömokok aşısı önerilmektedir. Grip aşısı, hastaneye yatışlara ve ölüme neden olan alt solunum yolu enfeksiyonlarını engelleyerek hastalığın daha ciddi boyuta gelmesini engeller. Pnömomokkal polisakkarit aşısı 65 yaş üstü ve komorbitedeleri olan daha genç hastalara önerilmektedir. Yaşam kalitesini arttırmak amacıyla antidepresanlar; sekresyonların rahatça çıkarılmasını sağlamak için mukolitikler, ekspektoranlar, mukoregülatuarlar kullanılabilir (4,43,53).

İlaçlar sağladığı faydalar yanında bazı yan etkilere de sahiptir. Kısa ve uzun etkili β 2-agonistler tremor, palpasyon, ajitasyon, kas krampları, baş ağrısı; antikolinerjikler ağız kuruluğu, ağızda metalik tat, görme bulanıklığı, prostatla ilgili şikayetler, uzun süreli kullanımda glokoma yatkınlık; uzun süreli steroid kullanımı osteoporoz, diabet, hipertansiyon, deride ekimoz ve berelenme; teofilin başağrısı, bulantı, kusma, sersemlik, sinirlilik, taşikardiye neden olabilirken; inhale kortikosteroid kullananlarda yan etki olarak disfoni, orofaringeal kandidiyazis ve öksürük görülebilir (55). Bunun yanında kliniklerde GOLD rehberinde önerilen dozdan ve süreden daha fazla ilaç kullanıldığı belirtilmektedir (56). Sık alevlenme geçirerek ek ilaç tedavisi almak zorunda kalan hastalarda bu durum ciddi bir sorundur.

2.2.4.2. Non-farmakolojik Yöntemler

KOAH'lı bireylerin çoğunda solunum fonksiyonlarını düzeltmek için farmakolojik tedaviler yapılmakla birlikte oluşan yan etkiler ve bazı hastalarda istenilen sonuca ulaşamaması nedeniyle non-farmakolojik uygulamalara ilgi artmaktadır (13). Sigaranın bırakılması, KOAH'ın seyrini değiştirdiği gösterilen tek tedavi yöntemidir. Hafif veya orta solunum yolu obstrüksiyonu olan hastalarda sigaranın bırakılması

semptomları azaltır, sağlık durumunu düzeltir, solunum fonksiyon kayıp hızını azaltır, sağ kalım süresini artırır ve alevlenmeyi önler/ büyük ölçüde geciktirir (3,41). Au et al. (41) tarafından yapılan bir çalışmada geçmiş sigara öyküsü olanlar ile halen sigara içenler karşılaştırılmış, sigara içilmeyen süre ile ilişkili olmak üzere sigarayı bırakanlarda alevlenme riskinin azaldığı, sigara kullanmaya devam edenlerde ise alevlenme riskinin %16 arttığı gösterilmiştir.

Non-invaziv ventilasyon alevlenmesi olan asidotik hastaların yaşam süresi ve sağaltımı için önemli bir tedavidir. Mortaliteyi ve solunum asidozu olan hastalarda entübasyon ihtiyacını azaltır. Non-invaziv ventilasyonla sağlanan solunum desteği, kasları dinlendirir ve solunum işini azaltır, alveolar ventilasyonu ve oksijenizasyonu düzeltir (43).

Oksijen tedavisi ileri evre KOAH hastalarında non-farmakolojik uygulamanın temel unsurlarındandır. Alevlenme ile başvuran hastalarda oksijen tedavisinin temel hedefi SaO₂'nin %90 ve üzerinde olmasını sağlayarak, doku hipoksisini engellemektir. Hastaya oksijen düşük dozlarda başlanmalı ve SaO₂ pulse oksimetre ile takip edilmelidir (57).

Pulmoner rehabilitasyon, bronkodilatörlere rağmen semptomları devam eden bireylerde bakım standartıdır. Dispneyi azalttığı, egzersiz kapasitesini arttırdığı ve yaşam kalitesinde olumlu değişim sağladığı, akut alevlenmenin hemen sonrasında güvenle uygulanabileceği, bunun yanında alevlenmeleri ve hastaneye başvuruları azalttığı çalışmalarla gösterilmiştir (26,42,58). Ancak hastane dışı programlara çok az sayıda hasta ulaşabilmekte, PR'ye ulaşabilen hastalar ise yorgunluk, nefes darlığının artması gibi nedenlerle egzersizleri bırakabilmektedir (16,17).

Akupunktur, KOAH hastalığı üzerine olumlu etkileri çalışmalarla gösterilmiş bir uygulamadır. Çin tıbbına göre vücuttaki yaşam enerjisi Ki'nin serbestçe akışındaki bozukluklar hastalıklara neden olur (25). Ki'nin akciğerlerde akışındaki bozukluk sonucu dispne gelişir. Belli akupunktur noktaları uyarımının Ki'nin akışını sağlayarak, sağlığı tekrar normal hale getirdiği düşünülür. Bu uyarım akupunktur ile akupres yada TENS ile sağlanabilir (24,25). Akupunkturun KOAH'da bronşial immün kaynaklı inflamasyonu azaltarak, mukosilier akışkanlığı sağlayarak ve sitokin üretimini düzenleyerek etki ettiği ifade edilmiştir (59). Etkili olmasına rağmen akupunktur invazivdir, uzmanı tarafından yapılması gerekir. Akupunkturda yapılan uygulamaya

bağlı olarak pnömotoraks, yanlılıkla iç organları yaralama, infeksiyon ve vasavagal reaksiyonların görülebildiği rapor edilmiştir (20,23). Akupunkturun non-invaziv modellerinden biri olan akupres, Çin tıbbında akupunktur ilkeleri kullanılarak yapılan bir masaj türüdür. KOAH'ı olan bireylerde uygulanan akupresin yaşam kalitesini arttırdığı, dispne ve diğer semptomlar üzerinde değişiklik yapmadığı bildirilirken (22), diğer bir çalışmada SaO₂'yi arttırdığı, dispnedeki azalmayla birlikte depresyon skorlarında da düzelme sağladığı ifade edilmiştir (21).

2.3. TRANSKUTANÖZ ELEKTRİKSEL SİNİR UYARIMI

Transkutanöz elektriksel sinir uyarımı (Transcutaneous Nerve Stimulation-TENS) bir cihaz yardımıyla deriye yüzey elektrotlarla akım impulsları uygulanmasıdır. Daha çok ağrıyı azaltmak amacıyla batıda ve gelişmiş ülkelerde fizyoterapistler, doktorlar ve hemşireler tarafından sıklıkla kullanılmaktadır (60,61). Doğum ağrısı, dismenore, kırık ağrısı, post-op ağrı gibi akut ağrılarda; bel ağrısı, artrit, fantom ağrısı, periferik sinir hasarı, trigeminal nevralji, metastatik kemik ağrısı gibi kronik ağrılarda; antiemetik etkisinden dolayı post-op ve kemoterapi sonrası oluşan bulantı durumlarında kullanılmakta ve diyabetik nöropatide, yara ve ülser iyileşmesinde kan dolaşımını düzenleyici etkisinden yararlanılmaktadır (62).

2.3.1. TENS Uygulamasında Elektriksel Uyarıma Ait Özellikler

Klinik uygulamada TENS'ten farklı etkiler elde etmek için farklı akım şiddeti, atım süresi, atım frekansı ve dalga formunda uygulamalar yapılabilmektedir. Buna göre (61-64):

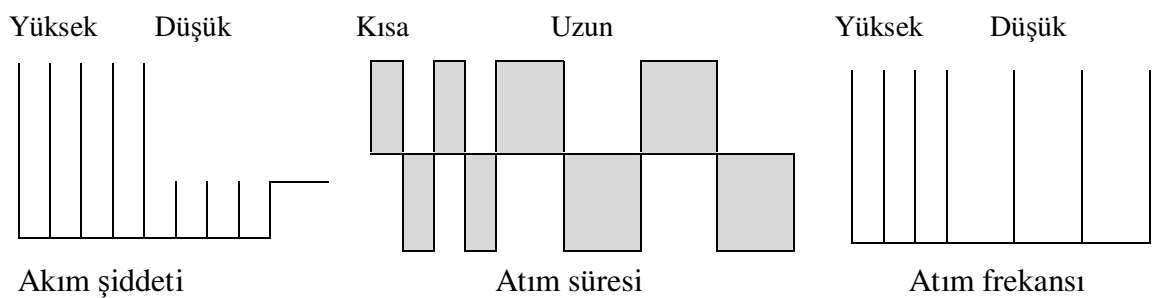
Akım Şiddeti (Akım Amplitüdü- Yoğunluk): Bir iletkenin herhangi bir noktasından bir saniyede geçen elektron sayısı “akım şiddeti- amplitüd” olarak tanımlanır, birimi amperdir (Şekil 2.2).

Atım Süresi (Pulse Duration- PD): Tek bir atımdaki bütün fazların başlangıç ve bitişi arasında geçen zamandır; “atım genişliği” olarak da bilinir, TENS tedavisinde mikro saniye (ms)/ µs birimi ile ölçülmektedir (Şekil 2.2).

Atım (Pulse) Frekansı: Saniyede iletilen atım sayısıdır. Genellikle Hertz (Hz) ile ifade edilir. Atım frekansı pek çok TENS cihazında 1- 200 Hz'dir (Şekil 2.2).

Dalga formu: Farklı TENS cihazları çeşitli akım dalga formları sağlar. Temel dalga formları monofazik ve bifazik olarak ikiye ayrılır. Deri yüzeyinden elektriksel uyarım sağlandığında doku altında bir elektrottan diğer elektrota akım geçişi olur. Monofazik akımda üretilen akım tek yönlüdür. Bir elektrottan monofazik akım verildiğinde sinir lifinin aktivasyonu negatif yönden pozitif yöne doğru olur. Cihaz tarafından simetrik bifazik/ asimetrik bifazik akım veriliyorsa akım belirli bir süre pozitif yönde verilirken ters dönerek negatif yönde de hareket eder. Bu akım tipinde her iki elektrotta aktiftir ve altındaki siniri uyarır. Bu nedenle her iki elektrot farklı yerlere yerleştirilebilir. Cihazların üretildiği fabrikalara göre verdikleri akım özellikleri değişmekle birlikte, son yıllarda eğilim asimetrik bifazik kare dalga formu olmaktadır. Bifazik dalga formulu cihazlar iki elektrot arasında anot ve katodu değiştirerek elektrotlar altında toplanan iyon konsantrasyon birikimini önler ve yan etki olarak ortaya çıkan deri reaksiyonlarını azaltır.

Direnç: Cihaz tarafından verilen akımın vücuda doğru şiddette geçmesinde deri ve altındaki dokuların elektriksel dirençleri uyarımın etkinliğini belirleyen diğer bir faktördür. Deri yüzeyindeki direnç deri ısısı, periferik dolaşım, elektrotların büyüklüğü ve kullanılan jelle ilişkili olarak değişebilir.



Şekil 2.2. TENS Uygulamasında Elektriksel Uyarıma Ait Özellikler (61)

2. Uygulamada Kullanılan TENS Modları

Klinik uygulamalarda istenilen etkiye göre değişik sinir liflerini uyararak üzere farklı TENS uygulamaları yapılmaktadır. Klinik uygulamalarda sıklıkla klasik TENS ve akupunktur benzeri TENS kullanılır (65):

Klasik (konvansiyonel) TENS (Düşük yoğunluk, yüksek frekans): Kalın çaplı afferent sinir liflerini (A β) uyarır ve spinal düzeyde ağrı bilgisinin taşınmasını baskılar. Teorik olarak yüksek frekans (yaklaşık 10- 250 pps), düşük yoğunluklu (ağrı oluşturmeyen), atım süresi 100- 200 μ s olan akımlardır. Elektrotlar ağrının olduğu bölgeye, dermatomlara yerleştirilir. Uygulama yapılan kişiler güçlü, ağrısız, minimal kas aktivitesi ile birlikte parestezi hisseder (61).

Akupunktur Benzeri TENS (Yüksek yoğunluk, düşük frekans): İnce çaplı deri ve motor afferent liflerde ekstrasegmental analjezi sağlar. Hızı 1- 4 Hz, atım süresi 0.5- 0.25 μ s ve yüksek yoğunluklu uyarım söz konusudur. Elektrotlar myotomlara, ağrılı bölgeye, kaslara, motor sinirler ve akupunktur noktalarına yerleştirilebilir. Uyarımın etkili olması için kas kontraksiyonlarının gözle görülebilir olması yeterlidir (60,64).

2.3.3. Uygulama Özellikleri

2.3.3.1. TENS Cihazı

Cihaz, elektrik akımı ile uyarım sağlar ve elektrotlar aracılığı ile deriden kesikli akım uygulanabilmesine imkân sağlar. Standart bir TENS cihazında bulunan akım şiddeti düğmesi her bir akımın şiddetini; atım süresi düğmesi her bir atımın zaman açısından süresini; frekans düğmesi her bir saniyede geçen akım çıkış hızını düzenler. Elektronik teknolojisindeki gelişmeler ile TENS cihazları çeşitlenmektedir. Konuyla ilgili yapılmış randomize kontrollü çalışmaların azlığı nedeniyle farklı TENS cihazlarının klinik etkiliğinin değişip değişmediğine ilişkin bilgi yeterli değildir (61).

2.3.3.2. Elektrot Tipleri

Uygulama alanına uygun tip ve ölçülerde elektrotlarla TENS uygulaması yapılır. Günümüzde daha sıklıkla kendinden yapışkanlı elektrotlar kullanılmaktadır. Bu elektrotların bir yüzünde cilt üzerine yapışmayı sağlayacak ve deri direncini azaltacak hidrojel ped vardır. Birçok TENS cihazında, farklı büyüklükte elektrotlar kullanılmaktadır. Küçük elektrotlardaki akım yoğunluğu, büyük olanlara göre daha fazladır. Elektrotların sık kullanımı, bakımının yapılmasını gerektirir. Bakımda

elektrotların esnekliğinin kaybolup kaybolmadığı, elektrotların yüzeyinde bir bozukluk olup olmadığı kontrol edilmelidir, aksi halde elektrotların direnci ile birlikte pil tüketimi artabilir, tedaviden beklenen sonuç alınamayabilir. Elektrotlar kabında iyi korunursa dört haftaya kadar kurumadan kullanılabilir. Bütün TENS elektrotları zamanla biyofiziksel ve yapısal özelliklerini kaybettiği için elektrotların sınırlı bir süre kullanılabilceği unutulmamalıdır (62,64).

2.3.3.3. Elektrotların Yerleşimi ve Uygulama Süresi

Elektrotların yerleşimi, TENS'ten beklenen etkinin elde edilmesi ve en iyi uyarımın sağlanması için en önemli adımlardan biridir. Uygulamada istenilen etkiye göre elektrotlar ağrılı bölge üzerine/ yakınına, ağrılı bölge ile ilgili dermatomların bulunduğu bölgeye ya da akupunktur, motor ve tetikleyici (trigger) noktalara yerleştirilebilir. Motor, tetikleyici ve akupunktur noktaları birbirine benzer alanlarda yer alır. Bu noktalar sıklıkla deri direncinin daha az olduğu, elektriksel uyarım için uygun alanlardır. Elektrotlar tek tarafa ya da iki tarafa da yerleştirilebilir. Spina, yüz, baş gibi alanlarda genellikle ağrılı bölgenin etrafına tek taraflı olarak yerleştirilir. Ancak zona sonrası post herpetik nevraljide olduğu gibi bazı ağrılarda, ağrılı alan üzerine elektrotların yerleşimi ağrıyı arttırabilir. Bu durumda karşı taraftaki dermatom üzerine tek taraflı uygulama faydalı olabilir. Çok kanallı sisteme sahip TENS cihazları ile daha geniş alanda pek çok noktadan uyarım sağlanabilir (64). Uygulama, kullanılan TENS yöntemine göre tek seans, haftalık yada aylık tekrarlı uygulamalar şeklinde olabilmektedir (61,64).

2.3.3.4. Kontrendikasyon ve Yan Etkiler

Boyun ve göğüs bölgesinde: Yaşamsal önemi olan N.Vagus, N.Phrenicus ve karotid sinüsler gibi yapılar TENS kullanımı ile uyarabilir. Elektrotlar göğsün ön ve arka yüzüne yerleştirilmemelidir. Bu durum interkostal kasları aşırı uyararak pulmoner ventilasyonu zorlayabilir.

Bütünlüğü bozulmuş deri ve yarada: Yaralı doku üzerinde kullanımı önerilmezken, yarayı çevreleyen sağlam doku üzerinde kullanılabilir.

Enfeksiyonda, hemorajik ve trombotik bölgede: Enfeksiyonun kas kontraksiyonları ile yayılma riskinin olup olmayacağı bilinmediği için ve elektrotlardan kaynaklanan çapraz kontaminasyon riski nedeniyle kullanılmamalıdır. Elektrotlar hemoraji olan bölgelere yerleştirilmemelidir. Çünkü akım hemorajiyi daha fazla arttırabilir. Emboli riski nedeniyle TENS iskemik ve trombotik alan üzerine yerleştirilmemelidir.

Tümör ya da kanserli doku üzerinde: İn vitro deneysel çalışmalarla elektriğin hücre büyümesine neden olabileceği bildirildiğinden tümör dokusu üzerinde kullanılmamalıdır.

Hamilelik döneminde: Abdominal uterin kontraksiyonu ve fetal gelişimi etkileyebilir. Doğum ağrısını azaltmak amacı dışında, gebeliğin 36. gestasyon haftasından önce uterus yakınlarında kullanılmamalıdır. Uterus ve pelvik bölge üzerine yapılacak uygulamaya ilişkin çekinceye rağmen doğum ve doğum sonrası oluşan ağrıda kullanılabilir.

Epilepsisi olan kişilerde: Nöbet eşliğini etkileyebilir; uygulamanın güvenliği açısından kullanmadan önce hasta tek başına TENS kullanırken nöbet geçirdiğinde ne olabileceği düşünülmelidir.

Kardiyak pacemaker'ı olan hastalarda: Kardiyak pacemaker'ın aktivitelerini etkileyebileceğinden, kontrendike olduğu (karotid sinüs ve epiglot yakınındaki tedaviden kaçınılması gerektiği) belirtilmesine karşın pacemaker kullanımı artık kesin bir kontrendikasyon olarak görülmemektedir. Klinisyenlerce uygulamanın güvenliği için gerekli önlemler alındığında uygulama yapılabilir. Kalbin yakınındaki torasik alanlar üzerinde TENS uygulaması aritmiler ve fibrilasyona neden olacak şekilde kalbin uyarımlarını etkileyebilir.

Sinir hasarına bağlı uyuşmanın olduğu bölgelerde: Akım çok yüksek düzeye ulaşmadıkça akım hissedilemeyeceği için cilt irritasyonuna neden olabilir (65,66). Literatürde TENS'in önemli yan etkilerinin olmadığı bildirilmiştir. Gebelerde III. trimestırda, 2- 12 yaş aralığında konjenital kalp defekti olan çocuklarda, koroner bypass ve torakotomi sonrası ağrı kontrolünde kullanılmış olması riskli gruplarda dahi güvenle uygulanabildiğini göstermektedir (67-70). Uygulamaya bağlı yan etki olarak elektrotların yerleştirildiği yerde kullanılan jele karşı cilt irritasyonu bildirilmiştir. Bu

sorun da elektrotların yerlerinin değiştirilmesi veya farklı jel kullanımı ile çözülebilir (65,71).

2.3.4. KOAH ve TENS Kullanımı

Stabil durumdaki KOAH'lı bireylerde TENS uygulamasının solunum hızını ve dispneyi azalttığı, yaşam kalitesinde artış sağladığı çalışmalarla gösterilmiştir (18,25). KOAH'ı olan bireylerde TENS'in nasıl bir mekanizma ile etkili olduğu henüz tam olarak aydınlatılmış değildir. Çin felsefesine göre vücudun sağlıklı olması enerji akışının dengeli ve düzenli olmasına bağlıdır. Bu enerji akışı “meridyen” olarak bilinen 12 anayol boyunca tüm vücudu dolaşır. Hastalıklar, rahatsızlıklar bu meridyenlerdeki enerji akışı bozulduğunda ortaya çıkar. TENS bu meridyenler üzerindeki belli akupunktur noktalarının elektriksel uyarımı esasına dayanır ve bu uyarım enerji akışını dengeleyerek hastalık ve rahatsızlık sonucu oluşan değişimlerde rahatlamayı sağlar (22,23). Batı tıbbında TENS'in nefessizlik üzerine etkisinin bronkodilatasyon, solunum sayısında düzelme ve solunum yollarındaki direncin azalması ile ilgili olabileceği belirtilmiştir (18,23,72). Ngai et al. (18,23) stabil durumdaki ağır ve çok ağır evre KOAH'lı bireylerle yaptıkları iki ayrı çalışmada tek seanslık ve 20 seanslık TENS uygulaması sonrası kandaki β endorfin düzeyi ile FEV₁ arasında pozitif yönde ilişki saptamış, solunum hızında azalma tespit etmişlerdir. Bu etkilere ilişkin olarak da uygulama sonrası artan endorfin düzeyinin (bronşial düz kaslardaki) β adreno reseptörleri uyararak bronkodilatasyon sağlamış olabileceği ve β endorfinin solunum merkezinde ritim oluşturan μ opioid reseptörleri uyararak solunum hızını azaltmış olabileceği belirtilmiştir. KOAH'ı olan bireylerde dispnenin nedenlerinden biri dinamik hiperinflasyonla birlikte solunum fonksiyonlarında azalmadır. Hiperinflasyon, hava yolu rezistansının artması, solunum frekansında artış, ekspiratuar akımda kısıtlama gibi faktörlerle oluşur. Dispne ile ilişkili olarak TENS'in solunum yolunda dilatasyon sağlaması yanı sıra, solunum yolu direncinin azalmasında da etkili olabileceği belirtilmiştir (72).

KOAH'da TENS uygulamasına ilişkin standart bir protokolün varlığından söz etmek güçtür. Ancak son dönemde bir çok noktanın kombinasyonundan ziyade tek yada az sayıda noktanın kullanılmasına ilişkin uygulamalar vardır. Bu konuyla ilgili yapılan çalışmalarda akupunktur noktaları olarak bilinen Ex- B1 ve Lu 7 noktalarının uyarım

için kullanıldığı, yüksek yoğunluk düşük frekans uygulama modunun tercih edildiği ve uygulama süresinin 45 dakika olduğu görülmektedir (18,25).

2.4. KOAH'DA HASTALIK YÖNETİMİ ve HEMŞİRELİK

Son yıllarda yaşanan KOAH prevalansındaki artış, hemşirelikte daha ileri ve çok yönlü yaklaşımların gelişmesini sağlamıştır. Geleneksel hemşirelik bakımı yanında hasta eğitimi ve mentorluğun birlikte yürütülmesi; hastalık öz yönetimi, sigarayı bırakma, pulmoner rehabilitasyon programlarını içeren girişimler KOAH hastalarını, kendi hastalık yönetimleri konusunda daha etkin kılmış, uzun süreçte sağlıkta olumlu gelişmeler sağlamıştır. Bu durum bize tüm kronik hastalıklarda olduğu gibi KOAH'da da hemşireliğin öneminin giderek arttığını göstermektedir (73).

Akut alevlenme nedeniyle hastaneye yatan 122 hastanın katıldığı ve hemşire liderliğinde hastalara verilen evde bakım hizmetinin değerlendirildiği bir çalışmada iki gün/ dört hafta hastanede PR programına katılan hastalara, hastalık yönetimine ilişkin eğitim uygulanmış ve evde devam edecekleri egzersizler, ne zaman antibiyotik yada oral steroid kullanmaya başlayacakları gibi ayrıntılı bilgiler içeren bireysel yazılı bir KOAH hareket planı verilmiştir. Hastalar hemşireler tarafından ayda bir telefonla, üç ayda bir ev ziyaretleri yapılarak iki yıl süre ile izlenmiş, yıllık olarak spirometrik ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonunda girişim uygulanan grupta KOAH'a bağlı ölümlerin ve plansız birinci basamağa başvuruların azaldığı gösterilmiştir (14). Diğer bir çalışmada, halk sağlığı hemşireleri tarafından KOAH nedeniyle hospitalize edilen hastalarda hastalık öz yönetimini arttırmaya dönük bir programın etkinliği değerlendirilmiş, ev ziyaretleri ve telefonla takipler gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonunda girişim grubu ile kontrol grubu karşılaştırıldığında hastaların, hastalık öz yönetimlerinin arttığı, yaşam kalitesinde gelişim olduğu ve ölümün ötelendiği ve tekrar hastaneye kabul sürelerinin arttığı gösterilmiştir (74). Birinci basamakta hemşire liderliğinde yürütülen PR programının sonuçlarının değerlendirildiği bir diğer çalışmada ise bir yıllık izlem sonunda girişim grubunda alevlenme sayısında azalma görülürken, kontrol grubunda artış olduğu bildirilmiştir (15). Birinci basamakta 20 merkezde yürütülen bir çalışmada, birinci basamak hemşirelerin liderliğinde yürütülen sigarayı bırakma programına 1140 hasta katılmış, çalışma sonunda hemşire tarafından dört veya

daha fazla ziyaretin gerçekleştirildiği grubun %42.2'si sigarayı bırakırken, programa dahil olmayan grupta bunun %8.2'de kaldığı bildirilmiştir (75).

Hastalık, hem bireyi hem ailesini etkilediği için uygulamada ailelerin eğitimi de önemlidir. Ingadottir and Jonsdottir (76), yaptıkları çalışmada her hastaya bireysel ihtiyaçlarına uygun olarak aile ile birlikte program oluşturmuş, hasta-aile-hemşire arasında kurulan açık diyaloga dayalı "ortaklık"la hastanın yaşam kalitesinin arttığı, beslenme durumunun düzeldiği, anksiyete ve depresyonunun azaldığı, hastane yatışlarının azaldığı ve hastanede kalış süresinin kısaldığı gösterilmiştir. Akut alevlenmeli hastalar, hastane bazlı multidisipliner bir ekip tarafından desteklenen solunum hemşiresi tarafından evde bakım alabilmektedir. Hastaların evde tedavisinin, hospitalize edilen hastalara göre mortalite hızını değiştirmedeği/ azalttığı; hemşire tarafından verilen taburculuk desteği ve takiplerin eğitimi güçlendirdiği, tedaviye bağlı gelişen komplikasyonları önlediği, hastanede kalış süresini kısalttığı belirtilmiştir (77).

Son yıllarda artan bilgi birikimi ve araştırmalara rağmen, gelecekte hastaların yaşam kalitesini arttıracak ve hastalık maliyetini azaltacak uygulamalara ilişkin hemşirelik rollerinin güçlendirilmesine ihtiyaç vardır (73). Tamamlayıcı uygulamalar hemşireliğe geniş yelpazede bu fırsatı sunmaktadır. Sağlığa, düşünce- vücut- inanış bütününde bakan hemşirelerce akupunktur, akupres, aromaterapi, masaj, terapötik dokunma, müzik tedavisi ve hayal etme gibi tamamlayıcı uygulamalar sıklıkla kullanılmaktadır (78). Bu uygulamalardan akupunktur, hemşireler tarafından stres, anksiyete, migren, bel ağrısı, myom ve obezite gibi pek çok hastalığın tedavisinde uygulanmaktadır (79). Ancak ülkemizde akupunktur uygulaması bu alanda sadece sertifika sahibi hekimler tarafından yapılabilirken, akupunktur benzeri tamamlayıcı uygulamalar hemşirelik girişimleri içerisinde sınırlı yer bulmaktadır. Oysa bu tedaviler KOAH da dahil olmak üzere ilaçların semptomları yeterince azaltamadığı hastalar için bir seçenek oluşturabilir. Akupunktur uygulamasının non-invaziv modellerinden TENS, kullanımının kolay olması, uygulamasının efor gerektirmemesi, günlük yaşayışı engellememesi ve önemli yan etkilerinin olmaması nedeniyle hem klinikte hem de sahada hemşirelere semptomları kontrol etmede destek sağlayabilir.

3.GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. ARAŞTIRMANIN ŞEKLİ

Araştırma, KOAH'lı bireylerde alevlenme sonrası Ex- B1 ve Lu 7 akupunktur noktalarına haftada 7 gün/ 45 dakika toplam 20 seanslık TENS uygulamasının solunum fonksiyonları, egzersiz kapasitesi ve yaşam kalitesi üzerine etkisini belirlemek üzere, randomize, tek kör, plasebo kontrollü çalışma olarak yapılmıştır.

3.2. ARAŞTIRMANIN YAPILDIĞI YER VE ÖZELLİKLERİ

Araştırma için Mersin ilinin seçilmesinin nedeni hava kirliliği ve sigara kullanımının yaygın olmasının KOAH'ı hazırlayıcı faktörler olarak düşünülmesinin yanı sıra araştırmacının yaşadığı yer olması nedeniyle çevreyi yakından tanınmasının araştırmayı kolaylaştıracağı düşünülmesidir.

Araştırma Mersin Devlet Hastanesi göğüs hastalıkları servisinde gerçekleştirilmiştir. Mersin Devlet Hastanesi gelir düzeyi düşük, kırsalda rehabilitasyon hizmetlerine erişimleri son derece sınırlı olan hastaların hastane yatışlarının en yüksek olduğu hastane olması nedeniyle tercih edilmiştir. Mersin Devlet Hastanesi'nde yatak sayısı 509'dur, 187 uzman 32 pratisyen olmak üzere 220 doktor, 372 hemşire, 127 ebe çalışmaktadır. Göğüs Hastalıkları servisi 6 odalı, 27 yataklı bir servistir. Dokuz uzman doktor; gündüz vardiyasında dört, gecede ise iki hemşire hizmet vermektedir. Hemşireler 08.00- 16.00, 16.00- 08.00 olmak üzere iki vardiya olarak çalışmaktadır. Servise alevlenme ile gelen hastalara bronkodilatörler, streoidler ve antibiyotikler verilmekte ve düşük yoğunluklu oksijen tedavisi uygulanmaktadır. Hastanede kalış süresi ortalama on gündür. Hastalara taburculuk planlaması yapılmamakta ve nonfarmakolojik başka bir uygulama önerilmemektedir.

3.3. ARAŞTIRMANIN EVREN VE ÖRNEKLEMİ

Araştırmanın evrenini 22.08.2013- 25.05.2014 tarihlerinde Mersin Devlet Hastanesi'nin göğüs hastalıkları servisine yatan tüm KOAH'lı bireyler oluşturmuştur. Araştırmanın örneklemini "KOAH alevlenmesi" tanısı alarak göğüs hastalıkları

servisine yatan, çalışmaya alınmaya engel durumu olmayan ve araştırmaya katılmayı kabul eden 82 birey oluşturmuştur. Minitab 16.0 istatistik paket programında yapılan randomizasyona göre her grupta 41 kişi olmak üzere TENS ve plasebo grubu oluşturulmuştur. Hastalara TENS/ plasebo grubunda oldukları açıklanmamış, farklı frekansta ve yoğunlukta TENS uygulamasının solunuma etkilerinin değerlendirildiği söylenmiş ve çalışma sonunda etkili olduğu bulunan yöntemle tekrar isterlerse TENS uygulamasının yapılabileceği belirtilmiştir. Çalışma sonunda TENS grubundan 6, plasebo grubundan 6 birey çalışmadan çıkmış/çıkarılmıştır ve 70 birey ile çalışma tamamlanmıştır (Tablo 3). Yaşam kalitesi ölçeği baz alındığında 0.95 güven düzeyinde TENS ve plasebo grubu arasındaki güç 0.988 olarak bulunmuştur.

Çalışmaya alınma ölçütleri:

-“KOAH alevlenmesi” tanısı alarak göğüs hastalıkları servisine yatan bireyler

Çalışmaya alınmama ölçütleri:

Araştırmanın sonuçlarını etkileyebileceği düşünülerek;

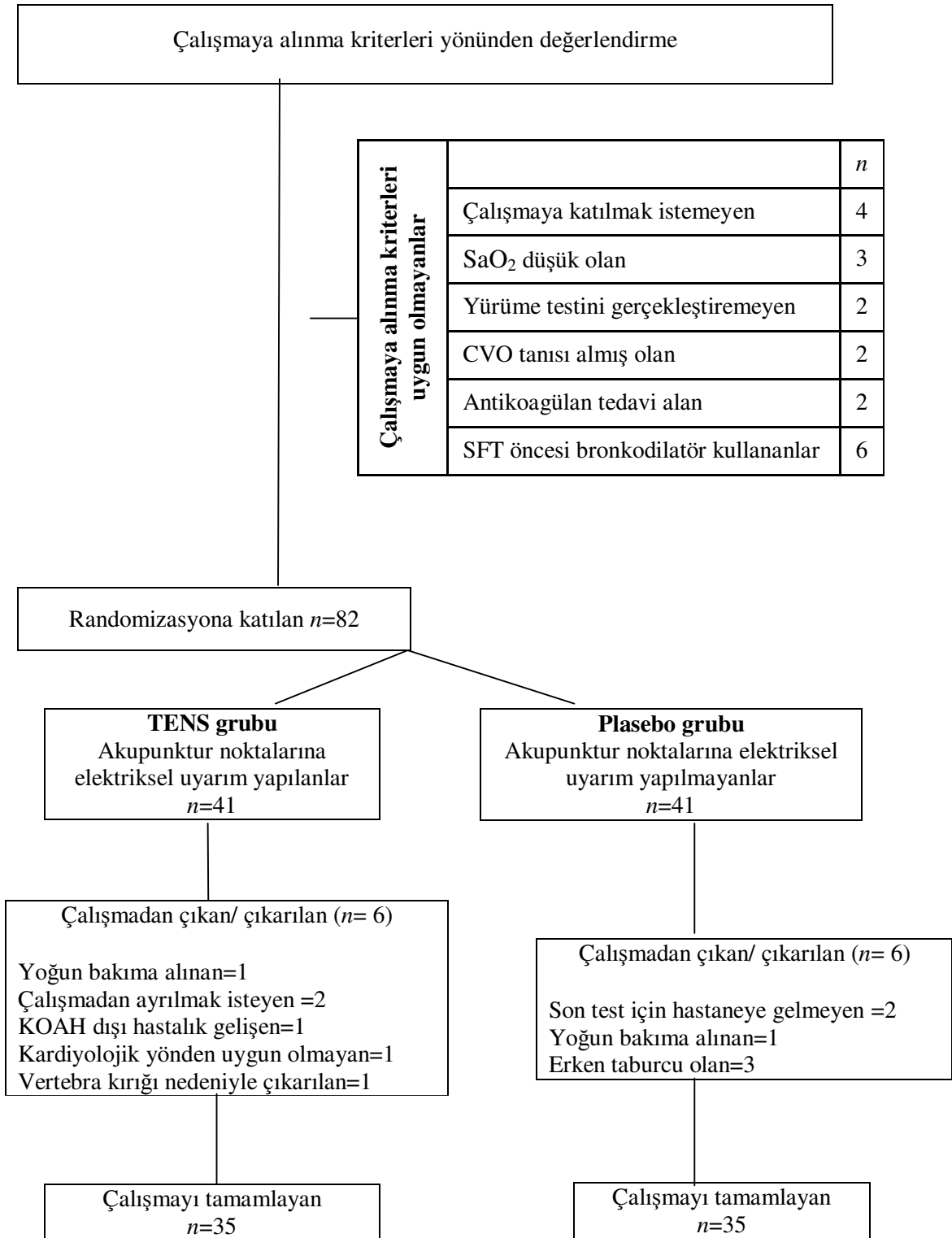
- KOAH dışı pulmoner hastalığı olan,
- Başka kronik hastalığı/ rahatsızlığı olan (nöropati, iskemik kalp hastalığı, anemi, kronik yorgunluk),
- Uyuşturucu ya da uyarıcı kullanan,
- Daha önce herhangi bir nedenle akupunktur/ TENS uygulanan,
- Pulmoner rehabilitasyon uygulamasına katılmış olan,
- Solunum fonksiyon testi sonucunu etkileyebileceği için test yapılmadan önceki son dört saatte sigara içen; son iki saatte kısa etkili ve son 12 saatte uzun etkili bronkodilatör kullanan ve
- 6 dakikalık yürüme testini gerçekleştirmeye engel durum/ rahatsızlıkları olan (solunum yetmezliği, konjestif kalp yetmezliği, unstabil angina, myokard enfarktüsü riski, nörolojik rahatsızlık/ hastalık, kas- iskelet sistemi sorunu ve/ veya 90/50 mm/Hg ve altında ya da 180/100 mm/Hg ve üzerinde olan tansiyonu olan) bireyler çalışmaya dahil edilmemiştir (Tablo 3).

Çalışmayı sonlandırma ölçütleri:

- Kardiyoloji konsültasyonu sonucu çalışmaya alınması uygun olmayan,
- İşlem sırasında kendini kötü hisseden,
- İşlem sırasında vital bulgularında aşırı değişiklik görülen,

- Çalışma yapıldığı sürede KOAH dışı hastalık/ rahatsızlık gelişen
- Çalışma sonu testler için hastaneye gelmeyen,
- Çalışmadan ayrılmak isteyen bireyler çalışmadan çıkarılmıştır.

Çalışmaya katılan TENS grubundan bir kişi yoğun bakıma alınması , iki kişi uygulamanın omuzlarında ağırlık hissi oluşturması nedeniyle uygulamaya devam etmek istememeleri, bir kişiye kardiyoloji konsültasyonu sonucu anjiyografi yapılması, bir kişide plörezi gelişimi, diğer bir kişide düşmeye bağlı vertebrada çatlak nedeniyle 6 dakikalık yürüme testini gerçekleştiremeyeceği düşünülerek çalışmadan çıkmış/ çıkarılmışlardır. Plasebo grubundan iki kişi TENS sonu kontroller için hastaneye gelmemeleri, bir kişide solunum yetmezliği gelişimi, üç kişinin kendi isteği ile erken taburculuğu nedeniyle çalışmadan çıkmış/ çıkarılmışlardır (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Örneklem Şekli

3.4. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Araştırmanın verileri, hastaların sosyodemografik- hastalık özellikleri ve solunum fonksiyon testi, 6 dakikalık yürüme testi, Borg Dispne- Yorgunluk Skala sonuçları, MRC ve GOLD bileşik evreleme sonuçlarını içeren hasta tanıtım formu (EK 1), hasta gözlem formu (EK 2), MRC Dispne Skalası (EK 3), Borg Dispne ve Yorgunluk Skalası (EK 4), 6 dakikalık yürüme testi, St George Solunum Anketi (EK 5), telefon görüşme formu (EK 6) ve TENS takip ve yönerge formu (EK 7-1/2) uygulanarak toplanmıştır.

3.4.1. Hasta Tanıtım Formu (EK 1)

Hasta tanıtım formunda hastaların sosyo-demografik ve hastalık öyküsüne ilişkin özellikleri belirlemeye yönelik toplam 13 soru yer almaktadır. Sosyo-demografik özelliklerle ilgili olarak yaş, cinsiyet, eğitim, medeni durum, gelir durumu, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut kütle indeksi (VKI); hastalık öyküsü ile ilgili olarak kaç yıldır KOAH hastası olduğu, eşlik eden hastalıkları, geçmişte ve şimdi sigara kullanımı, son bir yılda hastaneye yatış/ acile ve göğüs polikliniğine başvuru sayısı, GOLD bileşik evrelemesi, solunum fonksiyon testi, 6 dakikalık yürüme testi, Borg Dispne- Yorgunluk Algısı, MRC Dispne Skalası ve yaşam kalitesi anketi değerleri yer almaktadır. Bu form gönüllülerle yüz yüze görüşülerek ve hastane kayıtları incelenerek doldurulmuştur. VKI; ideal vücut ağırlığı ve altı ($<25 \text{ kg/m}^2$) ve ideal vücut ağırlığının üstü ve obez ($\geq 25 \text{ kg/m}^2$) olarak değerlendirilmiştir (80). Hastalığın sınıflaması hava yolu sınırlılığı, semptomlar ve alevlenme riskini içeren GOLD bileşik evrelemeye göre yapılmıştır (4). Hava yolu sınırlılığı FEV₁ düzeyine göre; semptomlar MRC Dispne Skalası ile değerlendirilmiş; alevlenme riski ise hastane kayıtlarından yararlanılarak son bir yıllık hastane yatış sayısı ve FEV₁ düzeyine göre belirlenmiştir.

3.4.2. Hasta Gözlem Formu (EK 2)

Hasta gözlem formunda hastaların günlük olarak tedavi sürecinde aldıkları ilaçların adı, dozu, alınma saati ve hastanın işlem öncesi- sonrası yaşam bulguları, pulse oksimetre ile ölçülen SaO₂ yer almaktadır.

Pulse oksimetre hastada SaO₂ ve oksijen desteği gerekli olup olmadığını değerlendirmede kullanılmıştır.

3.4.3. Medical Research Council (MRC) Dispne Skalası (EK 3)

Günlük aktiviteler sırasındaki nefessizliğin düzeyini değerlendirmede kullanılan bir skaladır. Hastanın dispneye ilişkin algısına dair bilgi verir. 1959'da Fletcher tarafından geliştirilmiştir. Sıfırdan beşe kadar olan skala üzerinde hastaların kendilerinde dispne oluşturan aktivite düzeylerini işaretlemeleri istenir. Skalada sıfır dispnenin olmadığı hali tanımlarken, beş en kötü hali tanımlar (81). Bestall et al. (82) tarafından yapılan çalışmada MRC dispne skalasının KOAH'a bağlı yeti yitimini belirlemede basit ve geçerli bir yöntem olduğu ve hastalığın ciddiyetini belirlemede FEV₁'i tamamlamak için kullanılabileceği belirtilmiştir. Tek yönlü bir skala olduğu için Cronbach alfa katsayısına bakılmamıştır.

3.4.4. Borg Skala (BS) (EK 4)

Bu skala, 1970 yılında Borg tarafından fiziksel egzersiz sırasında harcanan çabanın ölçülmesi amacıyla geliştirilmiştir. Dispne şiddetinin tanımlanıyor olması hastalar açısından daha kolay uygulanmasını sağlamaktadır. Sıklıkla efor dispne şiddetini değerlendirmek amacıyla kullanılan güvenilir bir ölçektir. Uzun dönemde tekrarlanabilirlik açısından BS'nin tercih edilebileceği belirtilmektedir. Orijinal Borg skalasında 6- 20 arasında puanlama yapılmaktadır. American College of Sports Medicine, 1986 yılında skalayı yeniden düzenleyerek 0- 10 arasında bir puanlama getirmiştir. Yüksek skorun dispne ciddiyetini gösterdiği skala ile, hastalardan 6 dakikalık yürüyüş testinden sonra bir ucunda "hiç nefes darlığı yok" diğer ucunda "şiddetli nefes darlığı var" şeklinde tanımları gösteren 1'den 10'a kadar ölçekli çizgi üzerinde nefessizliğin şiddetini işaretlemeleri istenir. Mahler ve Horowitz Borg skalası ile algıya dayalı cevapların semptom sınırlamaları hakkında yararlı bilgiler

verebileceğini belirtmiştir (83-85). Borg dispne skalası tek yönlü bir skala olduğu için Cronbach alfa kat sayısına bakılmamıştır.

3.4.5. 6 Dakikalık Yürüme Testi (6DYT)

KOAH'da egzersiz kapasitesini ölçmek üzere 1976'da Cooper tarafından tanıtılan 12 dakikalık yürüme testi, daha sonra 6 dakika olarak kısaltılmıştır. Testin kolay uygulanabilir, tolere edilebilir ve günlük yaşamdaki aktiviteleri iyi yansıtan bir test olduğu bildirilmiştir (86,87). Bu test en az 25 metrelik düz bir koridorda yapılır. Koridora üç metrede bir işaret konulur. Test öncesinde steteskop, tansiyon aleti, pulse oksimetre, kronometre, oksijen tüpü, sandalye, Borg skala hazır olmalıdır. Test öncesi hasta kontrendikasyonlar yönüyle sorgulanır. Nabızı 120/ dk'nin üzerinde, tansiyonu 180/100 mm/Hg olan, yakın zamanda anjina, MI öyküsü olanlara test yapılmaz. Hastaya rahat kıyafet ve ayakkabı giymesi söylenir. Hastanın kullandığı bronkodilatör ilaç varsa, test öncesi bir saat içinde alması sağlanır ve test öncesi 15 dakika (dk) dinlendirilir. Kan basıncı, nabız, SaO₂, Borg Dispne ve Yorgunluk skoru kaydedilir. Test öncesinde hastaya test hakkında bilgi verilir. Bilgilendirmede hastaya şu açıklama yapılır: “Birazdan 6DYT yapacaksınız. Altı dakika boyunca yürüyebildiğiniz kadar hızlı yürümelisiniz. Eğer gerekli ise yavaşlayabilirsiniz. Eğer durursanız, mümkün olan en kısa zamanda yürümeye başlayın. Size düzenli olarak zaman hakkında bilgi vereceğim. Amacınız 6 dk içinde mümkün olan en uzun mesafeyi yürümektir. Bir probleminiz olmadıkça veya ben bir şey sormadıkça lütfen konuşmayın. Eğer göğüs ağrınız veya baş dönmesi/sersemlik hissiniz olursa beni bilgilendirmelisiniz. Zaman dolduğunda size neredeyse orada durmanızı rica ediyorum.” Bilgilendirdikten sonra test başlatılır: Teste başlarken hastaya “Şimdi yürümeye başlayabilirsiniz.” denilerek test boyunca hasta, rahatsızlık verici semptom, belirti yönünden izlenir. Test boyunca standart cesaretlendirmeler kullanılır: Birinci dk'da: “Beş dk kaldı (hastanın adı), yapabileceğinizin en iyisini yapın”. İkinci dk'da: “Dört dk kaldı (hastanın adı), iyi gidiyorsunuz, devam edin.” Üçüncü dk'da: “Yarıladınız, üç dk kaldı (hastanın adı). Dördüncü dk'da: “İki dk kaldı (hastanın adı), iyi gidiyorsunuz, devam edin. Beşinci dk'da: “Bir dk kaldı (hastanın adı), yapabileceğinizin en iyisini yapın.” denilerek test sonunda yürünmüş mesafeye işaret konur. Hasta oturtulur veya tercih ediyorsa, ayakta

kalmasına izin verilir (Test öncesi ve sonrası ölçümler hastanın aynı pozisyonunda yapılır). Hızlı olarak SaO₂, nabız, dispne ve yorgunluk derecesi, toplam mesafe kaydedilir. Eğer hasta test sırasında durursa, isterse oturabilir. SaO₂ ve kalp hızı ölçülür. Niye durduğu sorulur. Hastanın durduğu zaman kaydedilir (fakat zaman durdurulmaz). Hasta “Yapabileceğini hissettiğiniz en kısa zamanda yürümeye başlayın.” denilerek cesaretlendirilir (gerekli ise 15 saniyede bir). Göğüs ağrısı, mental konfüzyon, koordinasyon bozukluğu, baş dönmesi, dayanılmaz dispne olması, bacak krampları, satürasyonun %85 altında seyretmesi durumunda test sonlandırılır (87,88).

3.4.6. Saint George Solunum Anketi (SGRQ) (EK 5)

St. George Solunum Anketi (SGRQ) hastalığa özel bir anket olup KOAH hastalarında geçerli ve güvenilir bir ölçüm aracı olarak belirtilmiştir. Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Polatlı ve ark. (89) tarafından yapılmıştır. Yapılan bu çalışmada Cronbach alfa kat sayısı 0.88 olarak bulunmuştur. İlgili anket, hastalar arasındaki farklı şiddet düzeylerini ayırt edebilen ve hastalığın ilerlemesi veya tedaviyle oluşacak değişiklikleri saptayabilen özelliklere sahiptir (89-91). Bu çalışmada SGRQ Cronbach alfa katsayısı uygulama öncesi plasebo grubunda 0.82, TENS grubunda 0.62 ve toplamda 0.75 bulunmuştur. Yirmi seanslık uygulama sonrası ise plasebo grubunda 0.85, TENS grubunda 0.78 ve toplamda 0.82 olarak hesaplanmış ve ölçek güvenilir bulunmuştur.

Ölçek 50 madde ve üç alt gruptan oluşur: Semptomlar (sıklık ve ciddiyeti), aktivite (nefes darlığına sebep olan veya solunumu kısıtlayan aktiviteleri), etki (solunum yolu hastalığından kaynaklanan sosyal fonksiyon yetersizlikleri, psikolojik rahatsızlıkları) şeklindedir. Cevaplar "5'li dereceleme" ve "evet-hayır" biçiminde düzenlenmiştir. Her bir yanıtın belirlenmiş olan ağırlıklı puanı toplanarak skora yapılmaktadır. Anketin skorları 0 (en yüksek sağlık seviyesi) ile 100 (en düşük sağlık seviyesi) aralığındadır. Skorun yüksek olması değerlendirilen alanlarda yaşam kalitesinin kötü olduğunu göstermektedir.

Semptom grubu: Bölüm 1'deki 8 soruyu içerir. 1- 8 arasındaki soruların ağırlıklı puanları toplanır.

Aktivite grubu: Bölüm 2'deki 2. ve 6. kısımlara olan olumlu yanıtların ağırlıklı puanları toplanarak hesaplanır.

Etki grubu: Bölüm 2'deki 1, 3, 4, 5 ve 7. kısımların olumlu yanıtları toplanarak hesaplanır. Yine kısım 1 'de 7. kısmın sonunda tek bir yanıt istendiği not edilmelidir.

Toplam puan: Toplam puan ölçekteki tüm olumlu yanıtların toplanmasıyla hesaplanır ve sonuç ölçekteki bütün maddelerin ağırlıklı puanların yüzdesi olarak ifade edilir (92).

Ölçeğin değerlendirilmesinde kullanılan SGRQ Hesaplama Kılavuzu (93) bilgisayar ortamında açıldığında anket sorularındaki bilgilerin girildiği bölüm “SGRQ Template” dir. Hasta kimlik numaraları “ID” olarak adlandırılan sütuna yazılır. B’den CH’ye kadar olan sütunlar ankette elde edilen verilerin girildiği ve anketin üzerinde bulunan soru numaralarıyla ilişkili sütunlardır. Hesaplama kılavuzundaki her bir satırda hastanın bilgileri yer almaktadır. Tüm pozitif cevaplar “1”, tüm negatif cevaplar “0” olarak girilir. Her bir soruya ilişkin veri girişi şu şekilde gerçekleştirilir:

Soru 1-7- Hastanın işaretlediği tüm kutucuklar “1”, boş bırakılanlar ise “0” olarak kodlanır. Örneğin cevap 1=c, “ Geçen yıl boyunca ayda birkaç gün öksürdüm” olarak işaretlendi ise bu durumda 1c sütununa “1”; 1a-1b-1d-1e sütunlarına “0” puan verilir.

Soru 8- Eğer hasta “Sabahları göğsümde hırıltı/hışıltı artıyor” ifadesi için “evet” seçeneğini işaretledi ise, o sorunun bulunduğu sütuna “1”, “hayır” ı işaretledi ise “0” kodlanır.

Soru 9,10 ve 17- Hasta hangi kutucuğu işaretledi ise o kutucuğa ait sütuna “1” diğerlerine “0” kodu verilir. Örneğin soru 10=a “göğsümdeki sıkıntı işi bırakmama neden oldu” işaretlendi ise 10a sütununa “1” diğer 10b-10c sütunlarına “0” değeri verilir.

Soru 11-16- Hastanın doğru olarak işaretledikleri kutucuklara ilişkin sütunlara “1”, yanlış olarak işaretlediklerine “0” değeri girilir. Örneğin 15a doğru olarak işaretlendi ise 15a= “1”, 16c yanlış olarak işaretlendi ise “0” değeri verilir. CJ ile CV arasındaki sütunlar hesaplama formüllerinin bulunduğu bölümler olup değiştirilemeyen bölümlerdir. Excel hesaplama kılavuzunda “SGRQ scores” bölümü, hasta kimlik numaraları ile semptom, aktivite, etki, toplam puanın yer aldığı sütunlardan oluşmaktadır. Her bir satırdaki hasta kimlik numaraları takip edilerek yaşam kalitesi ölçeği alt gruplarına ait puanlar elde edilir (94).

3.4.7. Telefon Görüşme Formu (EK 6)

Hastanın evde izlemine sürdürmek üzere hazırlanan form, hastanın adı soyadı, görüşme tarihi ve nedeni, görüşme konusunu içermektedir.

3.4.8. TENS Takip ve Yönerge Formu (EK 7-1, 7-2)

Hastaneden taburcu olarak eve çıkan hastalarda, TENS uygulamasının devamlılığını sağlamak üzere uygulama tarihleri, tedavinin bitiş günü ve hastaneye tekrar kontrol için geliş tarihinin belirtildiği bölüm ile TENS uygulamasının nasıl yapılacağını gösteren yönerge bölümünden oluşan formdur. Çalışmaya katılan tüm bireyler için yönergenin tüm bölümleri benzerken, sadece akım şiddeti yoğunluğunun ayarlanmasında farklılık vardır. TENS grubunda yer alan bireylerin uygulama yönergesinde akım şiddeti yoğunluğunu ayarlarken akım şiddeti düğmesini ağır oluşturmayacak ancak dayanabilecekleri en üst düzeye dek açmaları gerektiği (EK 7-1), plasebo grubunun uygulama yönergesinde ise akım şiddeti düğmesinin göstergede dörde getirilmesi gerektiği yer almaktadır (EK 7-2).

3.5. ÖN UYGULAMA

Göğüs hastalıkları servisinde KOAH alevlenmesi tanısı ile yatan beş bireye 21.08.2013 ve 22.08.2013 tarihlerinde ön uygulama yapılmıştır. Ön uygulamada hasta tanıtım formu, hasta gözlem formu, 6DYT, Borg Dispne ve Yorgunluk Skalası, TENS takibi formu, MRC Dispne Skalası ve SGRQ anketi uygulanmış ve bir seanslık TENS uygulaması yapılmıştır. Ön uygulama sonucuna göre hasta tanıtım ve gözlem formu, TENS takibi formunda gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Ön uygulamaya katılan bireyler çalışmaya dahil edilmemiştir.

3.6. VERİLERİN TOPLAMASI

Araştırmanın hazırlık aşamasında araştırmacı “Masaj ve Doğal Terapiler Derneği” tarafından açılan akupres kursuna katılarak sertifika almıştır (EK 8). Mersin’de özel bir fizik tedavi ünitesinde bir gün TENS uygulamalarına gözlemci olarak katılmıştır. Ankara’da 21-22 Ocak 2013’de düzenlenen “Ağrılı Hastaya Yaklaşım Kursu”na katılarak uygulamalı TENS kullanımı eğitimi almıştır.

Araştırmanın yapılması için gereken yazılı izinlerin (EK 9-1/2, EK 10) alınmasından sonra, çalışmanın başında araştırmanın amacı ve yürütümüne ilişkin göğüs hastalıkları uzmanı ve kardiyolojik yönden değerlendirmeyi yapacak kardiyoloji uzmanı doktorlara, solunum fonksiyon testi yapan ve göğüs hastalıkları servisinde çalışan hemşirelere bilgi verilmiştir.

TENS grubuna yapılan işlemler

Uygulamada TENS grubuna yapılan işlemler tablo 3’de gösterilmiştir. Uygulama öncesi göğüs hastalıkları polikliniğinden servise yatışı yapılan KOAH alevlenmesi tanısı almış olan hastalarla görüşülerek araştırma ölçütlerine uyan hasta ve yakınlarına çalışmanın amacı ve süreci ile ilgili bilgi verilmiş, çalışmaya katılmak isteyenlere bilgilendirilmiş gönüllü oluru (EK 11) okutularak imzalatılmıştır. Adres ve iletişim bilgileri alınmıştır. Hastaların nabız, tansiyon ve SaO₂ alınarak değerlendirilmiştir. SaO₂ 92 ve altında olan hastalara nazal kateterle 3L/dk oksijen verilmiştir. Hastanın serviste bir süre dinlenmesi sağlandıktan sonra, kardiyoloji polikliniğinde kardiyoloji uzmanı tarafından muayenesi yapılarak kardiyolojik yönden çalışmaya uygunluğu değerlendirilmiştir.

Hastalara solunum fonksiyon testinden (SFT) 15 dk önce dört puf salbutamol (ventolin) inhaler uygulanmıştır. Hastanın boy ve kilosuna göre SFT değerlendirilmesi yapılacağı için hastaların boy ve kilosu ölçülmüştür. Boy ölçümü anatomik duruşta, baş üstü tablası verteks noktasına degecek şekilde pozisyon alındıktan sonra, hassasiyeti ± 1 cm olan stadiometre kullanılarak yapılmıştır. Kilo ise, hastanın ayakkabıları ve varsa palto, hırka gibi kalın giysileri çıkarılarak ağırlık hassasiyeti ± 1 kg olan standart klinik baskül kullanılarak yapılmıştır, VKI hasta tanıtım formuna kaydedilmiştir.

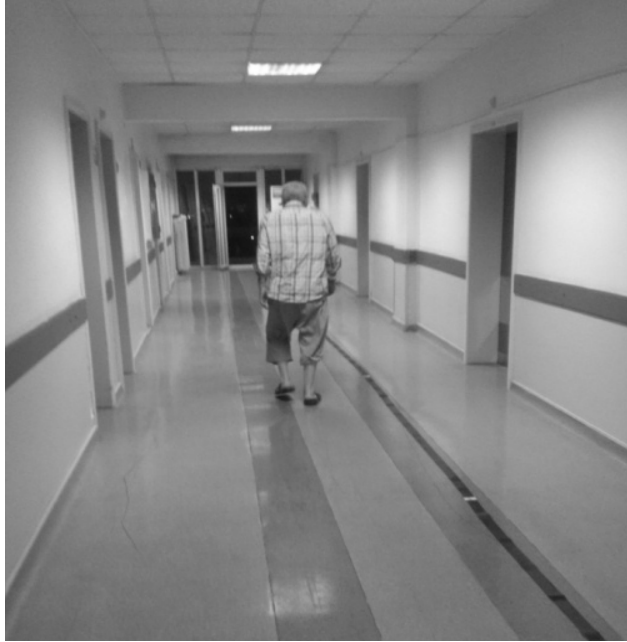
Uygulama öncesi ve sonrası TENS’in solunum fonksiyonlarına etkisini değerlendirmek amacıyla SFT yapılmıştır. Solunum fonksiyon testi SFT polikliniğinde bu alanda 6 yıllık deneyime sahip hemşire tarafından spirometri cihazı (ZAN 100, messegerete GmbH, Germany) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Literatüre uygun olarak

gerçekleştirilen uygulamada (32,33) salbutamol (ventolin) uygulamasından 15 dk sonra işlem gerçekleştirilmiştir. Gönüllü bireyler test konusunda bilgilendirilmiş, ağızlık ve burun mandalı yerleştirilerek kaçak olup olmadığı kontrol edildikten sonra tam ve hızlı bir inspirasyon ve ardından maksimal bir ekspirasyon yapmaları istenmiştir. Durumu uygun olan hastalarda manevra üç kez tekrar edilerek en büyük FVC+ FEV₁ toplamına sahip test seçilmiştir. Bazı hastalarda baş dönmesi, nefes darlığının şiddetlenmesi, SaO₂'nin %90'ın altına inmesi gibi nedenlerle manevra bir kez yaptırılmış, 10 hasta dispnenin şiddetlenmesi, yönergeye uygun olarak manevraları yapamama nedeniyle SFT'yi gerçekleştirememiştir. Test sonunda zorlu vital kapasite (FVC), zorlu ekspiratuar akım (FEV₁), inspiratuar kapasite (IC) değerleri hasta tanıtım formuna kaydedilmiştir.

Hastalar SFT dönüşü servise getirildikten sonra oksijen saturasyonları kontrol edilerek gerekirse oksijen verilmiş ve herhangi bir acil durumda kullanılmak üzere servis hemşirelerince damar yolu açılmıştır. Egzersiz kapasitesini değerlendirmek için 6DYT öncesi nefes darlığı ve yorgunluk algısı Borg skala ile değerlendirilmiştir. Nabız, tansiyon ve SaO₂ ölçülerek hasta tanıtım formuna kaydedilmiştir. 6 dk yürüme testi 30 metrelik servis koridorunda yapılmıştır (Şekil 3.2). Test öncesi hastanın yürüyeceği mesafenin başlangıç ve bitişi renkli bant ile bantlanarak her üç metrede bir işaret konulmuştur. Test öncesi hastaya bilgi verilerek egzersiz detaylı olarak anlatılmış ve koridorda işaretli yol boyunca altı dk'da yürüyebildikleri kadar çok mesafe yürümeleri istenmiştir. Devam edemeyeceklerini düşündüklerinde yavaşlayabilecekleri, durabilecekleri, iyi hissettiklerinde yeniden başlayabilecekleri anlatılmıştır. Duraklamalar, sayı ve süre (sn) olarak hasta tanıtım formuna kaydedilmiştir. Acil durumda müdahale edilebilecek şekilde gerekli ilaçlar ve malzemeler ile oksijen tüpü hazır edilmiştir. Test bitiminde hastaların yürüdükleri mesafe "metre" olarak kaydedilmiştir. Test bitimi sonrası nabız, tansiyon ve SaO₂, dispne ve yorgunluk algısı Borg skalaya göre ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Test sonrası, hasta yatağına alınarak oksijen verilerek dinlenmesi sağlanmış, gerekli tedaviler servis hemşirelerince yapılmıştır.

Hasta solunum yönüyle görece rahatladığında aynı gün, rahatlamadı ise ertesi gün MRC Dispne Skalası ve yaşam kalitesi anketi hastanın okuma yazması varsa

kendisi, yoksa araştırmacı tarafından okunarak ortalama 15- 20 dk'da doldurulmuştur. Ölçeğin değerlendirilmesinde SGRQ hesaplama kılavuzundan yararlanılmıştır.



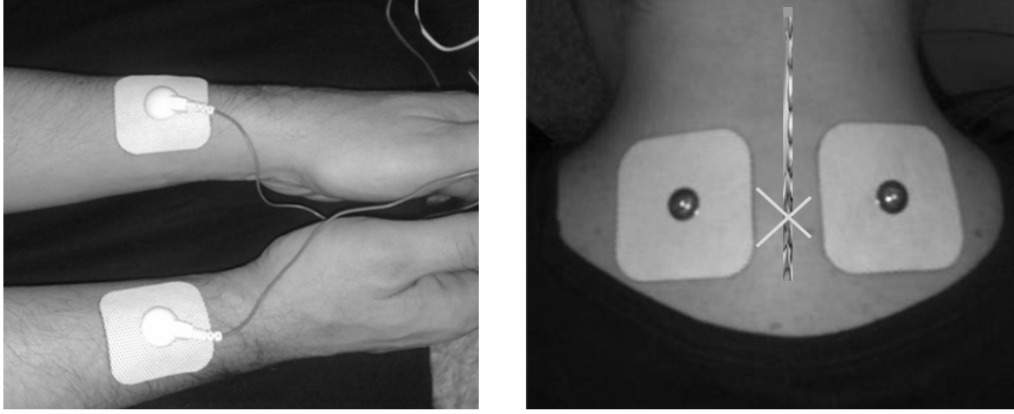
şekil 3.2. 6 Dakikalık Yürüme Testi

TENS uygulaması

Bireylere hastaneye yatışlarının ilk/ ikinci gününden başlanarak, EV- 603 M marka TENS cihazı ile haftada 7 gün/ 45 dk toplam 20 seans TENS uygulaması yapılmıştır. Hastaların cihazı kolaylıkla kullanabilmeleri için analog TENS cihazı tercih edilmiştir. Uygulamaya ilişkin standart bir protokol olmadığı için Ngai et al. (18) tarafından yapılan çalışmaya benzer şekilde girişim süresi 20 seans olarak belirlenmiştir. Araştırmacının ilgili literatürü tarayarak (18,23,24,72) oluşturduğu TENS uygulama yönergesine göre işlem basamakları gerçekleştirilmiştir (EK 7-1, 7-2).

Uygulamada, önceki çalışmalarda güvenli ve etkili olduğu belirlenen 7. servikal vertebranın spinosus processinin 0.5 cun (1 cun- hastanın başparmak genişliği) lateralinde yer alan Ex-B1 ve radial styloid processin 1.5 cun üzerinde yer alan Lu 7 akupunktur noktaları kullanılmıştır (şekil 3.3) (18,23,24,72). Lu 7 noktasını bulmak için, hastaya başparmak ve işaret parmağı ile diğer elini birbirine kenetlemesi söylenmiştir. İşaret parmağının bitiminde tendonla hemen kemik arasındaki yer,

uygulama noktası olarak belirlenmiştir. Deri direncini azaltılarak akımın daha iyi geçmesi için seçilen bölgeler alkollü pamukla silinerek, 45mm x 45mm elektropedler belirlenen bölgelere yapıştırılmıştır.



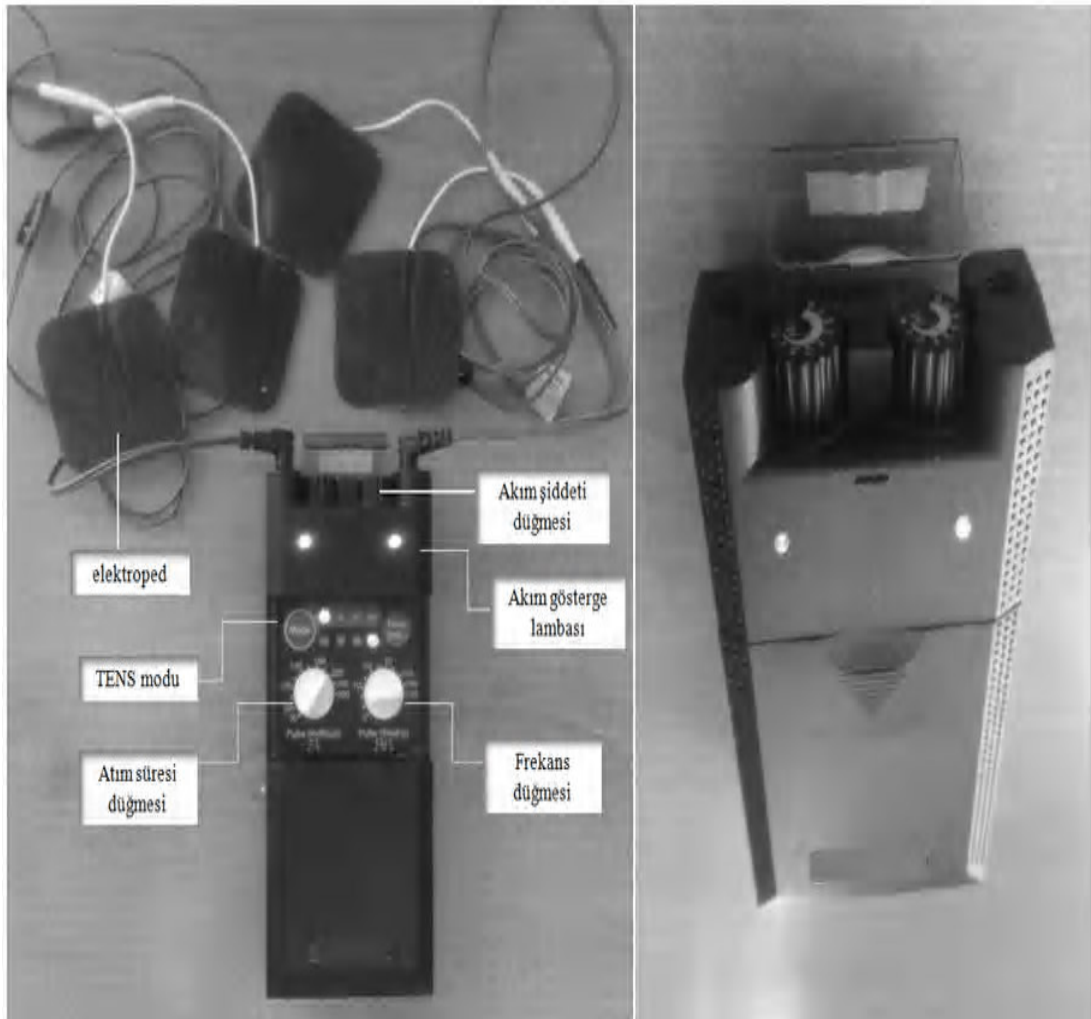
Şekil 3.3. TENS uygulamasında Lu 7 ve Ex- B1 Noktalarına Elektropedlerin Yerleşimi

Literatürde belirtildiği şekilde TENS grubunda TENS cihazının akım çıkışı atım frekansı 4 Hz, atım süresi 200 μ s ve akım şiddeti (yoğunluğu) hastanın rahatsızlığının en az olduğu, dayanabildiği en yüksek yoğunluğa göre ayarlanmış ve hastalara uygulama bölgesinde karıncalanma hissedilebileceği, kas seğirmeleri görebileceği söylenmiştir (18,23,24,72). Cihazın çalışmasının gösterge lambasının yanması ile de takip edilebileceği belirtilmiştir. TENS cihazında atım süresi, frekansı, TENS modu ve uygulama süresi araştırmacı tarafından ayarlandıktan sonra bu bölüme ait kapak kapatılmış, hastadan sadece akım şiddetini ayarlaması istenmiştir (Şekil 3.4). Uygulama mümkün olduğunca sabah (09- 11) aynı saatlerde yapılmıştır. Bu sırada servis işleyişinde bir değişiklik yapılmayarak hastalar rutin bakım ve tedavilerini almış, uygulama öncesi ve sonrasında TA, nabız ve SaO₂ alınarak hasta gözlem formuna kaydedilmiştir.

Hastanedeki tedavi süreci tamamlanan hastalara eve çıkarken TENS takip ve yönerge formu verilmiş, uygulama yaparken hatırlayamadığı bölümlerde bu yönergeden yararlanması ve gerektiğinde araştırmacıyı araması söylenmiştir. Uygulama yaptığında TENS takip formunda ilgili tarihi işaretlemeleri istenmiştir (EK 7-1/2a).

Plasebo grubuna yapılan girişimler

Plasebo grubuna yapılan işlemler tablo 3’de gösterilmiştir. Plasebo grubundaki bireylere tüm uygulama süresince TENS grubundaki bireylerle benzer uygulamalar yapılmıştır. Sadece plasebo grubundaki hastaların kullandıkları TENS cihazında, elektronik mühendisi tarafından yapılan düzenlemeyle cihazın çalıştığına dair gösterge lambası yanmasına rağmen akım çıkışı olmamıştır. Akım çıkışı olmadığından akım şiddeti ayarlaması da yapılmamış, akım şiddeti düğmesi dörde getirilmiştir. Bu gruptaki bireylere uygulamada kullanılan farklı frekans ve akım şiddeti nedeniyle bazı bireylerin karıncalanma hissederken bazılarının birşey hissetmeyebilecekleri söylenmiştir.



Şekil 3.4. Analog TENS cihazı- Akım şiddeti düğmesi her bir akımın şiddetini; atım süresi düğmesi her bir atımın zaman açısından süresini; frekans düğmesi her bir saniyede geçen akım çıkış hızını düzenler.

Uygulama süresince hasta ve yakınlarına verilen eğitimler

Her iki gruptaki hasta ve/veya yakınlarına hastaneye yatışlarının ertesi gününden başlamak üzere üç farklı günde uygun zamanlarda araştırmacı tarafından 15-25 dk süre ile hastalıkla ilgili ve TENS kullanımına ilişkin eğitim verilmiştir. Yapılan TENS uygulamasının nasıl bir mekanizmayla etkili olduğuna dair açıklamanın daha iyi anlaşılabilmesi için hastalıkla ilgili genel bilgiler verilmiştir. Verilen eğitim içeriğinde hastalığın tanımı, solunum sisteminin yapısı ve solunum işlevi, KOAH nedenleri, KOAH'da akciğerler de hasar oluşumu ve hastalık belirtileri ile ilişkisi, sigarayı bırakma, düzenli ilaç kullanmanın önemi, enfeksiyondan korunma, oksijen kullanımı, aşılanma konularına yer verilmiştir. TENS kullanımıyla ilgili olarak TENS'in genel tanımı, hastalıkta görülen semptomları azaltmada TENS'in etkileri, TENS'in nasıl kullanılacağı, kullanım sırasında nelere dikkat edilmesi gerektiği hazırlanan TENS kitapçığı ile anlatılmıştır (EK 12). Her TENS uygulamasında yapılan işlemler sırasıyla hasta ve yakınlarına gösterilmiştir. Araştırmacının rehberliğinde ikinci uygulama gününde akım şiddeti ayarı ve pedlerin yerleşimi, cihaza kabloların takılması gösterilmiş, üçüncü günde işlemin tamamı hasta ve yakınları tarafından gerçekleştirilmiştir. Bireyler taburcu olmadan önce eğitim programı tamamlanmıştır.

Ev programının yürütülmesi

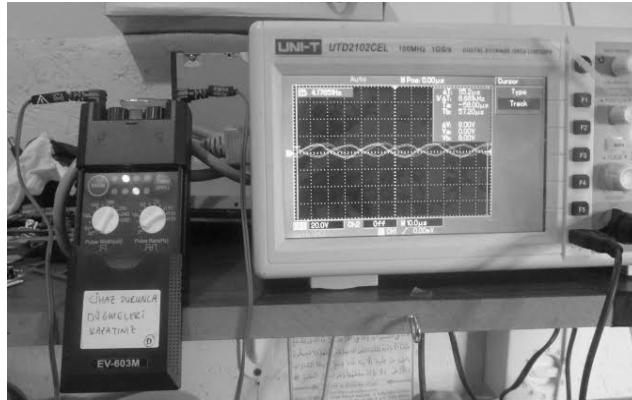
Taburculuk sonrası TENS uygulamasına araştırmacının düşük düzeyli gözetiminde hastanın evinde devam edilmiştir. Ev programı, ev ziyaretleri ve telefon görüşmelerinden oluşmuştur. Hasta/ yakınları ile konuşularak hasta için uygun zamanda çoğunlukla cumartesi günü ev ziyareti yapılmıştır. Uygulamada yaşanan problemler, sorular cevaplandırılmış, cihaz kontrol edilerek uygulama yapılan yer, akım şiddeti yoğunluğunun ayarlanması değerlendirilmiştir. Pil çıkış gücü kontrol edilmiştir. Haftada bir gün (salı/ perşembe) araştırmacı tarafından telefon görüşmesi gerçekleştirilmiştir. Hasta ve yakınlarının varsa soruları cevaplandırılmış, geri bildirimler verilerek bireyler uygulamaya devamlılık konusunda desteklenmiştir. Uygulanan 20 seanslık program sonrası değerlendirmeler için son seanstan bir- üç gün sonra (21 veya 23. günler) (SFT uygulaması, SFT polikliniğinin hafta sonu kapalı olması nedeniyle yapılamadığı için) bireyler hastaneye davet edilerek hastanede SFT, 6DYT, Borg Dispne ve Yorgunluk Skalası, MRC Dispne Skalası ve Yaşam Kalitesi Anketi tekrarlanmıştır.

Tablo 3. TENS ve Plasebo Grubuna Yapılan Girişimler

	TENS GRUBU	PLASEBO GRUBU
I. izlem (Başlangıç günü)	<p>Gönüllülerden bilgilendirilmiş olur alma (EK 11)</p> <p>Kardiyoloji uzmanı tarafından gönüllülerin çalışmaya uygunluğunun değerlendirilmesi</p> <p>Solunum fonksiyon testini uygulama</p> <p>Altı dk yürüme testini uygulama</p> <p>Borg Dispne ve Yorgunluk Skalası'nı uygulama (EK 4)</p> <p>Hasta tanıtım formunu uygulama (EK 1)</p> <p>Hasta gözlem formunu uygulama (EK 2)</p> <p>MRC Dispne Skalası'nı uygulama (EK 3)</p> <p>St. George Solunum Anketi'ni uygulama (EK 5)</p> <p>TENS uygulama</p>	<p>Gönüllülerden bilgilendirilmiş olur alma (EK 11)</p> <p>Kardiyoloji uzmanı tarafından gönüllülerin çalışmaya uygunluğunun değerlendirilmesi</p> <p>Solunum fonksiyon testini uygulama</p> <p>Altı dk yürüme testini uygulama</p> <p>Borg Dispne ve Yorgunluk Skalası'nı uygulama (EK 4)</p> <p>Hasta tanıtım formunu uygulama (EK 1)</p> <p>Hasta gözlem formunu uygulama (EK 2)</p> <p>MRC Dispne Skalası'nı uygulama (EK 3)</p> <p>St. George Solunum Anketi'ni uygulama (EK 5)</p> <p>Akım çıkışı olmayan TENS cihazı ile TENS uygulama</p>
Uygulama	<p>Eğitim verme</p> <p>Hasta gözlem formunu uygulama (EK 2)</p>	<p>Eğitim verme</p> <p>Hasta gözlem formunu uygulama (EK 2)</p>
Ev programı	<p>Telefon görüşme formunu uygulama (EK 6)</p> <p>TENS uygulama ve takip formunu değerlendirme (EK 7-1, EK 7-1/2a)</p> <p>Hasta/ hasta yakınlarınca yapılan TENS uygulamasını değerlendirme</p> <p>Cihaz kontrolü</p> <p>Hasta ve yakınlarının uygulamaya devamlılık yönünden desteklenmesi</p>	<p>Telefon görüşme formunu uygulama (EK 6)</p> <p>TENS uygulama ve takip formunu değerlendirme (EK 7-2, EK 7-1/2a)</p> <p>Hasta/ hasta yakınlarınca yapılan TENS uygulamasını değerlendirme</p> <p>Cihaz kontrolü</p> <p>Hasta ve yakınlarının uygulamaya devamlılık yönünden desteklenmesi</p>
II. izlem (21.gün)	<p>Solunum fonksiyon testini uygulama</p> <p>Altı dk yürüme testini uygulama</p> <p>Borg Dispne ve Yorgunluk Skalası'nı uygulama (EK 4)</p> <p>MRC Dispne Skalası'nı uygulama (EK 3)</p> <p>St. George Solunum Anketi'ni uygulama (EK 5)</p>	<p>Solunum fonksiyon testini uygulama</p> <p>Altı dk yürüme testini uygulama</p> <p>Borg Dispne ve Yorgunluk Skalası'nı uygulama (EK 4)</p> <p>MRC Dispne Skalası'nı uygulama (EK 3)</p> <p>St. George Solunum Anketi'ni uygulama (EK 5)</p>

Araştırmada kullanılan cihazların geçerliliği

Araştırmada iki kanallı portatif TENS cihazı kullanılmıştır (Şekil 3.4). Cihazın voltaj çıkışı elektronik mühendisinin yardımıyla Uni-T UTD2102CEL 1G dijital osiloskop kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Cihazda ayarlanan atım frekansı ve süresi osiloskopa ölçülmüştür (Şekil 3.5). Cihaza bağlanan elektrotlardaki voltaj çıkışını test etmek için ise elektropedlerin üzerine bakır bir tel konularak osiloskop ile bağlantısı sağlanmış ve cihazdaki frekans ve atım süresi ile osiloskop tarafından yapılan ölçüm karşılaştırılmıştır.



Şekil 3.5. Osiloskop ile TENS cihazının geçerliliğinin kontrolü

Cihazı çalıştırmak için 9 voltluk piller kullanılmıştır. Pillerin akım gücü DT-830B Multimetro digitale (China) kullanılarak ölçülmüştür. Akım gücü 20'den 16'ya inen pillerin uygulamada istenen etkiyi yapmadığı gözlemlendiğinden yenisi ile değiştirilmiştir. Hastalara yapılan ev ziyaretlerinde pillerin akım gücü ölçülerek gerektiği durumlarda pil değişimi yapılmıştır.

Hastaların SaO₂ ölçümünde ChoiceMMed marka parmak tipi pulse oksimetre kullanılmıştır. Cihazın geçerliliğini kontrol etmek için test edilecek cihaz ile başka bir pulse oksimetre, her iki elin işaret parmağına takılarak nabız ve SaO₂ sonuçları karşılaştırılmıştır.

3.7. VERİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Veriler IBM SPSS Statistics 21.0 ve SigmaStat 3.5 istatistik paket programlarında değerlendirilmiştir. Özet istatistik olarak birim sayısı (n), yüzde (%), ortalama standart sapma ($\bar{x} \pm ss$), ortanca 25. ve 75. percentil değerleri [ortanca (%25- %75)] verilmiştir. Her bir grupta yeterli örneklem sayılarının olup olmadığına güç analizi ile bakılmıştır. Verilerin normallik dağılımı Shapiro Wilk testi ile değerlendirilmiştir. Normal dağılım gösteren değişkenler için bağımsız iki örnek t testi, bağımlı örnek t testi, Pearson Korelasyon Analizi; normal dağılım göstermeyen değişkenler için Mann-Whitney U testi, Wilcoxon testi, Spearman Korelasyon Analizleri kullanılmıştır. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında Ki kare testinden yararlanılmış, $p < 0.05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

3.8. ARAŞTIRMANIN DEĞİŞKENLERİ

Bağımlı değişkenler: FEV₁, 6DYTM, SGRQ ölçeği puanı.

Bağımsız değişkenler: Yaş, cinsiyet, VKI, tanı süresi, günlük içilen sigara sayısı, geçmiş sigara kullanımı (paket/yıl), GOLD bileşik evreleme

3.9. ETİK AÇIKLAMALAR

Çalışmanın yapılabilmesi için Erciyes Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay (EK 9-1, 9-2), araştırmanın yapılacağı Mersin Kamu Hastaneler Birliği Genel Sekreterliği'nden yazılı izin alınmıştır (EK 10). Araştırmaya katılan bireylere bilgilendirilmiş gönüllü oluru bilgisi verilerek yazılı gönüllü oluru alınmıştır (EK 11).

3.10. ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI

Veri ve sonuçlar sınırlı bir zamanda hastaneye yatışı yapılan ve çalışmaya alınma ölçütlerini taşıyan KOAH'lı bireylerden alındığından, zaman ve örneklem sınırlılığı içermektedir. Bu nedenle çalışma sonuçları genellenemez, ancak genellemeye katkı sunabilir. Alevlenme nedeniyle hastaneye yatan KOAH'lı bireyler standart olarak ilaç tedavisi aldıkları için tek başına TENS'in etkilerinin değerlendirilmesi mümkün

olmamıştır. İlaçlarla birlikte TENS, sinerjist etki göstermiş olabilir. Ayrıca plasebo grubunda tıbbi cihaz kullanılması, pozitif etki yaratmış olabilir. Taburculuk sonrası araştırmacı tarafından ev ziyaretleri ve telefon görüşmeleri ile TENS uygulanmasının takibi yapılmasına rağmen, uygulamaya devamlılığın sağlandığına ilişkin bilgi, hasta ve yakınlarının beyanına bağlı olup araştırmacının kontrolü dışında kalmıştır.

4. BULGULAR

KOAH'ı olan bireylerde akut alevlenme döneminde ilaç tedavisine ek olarak Ex- B1 ve Lu 7 akupunktur noktalarına uygulanan, haftada 7 gün/ 45 dakika toplam 20 seanslık TENS uygulamasının solunum fonksiyonları, egzersiz kapasitesi ve yaşam kalitesi üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapılan çalışmanın bulguları aşağıdadır:

Tablo 4.1. TENS ve Plasebo Grubundaki Bireylerin Tanıtıcı Özelliklerinin Dağılımı

Tanıtıcı Özellikler	TENS grubu		Plasebo Grubu		p
	n	%	n	%	
Yaş					
65 yaş altı	9	25.7	13	37.1	0.30
65 yaş ve üstü	26	74.3	22	62.9	
Cinsiyet					
Kadın	7	20.0	9	25.7	0.57
Erkek	28	80.0	26	74.3	
Eğitim durumu					
İlköğretim ve altı	29	82.9	32	91.4	0.48
Lise ve üstü	6	17.1	3	8.6	
Gelir durumu					
Gelir giderden az	20	57.1	21	60.0	0.81
Gelir gidere denk	15	42.9	14	40.0	
Vücut kütle indeksi (kg/m²)					
İdeal vücut ağırlığı ve altı	17	48.6	12	34.3	0.26
İdeal vücut ağırlığı üstü/ obez	18	51.4	23	65.7	

Tablo 4.1’de TENS ve plasebo grubundaki bireylerin tanıtıcı özelliklerinin dağılımı yer almaktadır. TENS grubundaki bireylerin %74.3’ü 65 yaş ve üstünde, %80’i erkek, %82.9’ı ilköğretim ve altı eğitime sahip, %57.1’inin geliri giderden az ve %51.4’ü ideal vücut ağırlığının üstünde ve obezdir. Plasebo grubundaki bireylerin ise %62.9’u 65 yaş ve üstünde, %74.3’ü erkek, %91.4’ü ilköğretim ve altı eğitime sahip, %60.0’ının geliri giderden az, %65.7’si ideal vücut ağırlığının üstünde ve obezdir. Gruplar tanıtıcı özellikler bakımından birbirine benzerdir ($p>0.05$).

Tablo 4.2. TENS ve Plasebo Grubundaki Bireylerin Sigara Kullanımı ve Hastalıkla İlgili Özelliklerinin Dağılımı

Sigara Kullanımı ve Hastalıkla İlgili Özellikler		TENS grubu		Plasebo Grubu		p
		n	%	n	%	
Sigara Kullanımı						
Kullanan		11	31.4	11	31.4	0.96
Kullanıp bırakan		14	40.0	13	37.2	
Hiç kullanmamış		10	28.6	11	31.4	
GOLD bileşik evreleme						
Düşük risk, çok semptom		8	22.9	14	40.0	0.12
Yüksek risk, çok semptom		27	77.1	21	60.0	
İlaç Kullanımı						
Teofilin	Kullanan	30	85.7	34	97.1	0.20
	Kullanmayan	5	14.3	1	2.9	
Sistemik steroid	Kullanan	22	62.9	25	71.4	0.45
	Kullanmayan	13	27.1	10	28.6	

Tablo 4.2’de TENS ve plasebo grubundaki bireylerin sigara kullanımı ve hastalıkla ilgili özelliklerinin dağılımı yer almaktadır. TENS grubundaki bireylerin %31.4’ü halen sigara kullanmakta, GOLD bileşik evrelemeye göre %77.1’i yüksek risk ve çok semptoma sahip, %85.7’si hastanede teofilin ve %62.9’u sistemik steroid (prednol 40 mg) kullanmıştır. Plasebo grubundaki bireylerin ise %31.4’ü halen sigara kullanmakta, GOLD bileşik evrelemesine göre %60.0’ı yüksek risk ve çok semptoma sahiptir. Plasebo grubundaki bireylerin %97.1’i hastanede teofilin ve %71.4’ü sistemik steroid (prednol 40 mg) kullanmıştır. Gruplar sigara kullanımı ve hastalık özellikleri bakımından birbirine benzerdir ($p>0.05$).

Tablo. 4.3. TENS ve Plasebo Grubundaki Bireylerin Sigara Kullanımı, Hastalık, Solunum Fonksiyonları ve Egzersiz Kapasitesi Özelliklerinin Dağılımı

Özellikler		TENS grubu <i>Ortanca (%25- %75)</i>	Plasebo grubu <i>Ortanca (%25- %75)</i>	<i>p</i>
Halen İçilen Sigara Sayısı		0 (0- 5)	0 (0- 10)	0.67
Sigara (Paket/ yıl)		42 (3- 60)	40 (0- 65)	0.91
Hastalık Süresi (Yıl)		10 (6- 20)	9 (3- 15)	0.26
Hastane Yatış Gün Sayısı (gün)		7 (5- 8)	6 (5- 8)	0.57
Bir yılda Sağlık Hizmetleri Kullanımı (yıl/sayı)	Acil başvuru	4 (1-7)	2 (1- 4)	0.28
	Poliklinik başvuru	1 (1- 3)	1 (1- 3)	0.21
	Hastane yatış	3 (1- 4)	1 (1- 3)	<0.01
Solunum Fonksiyon Testi	FEV ₁ , L	0.97 (0.69- 1.42)	1.12 (0.83- 1.59)	0.13
	FVC, L	1.84 (1.40- 2.23)	1.76 (1.34-2.58)	0.76
	IC, L	1.49 (1.04- 1.84)	1.34 (0.98- 2.34)	0.95
		$\bar{x} \pm ss$	$\bar{x} \pm ss$	
6 dk Yürüme Testi Mesafesi (m)		294.10± 117.78	248.41± 96.18	0.08
Yaşam Kalitesi Ölçeği (total puan)		67.42± 13.92	62.10± 20.27	0.21

Tablo 4.3'de TENS ve plasebo grubundaki bireylerin sigara kullanımı, hastalık, solunum fonksiyonları ve egzersiz kapasitesi özellikleri yer almaktadır. Buna göre TENS grubundaki bireylerin geçmiş sigara kullanımı ortancası 42 (3- 60) paket/yıl, hastalık süresi 10 (6- 20) yıl, hastane yatış gün sayısı 7 (5- 8)'dir. Geçen bir yıllık sürede TENS grubundaki bireyler, acile 4 (1-7), göğüs polikliniğine 1 (1- 3) kez başvurmuş ve 3 (1- 4) kez hastane yatmıştır. FEV₁ ortancası 0.97 (0.69- 1.42) litre (L) iken, 6DYTM ortalaması 294.10± 117.78 m ve yaşam kalitesi ölçeği total puanı ortalaması 67.42± 13.92'dir. Plasebo grubundaki bireylerin geçmiş sigara kullanımı ortancası 40 (0- 65) paket/yıl, hastalık süresi 9 (3- 15) yıl, hastane yatış gün sayısı 6 (5- 8) idi. Geçen bir yıllık sürede acile 2 (1- 4), göğüs polikliniğine 1 (1- 3) kez başvurmuş ve 1 (1- 3) kez hastane yatışı gerçekleşmiştir. FEV₁ ortancası 1.12 (0.83- 1.59) L iken, 6DYTM ortalaması 248.41± 96.18 m, yaşam kalitesi total puanı ortalaması 62.10± 20.27'dir. Araştırma kapsamında TENS ve plasebo grubuna alınan KOAH'lı bireyler hastaneye yatış sayısı dışında sigara kullanımı, hastalık, solunum fonksiyonları ve egzersiz kapasitesi özellikleri yönüyle birbirine benzerdir ($p>0.05$) (Tablo 4.3).

Tablo 4.4. TENS ve Plasebo Grubundaki Bireylerin I. ve II. İzlemden Solunum Fonksiyonları ve Egzersiz Kapasitesi Özelliklerinin Dağılımı

Değişkenler		TENS grubu				Plasebo grubu			
		I. İzlem		II. İzlem		Grup içi fark		Grup içi fark	
		$\bar{x} \pm ss$ Ortanca (%25- %75)	$\bar{x} \pm ss$ Ortanca (%25- %75)	%*	p	$\bar{x} \pm ss$ Ortanca (%25- %75)	$\bar{x} \pm ss$ Ortanca (%25- %75)	%*	p
		n= 30				n= 30			
Solunum Fonksiyon Testi	FEV ₁ , L	1.10± 0.52 0.97 (0.69- 1.42)	1.31± 0.71 1.06 (0.78- 1.67)	19.51± 28.89	<0.01	1.25± 0.57 1.12 (0.83- 1.59)	1.36± 0.56 1.27 (0.92- 1.76)	11.76± 24.29	0.18 ^x
	FVC, L	1.93± 0.78 1.84 (1.40- 2.23)	2.17± 0.87 1.87 (1.56- 2.65)	15.84± 29.54	<0.01	2.04± 0.85 1.76 (1.34- 2.58)	2.19± 0.82 1.98 (1.58- 2.76)	10.96± 23.08	0.07
	IC, L	1.52± 0.57 1.49 (1.04- 1.84)	1.79± 0.64 1.65 (1.41- 2.38)	22.03± 32.75	<0.01	1.61± 0.79 1.34 (0.98- 2.34)	1.78± 0.68 1.69 (1.14- 2.29)	22.17± 42.28	0.19
		n= 35				n= 35			
6 dk Yürüme Testi	Mesafe (metre)	294.10± 117.78 282.00 (189.00- 390.00)	342.20± 121.10 338.00 (250.00- 454.00)	19.76± 18.12	<0.01 ^x	248.41± 96.18 240.00 (187.00- 324.00)	277.66± 113.80 247.00 (198.00- 341.00)	15.78± 30.19	0.02 ^x
	Ara verme (sn)	38.91± 42.09 32.00 (0.00- 69.00)	19.66± 30.13 0.00 (0.00- 31.00)		<0.01 ^x	40.86± 39.49 35.00 (0.00-72.00)	28.54± 35.10 10.00 (0.00- 55.00)		0.02 ^x

*: (Son değer- ilk değer) / ilk değer x 100 formülü ile hesaplanmıştır.

^x: Veriler normal dağılıma uymadığı için analizde Wilcoxon testi kullanılmıştır.

Tablo 4.4’de TENS ve plasebo grubundaki bireylerin I. ve II. izlemde solunum fonksiyonları ve egzersiz kapasitesi özelliklerinin dağılımı görülmektedir. Buna göre grupların I.ve II. izlemdeki SFT sonuçları incelendiğinde her iki grupta da FEV₁, FVC ile IC’de artış görülürken, TENS grubunda I. izleme göre II. izlemdeki FEV₁, FVC ile IC’deki artış istatistiksel yönden önemli iken ($p<0.05$), plasebo grubundaki artış istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0.05$). Her iki grupta II. izlemde, I. izleme göre 6 dakikalık yürüme mesafesi artmıştır ($p<0.05$) ve yürümeye ara verme süresi kısalmıştır ($p<0.05$).

Tablo 4.5. TENS ve Plasebo Grubundaki Bireylerin I. ve II. İzlemede Dispne ve Yorgunluk Puanlarının Dağılımı

Değişkenler		TENS grubu			Plasebo grubu		
		I. İzlem	II. İzlem	Grup içi fark	I. İzlem	II. İzlem	Grup içi fark
		$\bar{x} \pm ss$ Ortanca (%25- %75)	$\bar{x} \pm ss$ Ortanca (%25- %75)	<i>P</i>	$\bar{x} \pm ss$ Ortanca (%25- %75)	$\bar{x} \pm ss$ Ortanca (%25- %75)	<i>P</i>
Dispne	MRC	3.71± 0.67 4.00 (4.00- 4.00)	3.23± 0.81 3.00 (3.00- 4.00)	<0.01 ^x	3.66± 0.64 4.00 (3.00- 4.00)	3.46±0.74 4.00 (3.00- 4.00)	0.02 ^x
	YTÖ-Borg dispne	3.06± 1.06 3.00 (2.00- 4.00)	2.00± 1.59 2.00 (0.00- 3.00)	<0.01 ^x	3.23± 1.78 3.00 (2.00- 4.00)	2.05± 1.94 2.00 (0.00- 4.00)	0.02 ^x
	YTS- Borg dispne	6.06± 1.64 6.00 (5.00- 7.00)	4.20± 2.08 4.00 (3.00- 6.00)	<0.01 ^x	5.83± 1.92 6.00 (4.00- 8.00)	4.23± 2.32 4.00 (2.00- 6.00)	<0.01 ^x
	Borg dispne Farkı*	3.00± 1.59 3.00 (2.00- 4.00)	2.20± 1.57 2.00 (1.00- 3.00)	<0.01 ^x	2.60± 1.29 3.00 (2.00- 4.00)	2.17± 1.40 2.00 (1.00- 3.00)	0.12 ^x
SaO ₂	YTÖ- SaO ₂	94.29± 2.38 95.00 (93.00- 96.00)	95.63± 1.66 96.00 (94.00- 97.00)	<0.01 ^x	94.46± 2.54 94.00 (92.00- 97.00)	95.17± 2.23 96.00 (94.00- 97.00)	0.42 ^x
	YTS- SaO ₂	91.94± 5.31 94.00 (90.00- 95.00)	93.31± 4.90 94.00 (91.00- 96.00)	0.05 ^x	92.43± 4.71 93.00 (90.00- 95.00)	94.00± 3.58 94.00 (91.00- 97.00)	0.05 ^x
	SaO ₂ farkı*	-2.34± 4.75 -2.00 (-4.00- 1.00)	-2.31± 4.42 -1.00 (-3.00- 0.00)	0.94 ^x	-2.03± 4.00 -2.00 (-3.00- 1.00)	-1.17± 2.33 -2.00 (-3.00- 1.00)	0.47 ^x

*: Yürüme testi sonrası (YTS) puanından yürüme testi öncesi (YTÖ) puanı çıkarılarak hesaplanmıştır. ^x: Veriler normal dağılıma uymadığı için analizde Wilcoxon testi kullanılmıştır.

Tablo 4.5'in devamı. TENS ve Plasebo Grubundaki Bireylerin I. ve II. İzlemede Dispne ve Yorgunluk Puanlarının Dağılımı

Değişkenler		TENS grubu			Plasebo grubu		
		I. İzlem	II. İzlem	Grup içi fark	I. İzlem	II. İzlem	Grup içi fark
		$\bar{x} \pm ss$ Ortanca (%25- %75)	$\bar{x} \pm ss$ Ortanca (%25- %75)	<i>p</i>	$\bar{x} \pm ss$ Ortanca (%25- %75)	$\bar{x} \pm ss$ Ortanca (%25- %75)	<i>p</i>
Yorgunluk	YTÖ- yorgunluk	2.17± 1.72 2.00 (0.00- 3.00)	1.54± 1.54 2.00 (0.00- 3.00)	0.06 ^x	2.09± 1.92 2.00 (0.00- 4.00)	1.60± 1.82 1.00 (0.00- 3.00)	0.31 ^x
	YTS- yorgunluk	4.63± 2.57 4.00 (3.00- 6.00)	3.17± 2.282 3.00 (2.00- 5.00)	<0.01 ^x	4.80± 2.40 4.00 (3.00-7.00)	3.74± 2.47 4.00 (2.00- 5.00)	0.02 ^x
	Yorgunluk farkı*	2.46± 2.33 2.00 (1.00- 3.00)	1.63± 1.37 2.00 (0.00- 2.00)	<0.01 ^x	2.71± 1.74 3.00 (1.00- 4.00)	2.14± 1.65 2.00 (1.00- 3.00)	0.06 ^x

*: Yürüme testi sonrası (YTS) puanından yürüme testi öncesi (YTÖ) puanı çıkarılarak hesaplanmıştır.

^x: Veriler normal dağılıma uymadığı için analizde Wilcoxon testi kullanılmıştır.

Tablo 4.5’de TENS ve plasebo grubundaki bireylerin I. ve II. izlemde dispne ve yorgunluk puanlarının dağılımı görülmektedir. Grupların dispne skalaları incelendiğinde, her iki grupta da Borg Dispne ile MRC Dispne Skalasında I. ve II. izlem değerleri arasında istatistiksel yönden önemli düzeyde düşüş izlenirken ($p<0.05$), egzersizle ilişkili dispne düzeyini değerlendirmede kullanılan Borg skalasına göre TENS uygulanan grupta egzersiz öncesi nefessizlik düzeyi ile egzersiz sonrası nefessizlik düzeyi farkının azaldığı (Borg dispne farkı) yani II. izlemde egzersiz öncesi ve sonrası daha az nefessizlik hissedildiği görülmektedir. Her iki grupta da 6DYT sonrası yorgunluk skalasında I. ve II. izlem değerleri arasında düşüş izlenmesine karşın TENS grubunda izlemler arasındaki fark (Borg yorgunluk farkı) istatistiksel yönden önemlidir ($p<0.05$). Dinlenme halindeki (YTÖ- SaO₂) ve egzersiz sonrası (YTS- SaO₂) SaO₂’nin II. izlemde TENS ve plasebo grubunda arttığı tespit edilmiştir. Grupların dinlenme halindeki yorgunluk puanlarındaki (YTÖ- yorgunluk) değişimlerinin istatistiksel yönden önemli olmadığı ($p>0.05$), egzersiz sonrası yorgunluk puanları ve 6YTÖ ile 6YTS yorgunluk puanları arasındaki farkın azaldığı ($p<0.05$) ve bu azalmanın TENS grubunda istatistiksel yönden önemli olduğu saptanmıştır ($p<0.05$).

Tablo 4.6. TENS ve Plasebo Grubundaki Bireylerin I. ve II. İzlemden Yaşam Kalitesi Puanı Dağılımı

Değişkenler		TENS grubu				Plasebo grubu			
		I. İzlem		II. İzlem		Grup içi fark		Grup içi fark	
		$\bar{x} \pm SS$ Ortanca (%25- %75)	$\bar{x} \pm SS$ Ortanca (%25- %75)	%*	<i>p</i>	$\bar{x} \pm SS$ Ortanca (%25- %75)	$\bar{x} \pm SS$ Ortanca (%25- %75)	%*	<i>p</i>
		n= 35				n= 35			
Yaşam Kalitesi	Semptom (0-100)	72.08± 17.07 72.97 (63.92- 87.65)	70.10± 18.28 74.58 (59.58- 83.59)	-3.04± 9.51	0.08 ^x	65.87± 22.82 67.05 (53.77- 85.89)	65.95± 21.94 67.05 (53.24- 82.60)	1.14± 9.75	0.86 ^x
	Aktivite (0-100)	85.18± 16.82 87.94 (79.03- 100.00)	60.13± 23.49 66.90 (41.77- 80.94)	-29.99± 23.80	<0.01	82.33± 10.81 92.51 (62.65- 100.00)	69.53± 23.45 73.15 (47.61- 92.51)	-16.12± 16.74	<0.01 ^x
	Etki (0-100)	56.26± 15.56 59.33 (45.81- 68.35)	33.87± 16.20 35.48 (20.99- 46.23)	-37.06± 35.21	<0.01	52.02± 20.50 57.55 (33.22- 68.70)	43.06± 22.62 45.37 (21.04- 61.63)	-14.89± 38.23	<0.01
	Toplam (0-100)	67.42± 13.92 71.53 (60.92- 76.67)	47.68± 16.56 49.90 (31.83- 62.33)	-29.71± 19.02	<0.01	62.10± 20.27 69.99 (42.41- 77.92)	54.93± 20.68 58.49 (33.47- 73.27)	-9.87± 26.83	<0.01

*: (Son değer- ilk değer) / ilk değer x 100 formülü ile hesaplanmıştır.

^x: Veriler normal dağılıma uymadığı için analizde Wilcoxon testi kullanılmıştır.

Tablo 4.6'da TENS ve plasebo grubundaki bireylerin I. ve II. izlemde yaşam kalitesi puanlarının dağılımı görülmektedir. Yaşam kalitesi puanları incelendiğinde hem TENS hem plasebo grubunda yaşam kalitesi puan ortalamalarının düştüğü yani yaşam kalitesinin yükseldiği ve TENS ve plasebo grubunda izlemler arasında semptom alt grubu hariç aktivite, etki ve toplam alanda puan farkının istatistiksel yönden önemli olduğu belirlenmiştir ($p<0.05$).

Tablo 4.7. TENS ve Plasebo Grubundaki Bireylerin I. ve II. İzlemden Solunum Fonksiyonları, Egzersiz Kapasitesi ve Yaşam Kalitesi Puanı Farklarının Dağılımı

Değişkenler		TENS grubu fark*	Plasebo grubu fark*	Gruplar arası fark	
		$\bar{x} \pm ss$ Ortanca (%25- %75)	$\bar{x} \pm ss$ Ortanca (%25- %75)	%	<i>p</i>
Solunum Fonksiyon Testi	FEV ₁ , L	0.21± 0.34 0.17 (-0.02- 0.35)	0.11± 0.32 0.04 (-0.07- 0.25)	7.76± 6.89	0.15 ^x
	FVC, L	0.24± 0.46 0.24 (-0.14- 0.58)	0.15± 0.45 0.11 (-0.23- 0.41)	4.88± 6.84	0.47
	IC, L	0.27± 0.39 0.23(-0.09- 0.53)	0.17± 0.67 0.23 (-0.09- 0.53)	-0.14± 9.76	0.48
6 dk Yürüme Testi	Mesafe (metre)	48.10± 43.37 38.00 (24.00- 78.00)	29.24± 59.38 8.00 (-9.00- 72.00)	3.98± 5.95	0.03 ^x
	Ara verme (sn)	-19.26± 29.41 0.00 (-42.00- 0.00)	-12.31± 30.68 10.00 (-29.00-0.00)		0.45 ^x
Dispne	MRC	-0.49± 0.61 0.00 (-1.00- 0.00)	-0.20± 0.47 0.00 (0.00- 0.00)		0.05 ^x
	Borg Dispne**	-0.80± 1.57 -1.00 (-2.00-0.00)	-0.43± 1.58 0.00 (-1.00- 1.00)		0.30 ^x

*Fark, ikinci izlem puanından birinci izlem puanı çıkarılarak hesaplanmıştır.

^x: Veriler normal dağılıma uymadığı için analizde Mann- Whitney *U* testi kullanılmıştır

Tablo 4.7'nin devamı. TENS ve Plasebo Grubundaki Bireylerin I. ve II. İzlemede Solunum Fonksiyonları, Egzersiz Kapasitesi ve Yaşam Kalitesi Puanı Farklarının Dağılımı

Değişkenler		TENS grubu fark*	Plasebo grubu fark*	Gruplar arası fark	
		$\bar{x} \pm ss$ Ortanca (%25- %75)	$\bar{x} \pm ss$ Ortanca (%25- %75)	%	<i>p</i>
	SaO ₂	0.03± 6.01 0.00 (-3.00- 2.00)	0.86± 3.88 0.00 (-2.00- 2.00)		0.62 ^x
	Borg Yorgunluk**	-0.83± 2.20 -1.00 (-2.00- 1.00)	-0.57± 2.21 0.00 (-2.00- 1.00)		0.60 ^x
Yaşam Kalitesi	Semptom (0-100)	-1.99± 5.97 0.00 (-9.36- 0.00)	0.09± 4.10 0.00 (0.00-0.00)	-4.18± 2.30	0.06 ^x
	Aktivite (0-100)	-25.05± 19.82 -20.26 (-40.33- -11.57)	-12.81± 13.53 -11.41 (-20.07- 0.00)	-13.87± 4.92	<0.01 ^x
	Etki (0-100)	-23.72± 15.48 -23.72 (-34.35- -15.03)	-8.96± 17.79 -7.90 (-15.62- 6.41)	-22.17± 8.79	<0.01 ^x
	Toplam (0-100)	-19.74± 12.68 -20.03 (- 27.18- -10.24)	-7.17± 12.50 -7.73 (-13.39- 0.89)	-19.84± 5.56	<0.01 ^x

*Fark, ikinci izlem puanından birinci izlem puanı çıkarılarak hesaplanmıştır.

** II. izlem (YTS fark- YTÖ fark) - I.izlem (YTS fark- YTÖ fark) formülü ile hesaplanmıştır.

^x: Veriler normal dağılıma uymadığı için analizde Mann- Whitney *U* testi kullanılmıştır.

Tablo 4.7’de TENS ve plasebo grubundaki bireylerin I. ve II. izlemde solunum fonksiyonları, egzersiz kapasitesi ve yaşam kalitesi puanı farklarının dağılımı görülmektedir. Buna göre her iki grupta FEV₁, FVC ve IC’de artış görülürken, TENS ve plasebo grupları arasındaki farkın anlamlı olmadığı saptanmıştır ($p>0.05$). Her iki grupta I. izleme göre II. izlemde 6YT ile belirlenen egzersiz kapasitesinde artış görülürken, TENS grubundaki artış plasebo grubundan daha fazla olup, gruplar arasındaki fark anlamlıdır ($p<0.05$). TENS ve plasebo grubunda II. İzlemde, I. izleme göre yürümeye ara verme süresi kısalmasına karşın, TENS grubundaki azalma plasebo grubuna göre daha fazladır. Gruplar arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0.05$). Grupların dispne skalaları incelendiğinde, her iki grupta MRC ve Borg Dispne Skalasında II. izlemde düşüş izlenirken, TENS grubunda MRC Dispne Skalasındaki düşüş daha fazladır ve gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0.05$). Borg Skalasına göre II. izlemde TENS uygulanan grupta daha az nefessizlik hissedildiği saptanmıştır. TENS grubunda izlemler arasındaki fark plasebo grubundan fazla olsa da, bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0.05$). Plasebo grubunda oksijen desaturasyonunun TENS grubuna göre daha az olduğu saptanmıştır. Gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0.05$). Her iki grupta II. izlemde I. izleme göre yorgunlukta azalma görülürken, TENS grubundaki azalma plasebo grubundan daha fazladır, ancak gruplar arasındaki fark anlamlı değildir ($p>0.05$). Her iki grupta I. izleme göre II. izlemde SGRQ skorlarında azalma yani yaşam kalitesinde artış görülürken, TENS grubunda semptom grubu hariç diğer tüm alanlarda SGRQ skorlarındaki azalma plasebo grubundan fazladır ve TENS ve plasebo grupları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0.05$).

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışma akut alevlenme döneminde KOAH'lı bireylerde Ex- B1 ve Lu7 akupunktur noktalarına uygulanan, haftada 7 gün/ 45 dakika toplam 20 seanslık TENS uygulamasının solunum fonksiyonları, egzersiz kapasitesi ve yaşam kalitesine etkisini değerlendiren ve TENS'in bu dönemde güvenle uygulanabileceğini gösteren ilk çalışmadır. Düşük düzeyli gözetimle hasta/ hasta yakınları tarafından yürütülmüş olması nedeniyle de önemlidir.

Alevlenme döneminde TENS uygulamasının stabil durumdaki bireylerle yapılan diğer çalışma sonuçlarına benzer şekilde FEV₁'de önemli artış sağladığı söylenebilir. Genellikle FEV₁'deki değişimin değerlendirilmesinde üzerinde anlaşılmış standart bir kriter olmasa da, FEV₁'de %15 gelişim yada %12'lik bir gelişimle birlikte 200 mL'lik artış "anlamlı" kabul edilmiştir (24). Bu kriterlere göre TENS grubunda önemli düzeyde gelişme sağlanırken, plasebo grubundaki değişim bu değerlere ulaşmamıştır. Konuyla ilgili yapılan çalışmalarda TENS'in FEV₁'de %8.2 ile %19.6 (86- 120 mL) değişim sağladığı ifade edilmiştir (18,24,25). Çalışmalar arasındaki farklılıkta tek seanslık uygulamaya göre, girişimin kümülatif etkisinin yanında TENS'in daha karmaşık durumlarda daha etkili olarak, alevlenme döneminde solunum yolu obstrüksiyonundaki gerilemeye daha fazla katkı sunmuş olabileceği mümkündür (18,24). Çalışma grubunda, zorlu soluk verme (FVC) ile %15.84± 29.54'lük oranda artan hava çıkışı da bu sonucu destekler niteliktedir (24). Çalışmamıza benzer özellikte olan ancak stabil durumdaki KOAH'lı bireylerde 20 seanslık TENS uygulaması ile FVC'de sağlanan değişim %3.3'le sınırlı kalmıştır (18). KOAH'ı olan bireylerde tedavi sonuçlarının değerlendirilmesi ile ilgili olarak yapılan çalışmalarda, IC'nin FEV₁ ile birlikte değerlendirilmesinin uygun olacağı, alevlenme sırasında IC'deki değişimin daha fazla olduğu bildirilmiştir (95,96). Çalışmada TENS'in solunum üzerine olumlu etkisini IC artışı ile de görmek mümkündür (Tablo 4.4).

Solunum fonksiyonlarının değerlendirilmesinde TENS grubunda izlemler arasında klinik olarak anlamlı farklılık görülmesine karşın, plasebo grubu ile karşılaştırıldığında görülen değişimin istatistiksel olarak anlamlılık düzeyine ulaşmadığı görülmektedir (Tablo 4.7) ve sonuçların H_{0-0} hipotezini desteklediği görülmektedir. Literatürde her zaman tüm alevlenmelerde büyük spirometrik değişimler görülmeyebileceği ve alevlenmelerden hemen önce bile solunum fonksiyonlarındaki değişimin alevlenmeyi öngörmeyecek düzeyde oldukça az olduğu ifade edilmiştir (35,50). Buna göre meydana gelen değişimlerin gruplar arasında fark yaratacak düzeye ulaşmadığı söylenebilir. Bunun yanında iki grup arasındaki farkın azalmasında plasebonun pozitif etkisinin de katkısı olabilir. Astım hastalarında TENS'in egzersiz sonrası solunum fonksiyonlarındaki değişime etkisinin değerlendirildiği bir çalışmada, plasebo grubunda egzersiz sonrası FEV₁'deki düşüşün beklenenden fazla gerçekleşmesinde plasebonun bu pozitif etkisinden bahsedilmiştir (23).

Solunum fonksiyonlarında görülen minimal farka karşın yürüme testi mesafesi ile değerlendirilen egzersiz kapasitesi KOAH'lı bireylerde mortalite, morbidite ve yeniden hastaneye yatışları öngörmeye önemli bir ölçümdür (10,97). Alevlenme döneminde hastaların 6YTM azaldığı bilinmektedir (11,98). KOAH'ı olan bireylerle yapılan çeşitli çalışmalarda alevlenmeyi doğrulama ve hastaneye yatışlar için 350 ile 372 metre ve altı yürüme mesafesi referans değerler olarak belirtilmiştir (11,97-99). Yapılan çalışmada TENS grubunda II. izlemde 342 ± 121.10 metre, plasebo grubunda ise 277.66 ± 113.80 metrelik yürüyüş mesafesi (Tablo 4.4), TENS grubunda daha az olmakla birlikte bu hastaların tekrar alevlenme riski ile karşı karşıya olduğunu, PR gibi daha uzun süreli uygulamalara ihtiyaç olduğunu göstermesi açısından önemlidir.

Yürüme mesafesinde azalma alevlenme ve sağlık durumunda bozulmaya işaret eden güçlü bir gösterge ve prognoz faktörü olarak kabul edilmesine karşın (4,100), ilgili literatür incelendiğinde stabil veya alevlenme döneminde yürüme mesafesindeki değişime ilişkin standart bir minimal klinik anlamlı değerden bahsetmek mümkün görünmemektedir. Farklı çalışmalarda bu değer 25 ile 50 metre arasında değişmektedir (10,12,87,98). Çalışma yapılan TENS grubundaki değişim 48.10 ± 43.37 metre, plasebo grubunda ise 29.24 ± 59.38 metredir (Tablo 4.7). Her iki grupta da yürüme mesafesinde görülen olumlu değişime karşın, TENS grubunda gelişim daha fazladır (Tablo 4.7) ve sonuçların H_{1-2} hipotezini desteklediği görülmektedir. Bu durum TENS'in solunum fonksiyonlarına olan olumlu etkisiyle ilgili olabilir. Yayınladığı raporda GOLD (4), alevlenmenin solunum

fonksiyonu testlerindeki değişime fazla yansımadağını belirterek hastanın semptomlarına ilişkin algısını değerlendirmenin -örneğin nefes darlığında azalma, günlük aktivitelerini daha kolay tolere edebilme gibi- daha yararlı olabileceğini belirtmiştir. Yapılan çalışmada egzersiz sırasında nefes darlığı şiddetini belirlemede Borg; günlük hayatta yaşanan nefes darlığı sıklığının belirlenmesinde MRC dispne ölçeğinden yararlanılması nefessizliğin çok yönlü değerlendirilmesini sağlamıştır. Dispne algısının değerlendirildiği Borg skalada gözlemlenen iki birimlik değişim, klinik olarak anlamlı kabul edilen minimal değer olan “bir”den fazladır (Tablo 4.5, tabloda “Borg dispne farkı” olarak gösterilmiştir). Bu nedenle her iki grupta da Borg skaladaki değişime bakılarak klinik düzelmelerin görüldüğü söylenebilir (101). Ancak Borg dispne skalası, dispnenin büyüklüğüne odaklanırken eşlik eden eforu sorgulamamaktadır, oysa yürüyüş sırasında oluşan dispne, yürüme mesafesinden de etkilenecektir. Nitekim TENS grubunda efor sonrası SaO₂ plasebo grubuna göre daha düşüktür (Tablo 4.5). Bu durumda TENS grubunun daha fazla mesafe yürütmesi, nefessizlik nedeniyle daha kısa duraklamasının etkili olduğu düşünülmüştür.

Stevenson et al. (96) yaş, FEV₁ düzeyi, IC kapasitesi, hastanede kalış süresi yönünden bu araştırmadaki gruplara benzer bir grupta çalışma yürütmüş, alevlenme nedeniyle hastaneye yatan 22 hastada ilk izlemde dinlenme halindeki Borg nefessizlik düzeyini 3.7 ± 0.3 (ortanca 2.5) bulmuş; 6 hafta sonra ise 2.16 ± 0.30 (ortanca 2) birimlik düzelmeye saptamışlardır. Bu çalışma ile karşılaştırıldığında TENS grubunda daha fazla olmak üzere her iki grupta da dinlenme halindeki nefessizlikte düzelmelerin daha fazla olduğu görülmektedir (Tablo 4.5). Hasta sayısının kısıtlılığı ve her hastada altta yatan patolojinin farklılığına rağmen sonuçların farklılığında TENS ve plasebonun pozitif etkisi söz konusu olabilir. Yapılan bu çalışmadan farklı olarak dispnenin 100 mm’lik VAS skoru ile değerlendirildiği diğer bir çalışmada, ağır ve çok ağır evre stabil durumdaki KOAH hastalarında 20 seanslık TENS uygulamasının dispne skorları üzerinde herhangi bir gelişim sağlamadığı bildirilmiştir (18). Sonuçlardaki farklılık, TENS’in daha zorlu koşullarda ve stresli durumlarda etkilerinin daha belirgin olmasıyla ilgili olabilir (24). Yapılan çalışmada 20 seanslık TENS uygulaması sonrası Borg egzersiz sonrası dispnede azalma söz konusudur (Tablo 4.5). Chan et al. (72) sağlıklı kişilerde egzersiz sonrası TENS’in solunum yolu direncine etkisini değerlendirdikleri çalışmada egzersiz sonrası beklenen etkiye ek olarak TENS uygulanan grupta solunum yolu direncindeki azalmanın daha fazla olduğunu ortaya koymuş ve TENS’in hava yolu sınırlılığı olan hastalarda solunum yolu

direncinin azalmasında etkili olabileceğini belirtmiştir. Ancak kesin sonuçlara ulaşmak için KOAH hastalarında TENS uygulaması ile beraber solunum yolu direncinin ölçülmesine ihtiyaç vardır.

KOAH'ı olan bireyleri etkileyen en kötü iki semptomdan biri dispne iken, diğeri yorgunluktur (26,102). Katsura et al. (103) PR programına katılan stabil durumdaki KOAH'lı bireylerle yürüttükleri çalışmada 6DYT sonrası oluşan dispne hissini oksijen desatürasyonu ile ilişkili, yorgunluk hissini ise ilişkili olmadığını saptamıştır. Yapılan çalışmada TENS grubunun bulguları bu sonuçlarla benzerken (Tablo 4.5), plasebo grubundaki bireylerde yorgunluğun oksijen desatürasyonu ile ilişkili olduğu görülmektedir. Farmakolojik tedaviye ek olarak uygulanan TENS'in solunum yolu obstrüksiyonu ve günlük aktiviteler sırasında yaşanan nefessizlik (MRC Dispne Skalası ile belirlenen) üzerine olumlu etkileri, hastaların form seviyeleri ile birlikte kas gücünü korumalarını ve oksijen desatürasyonuna rağmen sonuçta daha az yorgunluk hissetmelerini sağlamış olabilir. Fiziksel aktivitenin sorgulandığı yaşam kalitesi alt ölçeğindeki %30'luk değişim, nefes darlığındaki düzelme sonucu fiziksel aktivitede artışı göstermesi bakımından önemlidir (Tablo 4.6). Literatüre benzer şekilde TENS'in hastaların aktivite düzeylerini arttırmasına yardımcı olduğu söylenebilir (18).

Literatürde TENS uygulamasının hastaların yaşam kalitesinde önemli gelişmeler sağladığı ifade edilmiştir. Ngai et al. (18), 20 seanslık TENS uygulamasının yaşam kalitesi skorlarında aktivite, etki, semptom ve totalde sırasıyla 9, 8.5, 0.3 ve 5.2 birimlik değişim sağladığını bildirmiştir. Çalışmada yaşam kalitesindeki değişimin, alevlenmede semptomların daha fazla olması nedeniyle daha belirgin olduğu söylenebilir. Böyle bir gelişme, istatistiksel önemi yanında klinik açıdan da önemlidir. Literatüre benzer şekilde TENS grubunda görülen solunum yolu darlığında daha fazla azalma yaşam kalitesindeki artışta açıklayıcı olabilir (104). KOAH'ı olan bireylerde semptomlar merdiven çıkma, yürüme, banyo yapma ve yemek yeme gibi günlük aktivitelerin yapılmasını güçleştirecek ölçüde artabilir. Uygulanan TENS tedavisi ile bu semptomlardaki kontrolünün daha iyi sağlandığı söylenebilir (Tablo 4.7). Yapılan çalışmada, gruplarda aktivite puanları arasındaki belirgin farklılık, ilaç tedavisi ve eğitime ek olarak uygulanan TENS tedavisiyle sağlanan dispne algısındaki azalma ve yürüme mesafesindeki artışa bağlı olabilir. TENS uygulaması sonrası semptomların kontrolü ve bu semptomların neden olduğu fiziksel ve

ruhsal sınırlılıkta azalma, SGRQ toplam puanında azalmayı sağlamış olabilir (Tablo 4.7). Bu sonuçların H_{1-3} hipotezini desteklediği görülmektedir.

Sonuç olarak;

KOAH'ı olan bireylerde akut alevlenme sonrası farmakolojik tedavilere ek olarak, Ex- B1 ve Lu 7 akupunktur noktalarına uygulanan haftada 7 gün/ 45 dakika 20 seanslık TENS uygulamasının, solunum fonksiyonlarında klinik düzeyde önemli gelişme sağladığı, dispneyi azalttığı, egzersiz kapasitesini arttırdığı ve yaşam kalitesinde iyileşme sağladığı saptanmıştır. Sonuçlar TENS'in alevlenme döneminde güvenle uygulanabileceğini göstermektedir.

TENS uygulaması, semptomları fazla olan KOAH'lı bireylerde dispneyi azaltmaya, solunum fonksiyonlarının gelişmesine, egzersiz kapasitesinin ve yaşam kalitesinin artmasına yardımcı olabilir. Uygulamaya hastaneye yatışla birlikte başlanabilir ve tedavi I. basamak hemşirelerince ev ziyaretleri/ telefon görüşmeleri yoluyla KOAH'lı bireyin evinde sürdürülebilir. Non-invaziv, ucuz, risksiz bir yöntem olarak uygulama, sağlık çalışanlarının düşük düzeyde gözetimiyle hasta ve yakınları tarafından da yapılabilir.

TENS uygulaması dispnede azalma; solunum fonksiyonlarında, egzersiz kapasitesinde ve fiziksel aktivitede sağladığı artışla, ev tabanlı yürütülecek PR programlarına ek yarar sağlayabilir. Gelecek çalışmalarda PR'ye eklenen TENS uygulamasının etkinliğinin araştırılması önerilir.

7. KAYNAKLAR

1. World Health Organization, Burden of COPD. WHO. COPD sheet day 2013 <http://www.who.int/respiratory/copd/burden/en/index.html> (Erişim Tarihi: 12.05.2014).
2. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel M¼d¼rl¼ę¼. T¼rkiye Kronik Hava Yolu Hastalıkların¼ (ASTIM-KOAH) nleme ve Kontrol Programı (2009-2013) Eylem Planı. Ankara: Kuban Matbaacılık; 2009.<http://www.saglik.gov.tr/TR/dosya/1-73897/h/turkiye-khh-astim-KOAH-onleme-ve-kontrol-programi-2009-.pdf>: 20.02.1012 (Erişim Tarihi: 05.07.2014).
3. Kraft M. Solunum Semptomları Olan Hastaya Yaklaşım. İçinde: Cecil Medicine (23. Baskı), Goldman L, Ausiello D (ed), G¼neř Tıp Kitabevleri, Ankara, 2011: ss 619- 624.
4. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). Global strategy for the diagnosis, management of chronic obstructive pulmonary disease. http://www.goldcopd.org/uploads/users/files/GOLD_Report2014_Feb07.pdf (Erişim Tarihi: 28.03.2014).
5. Larsson K, Janson C, Lisspers K, et al. Combination of budesonide/formoterol more effective than fluticasone salmeterol in preventing exacerbations in chronic obstructive pulmonary disease. *Journal of Internal Medicine* 2013; 273: 584-594.
6. Donaldson GC, Seemungal TAR, Bhowmik AB, et al. Relationship between exacerbation frequency and lung function decline in chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax* 2002; 57: 847- 852.
7. Spencer S, Calverley PM, Burge PS, et al. Impact of preventing exacerbations on deterioration of health status in COPD. *Eur Respir J* 2004; 23: 698- 702.
8. Suzuki M, Namura K, Ohno Y, et al. Combined standard medication and acupuncture for COPD: A case series. *Acupunct Med* 2012; 30: 96- 102.

9. Takahashi, Jenkins SC, Strauss GR, et al. A new unsupported upper limb exercise test for patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation* 2003; 23: 430- 437.
10. Holland AE, Hill CJ, Rasekaba T, et al. Updating the minimal important difference for six-minute walk distance in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 2010; 91: 221- 225.
11. Blankenburg T, Guettel A, Busch C, et al. Six-minute walk distance and dyspnoea scores to assess the course of COPD exacerbation in elderly patients. *Clin Respir J* 2013; 7: 261- 267.
12. Calverley PMA. Minimal clinically important difference-exacerbations of COPD. *Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease* 2005; 2: 143- 148.
13. Clini EM, Ambrosino N. Nonpharmacological treatment and relief of symptoms in COPD. *European Respiratory Journal* 2008; 32: 218- 228.
14. Sridhar M, Taylor R, Dawson S, et al. A nurse led intermediate care package in patients who have been hospitalised with an acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax* 2008; 63: 194- 200.
15. Zakrisson AB, Engfeldt P, Hagglund D, et al. Nurse-led multidisciplinary programme for patients with COPD in primary health care: A controlled trial. *Prim Care Respir J* 2011; 20: 427- 433.
16. Whittom F, Leblanc P, Jobin J, et al. Aerobic and strength training in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 1999; 159: 896- 901.
17. Carrie-Kolhman V, Donesky-Cuenco D, Neuhaus J. Impact of brief or extended exercise training on the benefit of a dyspnea self-management program in COPD. *J Cardiopulm Rehabil* 2005; 25: 275- 284.
18. Ngaia S, Jonesa AYM, Hui-Chanb CWY, et al. Effect of 4 weeks of acu-tens on functional capacity and endorphin level in subjects with chronic obstructive pulmonary disease: A randomized controlled trial. *Respiratory Physiology & Neurobiology* 2010; 173: 29- 36.

19. Suzuki M, Namura K, Ohno Y, et al. The effect of acupuncture in the treatment of chronic obstructive pulmonary disease. *J Altern Complement Med* 2008; 14: 1097- 1105.
20. Lee SW, Ahn JY, Choi WJ, et al. A needle penetrating the stomach cavity after acupuncture. *Clin Endosc* 2014; 47: 258- 261.
21. Wu HS, Wu SC, Geng J. The psychologic consequences of cronic dyspnea in cronic pulmonary obstruction disase: The effects of acupressure on depression. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine* 2007; 13: 253- 261.
22. Maa S, Gauthier D, Turner M. Acupressure as an adjunct to a pulmonary rehabilitation program. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation* 1997; 17: 268- 276.
23. Ngai APC, Jones AYM, Hui-Chan CWY, et al. Effect of acu-TENS on post exercise expiratory lung volume in subjects with asthma- a randomized controlled trial. *Respiratory Physiology and Neurobiology* 2009; 167: 348- 353.
24. Lau KS, Jones A. A single session of acu-TENS increases FEV₁ and reduces dyspnoea in patients with cronic obstructive pulmonary disease: Randomised, placebo-controlled trial. *Australian Journal of Physiotherapy* 2008; 54: 179- 184.
25. Ngai S, Jones A, Hui-Chan CW, et al. Acute effects of acu-tens on FEV₁ and blood β -endorphin level in chronic obstructive pulmonary disease. *Altenative Therapies* 2011; 17: 8- 13.
26. Marciniuk DD, Brooks D, Butcher S, et al; Canadian Thoracic Society COPD Committee Expert Working Group. Optimizing pulmonary rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease – practical issues: A Canadian Thoracic Society clinical practice guideline. *Canadian Respiratory Journal* 2010; 174: 159- 168.
27. World Health Organization, Global Burden of Disease - 2012 http://www.who.int/gho/mortality_burden_disease/causes_death/en/ (Erişim Tarihi: 23.04.2013).
28. Gibson J, Sibille Y, Lundbäck B, Fletcher M. The European Lung White Book Sheffield, Published by the European Respiratory Society, European Lung 2013; (13): 148- 159. <http://www.erswhitebook.org/chapters/chronic-obstructive-pulmonary-disease/> (Erişim Tarihi: 23.04.2014).

29. Wedzicha JA, Singh R, Mackay AJ. Acute COPD exacerbations. *Clin Chest Med* 2014; 35: 157- 163.
30. Araz Ö, Uçar E, Akgün M. Alevlenmeler, alevlenmelerin önlenmesi, tedavisi ve prognostik anlamı. *Güncel Göğüs Hastalıkları Serisi* 2013; 1: 86- 97.
31. Özbek S, Tekin A, Ergin S, ve ark. KOAH'lı yaşlı hastalarda günlük yaşam aktivitelerinin değerlendirilmesi. *Turkish Journal of Geriatrics* 2010; 13: 111- 116.
32. Bellamy D. Spirometri. İçinde: ABC serisi Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalıkları (2. Baskı), Currie GP (ed), Atlas Kitapçılık Tic. Ltd. Şti, Ankara, 2012: ss 17- 20.
33. Shah JY. Solunum Fonksiyon Testleri Kolaylaştırılmış, Gözübüyük ÖB, Erten YT (çev.ed), İstanbul Tıp Kitabevi, İstanbul, 2012: ss 18- 23.
34. Kıyan E. Spirometrik Ölçümler. İçinde: Solunum Fonksiyon Testleri, Saryal SB, Ulubay G (ed), Türk Toraks Derneği ADA Ofset Matbaacılık Tic. Ltd. Şti, Ankara, 2012: ss 40- 51.
35. Cazzola M, Sethi S, Blasi F, et al. Therapeutic strategies: Acute exacerbations. In: COPD Pathophysiology of COPD Exacerbations (First Published), Turato G, Lokar-Oliani K, Baraldo S, Saetta M (eds), Atlas Medical Publishing Ltd, Clinical Publishing Oxford UK, 2009: pp 31- 39.
36. Polatlı M. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığında İzlem Kriterleri. İçinde: Tanımdan Tedaviye Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı, Bilgiç H. Karadağ M. Umut S, Erdinç E (ed), Türk Toraks Derneği Yayını Galenos Yayıncılık San. Tic. Ltd. Şti, Ankara, 2008: ss 390- 398.
37. Kocabaş A, Günen M, Polatlı H, ve ark. Türkiye'de Temel Akciğer Sağlığı Sorunları ve Çözüm Önerileri, Sentez Matbaacılık ve Yayıncılık, Ankara, 2010: ss 27- 42.
38. Devereux GS. Tanım, Epidemiyoloji ve Risk Faktörleri. İçinde: ABC serisi Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalıkları (2. Baskı), Currie GP (ed), Atlas Kitapçılık Tic. Ltd. Şti, Ankara, 2012: ss 1- 6.
39. Efraimsson EÖ, Fossum B, Ehrenberg A, et al. Use of motivational interviewing in smoking cessation at nurse-led chronic obstructive pulmonary disease clinics. *Journal of Advanced Nursing* 2011; 68: 768- 782.

40. Pellegrino R, Viegi G, Brusasco V, et al. Interpretative strategies for lung function tests. *Eur Respir J* 2005; 26: 948- 968.
41. Au DH, Bryson CL, Chien JW, et al. The effects of smoking cessation on the risk of chronic obstructive pulmonary disease exacerbations. *J Gen Intern Med* 2009; 24: 457- 463.
42. Seymour JM, Moore L, Jolley CJ, et al. Outpatient pulmonary rehabilitation following acute exacerbations of COPD. *Thorax* 2010; 65: 423- 428.
43. Currie GP. ABC Serisi Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalıkları (2. Baskı), Currie GP (ed), Atlas Kitapçılık Tic. Ltd. Şti, Ankara, 2012: ss 26- 63.
44. Atasever A, Kaçmaz Başoğlu Ö, Bacakoğlu F. Stabil kronik obstrüktif akciğer hastalığı olgularında yaşam kalitesini etkileyen faktörler. *Türk Toraks Dergisi* 2005; 6: 25- 30.
45. Taşçı C, Arık D, Uçar E, ve ark. Yatarak tedavi gören KOAH'lı hastaların retrospektif olarak değerlendirilmesi (bir yıllık izlem). *J Clin Anal Med* 2011; 2: 4- 6.
46. Resqueti VR, Gorostiza A, Gladis JB, et al. Benefits of a home-based pulmonary rehabilitation program for patients with severe chronic obstructive pulmonary disease. *Arch Bronconeumol* 2007; 43: 599- 604.
47. Miranda EF, Malaguti C, Corso SD. Peripheral muscle dysfunction in COPD: lower limbs versus upper limbs. *J Bras Pneumol* 2011; 37: 380- 388.
48. Başığit İ. KOAH patogenezi ve fizyopatolojisi. <http://www.toraks.org.tr/uploadFiles/book/file/2422011175421-114118.pdf> (Erişim Tarihi: 13.09.2012).
49. Özkan S. Kronik obstrüktif akciğer hastalığı olan (KOAH) hastalarda fonksiyonel performans, yaşam kalitesi ve solunum parametreleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Nobel Medicus* 2012; 23: 91- 97.
50. Seemungal TAR, Donaldson GC, Bhowmik A, et al. Time course and recovery of exacerbations in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2000; 161: 1608- 1613.
51. Thomas MJ, Simpson J, Riley R, et al. The impact of home based physiotherapy interventions on breathlessness during activities of daily living in severe COPD: A systematic review. *Physiotherapy* 2010; 96: 108- 119.

52. Erk M. Kronik Obstruktif Akciğer Hastalığında Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi. İçinde: Tanımdan Tedaviye Kronik Obstruktif Akciğer Hastalığı, Bilgiç H, Karadağ M, Umut S, Erdiñç E (ed), Türk Toraks Derneği Yayını Galenos Yayıncılık San. Tic. Ltd. Şti, Ankara, 2008: ss 374- 382.
53. Olgun N, Eti Aslan F, Çil Akıncı A. Toraks ve Alt Solunum Sistemi Hastalıkları. İçinde: Dahili ve Cerrahi Hastalıklarda Bakım (2. Baskı) Karadakovan A, Eti Aslan F (ed), Nobel Kitabevi, Adana, 2011: ss 404.
54. Günen H. KOAH alevlenmelerinde sorunlar. KOAH Bülteni 2012; 3: 10- 13.
55. Erdiñç M, Kıyan E, Gürgün A, ve ark. Kronik Obstruktif Akciğer Hastalığında İlaçlar. İçinde: Tanımdan Tedaviye Kronik Obstruktif Akciğer Hastalığı, Bilgiç H, Karadağ M, Umut S, Erdiñç E (ed), Türk Toraks Derneği Yayını Galenos Yayıncılık San. Tic. Ltd. Şti, Ankara, 2008: ss 141-176.
56. Tang CY, Taylor NF, Mcdonald CF, et al. Level of adherence to the GOLD strategy document for management of patients admitted to hospital with an acute exacerbation of COPD. *Respirology* 2014; 8: 1- 7.
57. Yıldız T, Akyıldız L. KOAH alevlenmesinde oksijen tedavisi. *Solunum Dergisi* 2009; KOAH Alevlenmesi Ek Sayısı: 18- 21.
58. Murphy N, Bell C, Costello RW. Extending a home from hospital care programme for COPD exacerbations to include pulmonary rehabilitation. *Respir Med* 2005; 99: 1297- 1302.
59. Acupuncture and COPD. British Acupuncture Council, 2011 http://www.acupuncture.org.uk/index.php?option=com_k2&view=item&id=1587:copd&Itemid=106 (Erişim Tarihi: 09.09.2012).
60. Tashani O, Johnson MI. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS): A possible aid for pain relief in developing countries? *Libyan J Med* 2009; 4: 62- 65.
61. Johnson MI. Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation. In: *Electrotherapy: Evidence Based Practice* (11th ed.) [Elektronik Sürüm], Kitchen S (ed), Edinburgh: Churchill Livingstone; 2002: pp 259- 286.
62. Belanger AY. Kamita Dayalı Elektroterapi, Ünal E, Dalkılıñç M, Kaya D. (çev. ed), Pelikan Yayınları, Ankara: 2012: ss 101-124.
63. Koyuncu H, Karacan İ. Temel Elektroterapi. İçinde: *Tıbbi Rehabilitasyon*, Oğuz H, Dursun E, Dursun N (ed), Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 2004: ss 411- 428.

64. Ottoson D, Lundeberg T. Pain treatment by transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS): A practical manual. Berlin Heidelberg: Springer Verlag 1988; 20- 29.
65. Khadilkar D, Milne S, Brosseau L, et al. Transcutaneous electrical nerve stimulation for the treatment of chronic low back pain: A systematic review. *Spine (Phila Pa 1976)* 2005; 30: 2657- 2666.
66. Wright A. Exploring the evidence for using TENS to relieve pain. *Nursing Times* 2012; 108: 20- 23.
67. Keskin EA, Onur O, Keskin HL, et al. Transcutaneous electrical nerve stimulation improves low back pain during pregnancy. *Gynecol Obstet Invest* 2012; 74: 76- 83.
68. Solak O, Emmiler M, Ela Y, et al. Comparison of continuous and intermittent transcutaneous electrical nerve stimulation in postoperative pain management after coronary artery bypass grafting: A randomized, placebo-controlled prospective study. *Heart Surg Forum* 2009; 12: 266- 271.
69. Fiorelli A, Morgillo F, Milione R, et al. Control of post-thoracotomy pain by transcutaneous electrical nerve stimulation: Effect on serum cytokine levels, visual analogue scale, pulmonary function and medication. *Eur J Cardiothorac Surg* 2012; 4: 861- 868.
70. Ni X, Xie Y, Wang Q, et al. Cardioprotective effect of transcutaneous electric acupoint stimulation in the pediatric cardiac patients: A randomized controlled clinical trial. *Paediatr Anaesth* 2012; 22: 805- 811.
71. Özcan O. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*, Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul, 2003: ss 29- 32.
72. Chan JCK, Wong NNN, Wong WHD, et al. Effect of Acu-TENS on post exercise airway resistance in healthy individuals. *Hong Kong Physiotherapy Journal* 2012; 30: 29- 35.
73. Fletcher MJ, Dahl BH. Expanding nursing practice in COPD: key to providing high-quality, effective, and safe patient care? *Prim Care Respir J* 2013; 22: 230- 233.

74. Wood-Baker R, Reid D, Robinson A, et al. Clinical trial of community nurse mentoring to improve self-management in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 2012; 7: 407- 413.
75. Sidorov J, Chiritianson M, Girolami S, et al. A successful tobacco cessation program led by primary care nurses in a managed care setting. *Am J Manag Care* 1997; 3: 207- 214.
76. Ingadottir TS, Jonsdottir H. Partnership-based nursing practice for people with chronic obstructive pulmonary disease and their families: Influences on health related quality of life and hospital admissions. *J Clin Nurs* 2010; 19: 2795- 2805.
77. Escarrabill J. Discharge planning and home care for end-stage COPD patients. *Eur Respir J* 2009; 34: 507- 512.
78. Salladay SA. Healing is believing: Postmodernism impacts nursing. *The Scientific Review of Alternative Medicine* 2000; 1: 39- 47.
79. Kurebayashi FS, Freitas GF, Oguisso T. Nurses' perception about diseases that are treated by acupuncture. *Rev Esc Enferm USP* 2009; 43: 925- 930.
80. Bilgiç H, Karadağ M, Erk M, ve ark. Pulmoner Rehabilitasyon. *Türk Toraks Derneği Toraks Kitapları* 2009; 7: ss 66- 82.
81. Celli BR, Cote CG, Casanova CR, et al. The body-mass index, airflow obstruction, dyspnea, and exercise capacity index in chronic obstructive pulmonary disease. *The New England Journal of Medicine* 2004; 50: 1005- 1012.
82. Bestall JB, Paul EA, Garrod R, et al. Usefulness of the Medical Research Council (MRC) Dyspnoea Scale as a measure of disability in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax* 1999; 54: 581- 586.
83. Kara D, Yıldız H. Dispne semptomunun değerlendirilmesinde dispne ölçeklerinin etkinlikleri ve kullanım sıklıkları. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi* 2013; 2: 138-149.
84. Borg G. Psychophysical basis of perceived exertion. *Medicine and Science in Sports Exercise* 1982; 14: 377- 381.
85. Mahler DA, Horowitz MB. Clinical evaluation of exertional dyspnea. *Clinics in Chest Med* 1994; 15: 259- 269.
86. McGavin CR, Gupta SP, McHardy GRJ. Twelve minute walking test for assessing disability in chronic bronchitis. *BMJ* 1976; 1: 822- 823.

87. American Thoracic Society ATS Statement: Guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med* 2002; 166: 111- 117.
88. Ergün P, Yıldız Ö, İnal İnce D, ve ark. Pulmoner Rehabilitasyon Cep Kitabı, Ergün P, Erk M (ed), Aves Yayıncılık, İstanbul, 2013: ss 9- 28.
89. Polatlı M, Yorgancıoğlu A, Aydemir Ö, ve ark. St. George solunum anketinin Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği. *Tuberk Toraks* 2013; 61: 81- 87.
90. Jones PW, Quirk FH, Baveystock CM, et al. A self-complete measure of health status for chronic airflow limitation: The St. George's Respiratory Questionnaire. *Am J Respir Crit Care Med* 1992; 145: 1321- 1327.
91. Yorgancıoğlu A. Kronik Solunum Hastalıklarında Yaşam Kalitesi. İçinde: Pulmoner Rehabilitasyon, Bilgiç H. Karadağ M. Erk M. Ergün P (ed), Türk Toraks Derneği Toraks Kitapları, 2009: ss 66- 82.
92. Özkan S, Durna Z, Demir T, ve ark. KOAH ve astım hastalarında fonksiyonel performans ve yaşam kalitesinin incelenmesi. *Solunum* 2007; 9: 158- 166.
93. st-george_respiratory_questionnaire_calculator.xls www.readaptsante.com/.../10-st-george_respiratory_questionnaire_calcul... (Erişim Tarihi: 04.01.2013).
94. Jones PW, Forde Y. St George's Respiratory Questionnaire for COPD Patients (SGRQ-C) Manual. Version 1.1. St George's University of London. 2008; pp 1- 15.
95. Karakaya T, Dursun AB, Uçar N, ve ark. Stabil dönemdeki KOAH'lı hastalarda akut bronkodilatör cevabın (formeterol ve ıpratropium bromür ile) subjektif ve objektif kriterlerle değerlendirilmesi. *Türk Toraks Dergisi* 2007; 8: 207- 210.
96. Stevenson NJ, Walker PP, Costello R, et al. Lung mechanics and dyspnea during exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2005; 172: 1510- 1516.
97. Spruit MA, Polkey MI, Celli B, et al. Predicting outcomes from 6-minute walk distance in chronic obstructive pulmonary disease. *J Am Med Dir Assoc* 2012; 13: 291- 297.
98. Polkey MI, Spruit MA, Edwards LD, et al. Evaluation of COPD. *J Respir Crit Care* 2013; 187: 382- 386.
99. Carr SJ, Goldstein RS, Brooks D. Acute exacerbations of COPD in subjects completing pulmonary rehabilitation. *Chest* 2007; 132: 127- 134.

100. Marino MD, Marrara KT, Arcuri JF, et al. Determination of exacerbation predictors in patients with COPD in physical therapy - A longitudinal study. *Braz J Phys Ther* 2014; 18: 127- 136.
101. Calverley PMA. Minimal clinically important difference-exacerbations of COPD. *Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease* 2005; 2: 143- 148.
102. Wong CJ, Goodridge D, Marciniuk DD, et al. Fatigue in patients with COPD participating in a pulmonary rehabilitation program. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease* 2010; 5: 319- 326.
103. Katsura H, Yamada K, Wakabayashi R, et al. The impact of dyspnoea and leg fatigue during exercise on health-related quality of life in patients with COPD. *Respirology* 2005; 10: 485- 490.
104. Lin YX, Liang LR, Pang BS, et al. The cross-sectional and longitudinal association of the BODE index with quality of life in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Chinese Medical Journal* 2009; 122: 2939- 2944.

EKLER

EK 1

HASTA TANITIM FORMU

1. Yaşınız.....
2. Cinsiyetiniz
 1. Kadın 2. Erkek
3. En son mezun olunan okul
 1. İlkokul 2. Ortaokul 3. Lise 4. Yüksekokul/ Fakülte
4. Medeni durumunuz nedir?
 1. Evli 2. Bekar 3. Dul/ boşanmış
5. Size göre çevrenizdeki ailelerle karşılaştırdığınızda gelir durumunuz nasıl?
 1. Gelir giderden az 2. Gelir gidere denk 3. Gelir giderden çok
6. Hastalığınız tanısı koyulalı kaç yıl oldu?.....
7. Başka kronik bir hastalığınız var mı?
 1. Evet 2. Hayır(ise 9. soruya geçiniz)
8. Cevabınız evet ise hastalığınız nedir?.....
9. Daha önce KOAH nedeniyle hastaneye yattınız mı?
 1. Evet 2. Hayır (ise 11. soruya geçiniz)
10. Cevabınız evet ise kaç kez oldu?.....
11. En son ne zaman atak geçirdiniz?.....
12. Yılda kaç kez atak geçiriyorsunuz?.....
13. Sigara kullanıyor musunuz?
 1. Hayır hiç kullanmadım
 2. Daha önce kullandım () yıl, şimdi kullanmıyorum () yıldır
 3. Evet, halen kullanıyorum, (adet/gün.....)

HASTANIN ADI SOYADI:

	I. İZLEM (İlk görüşme)	II. İZLEM (20 seans sonra)
TARİH		
TENS		
Plasebo		
Vücut ağırlığı		
Boy		
VKİ		

SFT	I. İZLEM (İlk görüşme)			II. İZLEM (20 seans sonra)		
	pred	act	%pred	pred	act	%pred
IC (L)						
FVC (L)						
FEV₁ (L)						

	I.İZLEM (İlk görüşme)		II. İZLEM (20seans sonra)	
6 dakika yürüme testi (m)				
6 YT testi_vital bulgular	6YTÖ	6YTS	6YTÖ	6YTS
TA				
Nabız				
SaO₂				
6 YT kaç kez ve sn ara verdi?				
Borg skala dispne	6YTÖ	6YTS	6YTÖ	6YTS
Borg skala yorgunluk	6YTÖ	6YTS	6YTÖ	6YTS
MRC dispne skalası				
GOLD bileşik evreleme				

SGRQ		
Semptom		
Aktivite		
Etki		
Toplam		
Servis yatış		
Poliklinik başvuru		
Acil başvuru		

EK 2**HASTA GÖZLEM FORMU****HASTANIN ADI SOYADI:**

	TARİH	Kullanılan ilaçlar Adı/ dozu/ alınma saati	Yaşamsal bulgular ANT/ TA SaO ₂		Not
			İşlem öncesi	İşlem sonrası	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

EK 3

MRC (Medical Research Council) dispne skalası

HASTANIN ADI SOYADI:

Evre 0: Solunum sıkıntısı yok

Evre 1: Ağır efor dışında solunum sıkıntısı yok.

Evre 2: Yokuş çıkarken veya düz zeminde hızlı hareket ederken nefes darlığı olması

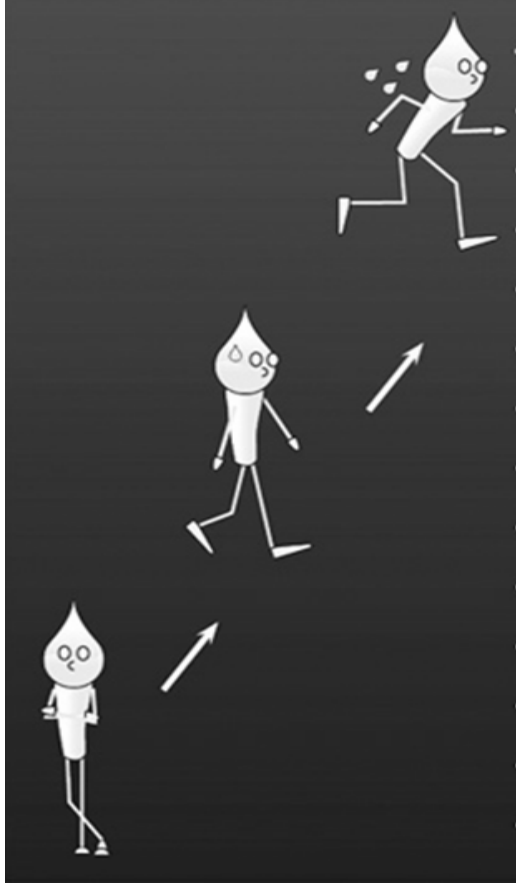
Evre 3: Düz zeminde kendi yaşlarına göre daha yavaş hareket etme ya da düz zeminde normal hızla yürürken (bir mil sonra veya 30 dakika sonra) durmak zorunda kalmak

Evre 4: Düz zeminde 100 m veya birkaç dakika yürüdükten sonra nefes darlığı nedeniyle durmak zorunda kalmak

Evre 5: Evden çıkmak veya giyinmek gibi aktiviteler sırasında belirgin nefes darlığı olması

EK 4

Borg Skalası



10	Maksimum
9	Çok çok fazla
8	
7	Çok Fazla
6	
5	Fazla
4	Oldukça
3	Orta
2	Hafif
1	Çok hafif
0,5	Çok çok hafif
0	Hiç yok

EK 5

Adınız Soyadınız:

SOLUNUM SİSTEMİ ANKETİ

Bu anket, akciğer hastalığınızın size verdiği sıkıntıyı ve yaşamınıza olan etkisini daha iyi anlamamızı sağlamak üzere hazırlanmıştır ve şikayetlerinize sebep olan göğüs hastalığınızı tüm yönleriyle değerlendirmek amacı ile kullanılacaktır.

Lütfen sorulan dikkatle okuyunuz. Anlamadığınız her şeyi sorunuz. Cevap verirken sorular üzerinde çok düşünmeyiniz. Doğru yada yanlış cevap yoktur, sadece hissettiklerinizi en iyi yansıtan cevabı seçiniz.

BİRİNCİ KISIM

Bu bölümde son bir sene içinde akciğerle ilgili ne kadar rahatsızlık yaşadığınızı öğrenmek istiyoruz. Tam olarak zamanı önemli değil. Biz sağlığınız üzerine etkisini değerlendireceğiz. Aşağıdaki kutulardan sadece birini işaretleyiniz.

1. Son 1 sene içindeki öksürme sıklığınız:

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

2. Son bir sene içindeki balgam çıkarma sıklığınız:

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

3. Son bir sene içindeki nefes darlığı durumum;

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

4. Son bir sene içinde göğsümde hissettiğim hırıltı-hışırtı sıklığı:

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

5. Son bir sene içinde kaç defa çok ciddi veya size sıkıntı yaratan göğüs hastalığı geçirdiniz? (atak sayısı)

- 3ataktan fazla
- 3atak
- 2atak
- 1atak
- Hiç

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

- 1 hafta ya da daha uzun
- 3 gün ya da daha uzun
- 1-2 gün
- 1 günden az

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

- 0 gün (Haftanın her günü rahatsızdım)
- 1 veya 2 günü rahat geçirdim
- 3 veya 4 günü rahat geçirdim
- Hemen hemen her gün rahattım
- Her gün rahattım

8. Göğsünüzde hırıltı-hışırtı varsa bu durum sabahları daha kötüleşiyor mu?

- Evet
- Hayır

İKİNCİ KISIM

BÖLÜM-1

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

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

10. İş hayatınızla ilgili size uygun olan durumu işaretleyiniz

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

BÖLÜM-2

11. Bugünlerde sizde nefes darlığı yapan hareketlerle ilgili sorulardır. Her madde için size uygun olan "Doğru" veya "Yanlış" kutusunu işaretleyiniz.

a	Otururken veya yatarken	<input type="checkbox"/>	Doğru	<input type="checkbox"/>	Yanlış
b	Yıkanırken veya giyinirken	<input type="checkbox"/>	Doğru	<input type="checkbox"/>	Yanlış
c	Ev içinde dolanırken	<input type="checkbox"/>	Doğru	<input type="checkbox"/>	Yanlış
d	Dışarıda düz yolda yürürken	<input type="checkbox"/>	Doğru	<input type="checkbox"/>	Yanlış
e	Merdiven çıkarken	<input type="checkbox"/>	Doğru	<input type="checkbox"/>	Yanlış
f	Yokuş yukarı çıkarken	<input type="checkbox"/>	Doğru	<input type="checkbox"/>	Yanlış
g	Spor yaparken	<input type="checkbox"/>	Doğru	<input type="checkbox"/>	Yanlış

BÖLÜM-3

12. Bugünlerde olan öksürük ve nefes darlığınızla ilgili soruları içermektedir.

a	Öksürdüğümde canım acıyor	<input type="checkbox"/>	Doğru	<input type="checkbox"/>	Yanlış
b	Öksürmek beni yoruyor	<input type="checkbox"/>	Doğru	<input type="checkbox"/>	Yanlış
c	Konuşunca nefes nefese kalıyorum	<input type="checkbox"/>	Doğru	<input type="checkbox"/>	Yanlış
d	Öne eğilince nefes nefese kalıyorum	<input type="checkbox"/>	Doğru	<input type="checkbox"/>	Yanlış
e	Öksürük veya nefes darlığım nedeni ile uykum bölünüyor	<input type="checkbox"/>	Doğru	<input type="checkbox"/>	Yanlış
f	Çok çabuk yoruluyorum	<input type="checkbox"/>	Doğru	<input type="checkbox"/>	Yanlış

BÖLÜM-4

13. Bugünlerde akciğer hastalığınızın sizin üzerinizdeki etkileri ile ilgili sorulardır.

a	Öksürüğüm veya solunum sıkıntım topluluk içinde utanmama neden oluyor	<input type="checkbox"/>	Doğru	<input type="checkbox"/>	Yanlış
b	Akciğerimle ilgili şikayetlerim yakın çevremi, ailemi, arkadaşlarımı, komşularımı rahatsız ediyor	<input type="checkbox"/>	Doğru	<input type="checkbox"/>	Yanlış
c	Nefes alamadığım zaman paniğe kapılıyorum veya çok korkuyorum	<input type="checkbox"/>	Doğru	<input type="checkbox"/>	Yanlış
d	Akciğer hastalığımı kontrol altında tutamadığımı düşünüyorum	<input type="checkbox"/>	Doğru	<input type="checkbox"/>	Yanlış
e	Akciğerlerimin daha iyi olacağını ummuyorum	<input type="checkbox"/>	Doğru	<input type="checkbox"/>	Yanlış
f	Akciğer hastalığım nedeni ile zayıf, halsiz ve güçsüz biri oldum	<input type="checkbox"/>	Doğru	<input type="checkbox"/>	Yanlış
g	Egzersiz yapmaktan kaçınıyorum (Benim için tehlikeli olacağını düşünüyorum)	<input type="checkbox"/>	Doğru	<input type="checkbox"/>	Yanlış
h	Kolumu kaldıracak halim olmadığını hissediyorum	<input type="checkbox"/>	Doğru	<input type="checkbox"/>	Yanlış

BÖLÜM 5

14. Tedaviniz ile ilgili soruları içermektedir. Eğer herhangi bir tedavi almıyorsanız bu bölümü atlayınız ve 6. Bölüme geçiniz.

a	Tedavimin faydasını görmüyorum	<input type="checkbox"/>	Doğru	<input type="checkbox"/>	Yanlış
b	İlaçlarımı başkalarının yanında kullanmaktan çekiniyorum	<input type="checkbox"/>	Doğru	<input type="checkbox"/>	Yanlış
c	Tedavimin bazı hoş olmayan yan etkilerini hissediyorum	<input type="checkbox"/>	Doğru	<input type="checkbox"/>	Yanlış
d	Tedavim yaşantımı çok fazla etkiliyor	<input type="checkbox"/>	Doğru	<input type="checkbox"/>	Yanlış

BÖLÜM-6

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

a	Yıkanmak veya giyinmek uzun zamanımı alıyor	<input type="checkbox"/>	Doğru	<input type="checkbox"/>	Yanlış
b	Banyo yapamıyorum veya duş alamıyorum, ya da bunlar uzun zamanımı alıyor	<input type="checkbox"/>	Doğru	<input type="checkbox"/>	Yanlış
c	Ev işi gibi faaliyetler uzun zamanımı alıyor, veya dinlenmek için durmak zorunda kalıyorum	<input type="checkbox"/>	Doğru	<input type="checkbox"/>	Yanlış
d	Diğer insanlardan daha yavaş yürüyorum veya dinlenmek için durmak zorunda kalıyorum	<input type="checkbox"/>	Doğru	<input type="checkbox"/>	Yanlış
e	Bir kat merdiven çıkarken yavaş çıkmak veya dinlenmek zorunda kalıyorum	<input type="checkbox"/>	Doğru	<input type="checkbox"/>	Yanlış
f	Eğer acele edersem veya hızlı yürürsem durup dinlenmek veya yavaşlamak zorunda kalıyorum	<input type="checkbox"/>	Doğru	<input type="checkbox"/>	Yanlış
g	Nefes darlığım nedeni ile yokuş yukarı çıkarken, merdivenden yukarı yük taşırken, çiçek ekmek gibi kolay bahçe işleriyle uğraşırken, dans ederken, veya golf oynarken zorlanıyorum	<input type="checkbox"/>	Doğru	<input type="checkbox"/>	Yanlış
h	Nefes darlığım nedeni ile ağır yük taşırken, bahçe kazarken, saatte 5-6 km hızla yürürken, yavaş tempoda koşarken, tenis oynarken veya yüzerken zorlanıyorum	<input type="checkbox"/>	Doğru	<input type="checkbox"/>	Yanlış
i	Nefes darlığım nedeni ile ağır işler yaparken, koşarken bisiklete inerken, hızlı yüzerken veya spor yaparken zorlanıyorum	<input type="checkbox"/>	Doğru	<input type="checkbox"/>	Yanlış

BÖLÜM-7

16. Akciğer hastalığınızın günlük yaşamınız üzerinde nasıl etki yaptığını öğrenmek istiyoruz. "Doğru" veya "Yanlış" kutusunu işaretleyiniz. "Doğru" yanıtı verdiğiniz durumların, nefes darlığınız nedeni ile sizi etkileyen faaliyetler olduğunu unutmayınız.

a	Spor yapamıyorum	<input type="checkbox"/>	Doğru	<input type="checkbox"/>	Yanlış
b	Sosyal etkinliklere katılamıyorum	<input type="checkbox"/>	Doğru	<input type="checkbox"/>	Yanlış
c	Alışveriş için dışarıya çıkamıyorum	<input type="checkbox"/>	Doğru	<input type="checkbox"/>	Yanlış
d	Ev işi yapamıyorum	<input type="checkbox"/>	Doğru	<input type="checkbox"/>	Yanlış
e	Yatağımdan, koltuğımdan daha uzak bir yer gidemiyorum	<input type="checkbox"/>	Doğru	<input type="checkbox"/>	Yanlış

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

a	<input type="checkbox"/> Hastalığıma rağmen yapmak istediğim herşeyi yapabiliyorum
b	<input type="checkbox"/> Hastalığım nedeni ile yapmak istediğim bir iki şeyi yapamıyorum
c	<input type="checkbox"/> Hastalığım nedeni ile yapmak istediklerimin çoğunu yapamıyorum
d	<input type="checkbox"/> Hastalığım nedeni ile yapmak istediğim hiçbir şeyi yapamıyorum

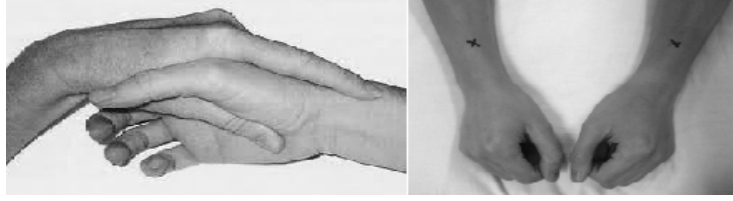
EK 7-1 TENS UYGULAMA

Uygulama her saatte yapılabilir ancak her gün aynı saatte yapmaya özen gösterin. Pedleri takmadan ve çıkarmadan önce makinenin kapalı olduğundan emin olun.



Başınızı öne eğin ve boyun omurlarınızdan en belirgin olanı belirleyin, sağını ve solunu kolonyalı pamukla silin. En çıkıntılı boyun omurunun -başparmak genişliğinizin yarısı kadar ölçüde- sağına ve soluna iki pedi yerleştirin.

Önkolunuzda belirlediğiniz yerleri kolonyalı pamukla silin, kurumasını bekleyin. Bu bölgeye pedleri yapıştırın. Pedlerin üzerinden hafifçe bastırın ve kablolarını takın.



Açma-kapama düğmesi

Kabloları cihaza bağlayın.

Cihazdaki anahtarları, titreşimi güçlü şekilde hissedeceğiniz ancak size rahatsızlık vermeyecek düzeye kadar yavaşça açın.

Cihaz çalıştığı sürece turuncu ışıklar yanıp sönecektir.

Bazı hastalar cihazın etkisini karıncalanma olarak hissedebilirken bazı hastalar hissetmeyebilir.

Uygulama bitince cihaz otomatik olarak kapanacaktır. Süre bitince önce cihazın düğmelerini kapatın.

Kablo bağlantılarını cihazdan ve pedlerden çıkarın. Pedleri bulunduğu yerden bir ucundan tutarak çıkarın. Jele fazla dokunmadan, jelin kurumaması için hava almayacak şekilde poşetinin içine koyun.

Uygulama yaptığınıza dair kağıda işaret koyun.

TEBRİKLER, UYGULAMAYI BİTİRDİNİZ.

ÖNEMLİ NOT: Cihazı ve pedleri cihaz çantasına yerleştirerek sizden başkasının erişemeyeceği yere koyun. Cihazın ayarlarını değiştirmeyin, size önerilen dışında vücudunuzun başka bölgelerinde kesinlikle kullanmayın. Cihaza su değdirmeyin.

UYGULAMA İLE İLGİLİ HER TÜRLÜ SORU VE SORUNDA ARAYINIZ

EMİNE ÖNCÜ- 0 505 2775502

EK 7-2

TENS UYGULAMA

Uygulama her saatte yapılabilir ancak **her gün aynı saatte** yapmaya özen gösterin. Pedleri takmadan ve çıkarmadan önce makinenin kapalı olduğundan emin olun.



Başınızı öne eğin ve boyun omurlarınızdan en belirgin olanı belirleyin, sağını ve solunu kolonyalı pamukla silin. En çıkıntılı boyun omurunun -başparmak genişliğinizin yarısı kadar ölçüde- sağına ve soluna iki pedi yerleştirin.

Önkolunuzda belirlediğiniz yerleri kolonyalı pamukla silin, kurumasını bekleyin. Bu bölgeye pedleri yapıştırın. Pedlerin üzerinden hafifçe bastırın ve kablolarını takın.



Açma-kapama düğmesi

Kabloları cihaza bağlayın.

Cihazdaki anahtarları, 4'e kadar açın.

Cihaz çalıştığı sürece turuncu ışıklar yanıp sönecektir.

Bazı hastalar cihazın etkisini karıncalanma olarak hissedebilirken bazı hastalar hissetmeyebilir. Uygulama bitince cihaz otomatik olarak kapanacaktır.

Süre bitince önce cihazın düğmelerini kapatın.

Kablo bağlantılarını cihazdan ve pedlerden çıkarın. Pedleri bulunduğu yerden bir ucundan tutarak çıkarın. Jele fazla dokunmadan, jelin kurumaması için hava almayacak şekilde poşetinin içine koyun.

Uygulama yaptığınıza dair kağıda işaret koyun.

TEBRİKLER, UYGULAMAYI BİTİRDİNİZ.

ÖNEMLİ NOT: Cihazın ayarlarını değiştirmeyin, size önerilen dışında vücudunuzun başka bölgelerinde kesinlikle kullanmayın. Cihaza su değdirmeyin. Cihazı ve pedleri cihaz çantasına yerleştirerek sizden başkasının erişemeyeceği yere koyun

UYGULAMA İLE İLGİLİ HER TÜRLÜ SORU VE SORUNDA ARAYINIZ

EMİNE ÖNCÜ- 0 505 2775502




EK 9-1

ERCİYES ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU					
ETİK KURULUN ADI		: ERCİYES ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU			
AÇIK ADRES		: Erziyes Üniverstesi Tıp Fakültesi Dekanlık Melikgöy-KAYSERİ			
TELEFON		: 0 352 437 49 10 - 11			
FAKS		: 0 352 437 52 85			
E-POSTA		: byahar@erciyes.edu.tr			
BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Evre III ve IV Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı Olan Bireylerde Alevlenme Sonrası Dingchuan ve Lieque Noktalarına Uygulanan Dört Haftalık TENS uygulamasının solunum fonksiyonları ile yaşam kalitesi üzerine etkisi			
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜNÜN KODU				
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI ÜNVAN/ADI/SOYADI	Yardı Doç Dr. Handan Zinir			
	KOORDİNATÖR SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Halk Sağlığı Hemşireliği			
	KOORDİNATÖRÜN ÜNVAN/ADI/SOYADI	Yardı Doç Dr. Handan Zinir			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Erziyes Üniverstesi Sağlık Bilimler Fakültesi/Kayseri			
	DESTEKLEYİCİ				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ				
	ARAŞTIRMA FAZI	FAZ 1	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 2	<input type="checkbox"/>		
FAZ 3		<input type="checkbox"/>			
FAZ 4		<input type="checkbox"/>			
ARAŞTIRMANIN TÜRÜ	Yeni Bir Endikasyon	<input type="checkbox"/>			
	Yüksek Düzey Araştırması	<input type="checkbox"/>			
	Diğer ile Belirli	<input checked="" type="checkbox"/>	Doktora Tez	<input type="checkbox"/>	
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEKMERKEZ	<input checked="" type="checkbox"/>	ÇOKMERKEZ	<input type="checkbox"/>	
	ULUSAL	<input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI	<input type="checkbox"/>	
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	BELGE ADI	Tarihi	Veri/yon Numarası	DİLİ	
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	BELGE ADI	Açıklama			
	TÜRKÇE ETİKET ÖRNEĞİ	<input type="checkbox"/>			
	SİGORTA	<input type="checkbox"/>			
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input type="checkbox"/>			
	BİYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>			
	HASTA KAYIT GÖNÜLLÜ KLİZİ	<input type="checkbox"/>			
	İLAN	<input type="checkbox"/>			
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>			
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>			



EK 9-2

DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	GÜVENLİK BELGİLERİ	<input type="checkbox"/>	
	DİĞER	<input type="checkbox"/>	



ANLAŞILDIR
Fakülte Şefi

KARAR BİLGİLERİ	Karar No : 12013217	Karar Tarihi : 02.04.2013
	<p>Yukarıda bilgileri verilen klinik araştırma başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekeceği, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına topantiya kabilen Etik Kurul Üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.</p>	

ERCIYES ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU

ÇALIŞMA ESASI	Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik, İy Klinik Uygulamalar Kılavuzu
---------------	---

ETİK KURUL BAŞKANI UNVANI/ADI/SOYADI : Prof. Dr. Kader KÖSE

ETİK KURUL ÜYELERİ						
Unvanı / Adı Soyadı Ek Üyeligi	Uzmanlık Dalı	Kurumu	Cinsiyeti	İşgü (I)	Kablen (II)	İmza
Prof. Dr. Kader KÖSE	Tıbbi Biyokimya	E.Ü. Tıp Fak.	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/> X	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/> X	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Ölgün KONTAŞ	Patoloji	E.Ü. Tıp Fak.	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/> X	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Duran ARSLAN	Çocuk Sağ. ve Hast.	E.Ü. Tıp Fak.	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/> X	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Nazan DOLU	Fizyoloji	E.Ü. Tıp Fak.	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/> X	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/> X	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. İrfan ÖZYAZGAN	Plastik ve Rekonst.	E.Ü. Tıp Fak.	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/> X	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Polat DURUKAN	Acil Tıp	E.Ü. Tıp Fak.	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/> X	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Alper YURCİ	İç Hastalıkları	E.Ü. Tıp Fak.	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/> X	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Leyla HASDRAZ	Dişhekimliği	E.Ü. Tıp Fak.	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/> X	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/> X	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Ertuğrul MARULI	Radyoloji	E.Ü. Tıp Fak.	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/> X	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/> X	
Doç. Dr. Hasan B. ULUSOY	Farmakoloji	E.Ü. Tıp Fak.	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/> X	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Mehmet A. SOMDAŞ	KBB	Kayseri Eğitim Hastanesi	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/> X	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Yardı. Doç. Dr. Fehmi ELMAU	Biyostatistik	E.Ü. Tıp Fak.	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/> X	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Ak. Zübeyde ÇELEBİ	Azıktık	Hukuk Müşaviri	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/> X	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/> X	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Ecz. Şükran TERZİ	Fotograf	Serbest Eczacı	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/> X	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/> X	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Yasuf Oğuz ALTUNTAS	Sivil Üye	Sivil-Tıbbi Soruşturucu	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/> X	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/> X	

EK 10



T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu

Sayı : 95796091-044

Konu : Anket Çalışması

T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI
TKHK HASTANE HİZMETLERİ BAŞKAN
YARDIMCILIĞI - TKHK KAMU HASTANE
BİRLİKLERİ DAİRE BAŞKANLIĞI
07.02.2013 15:49 - 95796091/044/897
00988480


KAYSERİ ERCİYES ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE

İlgi: Mersin Kamu Hastaneleri Birliği Genel Sekreterliğinin 25/01/2013 tarihli ve 43266470-770/842 sayılı yazısı.

Kayseri Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalı Halk Sağlığı Hemşireliği Doktora programı öğrencisi Emine ÖNCÜ'nün, "Evre III ve IV Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı Olan Bireylerde Alevlenme Sonrası Dingchuan ve Lung 7 Noktalarına Uygulanan Dört Haftalık Tens Uygulamasının Solunum Fonksiyonları ile Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi" isimli tez çalışması ve anket uygulamasını, Mersin Devlet Hastanesi Göğüs Hastalıkları Servisinde yapabilmesi için gerekli iznin verilmesi talebini içeren ilgi yazı ve ekleri incelenmiştir.

Araştırmanın hizmeti aksatmayacak şekilde yürütülmesi, araştırmaya katılımların gönüllülük esasına göre yapılması, kişisel verilere ve özel hayatın korunmasına yönelik mevzuata aykırı sorular ihtiva edip, etmediğinin tetkiki ve yapılacak çalışmanın Kurumumuz bilgisi dışında ilan edilmemesi kaydıyla söz konusu araştırma izninin ve benzeri taleplerin Genel Sekreterliğinizce değerlendirilmesi hususunda;

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.


Uz. Dr. Idris Ahmet ÇAKIR
Kurum Başkanı a.
Kurum Başkan Yardımcısı

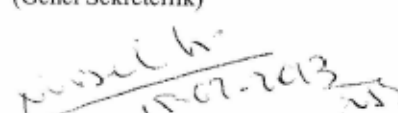
DAĞITIM:

Gereği:

Mersin Kamu Hastaneleri Birliğine
(Genel Sekreterlik)

Bilgi:

Kayseri Erciyes Üniversitesi Rektörlüğü


Kamu Hastane Birlikleri Daire Başkanlığı
Nasuh Akar Mah. Ziyabey Cad. 1407.Sok.
No:4 Balgat-Çankaya/ANKARA
Tel: 0 (312) 705 17 12

Ayrıntılı bilgi için irtibat: S.CEYLAN Sağ. Mem.
e-posta:birlikdaire@gmail.com

EK 11

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLURU

Bu katıldığınız çalışma bilimsel bir araştırma olup, araştırmanın adı “kronik obstrüktif akciğer hastalığı olan bireylerde akut alevlenme sonrası TENS uygulamasının solunum fonksiyonları, egzersiz kapasitesi ve yaşam kalitesi üzerine etkisi”dir. Bu araştırmanın amacı, akciğer tıkanma hastalığı olan bireylerde alevlenme (atak) sırasında deri yüzeyinden uygulanan elektriksel uyarımın (TENS) solunum fonksiyonları, egzersiz kapasitesi ve yaşam kalitesi üzerine etkisini araştırmaktır. Bu araştırmada yer almanız için öngörülen süre toplam 20 gün olup, araştırmada yer alacak gönüllülerin sayısı 70'dir.

TENS'in dilimize uyarlanmış hali Transkutanöz Elektriksek Sinir Stimülasyonu olup deri yüzeyine yakın sinirlerin elektriksel sinyallerle uyarılmasını ifade etmektedir. TENS tedavisi küçük, taşınabilir ve genelde pille çalışan cihazlar aracılığı ile uygulanmaktadır. Bu araştırmada size doktorunuz tarafından önerilen tedaviler dışında tedavi verilmeyecek, TENS uygulaması yapılacaktır. Size ilk buluşmada solunum sıkıntısı algısı, yürüme testi, yaşam kalitesi anketleri uygulanacaktır. Solunumunuzun değerlendirilmesi için sadece güçlü şekilde nefes vermenizin beklendiği ağrı ve acının olmadığı bir uygulama olan solunum fonksiyon testi yapılacaktır. Kalbinizle ilgili sorun olup olmadığını değerlendirmek için kalp doktoru tarafından değerlendirileceksiniz. Egzersiz kapasitenizi belirlemek için bir koridor boyunca altı dakika yürümeniz istenerek yürüme mesafeniz ve bu sırada nefes darlığı düzeyiniz değerlendirilecektir. Tüm TENS uygulamasının bitiminden bir gün sonra ilgili anketler, 6 dakikalık yürüme testi, solunum fonksiyon testi tekrarlanacaktır.

Bu araştırmada size hastaneye yatışın ikinci gününden başlanarak 20 seans, haftada 7 gün 45 dakika TENS uygulaması yapılacaktır. İlk on seans, araştırmacı tarafından hastanede, sonraki on seans araştırmacının gözetiminde siz/ yakınlarınız tarafından evde yapılacaktır. Evdeki süreçte haftada bir gün araştırmacı evinize gelerek (cumartesi) ve bir gün (salı) telefonla arayarak uygulamanın sürdürülmesine dönük kontrolleri yapacak ve sorularınız olursa bunları yanıtlayacaktır.



Bu uygulama tek başına tedavi edici değildir. Uygulama için TENS cihazının elektrotları yandaki resimde gördüğünüz gibi boynunuzun sırtla birleştiği alana ve ön kolda cildinizin üzerine yerleştirilecek ve 45 dakika süre ile cihazdan düşük

düzeyde elektriksel uyarım gelecektir. Kullanılan akım şiddetinin özelliğine göre bazı bireyler karıncalanma hissedebilirken bazıları hissetmez. Bazı hastalarda ciltte hassasiyet görülebilir. Uygulama tekniğine uygun olarak yapıldığında herhangi bir tehlike taşımaz, önemli yan etkileri yoktur. Uygulama süresince akım şiddetini değiştirebileceğinden cihazın bir metre yakına kadar cep telefonu gibi manyetik cihazlar yaklaştırmamanız istenecektir. Araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da çalışma ile ilgili herhangi bir sorun, istenmeyen etki ya da diğer rahatsızlıklarınız için 24 saat 0505 2775502 no.lu telefonda Emine Öncü'ye başvurabilirsiniz.

Bu araştırmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır; ayrıca, bu araştırma kapsamındaki bütün muayene, tetkik, testler ve tıbbi bakım hizmetleri için sizden veya bağlı bulunduğunuz sosyal güvenlik kurumundan hiçbir ücret istenmeyecektir. Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz; bu durum herhangi bir cezaya ya da sizin yararlarınıza engel duruma yol açmayacaktır. Bu çalışmaya katılmanız veya başladıktan sonra herhangi bir safhasında ayrılmanız daha sonraki tıbbi bakımınızı etkilemeyecektir. Araştırmacı bilginiz dahilinde veya isteğiniz dışında, uygulamanın gereklerini yerine getirmemeniz, çalışma programını aksatmanız vb. nedenlerle sizi araştırmadan çıkarabilir. Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır; çalışmadan çekilmeniz ya da araştırmacı tarafından çıkarılmanız durumunda, sizle ilgili tıbbi veriler de gerekirse bilimsel amaçla kullanılabilir. Size ait

kimliğinizi ortaya koyacak kayıtlar gizli tutulacak, kamuoyuna açıklanmayacak ve araştırma sonuçlarının yayımlanması halinde bile kimliğiniz gizli kalacaktır.

GÖNÜLLÜ OLURU

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

Gönüllünün, Adı-Soyadı: Adresi: Tel: Tarih ve İmza:	Açıklamaları yapan araştırmacının, Adı-Soyadı: Görevi: Adresi: Tel: Tarih ve İmza:
---	--

EK 12

TENS KULLANIMI

Bu kitapçık TENS'in kullanımı ile ilgili bilgi vermektedir. TENS'le ilgili olarak aşağıda yer alan sorular cevaplanmaktadır:

- TENS nedir?**
- TENS cihazı nasıl çalışır ve etki mekanizması nasıldır?**
- TENS cihazını nasıl kullanacağım?**
- TENS kullanımında ne tür önlemler almalıyım?**
- Ne tür yan etkiler yaşayabilirim?**

GENEL BİLGİ

Biz çok farkında olmasak da vücudumuzdan, beyin, kalp, kas ve sinir sistemimiz vasıtası ile düşük bir elektrik akımı yayılır. Bu akıma biyoelektrik denir. Bazen statik elektrik yüklü bir malzemeyi tutarken (örn; araba kapısı gibi) elektrik çarpmasının sebebi budur. Vücudumuzun ürettiği biyoelektrik yaşamsal faaliyetlerimizde çok önemli bir oynar.

TENS nedir?

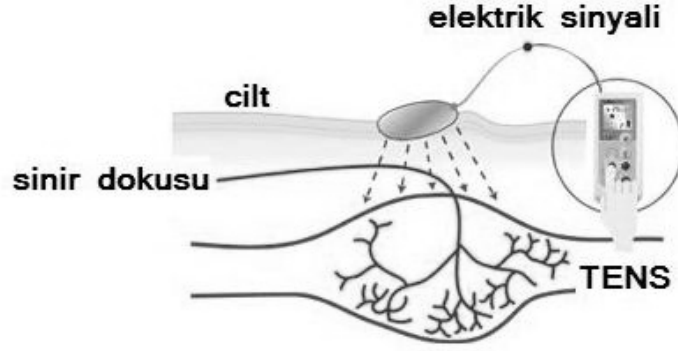
Dışarıdan vücuda uygulanan elektrik akımlarına karşı vücudumuz reaksiyon ve uyarılar gösterir. Vücudumuza uygulanan bu elektrik akımları vasıtası ile yapılan tedavi TENS'tir. TENS'in dilimize uyarlanmış hali Transkutanöz Elektriksek Sinir Stimülasyonu olup deri yüzeyine yakın sinirlerin elektriksel sinyallerle uyarılmasını ifade etmektedir. TENS tedavisi çok uzun yıllardır kullanılan bir yöntemdir.

TENS cihazları son derece güvenlidirler, uygulama deriye yapıştırılmış elektrotlar vasıtası ile cilt yüzeyine yakın sinir dokusunun çok düşük şiddette elektrik akımları ile uyarılmasından ibarettir.

TENS cihazı nasıl çalışır ve etki mekanizması nasıldır?

TENS uyguladığımız bölgedeki kaslarda farklı boyutlarda ve farklı devamlılıkta kasılma ve gerilme olur. Bu etki o bölgedeki hormonların artmasına ve beyin ve sinir sistemimizin tepki vermesine sebep olur. Bu etkisi ile TENS sayesinde solunum yollarının genişlediği, artmış olan solunum sayısının normale döndüğü, egzersiz kapasitesinin arttığı bilimsel çalışmalarla gösterilmiştir.

- TENS cihazının ürettiği düşük şiddetli akımlar cilde yapıştırılan elektrotlar aracılığı ile deriye iletilir.
- Bu sinyaller ilk etapta deri altında yer alan sinirlere ve oradan sinirler aracılığı ile beyine ulaştırılır.



<http://www.sportmeniz.biz/archive.php?kid=45>

- TENS sinyalleri vücudun kendi üretimi olan endorfin salgılanmasını sağlar. Solunum yolları genişler. Elektrotların vücudunuza nasıl yerleştirileceği hastalığa bağlı olarak değişmektedir.
- Elektrotların doğru şekilde yerleştirilmesi oldukça önemlidir, TENS'in kullanımında elektrotların yerleşim yeri ya da şeklini, bizden öğrenmeniz gerekmektedir.
- Unutmayın sadece TENS uygulanarak hastalık tedavi edilmez.

TENS cihazını nasıl kullanacağım?

TENS cihazını nasıl kullanacağınızı biz size göstereceğiz ve haftada bir gün evinize gelerek ve bir gün de telefonla arayarak sorun yaşayıp yaşamadığınızı, uygulamaya devam etme durumunuzu soracağız.

Cihazda iki tane anahtar göreceksiniz. Bu düğmeler açma kapama düğmesi ile hissetme gücünüzle ilgili olan düğmelerdir. Cihazınızı kullanmaya başladığımızda kullanılan frekansın özelliğine göre kas hareketlerini dışarıdan görebilirsiniz/ göremeyebilirsiniz. Bazı hastalar cihazın etkisini karıncalanma olarak hissedebilirken bazı hastalar hissetmeyebilir.

Cihazınızla birlikte size elektrik akımını gereken yerlere verebilmek için vücuda direkt olarak yapıştırılabilen elektrotlar (pedler) verilecektir.

Pedleri takmadan ve çıkarmadan önce makinenin kapalı olduğundan emin olun. Cildiniz kirli ya da yağlı ise silin. Kollarınız varsa kesin. Daha önce size gösterdiğimiz bölgeyi önce alkollü pamukla sildikten sonra kurummasını bekleyin. Daha sonra pedleri yapıştırın ve pedlerin üzerinden hafifçe bastırın.

Size söylediğimiz süre kadar uygulamayı yapın. Süre bitince cihazı kapatın ve pedi çıkarın. Ped üzerindeki jelin kurumaması için hava almayacak şekilde tekrar kabının içine koyun.

Uygulama sürenizi ve karşılaştığınız güçlük varsa TENS takip formuna yazın.

Ne tür önlemler almalıyım?

- Eğer kalp pili kullanıyorsanız bu uygulamayı yapmayın.
- Elektrotları (pedleri) boynunuzun ön bölümüne, gözlere ve göz kapaklarına, kafatasına koymayın.
- Cihaz çalışırken bir metre yakınında cep telefonu bulundurmuyun.
- Hamilelik süresince elektrotların “karın bölgesine” yerleştirilmesi sakıncalıdır.
- Banyoda ya da duşta kullanmayın.
- Önerilenden fazla süre kullanmayın.
- Eğer ağrı, cildinizde hassasiyet olursa uygulamayı sonlandırıp bize haber verin.
- Başka kişilerin cihazı kullanmasına izin vermeyin. İstenmeyen ciddi etkileri olabilir.

Ne tür yan etkiler yaşayabilirim?

TENS'in bilinen önemli yan etkisi yoktur. Herhangi bir sorunuz olursa bizi arayın.

Hatırlatmalar

Cihazın 9 voltluk pilleri vardır. Eğer cihazın çalıştığını gösteren ışık yanmıyorsa pillerini değiştirin.

Yaşam şeklinizi cihaza göre değiştirmeyin. Cihaz size uyum sağlar.

Uygulama bitiminde cihazı sağlam olarak bize teslim edin ki sizden sonraki kişiler de yararlanabilsinler.

Bu kitapçığın oluşturulmasında aşağıdaki kaynaklardan yararlanılmıştır:

- Oxford Radcliffe Hospitals Pain Relief Unit A Guide to TENS.
http://www.ouh.nhs.uk/patient-guide/leaflets/files%5C081022_ze_tens.pdf
- <http://www.tenscihazi.com/>
- <http://www.sportmeniz.biz/archive.php?kid=45>

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı: Emine ÖNCÜ

Uyruğu: Türkiye Cumhuriyeti

Doğum Yeri: Konya

Medeni Durumu: Evli

Tel: 0 505 277 55 02

e-mail:eeoncu@gmail.com

Yazışma Adresi: İMKB Mesleki ve Teknik Eğitim Anadolu Lisesi Akdeniz/ MERSİN

EĞİTİM

Derece	Kurum	Mezuniyet Tarihi
Yüksek Lisans	Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalı Halk Sağlığı Hemşireliği	2009
Lisans	Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu	1994
Lise	Çanakkale Sağlık Meslek Lisesi	1990

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görev
2002- Halen	Mersin İMKB Anadolu Sağlık Meslek Lisesi	Öğretmen
2000- 2001	Ordu Atatürk Sağlık Meslek Lisesi	Öğretmen
1998- 1999	Beyşehir Verem Savaş Dispanseri	Hemşire
1990- 1994	Ankara Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Merkezi	Hemşire

YABANCI DİL

İngilizce

YAYINLAR

Öncü E, Kurt AÖ, Esenay FI, Özer F. Çalışan çocukların ailede istismarı. Türkiye Halk Sağlığı Dergisi 2012; 10: 128- 140.

Köksoy S, Öncü E, Şermet Ş, Sungur MA. First aid knowledge levels of prison inmates. Turk J Emerg Med. 2012; 12: 20- 24.

Türkleş S, Yılmaz M, Özcan A, Öncü E, Karataş B. Kadınlarda ruh sağlığını ve aile işlevlerini etkileyen etmenler. Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi 2013; 16: 154- 162.

Öncü E, Kurt AÖ, Esenay FI, Özer F. Abuse of working children and influencing factors, Turkey. Child Abuse Negl. 2013; 37: 283- 291.

Öncü E, Köksoy S, Sungur MA. Tutuklu ve hükümlülerin hastaneye sevk nedenleri ve acil ambulans kullanımı özellikleri. Journal of Clinical and Analytical Medicine 2014; 3: 1- 5.