



T.C.  
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**YOĞUN BAKIM HEMŞİRELERİNDE GÖĞÜS FİZYOTERAPİSİ  
UYGULAMALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ**

İlknur YARDIMCI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ

HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI  
İÇ HASTALIKLARI HEMŞİRELİĞİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

DANIŞMAN  
Prof. Dr. Nimet OVAYOLU

Gaziantep

2016



T.C.  
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**YOĞUN BAKIM HEMŞİRELERİNDE GÖĞÜS FİZYOTERAPİSİ  
UYGULAMALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ**

İlknur YARDIMCI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ

HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI  
İÇ HASTALIKLARI HEMŞİRELİĞİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

DANIŞMAN  
Prof. Dr. Nimet OVAYOLU

Gaziantep

2016

T.C.  
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI  
İÇ HASTALIKLARI HEMŞİRELİĞİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

**YOĞUN BAKIM HEMŞİRELERİNDE GÖĞÜS FİZYOTERAPİSİ  
UYGULAMALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ**

**İlknur YARDIMCI**

Tez Savunma Tarihi: 14.07.2016

Sağlık Bilimleri Enstitü Onayı

**Prof. Dr. Mehmet TARAKÇIOĞLU**

**Sağlık Bilimleri Enstitü Müdürü**

Bu tez çalışmasının bir “Yüksek Lisans” derecesi için uygun ve yeterli bir çalışma olduğunu onaylıyorum.

**Doç. Dr. Zeynep GÜNGÖRMÜŞ**

**Hemşirelik Anabilim Dalı Başkanı**

Bu tez tarafımda okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir “Yüksek Lisans “ tezi olarak kabul edilmiştir.

**Prof. Dr. Nimet OVAYOLU**

**Tez Danışmanı**

Bu tez tarafımda okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir “Yüksek Lisans “ tezi olarak kabul edilmiştir.

**Tez Jürisi**

**İmzası**

**Prof. Dr. Nimet OVAYOLU**

**Doç. Dr. Özlem OVAYOLU**

**Doç. Dr. Serap PARLAR KILIÇ**

## BEYAN

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

İlknur YARDIMCI

Temmuz, 2016

## TEŞEKKÜR

Tezimin her aşamasında desteğini ve bilgisini esirgemeyen çok değerli hocam ve danıŐmanım Prof. Dr. Nimet OVAYOLU'na,

Yüksek lisans eğitimim boyunca yardım ve desteğini gördüğüm hocalarım Doç. Dr. Özlem OVAYOLU ve Doç. Dr. Serap PARLAR KILIÇ'a,

Yüksek lisans eğitimimde ve tezimi hazırlama dönemimde varlığıyla sabrıyla desteğini esirgemeyen eŐim M. Murat YARDIMCI'ya ve canım oğullarım Ahmet ağan ve Alper Kaan'a,

Her zaman desteklerini gördüğüm sevgili ekibim Şahinbey Araştırma ve Uygulama Hastanesi Göğüs Cerrahisi Servisi'nde görev yapan tüm hemşire, personel ve hekimlere, özellikle abim dediğim, hemŐirelikle ilgili her çalıŐmamda yanımda olan Göğüs Cerrahisi ABD Bölüm Başkanı Prof. Dr. Levent ELBEYLİ'ye,

Tezimin uygulama döneminde görüşleriyle ve tecrübeleriyle destek olan sevgili dostlarım Öę. Gör. HemŐ. Aynur BAHAR ve HemŐ. Songül YÜZER'e sonsuz teşekkürlerimle.

İlknur YARDIMCI

# İÇİNDEKİLER

<b>TEŞEKKÜR</b>	i
<b>İÇİNDEKİLER</b>	ii
<b>SİMGELER VE KISALTMALAR</b>	vii
<b>TABLO LİSTESİ</b>	viii
<b>ŞEKİL LİSTESİ</b>	ix
<b>ÖZET</b>	1
<b>ABSTRACT</b>	3
<b>1. GİRİŞ</b>	5
1.1. Problemin Tanımı Ve Önemi	5
1.2. Araştırmanın Amacı	6
1.3. Araştırma İle İlgili Daha Önce Ne Biliniyordu	6
1.4. Bu Araştırma Hemşirelik Literatürüne Ne Kattı	6
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları	6
<b>2. GENEL BİLGİLER</b>	7
2.1. Solunum Sistemi Anatomisi	7
2.1.1. Torasik Kafes	7
2.1.1.1. Kostalar	7
2.1.1.2. Sternum	8
2.1.2. Toraks Duvarı Kasları	8
2.1.2.1. Diyafragma	8
2.1.3. Trakea	9

2.1.4. Bronşlar	9
2.1.5. Akciğerler	10
2.1.6. Plevra	10
2.1.7. Mediasten	10
2.2. Solunum Fizyolojisi	11
2.2.1. Ventilasyon	11
2.2.1.1. İspirasyon	12
2.2.1.2. Zorlu İspirasyon	12
2.2.1.3. Normal Ekspirasyon	13
2.2.1.4. Zorlu Ekspirasyon	13
2.2.3. Akciğer Volüm Ve Kapasiteleri	14
2.2.3.1. Akciğer Volümleri	14
2.2.3.2. Akciğer Kapasiteleri	14
2.2.4. Perfüzyon	15
2.2.5. Ventilasyon/Perfüzyon Oranı (V/Q)	15
2.2.6. Difüzyon	16
2.2.7. Oksijenin Taşınması	16
2.2.8. Karbondioksitin Taşınması	17
2.2.9. Solunumun Düzenlenmesi	17
2.3. Göğüs Fizyoterapisi	17
2.3.1. Pulmoner Rehabilitasyonun Amaçları	18
2.3.2. Göğüs Fizyoterapisi uygulandığında beklenen olumlu sonuçlar	18

2.3.3. Sistemlere Yönelik Değerlendirme	18
2.3.4. Göğüs Fizyoterapisi Yöntemleri	19
2.3.4.1. Solunum Egzersizleri	19
2.3.4.1.1. Solunum Egzersizlerinin Endikasyonları	20
2.3.4.1.2. Kontrollü Solunum Teknikleri	20
2.3.4.2. Pozisyonlama	22
2.3.4.3. Bronşiyal Hijyen Teknikleri	22
2.3.4.3.1. Postüral Drenaj	24
2.3.4.3.2. Perküsyon	25
2.3.4.3.3. Vibrasyon Ve Shaking	26
2.3.4.3.4. Öksürme Teknikleri	26
2.3.4.3.5. Aktif Solunum Teknikleri Döngüsü	27
2.3.4.3.6. Aspirasyon	28
2.3.4.3.7. Hidrasyon	28
2.3.4.3.8. Pozitif Hava Yolu Basıncı Uygulamaları	28
2.3.4.3.9. Manuel Hiperinflasyon	29
<b>3. GEREÇ VE YÖNTEMLER</b>	<b>30</b>
3.1. Araştırmanın Tipi	30
3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman	30
3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi	30
3.3.1. Örneklem Dahil Edilme Kriterleri	30
3.3.2. Örneklem Dahil Edilmeme Kriterleri	30

3.4. Verilerin Toplanması	31
3.4.1. Veri Toplama Araçları	31
3.4.1.1. Anket Formu	31
3.4.1.2. Eğitim Videosu	31
3.4.1.3. Eğitim Rehberi	31
3.4.2. Veri Toplama Araçlarının Uygulanması	31
3.5. Verilerin Değerlendirilmesi	32
3.6. Araştırmanın Etik İlkeleri	32
3.7. Süre ve Olanaklar	32
<b>4. BULGULAR</b>	<b>33</b>
4.1. Hemşirelerin Tanıtıcı Özelliklerine ve Göğüs Fizyoterapisi İle İlgili Eğitim Alma ve Uygulama Durumlarına İlişkin Bulgular	34
4.2. Hemşirelerin Göğüs Fizyoterapisinin Tanımı ve Yapılma Amacını Doğru İfade Etme Durumlarına İlişkin Bulgular	35
4.3. Hemşirelerin Göğüs Fizyoterapisinin Yöntemlerini ve Yöntemlerin Yapılma Tekniklerini Doğru İfade Etme Durumlarına İlişkin Bulgular	36
4.4. Hemşirelerin Postüral Drenajın Kontrendikasyonlarını Doğru İfade Etme Durumlarına İlişkin Bulgular	38
4.5. Hemşirelerin Aspirasyon İşlemi Sırasında Dikkat Edilmesi Gereken Unsurları Doğru İfade Etme Durumlarına İlişkin Bulgular	39
4.6. Hemşirelerin Göğüs Fizyoterapisinin Etkinliğini Değerlendirme ve Değerlendirme Parametrelerini Doğru İfade Etme Durumlarına İlişkin Bulgular	40
4.7. Hemşirelerin Hipoksi ve Oksijen Saturasyonunun Tanımları ile Arteriyel Kan Gazı Değerlerini Doğru İfade Etme Durumlarına İlişkin Bulgular	41

<b>5. TARTIŞMA</b>	42
<b>6. SONUÇ ve ÖNERİLER</b>	48
6.1. Sonuçlar	48
6.2. Öneriler	48
<b>7. KAYNAKLAR</b>	49
<b>8. EKLER</b>	55
EK-1. Anket	55
EK-2. Eğitim Videosu	60
EK-3. Eğitim Rehberi	61
EK-4. Etik Kurul Onay Yazısı	62
EK-5. Gaziantep Üniversitesi Şahinbey Araştırma Ve Uygulama Hastanesi Başhekimliği'nden İzin Yazısı	64
EK-6. Bilgilendirilmiş Onam Formu	65
<b>9. ÖZGEÇMİŞ</b>	67

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

<b>AKG</b>	Arteriyel Kan Gazı
<b>ARK.</b>	Arkadaşları
<b>ARDS</b>	Akut Respiratuar Distres Sendromu
<b>CPAP</b>	Sürekli Pozitif Hava Yolu Basıncı
<b>FiO2</b>	Oksijen Yüzdesi
<b>GFT</b>	Göğüs Fizyoterapisi
<b>HCO3-</b>	Bikarbonat
<b>IPPB</b>	Aralıklı Pozitif Basınç Solunumu
<b>İKB</b>	İntrakranial Basınç
<b>KABG</b>	Koroner Arter Bypass Greft
<b>KOAH</b>	Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı
<b>SaO2</b>	Oksijen Saturasyonu
<b>PaCO2</b>	Parsiyel Karbondioksit Basıncı
<b>PaO2</b>	Parsiyel Oksijen Basıncı
<b>PEP</b>	Pozitif Ekspiratuar Basınç
<b>V/Q</b>	Ventilasyon Perfüzyon
<b>YBÜ</b>	Yoğun Bakım Üniteleri

## TABLO LİSTESİ

<b>Tablo 1.</b> Toraks Duvarı Kasları	9
<b>Tablo 2.</b> Akciğerler	11
<b>Tablo 3.</b> Bronşial Hijyen Teknikleri	23
<b>Tablo 4.</b> Hemşirelerin Tanıtıcı Özelliklerine ve Göğüs Fizyoterapisi İle İlgili Eğitim Alma ve Uygulama Durumlarına Göre Dağılımı	33
<b>Tablo 5.</b> Hemşirelerin Göğüs Fizyoterapisinin Tanımı ve Yapılma Amacını Doğru İfade Etme Durumlarına Göre Dağılımı	35
<b>Tablo 6.</b> Hemşirelerin Göğüs Fizyoterapisinin Yöntemlerini ve Yöntemlerin Yapılma Tekniklerini Doğru İfade Etme Durumlarına Göre Dağılımı	36
<b>Tablo 7.</b> Hemşirelerin Postüral Drenajın Kontrendikasyonlarını Doğru İfade Etme Durumlarına Göre Dağılımı	38
<b>Tablo 8.</b> Hemşirelerin Aspirasyon İşlemi Sırasında Dikkat Edilmesi Gereken Unsurları Doğru İfade Etme Durumlarına Göre Dağılımı	39
<b>Tablo 9.</b> Hemşirelerin Göğüs Fizyoterapisinin Etkinliğini Değerlendirme ve Değerlendirme Parametrelerini Doğru İfade Etme Durumlarına Göre Dağılımı	40
<b>Tablo 10.</b> Hemşirelerin Hipoksi ve Oksijen Saturasyonunun Tanımları ile Arteriyel Kan Gazı Değerlerini Doğru İfade Etme Durumlarına Göre Dağılımı	41

## ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. Postüral Drenaj Uygulama Pozisyonları	25
Şekil 2. Perküsyonda Elin Pozisyonu	26
Şekil 3. Vibrasyon ve Shaking Tekniğinin Uygulanışı	27



## ÖZET

# YOĞUN BAKIM HEMŞİRELERİNDE GÖĞÜS FİZYOTERAPİSİ UYGULAMALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

İlknur YARDIMCI

Yüksek Lisans Tezi, İç Hastalıkları Hemşireliği Yüksek Lisans Programı

Tez Danışmanı

Prof. Dr. Nimet OVAYOLU

Temmuz 2016, 67 sayfa

Bu çalışma yoğun bakımda çalışan hemşirelerin göğüs fizyoterapisi (GFT) hakkındaki bilgi durumlarını ve uygulamalarını belirlemek, GFT'ye yönelik verilecek bir eğitimle mevcut bilgilerine katkı sağlamak ve farkındalıklarını arttırmak amacıyla, kendisi kontrollü çalışma niteliğinde yapıldı. Etik kurul onayı ve başhekimlikten yazılı izin alındıktan sonra Mart-Mayıs 2016 tarihlerinde gerçekleştirildi. Araştırmanın evrenini Gaziantep Üniversitesi Şahinbey Araştırma ve Uygulama Hastanesi yoğun bakım ünitesinde çalışan hemşirelerin tümü, örneklemini ise 62 hemşire oluşturdu. Eğitimden önce hemşirelere, tanıtıcı özelliklerini ve GFT ile ilgili parametreleri içeren bir anket uygulandı. Daha sonra hemşirelere birebir ve uygun bir ortamda, literatür taranarak ve uzman görüşü ile oluşturulmuş, 15 dakika kadar süren GFT yöntemlerinin gösterildiği bir video sunumu ile görsel eğitim ve GFT'nin tanımı, amaçları, değerlendirme parametreleri ve yöntemlerini içeren bir eğitim rehberi ile eğitim verildi. Eğitimden üç ay sonra anketin GFT ile ilgili kısmı tekrar uygulandı. Veriler Shaphiro wilk, eşleştirilmiş t ve Mc Nemar testi ile değerlendirildi.

Çalışmaya katılan hemşirelerin %30,6'sı hemşirelik eğitiminde, %6,5'i hizmet içi eğitimde GFT ile ilgili eğitim aldığını, %59,7'si hastaya GFT'ye yönelik eğitim verdiğini, %95,2'si ünitelerinde kullandıkları GFT ile ilgili rehber bulunmadığını, %80,6'sı çalıştıkları yoğun bakımda GFT uyguladığını, %83,9'u GFT'nin etkinliğini değerlendirdiğini ifade etti. Hemşirelerin havayolu sekresyonlarını kontrol etmek ve uzaklaştırmak dışında GFT'nin yapılma amacını, öksürme egzersizleri dışında GFT değerlendirme parametrelerini, postüral drenajın kontrendikasyonlarını, aspirasyon işlemi sırasında sekresyon koyu ise sıvı alımının arttırılması, aspirasyon işlemi sırası,

öncesi ve sonrasında FiO<sub>2</sub>'nin artırılması ve aspirasyon işleminin 10 saniyeden fazla sürdürülmemesi gerektiğini, kontrollü öksürme, perküsyon ve diyafragmatik solunum tekniklerini ve hipoksi ve oksijen saturasyonu (SaO<sub>2</sub>)'nun tanımı ile arteriyel kan gazını daha doğru ifade ettiği belirlendi (p<0.05). Sonuç olarak hemşirelerin GFT uygulamalarına ilişkin yeterli eğitim almadıkları ve bu konuda verilen eğitimin katkı sağladığı tespit edildi. Bu sonuçlar doğrultusunda; hemşireler için GFT ile ilgili güncel rehber oluşturulması, uygulamaların gösterildiği videolarla ve eğitimlerle bilgilerinin güncellenmesi, bilgilerini günlük uygulamalarında kanıta dayalı olarak kullanmaları önerilebilir.

**Anahtar kelimeler:** Pulmoner Rehabilitasyon, Göğüs fizyoterapisi, Solunum Fizyoterapisi, Hemşirelik uygulamaları.



## ABSTRACT

# EVALUATION OF CHEST PHYSIOTHERAPY APPLICATIONS IN INTENSIVE CARE NURSES

İlknur YARDIMCI

Postgraduate Thesis, Internal Medicine Nursing Graduate Program

Thesis Advisor

Prof. Nimet OVAYOLU

July 2016, 67 page

This study was done in order to determine the states of knowledge and applications of nurses working in intensive care units about chest physiotherapy (CPT), to contribute to their current knowledge and raise awareness through a training provided related to CPT. The study has the characteristics of experimental design. It was done in March-May, 2016 after ethics committee approval and written permit of head physician were received. All of the nurses working in Intensive Care Unit at Gaziantep University Şahinbey Research and Application Hospital comprised population of the study, and 62 nurses comprised the study sample. Before the training, a questionnaire which contained their introductory features and the parameters related to CPT was applied to the nurses. Later, training was provided to nurses one-to-one and in suitable environment through a video presentation, which was prepared by making a literature review and receiving expert opinion, lasted up to 15 minutes and in which methods of CPT were shown, and through a training guide, which included CPT's definition, objectives, evaluation parameters and CPT's methods. Three months after the training, CPT-related part of the questionnaire was applied again. The data were evaluated with Shapiro-Wilk test, Matched-pairs t-test and Mc Nemar test.

30,6% of nurses taking part in the study expressed that they received CPT-related training during nursing education; 6,5% of them expressed that they received it during in-service training; 59,7% of them expressed that they provided training about CPT to patients; 95,2% of them expressed that there were not any guides about CPT, which they used in their units; 80,6% of them expressed that they applied CPT in their intensive care units where they worked; 83,9% of them expressed that they evaluated efficiency of CPT. It was determined that the nurses expressed more correctly the aim

of applying CPT apart from controlling and removing airway secretions, CPT evaluation parameters apart from coughing exercises, contraindications of postural drainage, the fact that if secretion is dark during aspiration, fluid intake should be increased and FiO<sub>2</sub> should be increased during, before and after aspiration and aspiration should not last more than 10 seconds, controlled coughing, percussion and diaphragmatic aspirating techniques, the definitions of hypoxia and oxygen saturation, and arterial blood gas ( $p < 0.05$ ). In conclusion, it was detected that nurses did not receive adequate education related to CPT applications and the training provided on this subject contributed. In line with these results, it can be recommended that current CPT-related guide be prepared for nurses, that their knowledge be updated through videos and trainings in which applications are shown, that they use their knowledge in their daily applications in evidence-based way.

**Key Words:** Pulmonary Rehabilitation, chest physiotherapy, respiratory physiotherapy, nursing applications.

# 1.GİRİŞ

## 1.1. Problemin Tanımı ve Önemi

Yoğun bakım üniteleri (YBÜ) hastanelerde yüksek teknoloji kullanımının olduğu, donanımlı, özellikle kritik hastalara bakım verilen bölümlerdir. YBÜ’de erken dönemde başlanan rehabilitasyon uygulamaları ile hastaların akciğer fonksiyonel kapasitesinde artış, sekresyonların atılımında ve yaşam kalitesinde artma, daha kısa sürede mekanik ventilatörden ayrılmayı ve yoğun bakımdan çıkışı sağlamak, ventilatör ilişkili pnomoni gibi pulmoner komplikasyonlarda ve immobilitenin olumsuz etkilerinde azalma amaçlanmaktadır (1, 2). Pulmoner rehabilitasyon (PR), kanıta dayalı, multidisipliner, çok boyutlu bir tedavi uygulamasıdır ve bu uygulamayı yapan ekip üyeleri arasında göğüs hastalıkları uzmanı, fizyoterapist, hemşire, psikolog, sosyal hizmet uzmanı, diyetisyen yer almalıdır (3, 4). PR’nin en önemli bölümünü oluşturan göğüs fizyoterapisi (GFT); etkin solunum yapmak, akciğerlerin ekspansiyonunu sağlamak, solunum kaslarının kuvvetini arttırmak, solunum sistemi içindeki sekresyonların atılımını sağlamak için uygulanan yöntemler bütünüdür. GFT; solunum egzersizleri, postüral drenaj, perküsyon, vibrasyon, shaking, pozisyon verme, hidrasyon, nemlendirme, aspirasyon, öksürme, günlük egzersizler ve medikal tedavi gibi yöntemlerden oluşmaktadır (2, 4, 5).

Göğüs fizyoterapisi ilk kez 1950’lerde operasyon geçiren hastalarda postoperatif dönemde uygulanmıştır. İlerleyen dönemlerde yapılan çalışmalarla, GFT’nin uygulanması ile akciğer kompliansının arttığı, arteriyel kan gazlarının düzeldiği ve pulmoner komplikasyonların azaldığı gösterilmiştir. 1990’lardan sonra uygulamaların etkinliği konusunda güçlü kanıtların ortaya çıkması ile tıbbi bilim dallarından biri haline gelmiştir (6-11).

Göğüs fizyoterapisini uygulamada dikkat edilmesi gereken durumlar ve yapılacak uygulamalar doğru belirlenmelidir. Değerlendirmede kardiyovasküler sistem (kalp hızı, ritmi, kan basıncı, ejeksiyon fraksiyonu, by-pass, ilaçlar), solunum sistemi (solunum desteği, arteriyel kan gazı, akciğer grafisi), nörolojik sistem (serebrovasküler olay, kafa travması), hematolojik ve immünolojik sistem (pıhtılaşma zamanının uzaması, trombositopeni), gastrointestinal sistem (yetersiz beslenme), kas-iskelet sistemi, renal sistem (akut böbrek hasarı, diyaliz) incelenmelidir (12).

Göğüs fizyoterapisi hastanın yaşam kalitesini önemli ölçüde etkileyen bir hemşirelik uygulamasıdır ve hemşirelik bakımının önemli bağımsız rollerindedir.

## **1.2. Araştırmanın Amacı**

Bu çalışma yoğun bakımda çalışan hemşirelerin GFT hakkındaki bilgi durumlarını ve uygulamalarını belirlemek, GFT'ye yönelik verilecek bir eğitimle mevcut bilgilerine katkı ve farkındalık sağlamak amacıyla yapılmıştır.

## **1.3. Araştırmanın Hipotezleri**

**H1:** Hemşirelere GFT'ye yönelik verilecek eğitim, mevcut bilgi durumu ve uygulamalarını olumlu yönde değiştirmede etkilidir.

**H2:** Hemşirelere GFT'ye yönelik verilecek eğitim, mevcut bilgi durumu ve uygulamalarını olumlu yönde değiştirmede etkili değildir.

## **1.4. Araştırma İle İlgili Daha Önce Ne Biliniyordu?**

Yoğun bakımlarda uygulanan GFT mortalite oranını azalttığı ve hastaların yaşam kalitesini artırdığı için oldukça önemlidir. Ancak literatürde hemşirelerin GFT'ye yönelik bilgi ve uygulama durumlarını gösteren çok az çalışmaya rastlanmıştır.

## **1.5. Bu Araştırma Hemşirelik Literatürüne Ne Kattı?**

Bu çalışma hemşirelerin GFT'ye yönelik eğitimlere ihtiyaçlarının olduğunu ve verilecek eğitimlerin mevcut bilgi ve uygulama durumlarını olumlu yönde etkilediğini göstermiştir.

## **1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları**

Çalışmanın yalnızca YBÜ'de yapılmış olması, araştırmada her hemşireye GFT'ye yönelik anket uygulanması, eğitim verilip eğitimden hemen sonra ve bir hafta sonra anketin tekrar uygulanması araştırmanın sınırlı yanlarıdır.

## 2. GENEL BİLGİLER

Yoğun bakımda kalış süreleri günler veya aylar sürebilmektedir. Morbidite ve mortalitenin yüksek oluşu ve maliyetin de önemli bir sorun olması nedeniyle YBÜ’de komplikasyonlardan koruma ve kalış sürelerini azaltıcı girişimler önem kazanmıştır (1). YBÜ’de yatan hastalarda atelektazi, basınç ülserleri, aspirasyon, pnömoni sık görülen komplikasyonlardır ve uygulanan tedavilerin önemli bir bölümü, solunum sisteminden kaynaklanan problemlerin çözülmesi veya solunum sisteminin fonksiyonlarının desteklenmesini amaçlamaktadır (1, 13, 14).

### 2.1. Solunum Sistemi Anatomisi

Solunum sistemi burun delikleri ile başlar, burun boşlukları, nasopharynx, oropharynx, larynx, trachea ve bronchus'lar ile devam eder. Bronchus'lar akciğerlerin içinde gittikçe incelen dallara ayrılarak sonunda solunum yüzeyini meydana getiren alveollere ulaşır. GFT’yi anatomik olarak doğru bölgeye, doğru yöntemle uygulayabilmek ve solunum sisteminin fizyolojik yönden ne kadar etkilendiğini anlayabilmek için solunum sistemini tanımak gerekir (15).

#### 2.1.1. Torasik Kafes

Torasik kafeste 12 çift kosta, 12 adet torakal vertebra ve sternum bulunmaktadır. Göğüs boşluğunu oluşturan bu yapıya “cavitas thoracis” denir.

##### 2.1.1.1. Kostalar

**Costa verae (Gerçek kostalar):** Doğrudan sternumla eklem yapan ilk yedi adet kosta bu grupta yer alır.

**Costa supruiae (Yalancı kostalar):** Doğrudan sternumla eklem yapmayıp dolaylı olarak tutunan sekiz, dokuz ve onuncu kostalardır.

**Costa fluctuantes (Yüzücü kostalar):** Diğerlerine oranla kısa ve uçları serbest olarak sonlanan, sternumla eklem yapmayan 11. ve 12. kostalardır.

Kostaların torakal vertebraya bağlanan arka bölümüne “os costae”, sternuma bağlanan ön bölümüne ise “cartilago costae” denir (16-18).

**2.1.1.2. Sternum:** Anterior orta hatta uzanan uzun, yassı kemiktir ve manibrium sterni, corpus sterni, processus xiphoideus olmak üzere üç bölümden oluşur (14-16). Manibrium sterni alt kenarında corpus sterni ile eklem yapar. Eğimi manibriumdan dik olduğu için eklem yerinde açıklığı arkaya bakan bir açı oluşur ve buna angulus sterni (sternal açı) denir. Bu açı iskelete göre T4-T5 omurlar arasındaki disk düzeyinde yer alır. Önemli bir referans noktasıdır. İkinci kıkırdak kostalar bu hizadan sternuma bağlanır ve kostaların sayımında bu sabit noktadan yararlanır. Processus xiphoideus T10 omur düzeyinde yer alır. Sternumun en küçük ve en zayıf bölümüdür. Gençlerde kartilaginöz bir yapı gösteren bu çıkıntı 40 yaşından sonra kemikleşir. Corpus sterni ile processus xiphoideus arasında bulunan articulatio xiphosternalis T9 omur düzeyindedir. Önemli bir referans noktası olup, kalbin alt kenarı ve karaciğerin üst sınırını belirler. Processus xiphoideus anterior yüzü ile yedinci kostanın ön yüzü arasındaki kostaksifoid ligaman sayesinde, diyafragmanın kasılması sırasında arkaya doğru yer değiştirmesi önlenir (17, 18).

### **2.1.2. Toraks Duvarı Kasları**

Göğüs boşluklarının solunum sırasında hacim değiştirmeleri başlıca diyafragma ve kostaların yaptığı hareketler ile olmaktadır (18, 19). İspirasyon sırasında diyafragma gerilerek ve inspirasyon kaslarında kostaları kaldırarak göğüs boşluğunu sagittal ve horizontal yönde genişletirler. Normal ekspirasyon, kaslar ve akciğerin elastik geri dönüşleri ile ortaya çıkan pasif bir harekettir. M. intercostales interni ekspirasyona yardım edebilir; fakat diğer ekspirasyon kaslarından M.rectus abdominis internus, M.quadratus lumborum, M.transversus abdominis, M. Obliquus abdominis internus ve M.serratus posterior inferior sadece zorlu solunuma katılırlar (Tablo 1) (19).

#### **2.1.2.1. Diyafragma**

Kubbe şeklinde olan diyafragma inspirasyonun temel kasıdır. Frenik sinirden innerve olur (20). Ekspirasyonda diyafragma gevşer ve abdomendeki içeriğin de etkisiyle diyafragma dinlenme pozisyonuna geçer. Bu pozisyonda lifler uzar. Diyafragma kasıldığında aşağı doğru düz bir hale gelir. Toraks boşluğunda volüm artar ve akciğerlere hava dolar. Diyafragma aşağı doğru inerken abdomen içeriği nedeniyle diyafragmanın inişi engellenir. Diyafragmanın kasılmasıyla alttaki kostalar yukarı doğru çıkar. (21).

**Tablo 1.** Toraks Duvarı Kasları (19).

<b>İnspirasyon Kasları</b>	<b>Ekspirasyon Kasları</b>
<b>Diyafragma</b>	<b>M.İntercostalis İnterni</b>
M.İntercostalis Externi	M.Rectus Abdominis İnternus
M.Pectoralis Major	M.Quadratus Lumbarum
M.Pectoralis Minör	M.Transversus Abdominis
M.Sternocleidomastoidus Abdominus	M.Obliquus
M.Scalanius Anterior	M.Serratus Posterior İnterior
M.Serratus Anterior	
M.Latissimus Dorsi	

### **2.1.3. Trakea**

Trakea 10-14 cm boyunda ve 2-2,5 cm eninde, 16-20 tane açıklığı arkaya bakan U şeklinde kartilaja sahip, fibromusküler bir yapıdır (16). Bütün hücrelerdeki silialar birbirleriyle koordine bir şekilde hareket ederek üstlerindeki mukus tabakasını dakikada 10-15 mm ileriye, vokal kordlara doğru hareket ettirirler ve böylece mekanik temizlik sağlanır (18, 19).

### **2.1.4. Bronşlar:**

Trakea karinada “bronchus principialis dexter ve sinister “olmak üzere iki dala ayrılır. Sağ ana bronş karina ile daha geniş bir açı yapar, karinadan 20-25 mm sonra üst lob bronşunu daha sonra da alt lob superior, orta lob ve alt lob bronşunu verir. Sol ana bronş daha yatay seyrederek ve karinadan 40-50 mm sonra üst lob bronşunu daha sonra da alt lob superior ve alt lob bronşunu verir. Lober bronşlar segment bronşlara ayrılır ve segment bronşlar giderek inceliyorlar. Distalde olan, duvarlarında alveol bulunmayan küçük terminal bronşiyolları meydana getirirler. Terminal bronşiyolların ikiye dallanmasıyla respiratuar bronşiyoller oluşur. Respiratuar bronşiyollerden duktus

alveolarisler ayrılır. Duktus alveolarisler atriaya, onlar da sakkulus alveolarise ayrılırlar. Saccus alveolaris duvarlarında bir çok alveol bulunan keseciklerdir. Duvarları dıştan kalın bir kapiller ağ ile sarılıdır (17-19, 22, 23).

### **2.1.5. Akciğerler**

Akciğerler plevra boşluğu içerisinde serbest olarak bulunurlar. İki akciğer mediasten ile ayrılırlar. Akciğerlerin apeksi önde birinci kostayı 4-5 cm kadar aşar, arkada ise birinci kosta ile aynı hizadadır. Solda arada kalan diyafragma parçası incedir ve patolojik durumlarda mide buradan göğüs boşluğu içerisine girebilir.

Sağ akciğer iki fissür ile üç loba, sol akciğer ise bir fissür ile iki loba ayrılmıştır. Sağ akciğer fissura horizontalis ve fissura obliqua ile lobus superior (üst lob), lobus medius (orta lob) ve lobus inferior (alt lob) olarak üç loba ayrılır. Sol akciğer fissura obliqua ile lobus superior (üst lob) ve lobus inferior (alt lob) olarak iki loba ayrılır (Tablo 2) (15, 16, 19, 24).

### **2.1.6. Plevra**

Akciğerleri saran seröz bir zardır. Birbirleri üzerinde solunum hareketleri ile kayan iki tabaka halindedir. Parietal plevra kostaların ve interkostal kasların iç, diyafragmanın üst ve mediasteninin yan yüzlerini örter. Viseral plevra ise interlober fissürleri de kaplamak üzere akciğerlerin dış yüzünü sarar. Parietal plevra ağrıya duyarlı olup sinirlerini N.frenikus, N.intercostales, N.vagus ve sempatik zincirden alır. Viseral plevra ağrıya duyarlı olmayıp sinirlerini N.vagus ve sempatik zincirden alır. Plevra yaprakları arasında yaklaşık 50 ml sıvı bulunur ve bu sıvı solunum sırasında kayganlığı sağlar (15-17, 19).

### **2.1.7. Mediasten**

Sağ ve sol plevra boşlukları arasında kalan yumuşak dokular mediasteni meydana getirir. Trakea, özofagus, duktus torasikus, timus kalıntısı, lenf gangliyonları, kalp, perikard, aorta, kalbe giren damarlar, sağ ve sol ana bronşlar, pulmoner arter ve kolları, frenik sinirler ve lenf bezlerini içerir (15, 19).

**Tablo 2.** Akciğerler (19).

<b>SAĞ AKCİĞER</b>	<b>SOL AKCİĞER</b>
<b>Üst lob</b>	<b>Üst lob</b>
apikal segment	apikal segment
posterior segment	posterior segment
anterior segment	anterior segment
<b>Orta lob</b>	<b>Lingula</b>
lateral segment	superior segment
medial segment	inferior segment
<b>Alt lob</b>	<b>Alt lob</b>
superior segment	superior segment
anterior segment	anterior segment
lateral segment	lateral segment
posterior segment	posterior segment
medial segment	medial segment

## **2.2. Solunum Fizyolojisi**

Solunum, organizma ile bulunduğu ortam arasındaki gaz değişimidir ve bu gaz değişimi için; pulmoner ventilasyon, oksijen ve karbondioksitin alveol ve kan arasındaki difüzyonu, oksijen ve karbondioksitin kan ve vücut sıvılarıyla taşınması gereklidir (23, 25, 26).

### **2.2.1. Ventilasyon**

Akciğerler, diyafragmanın ve kostaların hareketi ile ritmik olarak göğüs kafesi içerisinde genişler ve eski halini alır (19, 24). İnspirasyonda intrapulmoner basınçtaki düşmeyle birlikte göğüs hacminin artması söz konusudur. Basınçlar dengelenene kadar hava akciğer içine girmeye devam eder. Ekspirasyonda intrapulmoner basınçtaki artma göğüs hacmini düşürür. Akciğerlerden basınç farkı giderilinceye kadar hava dışarı akar. Zorlu solunum sırasında ise bu yeterli olmaz ve karın kasları kasılarak ekspirasyonun aktif olarak yapılması gerekir (23). Akciğerlerin ekspanse olmasında diğer bir

mekanizma inspiriyum sırasında toraksın ön arka çapının artmasıdır. Alveol içi basınç erişkin bir erkekte, maksimum ekspiriyum sırasında vokal kordlar kapalı iken 100 mmHg, zorlu inspiriyum sırasında da -80 mmHg'ya ulaşabilir (19, 23, 27, 28).

Akciğerler ve toraksın kompliansı, alveol içi basınçta her birim artışın neden olduğu volüm artışı olarak tanımlanır. Akciğer dokusunda harabiyet, ödem, fibrozis veya bronşiyollerdeki olaylar pulmoner esnekliği azaltan nedenlerdir (23).

**2.2.1.1. İspirasyon:** Akciğerlerin genişlemesi ile bronş duvarındaki elastik lifler ve bağ dokusu gerilir. Diyafragma aşağı doğru iner. Diyafragmanın aşağıya doğru hareketi toraksın vertikal çapını, eksternal interkostal kasların kasılması ise kostaları dışa ve yukarıya doğru hareket ettirerek antero-posterior ve transvers çapları artırır. Bu volüm artışı sebebi ile alveoller içerisindeki gaz basıncı atmosfer basıncının altına düşer ve böylece hava akciğerlere girer (15, 19, 27, 29). Kadınlarda inspirasyon diyafragmanın aşağı doğru inmesinden çok kostaların hareketleri ile gerçekleşir. Erkeklerde, göğüs kompliansı düşük olan yaşlılarda, nefesli çalgı çalanlarda, şarkı söyleyenlerde karın solunumu daha baskın olarak her iki tip solunum da görülür (21, 26, 27, 29).

**2.2.1.2. Zorlu İspirasyon:** Büyük hava açlığı duyan hastalarda göğüs kapasitesinde maksimum artış sağlanır. Bu durum, inspirasyona yardımcı kasların solunuma katılması sonucu, kostaları yukarıya doğru çekmeleri ile gerçekleşir. Solunum güçlüğü, esas solunum kaslarının ve yardımcı solunum kaslarının aktivitelerini arttırır. (16, 26, 29).

M. levator scapula; atlas, axis, C3 ve C4 vertebralarının transvers çıkıntısından başlar. Scapulanın vertabral kenarında yapışır ve scapulayı serbestleştirerek derin inspirasyonda göğsün üst kısmının yükseltilmesini sağlar.

M. trapezius; oksipital kemikten başlar, yedinci servikal vertebra ve bütün torasik vertebralarda, klavikula ve spina scapula'da sonlanır. N.accessorius innerve eder ve zorlu inspirasyonda göğsün üst kısmını yukarı doğru yükseltir.

M. rhomboideus major; T2-T5 arası porecessus spinosus ve supraspinal ligamentten başlar. M. rhomboideus minor ise C7-T1 in porecessus spinosus'undan başlar. Her iki kas da spina scapula'nın kökünde sonlanır ve 5. servikal sinirden innerve olurlar. Skapulayı eleve ederler .

M. pectoralis minor; üçüncü, dördüncü ve beşinci kostaların dış yüzeyinden başlar ve skapulanın korakoid çıkıntısına yapışır. sekizinci servikal ve birinci torasik sinirlerden innerve olurlar. Zorlu inspirasyonda göğsün üst kısmındaki kostaları kaldırır.

M. serratus anterior; sekizinci veya dokuzuncu kostanın dış ve üst kenarından başlar ve scapula'nın içyan kenarı ve angulus inferior'da sonlanır.

M. pectoralis major; klavikulanın iç kısmında, ikinciden yedinciye kadar kosta kırıldıkları üzerinde ve sternumdan başlar. Beşinci, altıncı, yedinci ve sekinci servikal ve birinci torasik sinirden innerve olurlar. M. pectoralis major eller sabitlendiğinde inspirasyon sırasında göğsün yukarı kalkmasını sağlar (19, 21, 22, 26).

**2.2.1.3. Normal ekspirasyon:** Karın ön duvarı kaslarının tonusunun artması, diyafragma ile interkostal kasların gevşemesi ve akciğerlerin elastikiyeti ile oluşan pasif bir olaydır (27).

**2.2.1.4. Zorlu ekspirasyon:** Karın ön duvarındaki kasların güçlü kasılması sonucu oluşan aktif bir olaydır (15, 16, 19, 29).

Zorlu ekspirasyonda en önemli kaslar abdominal kaslardır. M. obliquus externus abdominis, m. obliquus internus abdominis ve m. transversus abdominis'ten oluşurlar. M. obliquus externus abdominis, sekizinci kostanın altındaki kostalardan başlar, crista iliaca ve pubiste sonlanır. M. Obliquus internus abdominis ise crista iliaca ve ligamentum inguinale'den başlar ve alt üç kostaya yapışır. T6-L1 seviyesinden çıkan sinirler tarafından innerve edilirler. Abdominal kaslar abdominal organlara basınç yaparak diyafragmanın yükselmesine neden olurlar ve aynı zamanda omurgayı fleksiyona getirerek kostaların aşağı doğru çekilmesine yardım ederler.

M. intercostales interni; her iki tarafta 11 çift kostanın iç yüzeyinden başlayıp bir altındaki kostanın üst kenarına yapışırlar. Bu kaslar sternumdan kosta açısına kadar uzanır. interkostal sinirler tarafından innerve olurlar. Kostaları aşağı doğru çekerler ve böylece toraks boşluğunu sıkıştırarak zorlu ekspirasyonu sağlarlar.

M. quadratus lumborum; iliolumber ligament ve crista iliaca'dan başlar, L1'den L5'e kadar olan processus transversusların ucunda sonlanır. T12 ve L5 sinirlerinden innerve olur. M. quadratus lumborum zorlu ekspirasyon sırasında son iki kostanın sabitlenmesini sağlar.

M. serratus posterior inferior; supraspinal ligament ve T11-12 vertebra'ların processus spinalis'lerinden başlar, 9, 10, 11 ve 12. kostaların alt kenarındaki dış açılara yapışır. 9, 10, 11 ve 12. torasik sinirlerden innerve olur. Zorlu ekspirasyonda kostaları aşağı doğru çeker (19, 21, 22, 26).

### **2.2.3. Akciğer Volüm ve Kapasiteleri**

#### **2.2.3.1. Akciğer volümleri**

**Tidal volüm:** Bir normal solunum sırasında inspire veya ekspire edilen hava miktarıdır. Ortalama miktarı 500 ml'dir.

**İnspiratuvar yedek volüm:** Normal tidal volüm üzerine zorlu bir inspiryumla alınabilen hava miktarıdır. Ortalama miktarı 3000 ml'dir.

**Ekspiratuvar yedek volüm:** Normal bir ekspiryumdan sonra zorlu bir ekspiryumla çıkarılan hava miktarıdır. Ortalama miktarı 1100 ml'dir.

**Rezidüel volüm:** Zorlu ekspiryumdan sonra akciğerlerde kalan ve atılmayan hava miktarıdır. Ortalama miktarı 1200 ml'dir (23, 26, 27, 29).

#### **2.2.3.2. Akciğer Kapasiteleri**

Solunum siklusu sırasındaki olayların açıklanabilmesi için bu volümlerin iki veya daha fazlasının bir arada değerlendirilmesi gerekmekte ve akciğer kapasiteleri kavramı ortaya çıkmaktadır.

**İnspiratuvar kapasitesi:** Tidal volüm ve inspiratuvar yedek volümünün toplamına eşit olup normal bir ekspiryumdan sonra maksimum inspirasyonla alınabilen hava miktarıdır. Yaklaşık 3500 ml'dir.

**Fonksiyonel rezidüel kapasite:** Ekspiratuvar yedek volüm ve rezidüel volüm toplamına eşit olup normal ekspiryumdan sonra akciğerlerde kalan hava miktarıdır. Yaklaşık 2300 ml'dir.

**Vital kapasite:** Inspiratuvar yedek volüm, tidal volüm ve ekspiratuvar yedek volümün toplamına eşit olup zorlu bir inspiryumdan sonra, zorlu bir ekspiryumla çıkarılabilen hava miktarıdır. Yaklaşık 4600 ml'dir.

**Total akciğer kapasitesi:** Zorlu bir inspiryumdan sonra akciğerlerde bulunan toplam hava miktarıdır. Bu hacim vital kapasite ile rezidüel hacmin toplamına eşittir. Yaklaşık değeri 5800 ml'dir.

**Ölü boşluk:** Her solukla solunum yollarını dolduran ve gaz değişimine katılmayan havaya ölü boşluk havası denir (23, 26, 27, 29).

#### 2.2.4. Perfüzyon

Akciğer dokusunun perfüzyonu, alveoler basınç, pulmoner arter basıncı ve pulmoner venöz basınç olmak üzere üç basınç arasındaki ilişkiyle belirlenir (16,19)

**Bölge 1:** Akciğerin apeksinde pulmoner arter basıncı ve pulmoner venöz basıncı negatif olduğu için pulmoner damarlar alveoler basınç tarafından komprese edilerek kollebe olur ve bu bölgede alveoler kapiller kan akımı durur (zon 1).

**Bölge 2:** Daha aşağıda pulmoner arter basıncı pozitif olarak alveoler basıncı geçer ve kan akımı başlar. Bu bölgede pulmoner venöz basınç henüz alveoler basıncı geçmemiştir ve kan akımı pulmoner arter basıncı ve alveoler basınç farkıyla sağlanır (zon 2).

**Bölge 3:** Basınç aşağı doğru indikçe artacağından kan akımı da buna paralel olarak artar, pulmoner arter basıncı ve pulmoner venöz basıncı alveolar basıncı geçer; kapillerler sürekli olarak açıktır. Kan akımı pulmoner arter basıncı ve pulmoner venöz basınç farkıyla sağlanır (zon 3).

**Bölge 4:** Kapillerler çevresinde intertisyel basıncın artmasıyla kan akımının azaldığı alandır.

Yatar pozisyonda birinci bölge hemen hemen kaybolur. Bütün akciğerde pulmoner venöz basınç arttığı için de ikinci bölge daralır (zon 4) (23).

#### 2.2.5. Ventilasyon/Perfüzyon Oranı (V/Q Oranı)

Sakin bir solunum sırasında akciğerlerin genişlemesi daha çok diyafragmanın aşağı doğru hareketi ve az da olsa kostaların dışarı doğru açılması ile sağlanır. Akciğer, üst kısımlarda göğüs duvarından uzaklaşmaya çalıştığı, alt kısımlarda ise kaideye doğru yer çekimi etkisiyle basıldığı için, plevral basınç apekte en negatif, kaidede en yüksek

değerdedir. Alveolar basınç her yerde aynıdır. Birim basınçla daha küçük olan bir volüm daha fazla genişleyeceğinden (yüksek komplians) tidal volümün büyük kısmı altta kalan akciğer bölgesine doğru yönelecektir.

Normal koşullarda dakikadaki ventilasyon beş litre, perfüzyon altı litre olup, V/Q oranı 0.8'dir. Ancak akciğerin değişik bölgelerinde ventilasyon ve perfüzyonun farklı olması nedeniyle oran lokalizasyona göre değişir. Akciğer kaidesindeki alveollerde perfüzyon fazla olduğundan  $V/Q < 1$ , apektekiler de yeteri kadar perfüze olmadıklarından  $V/Q > 1$ 'dir. Sırt üstü pozisyonda abdominal organların sınırlanması ve diyafragmanın eleve olmasıyla fonksiyonel rezidüel kapasite ve total akciğer kapasitesi azalır. Yan pozisyonda olan uyanık bir hastada yer çekimi etkisiyle altta kalan akciğerde kan akımı artar, komplians daha fazla (diyaframın pozisyonu, alttaki akciğerin volümünün daha küçük olması) olduğu için ventilasyon da fazla olur. Böylece V/Q oranı değişmez (16, 19, 23).

#### **2.2.6. Difüzyon**

Alveollerin hava ile dolmasını izleyen süreçte oksijen alveolden pulmoner kana, karbondioksit de pulmoner kandan alveole geçer. Bu işlem aslında bu gazların respiratuar membrandan moleküler hareketleri ile sağlanan basit bir işlem gibi görünse de, diffüzyon olayının hızı ve bunu etkileyen faktörler oldukça karmaşıktır (16, 19, 30).

#### **2.2.7. Oksijenin Taşınması**

Oksijenin %97'si kanda eritrositlerin içerisinde hemoglobine bağlı olarak, geri kalan %3'ü ise plazmada çözülmüş halde taşınmaktadır. Hemoglobin bir protein bileşimidir. Hem ve globin proteinlerinden oluşur. Oksijen hem proteinine bağlanır. Hemoglobinin oksijenle birleşme derecesi "% saturasyon" olarak ifade edilir. Normal değeri %95'dir. Hemoglobinin oksijenle birleşmesi ve ayrışması ortamdaki parsiyel oksijen basıncına ( $P_{aO_2}$ ) bağlıdır. Oksijen doku hücreleri tarafından alındıkça, plazmadaki oksijenin parsiyel basıncı düşer ve bunun sonucunda hemoglobin oksijenden ayrılmaya başlar. Böylelikle eritrositler içinde serbest hale geçen oksijen plazmaya diffüze olur ve dokular tarafından kullanılmaya hazır hale gelir.

Kanın bir dokuya oksijen verebilmesi; dokunun oksijen basıncına, karbondioksit parsiyel basıncına ( $P_{aCO_2}$ ), pH ve kanın ısısına bağlıdır. Artan  $P_{aCO_2}$  ve ısı ile azalan

pH oksihemoglobin disosiasyon eğrisini sağa kaydırır. Hemoglobinin oksijene bağlanma gücünü azaltır ve oksijenin dokulara geçişini kolaylaştırır (16, 19, 31, 32).

### **2.2.8. Karbondioksitin Taşınması**

Karbondioksit kanda; bikarbonat ( $\text{HCO}_3^-$ )'la, plazmada erimiş olarak ve proteinlerle birleşik halinde olmak üzere üç şekilde taşınır (16, 31, 32).

### **2.2.9. Solunumun Düzenlenmesi**

Solunum merkezi beyin sapında medulla oblangatada yer almaktadır. Solunumun düzenlenmesi, merkezi kontrol sistemi ile beraber reseptörler ve efektörler sistemi ile yürütülür. Solunumun düzenlenmesini kandaki pH, PaCO<sub>2</sub> ve PaO<sub>2</sub> belirler. Kan kimyasındaki değişimler medulla oblangata, karotis ve aorta'da bulunan kemoreseptörler ile solunumu etkiler. pH ve PaCO<sub>2</sub> santral ve periferik, PaO<sub>2</sub> ise sadece periferik kemoreseptörler aracılığı ile solunum merkezini etkiler. pH'daki büyük artışlar ventilasyonu çok az azaltırken, pH'daki büyük azalmalar, H<sup>+</sup> bir miktarı kan beyin bariyerini geçeceği için ventilasyonu daha fazla etkiler. PaCO<sub>2</sub>'ye solunumsal cevaba hiperkapnik solunumsal cevap denir. PaCO<sub>2</sub> beş mmHg arttığında, hem periferik kemoreseptörler hem de santral kemoreseptörler uyarılarak ventilasyon iki kat artar. Arter kanında PaO<sub>2</sub> azalması da ventilasyonu stimüle eder, ancak PaCO<sub>2</sub> kadar güçlü bir stimülasyon yapamaz (16, 31, 32).

## **2.3. Göğüs Fizyoterapisi**

Yoğun bakım ünitelerine farklı hastalıkları olan, postoperatif veya genel vücut travması nedeni ile hemodinamik dengesi bozulmuş, solunum güçlüğü olan riskli hastalar kabul edilir ve bu ünitelerde GFT en sık uygulanan girişimlerdenidir (12, 33, 34). Kan ve sekresyon birikimi, akciğer radyografisinde atelektazi veya infiltrasyon görülmesi, PaO<sub>2</sub> ve oksijen saturasyonu (SaO<sub>2</sub>)'nda düşme, akut nörolojik hastalıklar ve orta-ciddi kafa travması ile yoğun bakıma alınan hastalara GFT uygulanabilir. Fazla miktarda oluşan bronşiyal sekresyonun çıkarılması, akciğerlerde yeterli ventilasyonun sağlanması, kas tonusunun korunması, aktif egzersizler ile kan dolaşımı ve mobilizasyonun sağlanması, hastaya doğru pozisyon verilerek postürün korunması ve etkin bir rehabilitasyon programı ile hastanın bağımsız yaşaması amaçlanır (12, 34). GFT'nin önemli bir yönü de yoğun bakımda hastayı ventilatörden ayırmadaki başarıyı

arttırmasıdır. Entübe hastada öksürük refleksinin azalması veya yokluğu sekresyonların atılamamasına ve pulmoner enfeksiyonlara neden olabilir. Bu hastalarda uzman çalışanların uygulayacağı çeşitli fizyoterapi teknikleriyle bronşiyal drenaj sağlanabilir (33).

### **2.3.1. Pulmoner Rehabilitasyonun Amaçları**

- Sekresyon birikimini önleyerek ve sekresyon drenajını sağlayarak solunum yolu açıklığını sağlamak
- Eğitimle solunum sırasında gereksiz harcanan enerjiyi azaltmak ve egzersizlere karşı toleransı sağlamak
- Akciğer bozukluklarında gelişebilecek postüral bozuklukları önlemek
- Gevşemeyi sağlamak
- Mobilitenin devamını sağlamak (26).

### **2.3.2. Göğüs Fizyoterapisi uygulandığında beklenen olumlu sonuçlar:**

- Sekresyon miktarında artma
- Solunum seslerinde düzelme
- Vital bulgularda düzelme
- Arteriyel kan gazı (AKG) değerlerinde düzelme
- Akciğer radyografisinde düzelme
- Hastaların solunumlarının rahatladığını ifade etmesidir (5).

### **2.3.3. Sistemlere Yönelik Değerlendirme**

Fizyoterapi uygulanacak hastanın sistemlerine yönelik iyi bir değerlendirme yapılması ve doğru fizyoterapi uygulamalarının belirlenmesi gerekir.

- **Nörolojik Durum:** Serebrovasküler olay veya kafa travması ile gelen hastalarda GFT intrakranial basınç (İKB) artışına neden olabileceği için hasta monitörize edilerek dikkatle uygulanmalıdır.
- **Kardiyovasküler Durum:** Atrial fibrilasyon ve supraventriküler taşikardilerde GFT uygulanmamalıdır. Hipertansif ve aritmisi olan hastalarda ise kan basıncı kontrolü ile GFT uygulanabilir.
- **Pulmoner Durum:** Hastanın oksijen ihtiyacı, hangi modda ve frekansta ventile edildiği, nemlendirme uygulanıp uygulanmadığı, hava yolu basınçları, arteryel kan gazı ve solunum sistemine yönelik oskültasyon, palpasyon, perküsyon ve göğüs radyografisi değerlendirilmelidir.
- **Renal Durum:** Akut böbrek hasarı, diyaliz açısından hasta değerlendirilmelidir.
- **Hematolojik Durum:** Trombositopeni ve pıhtılaşma zamanında uzama, spontan kanamalara yol açabileceği için, bu durumlarda GFT uygulanmamalıdır.
- **Gastrointestinal Sistem:** Ventilatörden ayırmayı zorlaştırması ve kas zayıflığını arttırması yönünden elektrolit dengesizliğinin oluşmaması önemlidir. Ayrıca yetersiz beslenme, karbondioksit üretimini ve solunum yetmezliğini arttırabileceğinden aşırı beslenme durumları değerlendirilmelidir.
- **Kas-iskelet sistem:** YBÜ'de uzun zamandır yatan hastalarda kas-iskelet sisteminin değerlendirilmesi gerekmektedir (12, 13).

#### 2.3.4. Göğüs Fizyoterapisi Yöntemleri

Temel solunum egzersizleri, pozisyon verme, postüral drenaj, perküsyon, vibrasyon, shaking, manuel teknikler, yeterli sıvı alımı (hidrasyon), aspirasyon, öksürme, medikal tedavi ve günlük yaşam aktivitesini artırıcı egzersizler gibi yöntemlerden oluşmaktadır (4, 5, 10, 33).

##### 2.3.4.1. Solunum Egzersizleri

Solunum egzersizleri dispneyi ve solunum hızını azaltmak, ventilasyonu arttırmak ve diyafragmanın kas gücünü arttırmada önemlidir. Solunum kas zayıflığı olan hastaların solunum yükü artar ve bu durum hastayı mekanik ventilasyondan ayırma başarısızlığını

arttırır (12, 13, 33). Solunum egzersizleri ile tidal volümün, torakal kafesin mobilitesinin ve inspirasyon kapasitesinin artırılması amaçlanır (12). Tidal volüm artışını kendi sağlayamayan hastalarda, alveolar basıncı arttırmada etkili olan pozitif havayolu basıncından da yarar sağlanmaktadır (13).

#### **2.3.4.1.1. Solunum Egzersizlerinin Endikasyonları**

- Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAHA)
- Pnömoni
- Atelektazi
- Pulmoner emboli
- Akut solunum yetmezliği
- Cerrahi girişim veya travmaya bağlı torasik bölge ağrısı
- Bronkospazm
- Solunum yollarının obstrüksiyonu
- Yüksek seviyeli spinal kord yaralanması
- Akut, kronik veya progressif miyopatik veya nöropatik hastalıklar
- Solunum fonksiyonlarını bozan ciddi ortopedik deformiteler (16).

#### **2.3.4.1.2. Kontrollü Solunum Teknikleri**

**Büzük dudak (pursed-lip) solunumu:** Dispnesi ve özellikle KOAHA'ı olan hastalarda kullanılmaktadır. Küçük hava yollarının kollabe olması nedeniyle oluşan hava tuzaklanmasını engeller. Hasta ağzını kapatarak birkaç saniye burnundan nefes alır, daha sonra dudaklarını büzerek nefesini 4-6 saniye boyunca ağız yoluyla geri verir. Büzük dudak solunumu ile tidal volümde artma, solunum sayısında ve dinamik ekspiratuvar hava yolu kollapsında azalma meydana gelir. Böylece fonksiyonel rezidüel kapasite ve dispnede azalma sağlanır (26, 35, 36).

**Diyafragmatik solunum:** Diyafragmatik solunum, gaz değişimi ve dakika ventilasyonunu olumlu yönde etkiler, solunum işini ve dispneyi azaltır. Ancak ventilasyon dağılımını değiştirmez (35, 37). Hastaya inspirasyon sırasında diyafragmanın tam inmesi ekspirasyon sırasında pasif gevşemesi öğretilir. Hasta 45 derece sırt üstü yatar pozisyona getirilir ve hastanın ya da fizyoterapiyi uygulayan kişinin elleri abdomen hareketini hissedecek şekilde anterior kostal kenarın tam altında rektus abdominis kası üzerine yerleştirilir. Hastadan yavaş ve derin solunum yapması istenir. Omuzlar gevşek üst göğüs hareketsiz olmalıdır. Abdomenin yükselmesine izin verilir. Sonra yavaş bir şekilde hava dışarı çıkarılır. Bu işlem 3-4 kez tekrarlatılır (26, 38).

**Torakal ekspansiyon egzersizleri (Derin Solunum):** Aktif bir inspirasyon fazını izleyen pasif ekspirasyon fazından oluşan derin solunum egzersizleridir. Cerrahi geçiren veya atelektazi gelişen hastalarda, ventilasyon dağılımının sağlanması için derin bir inspirasyondan sonra üç saniye nefes tutularak verilir. Derin ve sık solunumun hiperventilasyon ve akut respiratuar alkaloz yaratabileceği için, birkaç derin solunumdan sonra ara verilir (5, 35, 36).

**Glossofaringeal solunum:** İspirasyon kasları çalışmayan hastaların dudak, dil, farinks kullanımı sağlanarak havanın akciğere geçişi sağlanır. Polimyelit hastalarında, spinal kord yaralanmalarında ve bazı nöromusküler hastalıklarda yarar sağladığı görülmüştür. Bu solunumda hasta çenesini aşağı ve öne doğru açar, ağız içinde basınç cebi oluşur, böylece havanın içeri akışı sağlanır. Sonra dudaklarını birleştirerek ağız kapanır. Çene geriye doğru getirilir, dil havayı farinkse iter ve hava burada tutulur . Glottis açıldığında hava akciğere akar (13, 26, 35, 37) .

**Segmental solunum:** Hedef akciğerlerin daha az ventile olan segmentleridir. Uygulayan kişi ellerini hipoventilasyonun mevcut olduğu segment bölgesinin üzerine yerleştirir ve baskı uygular, bu sırada hastadan nefes alması istenir. Toraksın bölgesel genişlemesi hissedildiğinde, elin uyguladığı baskı azaltılır. Tek ya da çift taraflı lateral kostal bölge, üst göğüs, ön alt kostal bölge, arkada alt göğüs, midaksillar bölge ve orta göğüs üzerine uygulanabilir (26, 36, 38).

**İnsentif spirometre:** Özellikle operasyon sonrası pulmoner komplikasyonları önlemek ya da azaltmak için kullanılan mekanik bir cihazdır. Ağızlığının hastanın dudakları

arasına yerleştirilip yavaş ve derin bir inspirasyon yapılması, inspirasyonda cihazın içindeki topların üç sn kadar tutulması önemlidir. Bu manevraların fizyolojik temeli belirli bir süre içerisinde devamlı maksimal inspirasyonun sağlanmasıdır. Bu işlem alveollerin içinde kolletarel ventilasyonu sağlar ve inspiratuvar kasları güçlendirir. Her saat 10-15 kez kullanımı önerilir (16, 26).

**2.3.4.2. Pozisyonlama:** Stabil durumda olmayan hastalar için bazen tek tedavi pozisyonlama olabilir. Pozisyon verme, ventilasyon-perfüzyon uyumunu iyileştirerek oksijenasyonu arttırmaktadır (12). Akut solunum yetmezliği ile unilateral akciğer tutulumu olan hastalarda, sağlıklı akciğer altta kalacak şekilde pozisyon verildiğinde, oksijenlenmede artış olduğu gösterilmiştir. Yan yatış pozisyonu, sırtüstü pozisyona göre ventilasyon perfüzyon (V/Q) uyumu ve fonksiyonel rezidüel kapasiteyi artırmasına rağmen, sağ ventrikül fonksiyon bozukluğu olan hastalarda hemodinamiyi olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Yüzükoyun pozisyonlama V/Q uyumunu, ödemin dağılımı ve Akut Respiratuar Distres Sendromu (ARDS) olan hastalarda fonksiyonel rezidüel kapasitenin artışı sağlamaktadır (12, 13, 33). Sırt üstü yüksek yatış pozisyonu mekanik ventilasyondan henüz ayrılan hastalarda akciğer volümünü artırır ve solunum yükünü azaltır (10, 37).

**2.3.4.3. Bronşiyal hijyen teknikleri:** Özellikle endotrakeal tüpün varlığı, mukus üretiminde artış, öksürüğün kompresyon fazının yapılamaması ve tüpün iç ve dış yüzeyinde bakteriden zengin biyofilm gelişmesi nedeniyle pulmoner infeksiyon ve komplikasyon gelişimi riskini arttırmaktadır. YBÜ'de aşırı sekresyon üretimi olan hastalara, sekresyon birikimi belirtileri olan hastalara, akut lobar atelettazisi olan hastalara, akciğer infiltrasyonu veya konsolidasyonu nedeniyle ventilasyon-perfüzyon anormallikleri olan hastalara bronşiyal drenaj teknikleri uygulanmaktadır (Tablo 3) (1, 34, 38).

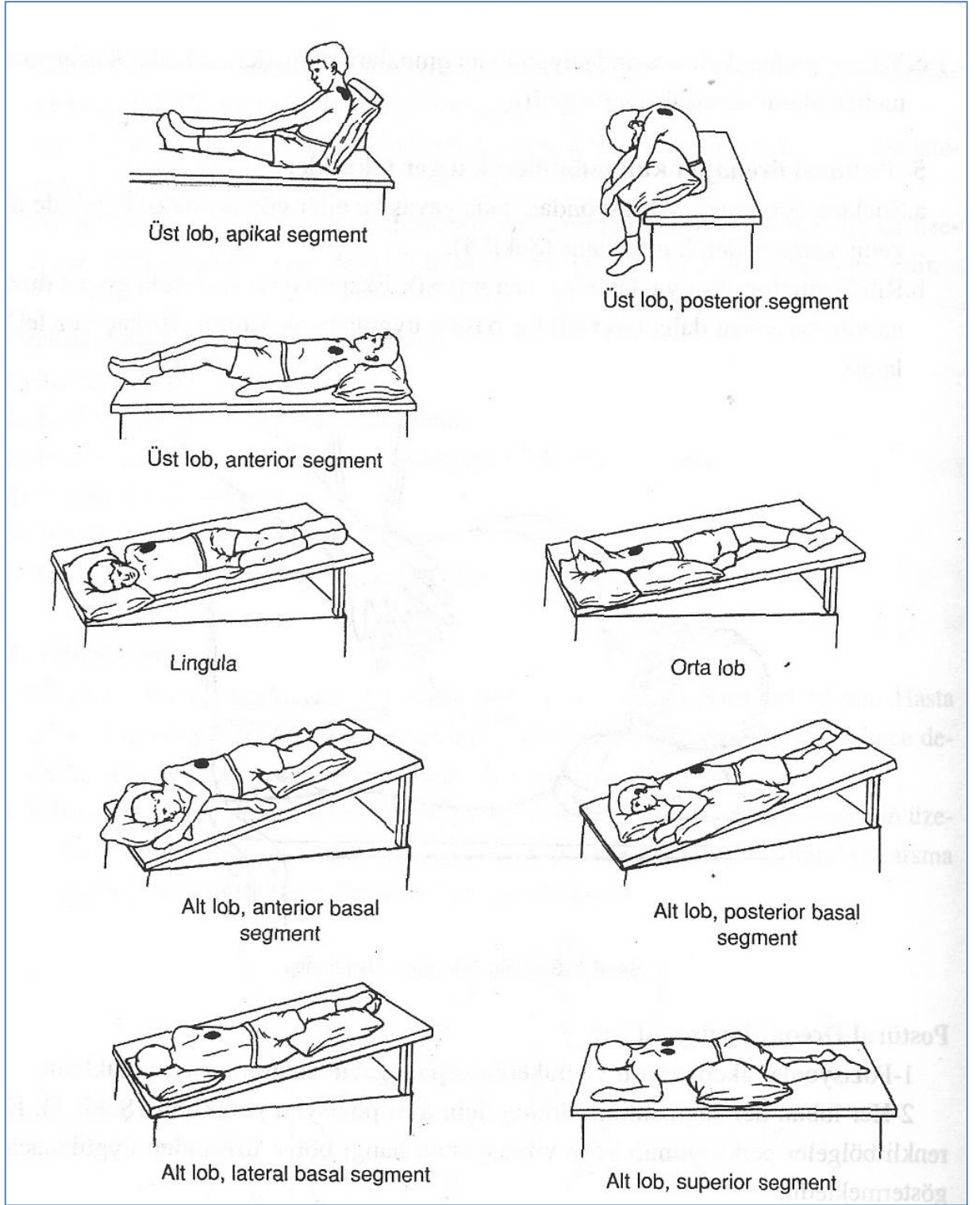
**Tablo 3.** Bronşiyal Hijyen Teknikleri (13).

<b>Teknik</b>	<b>Özellik</b>
Postüral drenaj	Sekresyonların yerçekiminin etkisiyle santral havayollarına iletilmesi için uygulanan pozisyonlama
Perküsyon, Vibrasyon	Göğüs duvarına uygulanan mekanik enerji ile sekresyon mobilizasyonunun sağlanması
Öksürme	Kapalı glottise karşı zorlu ekspirasyon, büyük hava yollarından sekresyon atılımının sağlanması
Zorlu ekspirasyon tekniği	Solunum kontrolü ile glottis açık bırakılarak yapılan zorlu ekspirasyon. Periferal havayollarından sekresyon atılımının sağlanması
Manuel yardımcı öksürme	Eksternal basınç uygulaması ile ekspirasyon akım hızının artırılması
Aktif solunum teknikleri döngüsü	Solunum kontrolü, torakal ekspansiyon egzersizleri, zorlu ekspirasyon tekniğinden oluşan döngü
Pozitif ekspiratuar basınç (PEP)	Kollateral ventilasyonu artırarak ve havayollarını stabilize ederek, sekresyonların gerisine hava akışının sağlanması
Noninvazif mekanik ventilasyon	Mekanik ventilatör, maske veya ağızlıkla, inspirasyon ve ekspirasyonda pozitif basınç uygulanması
Manuel hiperinflasyon	Yavaş-derin inspirasyon, inspirasyon sonu nefes tutma ve hızlı ekspirasyon ile sekresyon atılımının sağlanması
Aspirasyon	Sekresyonların santral havayollarından vakum yardımı ile çıkarılması

**2.3.4.3.1. Postüral drenaj:** Postüral drenaj, sekresyonların distaldeki akciğer lob ve segmentlerinden santral hava yollarına iletilmesini sağlayan bir pozisyonlama yöntemidir (1, 12, 39). Genellikle etkilenmiş akciğer segmenti en üstte olacak şekilde pozisyonlanır. Sırtüstü ya da yüzüstü yatar şekilde ve gövdenin çeşitli açılarda rotasyonunda ya da yan yatar durumda sıklıkla baş-aşağı (trendelenburg) pozisyon kullanılır (Şekil 1). Postüral drenaj sekresyon atılmasını hızlandırır, akciğerde periferik hava yollarının temizlenmesini ve fonksiyonel rezidüel kapasiteyi artırır. Postüral drenaj için en uygun zaman, gece biriken sekresyonların atılımının sağlanabilmesi için sabah uyandıktan sonra ve gastroözafagial reflüyü önlemek için yemekten birkaç saat sonrasıdır. Genellikle perküsyon, vibrasyon, shaking ile birlikte uygulanır (1, 26, 13, 40).

#### **Postüral Drenajın Kontrendikasyonları**

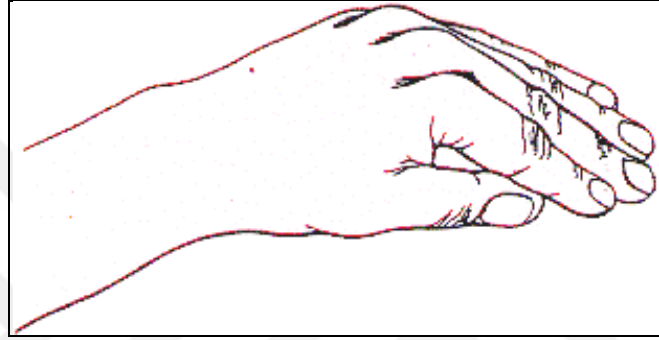
- Ağır pulmoner ödem,
- Konjestif kalp yetmezliği,
- Geniş pulmoner effüzyon,
- Pulmoner embolizm,
- Pnömotoraks,
- Kardiyovasküler instabilite,
- Kardiyak aritmi,
- Ağır hipertansiyon,
- Hipotansiyon,
- Yeni geçirilmiş miyokard infarktüsü,
- Yeni geçirilmiş nörocerrahi (16, 26)



**Şekil 1.** Postüral Drenaj Uygulama Pozisyonları (26).

**2.3.4.3.2. Perküsyon:** Perküsyon, inspirasyon ve ekspirasyon fazında ellerin kubbe haline getirilmesi ile uygulanır (şekil 2); enerji dalgalarının göğüs duvarından iletilmesi sekresyonun hareketini sağlar (12,39). Hava yollarında bulunan sekresyonların

hareketine yardım eden bir uygulamadır (39). Perküsyon dört dk'lık sürelerle toplam 15-20 dk uygulanır. Koagülasyon bozuklukları, trombosit sayısının 50,000'in altına olması, antikoagulan tedavi, kas iskelet sistemi problemleri, kosta kırığı, dejeneratif kemik hastalıkları, şiddetli osteoporoz gibi frajil kemik hastalıklarında perküsyon yapılırken dikkatli olunmalıdır. Kardiovasküler instabilite ya da yetmezlik, hemoptizi, intrakranial ya da intraoküler basınç artışı, aort anevrizmasında perküsyon yapılması kontrendikedir (10, 13, 26, 38).



**Şekil 2.** Perküsyonda elin pozisyonu (26).

**2.3.4.3.3. Vibrasyon ve Shaking:** Vibrasyon ve shaking, perküsyona göre daha hafif uygulamalardır ve yalnızca solunumun ekspirasyon fazında yapılırlar (12). Vibrasyon ekspirasyon boyunca etkilenmiş akciğer segmenti üzerine iki el yerleştirilerek göğüs duvarının vibrate edilmesidir (şekil 3). Shaking ise sarsma tarzında yapılan daha yavaş vibrasyondur. Solunumun ekspirasyon fazı boyunca etkilenmiş akciğer segmenti üzerine yukarıdan aşağı doğru basınç ve sarsma uygulanır. Sıklıkla perküsyondan sonra yapılır. Vibrasyon ve shakingin kontrendikasyonları perküsyon ile aynıdır (26,39,40).

#### **2.3.4.3.4. Öksürme Teknikleri**

Sekresyonların santral hava yoluna mobilizasyonundan sonra öksürerek çıkarılabilmesi gereklidir (1, 12, 16, 26).

**Kontrollü Öksürme:** Derin bir nefes alma ve glottis kapalı iken yapılan zorlu bir ekspirasyon ile santral hava yollarında bulunan sekresyonların çıkarılması amacıyla yapılmaktadır (1, 13, 16, 38, 39). Hasta oturur pozisyona getirilir, derin inspirasyondan sonra glottisi kapatılarak nefesini tutar. Glottisi açıp bu sırada abdominal kaslarını

kasarken hızlı ve zorlu bir ekspirasyon yapar. Tekrar nefes almadan hasta 2-3 kez öksürür. Bu prosedür 2-3 kez tekrarlanır sonra dinlenir (5, 26).



**Şekil 3.** Vibrasyon ve Shaking Tekniğinin Uygulanışı (26).

**Zorlu Ekspirasyon Tekniği (Huffing):** Periferdeki sekresyonların atılımı amacıyla kullanılmaktadır (13). Bu manevrada glottis öksürük manevrasında olduğu gibi kapalı değildir. Hastadan derin nefes alması ve hemen sonra karın kaslarını kasarak havayı dışarı verirken “ha, ha, ha” diye ses çıkarması istenir. Huffing intratorasik basıncı arttırmaz, bu nedenle hava yolu duvarlarını stabilize ederek ekspirasyon ve hava yolu temizliğinde daha etkili olur (26, 38).

**Manual yardımcı öksürme:** Uygulayan kişi kolu veya elinin tepesi ile göğüs kafesi üzerine güç uygularken aynı anda hastadan ekspirasyonda öksürmesi istenir. Basınç, epigastrik bölgeye diyaframa karşı uygulanır (1, 13, 26).

**Trakeal öksürme stimülasyonu:** Öksürüğü kendi kontrolüyle yapamayan hastalar için kullanılır. Hastada öksürme refleksini başlatabilmek için trakeaya içten ve aşağı doğru bir basınç uygulanır (26).

**2.3.4.3.5. Aktif Solunum Teknikleri Döngüsü:** Solunum kontrolü, zorlu ekspirasyon ve torakal ekspansiyon egzersizlerinin birlikte kullanılmasıyla oluşmaktadır. Birçok hastalıkta, kolay uygulanabilir ve hastanın kendi kendine yapabileceği bir uygulamadır. (35, 37).

**2.3.4.3.6. Aspirasyon:** Entübe hastalarda, öksürük refleksi ve yutma refleksi kaybolan hastalarda silia hareketi ve alveoler ventilasyon bozulduğundan, sekresyonların atılımı için aspirasyon yapılması gerekir. Aspirasyon hipoksemi, hemodinamik instabilite, trakeobronşiyal kanama ve hasar gibi komplikasyonlara yol açacağından asla rutin bir uygulama olmamalı ve yalnızca gereksinim olduğunda kullanılmalıdır (1, 12, 41). İşlem sırasında, öncesinde ve sonrasında oksijen yüzdesi (FiO<sub>2</sub>)'nin arttırılması ve uygulamanın kısa zamanda gerçekleştirilmesi komplikasyonları azaltmaktadır. Hemofili, ciddi bronkospazm, aritmi ve pnömotoraksı olan hastalarda mutlaka gerekiyorsa ve dikkatle uygulanmalıdır (1, 12). AKG veya SaO<sub>2</sub> değerlerinde düzelme olması, solunum seslerinin düzelmesi ve sekresyon atılımının olması aspirasyonun etkin şekilde yapıldığını gösterir. Aspirasyon açık veya kapalı sistemle uygulanabilir. Kapalı devre aspirasyon sistemi ile hastanın ventilatörden ayrılmadan, yüksek FiO<sub>2</sub> ve PEP'in devam ettirilmesine olanak sağlayarak hipoksemi gelişme riskini azaltır. Nazotrakeal aspirasyon, etkin öksürme becerisi olmayan hastalarda, öksürüğü stimüle etmek amacıyla diğer yöntemler başarısız olduğunda yapılan bir uygulamadır. Şiddetli bronkospazmı ve stridoru olan hastalarda kullanılmaz (1, 42).

**2.3.4.3.7. Hidrasyon:** Hidrasyon GFT ile birlikte aşırı sekresyon birikimini önler, solunumu rahatlatır. Mukus atılımı sağlanamadığı durumda sekresyonlar hava yollarında birikir, rengi değişir, kalınlaşır ve yapışkan bir hal alır. Fazla miktarda biriken bu mukusu silialar uzaklaştırılmaz. Bu nedenle hidrasyonu sağlamak sekresyonların normal ince beyaz ve sulu özelliğini kazanması açısından önem taşımaktadır. Konjestif kalp yetmezliği veya böbrek yetmezliği gibi durumlarla kontrendike olmadıkça GFT boyunca hastaya bol sıvı verilmelidir (39).

**2.3.4.3.8. Pozitif Hava Yolu Basıncı Uygulamaları:** Atelektazinin önlenmesi veya tedavi edilmesi amacıyla akciğerlere pozitif basınç uygulanabilir. Non invaziv mekanik ventilasyon ile de sağlanabilen pozitif basınç, aralıklı pozitif basınç solunumu (IPPB) ile sadece inspirasyon sırasında, PEP ile sadece ekspirasyon sırasında ve sürekli pozitif hava yolu basıncı (CPAP) ile hem inspirasyon hem de ekspirasyon sırasında uygulanabilmektedir (1, 12, 34, 43, 44). Pulmoner komplikasyon gelişme riski yüksek, özellikle sırt üstü pozisyonda immobilize edilen hastalarda, kosta kırığı olanlarda ve konfüze olan hastalarda kullanılabilir (34).

**2.3.4.3.9. Manuel hiperinflasyon:** Entübe edilmiş hastalarda sekresyonların atılımının sağlanması ve akciğerlerde gelişmiş atelektazinin açılması amacıyla uygulanan bir yöntemdir. Hasta uygulama için dekonnekte edilir ve manual resüsitatör bag kullanılarak, yavaş ve derin bir inspirasyonu nefes tutma ve hızlı bir ekspirasyon izler. Oksijenizasyonu ve akciğer kompliansını artırır. Uygulama sırasında kan basıncı ve SaO<sub>2</sub> izlenmelidir. Ciddi bronkospazm, pnömotoraks ve aritmisi olan hastalarda uygulanmamalıdır (1, 6, 33, 34).



## **3. GEREÇ ve YÖNTEMLER**

### **3.1. Araştırmanın Tipi**

Yoğun bakımda çalışan hemşirelerin GFT hakkındaki bilgi düzeylerini ve uygulamalarını belirlemek, GFT'ye yönelik verilecek bir eğitimle bilgi düzeyi ve farkındalıklarını arttırmak amacıyla yapılmış kendisi kontrollü çalışmadır.

### **3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman**

Araştırma Mart-Mayıs 2016 tarihleri arasında, Gaziantep Üniversitesi Şahinbey Araştırma ve Uygulama Hastanesi'ndeki İç Hastalıkları Yoğun Bakım Ünitesi, Cerrahi Yoğun Bakım Ünitesi, Koroner Yoğun Bakım Ünitesi, Anestezi ve Reanimasyon Yoğun Bakım Ünitesi ve Kalp Damar Cerrahi Yoğun Bakım Ünitesi'nde yapıldı.

### **3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi**

Biyoistatistik uzmanının görüşü ile araştırmanın evrenini Gaziantep Üniversitesi Şahinbey Araştırma ve Uygulama Hastanesi'ndeki, iç hastalıkları, cerrahi, koroner, anestezi ve reanimasyon, kalp damar cerrahi yoğun bakım ünitesinde çalışan hemşirelerin tümü oluşturdu. YBÜ'de çalışan 80 hemşireden 18 hemşire izinli ve raporlu olup, 62 hemşire araştırmanın örnekleme alındı.

#### **3.3.1. Örneklem Dahil Edilme Kriterleri**

- 18 yaş ve üzeri olmak
- Hemşire ünvanı verilen bir okuldan mezun olmak
- Araştırmaya katılmaya gönüllü olmak
- Belirtilen YBÜ'de çalışıyor olmak

#### **3.3.2. Örneklem Dahil Edilmeme Kriterleri**

- Araştırmaya katılmayı reddetmek
- Hemşirelik dışı bir bölümden mezun olmak.

### **3.4. Verilerin Toplanması**

Araştırmacı tarafından hazırlanan anket formu (EK-1) ve eğitim amaçlı hazırlanan eğitim videosu (EK-2) ve eğitim rehberi (EK 3) ile veriler toplanmıştır.

#### **3.4.1. Veri Toplama Araçları**

**3.4.1.1. Anket Formu (EK-1):** Araştırmacı tarafından literatür bilgisine (5, 12, 13, 16, 26, 33, 35-39, 41) dayalı olarak oluşturulmuş, hemşirelerin sosyo demografik özelliklerini ve GFT ile ilgili (tanımı, amacı, yöntemler, endikasyon ve kontrendikasyonları, GFT ile ilgili eğitim alma durumları, GFT uygulama ve değerlendirme durumları) parametreleri içeren 23 adet sorudan oluşan bir formdur.

**3.4.1.2. Eğitim Videosu (cd) (EK-2):** Eğitim için araştırmacı tarafından literatür kaynaklı (5, 12, 13, 16, 26, 33-39, 41, 42) ve uzman fizyoterapist görüşüyle oluşturulmuş, GFT'nin yöntemlerinin gösterildiği bir video sunumudur.

**3.4.1.3. Eğitim Rehberi (EK-3):** Araştırmacı tarafından literatür kaynaklı (4, 12, 14, 31, 33, 27, 34, 35, 38, 39, 40, 41, 42, 45) ve uzman fizyoterapist görüşüyle oluşturulmuş, GFT'nin tanımı, amaçları, değerlendirme parametreleri, endikasyon ve kontrendikasyonları ve GFT'nin yöntemlerini içeren bir rehberdir.

#### **3.4.2. Veri Toplama Araçlarının Uygulanması**

Başhemşireliğe ve YBÜ'nün sorumlu hemşirelerine çalışmanın amacı hakkında bilgi verildikten sonra araştırmaya başlamadan önce hemşirelerden sözel ve yazılı onamları alındı. Daha sonra araştırmacılar tarafından hemşirelere anket formu uygulandı. Anket formu uygulandıktan sonra her bir hemşireye uygun ortam ve saatte, 15 dakika kadar süren video sunumu ile görsel eğitim verildi ve eğitim rehberi okundu. Eğitimden üç ay sonra anketin GFT ile ilgili kısmı tekrar uygulandı.

### **3.5. Verilerin Değerlendirilmesi**

Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro wilk testi ile test edildi. Normal dağılıma sahip sayısal değişkenlerin iki farklı zamanda karşılaştırılmasında eşleştirilmiş t testi kullanıldı. Kategorik değişkenlerin iki farklı zamanda karşılaştırılmasında Mc Nemar testi kullanılmıştır. İstatistiksel analizler için Gaziantep Üniversitesi 'ne ait izinli SPSS for Windows version 22.0 paket programı kullanıldı ve  $P < 0.05$  istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

### **3.6. Araştırmanın Etik İlkeleri**

Araştırmaya başlamadan önce, araştırmanın yürütülmesi için Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Bilimsel Etik Kurulu'ndan (EK-4), araştırmanın uygulanabilmesi için Gaziantep Üniversitesi Şahinbey Araştırma ve Uygulama Hastanesi Başkemiği'nden yazılı izin alınmıştır (EK-5). Araştırma verilerini toplamaya başlamadan önce araştırmadan çekilebilecekleri belirtilerek "Özerklik" ilkesi, bireysel bilgilerin araştırmacı ile paylaşıldıktan sonra korunacağı söylenerek "Gizlilik ve Gizliliğin Korunması" ilkesi ve "İnsan Onuruna Saygı" etik ilkeleri göz önünde bulundurulmuştur. Ayrıca elde edilen bilgilerin ve cevaplayanın bilgilerinin gizli tutulacağı belirtilerek "Kimliksizlik ve Güvenlik" etik ilkesi yerine getirilmiştir. Veriler toplanmadan önce hemşirelere araştırmanın amacı, uygulama yöntemi ve elde edilmesi planlanan sonuçlar hakkında bilgilendirilerek, gerekli açıklamalar yapıldıktan ve sorular yanıtlandıktan sonra araştırmaya katılım onayı alınmıştır (EK-6).

### **3.7. Süre ve Olanaklar**

24 Aralık 2015 Tarihi'nde Gaziantep Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü'ne tez önerisi olarak verilmiştir. Gaziantep Üniversitesi Etik Kurulundan ve Gaziantep Üniversitesi Şahinbey Araştırma ve Uygulama Hastanesi Başkemiği'nden izin yazısı alındıktan sonra toplanan veriler, araştırmacı tarafından değerlendirilerek hazırlanan araştırma raporu, yüksek lisans tez çalışması olarak sunulmuştur.

## 4. BULGULAR

**Tablo 4.** Hemşirelerin Tanıtıcı Özelliklerine ve Göğüs Fizyoterapisi İle İlgili Eğitim Alma ve Uygulama Durumlarına Göre Dağılımı

	Sayı (n=62)	%
<b>Yaş</b>		
18-25	12	19.4
26-33	40	64.5
34 ve Üstü	10	16.1
<b>Cinsiyet</b>		
Kadın	48	77.4
Erkek	14	22.6
<b>Eğitim Durumu</b>		
Lise	1	1.6
Ön Lisans	1	1.6
Fakülte/Yüksekokul	58	93.5
Lisans Üstü	2	3.2
<b>Mesleki Tecrübe</b>		
1-5	34	54.8
6-10	19	30.6
11-30	9	14.5
<b>Yoğun Bakım</b>		
İç Hastalıkları	16	25.8
Cerrahi	17	27.4
Anestezi	13	21.0
Koroner	10	16.1
Kalp Damar Cerrahisi	6	9.7
<b>Mesleki eğitimini aldığı okulda GFT ile ilgili eğitim alma durumu</b>		
Evet	19	30.6
Hayır	43	69.4
<b>GFT ile ilgili hizmet içi eğitim alma durumu</b>		
Evet	4	6.5
Hayır	58	93.5
<b>Hastaya eğitim verme durumu</b>		
Evet	37	59.7
Hayır	25	40.3
<b>GFT uygulama durumu</b>		
Evet	50	80.6
Hayır	12	19.4
<b>Standart Rehber Varlığı</b>		
Evet	3	4.8
Hayır	59	95.2

#### **4.1. Hemşirelerin Tanıtıcı Özelliklerine ve Göğüs Fizyoterapisi İle İlgili Eğitim Alma ve Uygulama Durumlarına İlişkin Bulgular**

Araştırma kapsamına alınan hemşirelerin tanıtıcı özelliklerine ve göğüs fizyoterapisi ile ilgili eğitim alma ve uygulama durumlarına ilişkin dağılım tablo 4’de görülmektedir. Hemşirelerin %19,4’ünün 18-25, %64,5’inin 26-33, %16,1’inin 34 ve üstü yaş grubunda, %77,4’ünün kadın, %22,6’sının erkek olduğu, %93,5’inin yüksekokul veya fakülte düzeyinde eğitim gördükleri, %54,8’inin 1-5 yıl, %30,6’sının 6-10 yıl ve %14,5’inin 11-30 yıl mesleki tecrübesinin olduğu saptandı. Hemşirelerin görev yapmakta olduğu YBÜ’ye göre dağılımları incelendiğinde, %25,8’inin iç hastalıkları, %27,4’ünün cerrahi, %21,0 anestezi ve reanimasyon, %16,1’inin koroner ve %9,7’sinin kalp-damar cerrahisi YBÜ’de görev yapmakta olduğu belirlendi. Hemşirelerin %30,6’sı hemşirelik eğitiminde, %6,5’i hizmet içi eğitimde GFT ile ilgili eğitim aldığını, %59,7’si hastalara GFT ile ilgili eğitim verdiğini ve %80,6’sı çalıştıkları YBÜ’de GFT uyguladığını ve %4,8’i uygulamalarında kullandıkları standart bir rehberin bulunduğunu ifade etti (Tablo 4).

**Tablo 5.** Hemşirelerin Göğüs Fizyoterapisinin Tanımı ve Yapılma Amacını Doğru İfade Etme Durumlarına Göre Dağılımı

	Eğitim Öncesi		Eğitim Sonrası		p
	n:62	%	n:60	%	
<b>Göğüs Fizyoterapisi Tanımı</b>	60	96.8	59	98.3	1.000
<b>Yapılma Amacı</b>					
Pulmoner komplikasyonları önlemek	40	64.5	59	98.3	0.001
Fonksiyonel kapasiteyi arttırmak	44	71.0	59	98.3	0.001
İmmobilitenin olumsuz etkilerinden koruyarak mobilizasyonu sağlamak	30	48.4	58	96.7	0.001
Yoğun bakım ünitesinden çıkışı hızlandırmak	43	69.4	59	98.3	0.001
Göğüsteki postür bozukluklarını gidermek	9	14.5	30	50.0	0.001
Havayolu sekresyonlarını kontrol etmek ve uzaklaştırmak	54	87.1	53	88.3	1.000
Gevşemeyi Sağlamak	18	29.0	40	66.7	0.001

#### 4.2. Hemşirelerin Göğüs Fizyoterapisinin Tanımı ve Yapılma Amacını Doğru İfade Etme Durumlarına İlişkin Bulgular

Eğitim öncesi hemşirelerin %96,8'inin, eğitim sonrası ise %98,3'ünün GFT'yi doğru tanımladıkları, ancak eğitim sonrasındaki bu değişimin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptandı ( $p>0.05$ ). GFT'nin yapılma amaçlarına ilişkin bilgi durumu incelendiğinde, eğitim öncesi hemşirelerin %64.5'inin eğitim sonrası %98.3'ünün pulmoner komplikasyonları önlemek, eğitim öncesi %71.0'inin eğitim sonrası %98.3'ünün fonksiyonel kapasiteyi arttırmak, eğitim öncesi %48.4'ünün eğitim sonrası %96.7'sinin immobilitenin olumsuz etkilerinden koruyarak mobilizasyonu sağlamak, eğitim öncesi %69.4'ünün, eğitim sonrası %98.3'ünün yoğun bakım ünitesinden çıkışı hızlandırmak, eğitim öncesi %14,5'inin, eğitim sonrası %50.0'ının göğüsteki postür bozukluklarını gidermek, eğitim öncesi %29.0'unun, eğitim sonrası %66.7'sinin gevşemeyi sağlamak olarak ifade ettiği ve eğitim sonrasındaki bu değişimlerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlendi ( $p<0.05$ ). Eğitim öncesi hemşirelerin

%87.1'inin eğitim sonrası ise %88.3'ünün GFT'nin yapılma amacını havayolu sekresyonlarını kontrol etmek ve uzaklaştırmak olarak ifade ettiği ve eğitim sonrasındaki bu değişimin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptandı (p>0.05) (Tablo 5).

**Tablo 6.** Hemşirelerin Göğüs Fizyoterapisinin Yöntemlerini ve Yöntemlerin Yapılma Tekniklerini Doğru İfade Etme Durumlarına Göre Dağılımı

	Eğitim Öncesi		Eğitim Sonrası		p
	n:62	%	n:60	%	
<b>Göğüs Fizyoterapisinin Yöntemleri</b>					
Büzük Dudak Solunumu, Diyafragmatik Solunum, Zorlu Ekspirasyon	23	37.1	57	95.9	0.001
Pozisyonlama	26	58.1	59	98.3	0.001
Postüral Drenaj, Perküsyon, Vibrasyon, Shaking	52	83.9	60	100.0	0.002
Öksürme Egzersizleri	59	95.2	60	100.0	0.250
Hidrasyon, Nemlendirme	36	58.1	53	88.3	0.001
Medikal Tedavi	23	37.1	46	76.7	0.001
Aspirasyon	39	62.9	58	96.7	0.001
<b>Yöntemlerin Yapılma Teknikleri</b>					
Kontrollü öksürme tekniği	33	53.2	55	91.7	0.001
Perküsyonun yapılma tekniği	33	53.2	53	88.3	0.001
Diyafragmatik solunum yapılma tekniği	42	67.7	54	90.0	0.003

#### 4.3. Hemşirelerin Göğüs Fizyoterapisinin Yöntemlerini ve Yöntemlerin Yapılma Tekniklerini Doğru İfade Etme Durumlarına İlişkin Bulgular

Eğitim öncesi hemşirelerin %37.1'inin eğitim sonrası %95.9'unun büzük dudak solunumu, diyafragmatik solunum, zorlu ekspirasyon, eğitim öncesi %58.1'i eğitim sonrası %98.3'ünün pozisyonlama, eğitim öncesi %83.9'unun eğitim sonrası %100.0'nın postüral drenaj, perküsyon, vibrasyon, shaking, eğitim öncesi %58.1'inin

eğitim sonrası %88.3'ünün hidrasyon ve nemlendirme, eğitim öncesi %37.1'inin eğitim sonrası %76.7'sinin medikal tedavi, eğitim öncesi %62.9'unun eğitim sonrası %96.7'sinin aspirasyon olarak ifade ettiği ve eğitim sonrasındaki bu değişimlerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlendi ( $p<0.05$ ). Eğitim öncesi hemşirelerin %95.2'sinin eğitim sonrası ise %100.0'ının GFT yöntemini öksürme egzersizleri olarak ifade ettiği ve eğitim sonrasındaki bu değişimin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptandı ( $p>0.05$ ). Hemşirelerin GFT yöntemlerinin yapılma tekniklerine ilişkin bilgi durumu incelendiğinde, eğitim öncesi hemşirelerin %53.2'sinin eğitim sonrası %91.7'sinin kontrollü öksürme tekniğini, eğitim öncesi %53.2'sinin eğitim sonrası %88.3'ünün perküsyonun yapılma tekniğini, eğitim öncesi %67.7'sinin eğitim sonrası %90.0'ının diyafragmatik solunumun yapılma tekniğini doğru ifade ettiği ve eğitim sonrasındaki bu değişimlerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlendi ( $p<0.05$ ) (Tablo 6).

**Tablo 7.** Hemşirelerin Postüral Drenajın Kontrendikasyonlarını Doğru İfade Etme Durumlarına Göre Dağılımı

	Eğitim Öncesi		Eğitim Sonrası		p
	n:62	%	n:60	%	
<b>Postüral Drenajın Kontrendikasyonları</b>					
Hemoraji	40	64.5	57	95.0	0.001
Pulmoner Ödem	19	30.6	58	96.7	0.001
Pulmoner Emboli	47	75.8	58	96.7	0.002
Fraktürler	30	48.4	55	91.7	0.001
Kardiyak Aritmi	35	56.5	58	96.7	0.001
Yeni Geçirilmiş Miyokard İnfarktüsü	38	71.3	54	90.0	0.002
Hipo-Hipertansiyon	25	40.3	57	95.0	0.001
Yeni Geçirilmiş Nöro-Cerrahi Vakaları	41	66.1	53	88.3	0.007

#### **4.4. Hemşirelerin Postüral Drenajın Kontrendikasyonlarını Doğru İfade Etme Durumlarına İlişkin Bulgular**

Araştırma kapsamına alınan hemşirelerin postüral drenajın kontrendikasyonlarına ilişkin bilgi durumu incelendiğinde, eğitim öncesi hemşirelerin %64.5'inin eğitim sonrası %95.0'ının hemoraji, eğitim öncesi %30.6'sının eğitim sonrası %96.7'sinin pulmoner ödem, eğitim öncesi %75.8'inin eğitim sonrası %96.7'sinin pulmoner emboli, eğitim öncesi %48.4'ünün eğitim sonrası %91.7'sinin fraktürler, eğitim öncesi %56.5'inin eğitim sonrası %96.7'sinin kardiyak aritmi, eğitim öncesi %71.3'ünün eğitim sonrası %90.0'ının yeni geçirilmiş miyokard infarktüsü, eğitim öncesi %40.3'ünün, eğitim sonrası %95.0'ının hipo-hipertansiyon, eğitim öncesi %66.1'inin eğitim sonrası %88.3'ünün yeni geçirilmiş nöro-cerrahi vakaları olarak ifade ettiği ve eğitim sonrasındaki bu değişimlerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlendi ( $p<0.05$ ) (Tablo 7).

**Tablo 8.** Hemşirelerin Aspirasyon İşlemi Sırasında Dikkat Edilmesi Gereken Unsurları Doğru İfade Etme Durumlarına Göre Dağılımı

	Eğitim Öncesi		Eğitim Sonrası		p
	n:62	%	n:60	%	
<b>Aspirasyon İşlemi Sırasında Dikkat Edilmesi Gereken Unsurlar</b>					
Hastanın Gereksinimi Doğrultusunda Yapılmalıdır	57	91.9	59	98.3	0.219
Sekresyon Koyu İse Sıvı Alımı Artırılmalıdır	31	50.0	52	86.7	0.001
Aspirasyon Sondası Tek Kullanımlık Olmalıdır	57	91.9	57	95.0	0.727
İşlem Sırası, öncesi, Sonrası FiO2 Artırılmalıdır	32	51.6	56	93.3	0.001
Aspirasyon 10 sn'den Fazla Sürdürülmemelidir	40	64.5	57	95.0	0.001
İşlemin Başından Sonuna Kadar Aspiratör Açıklığı Sağlanmalıdır	35	56.5	26	43.3	0.230

#### **4.5. Hemşirelerin Aspirasyon İşlemi Sırasında Dikkat Edilmesi Gereken Unsurları Doğru İfade Etme Durumlarına İlişkin Bulgular**

Eğitim öncesi hemşirelerin %91.9'unun eğitim sonrası %98.3'ünün aspirasyonun hastanın gereksinimi doğrultusunda yapılması gerektiğini, eğitim öncesi %91.9'unun eğitim sonrası %95.0'inin aspirasyon sondasının tek kullanımlık olması gerektiğini, eğitim öncesi %56.5'inin eğitim sonrası %43.3'ünün işlemin başından sonuna kadar aspiratör açıklığı sağlanması gerektiğini ifade ettiği ve eğitim sonrasındaki bu değişimin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlendi ( $p>0.05$ ). Aspirasyon işlemi sırasında dikkat edilmesi gereken unsurlar olarak, hemşirelerin eğitim öncesi %50.0'inin eğitim sonrası ise %86.7'sinin sekresyon koyu ise sıvı alımının artırılması gerektiğini, eğitim öncesi %51.6'sının eğitim sonrası ise %93.3'ünün aspirasyon işlemi sırası, öncesi ve sonrası FiO2'nin artırılması gerektiğini, eğitim öncesi %64.5'inin eğitim sonrası %95.0'inin aspirasyon işleminin 10 sn'den fazla sürdürülmemesi gerektiğini ifade ettiği ve eğitim sonrasındaki bu değişimlerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlendi ( $p<0.05$ ) (Tablo 8).

**Tablo 9.** Hemşirelerin Göğüs Fizyoterapisinin Etkinliğini Değerlendirme ve Değerlendirme Parametrelerini Doğru İfade Etme Durumlarına Göre Dağılımı

	Eğitim Öncesi		Eğitim Sonrası		p
	n:62	%	n:60	%	
<b>Göğüs Fizyoterapisi Etkinliğini Değerlendirme Durumu</b>	52	83.9	58	96.7	0.065
<b>Göğüs Fizyoterapisi Etkinliğini Değerlendirme Parametreleri</b>					
Sekresyon, sekresyonun rengi, kıvamı	48	77.4	59	98.3	0.001
Oksijen saturasyonu	57	91.9	59	98.3	0.219
Arteriyel kan gazı	56	90.3	58	96.7	0.453
Hastanın solunumu	51	82.3	59	98.3	0.012
Göğüs radyoloji bulgularında düzelme	33	53.2	53	88.3	0.001
Hastanın genel durumu (Terleme, hareket, yüz ifadesi..)	35	56.5	52	86.7	0.001

#### **4.6. Hemşirelerin Göğüs Fizyoterapisinin Etkinliğini Değerlendirme ve Değerlendirme Parametrelerini Doğru İfade Etme Durumlarına İlişkin Bulgular**

Araştırma kapsamına alınan hemşirelerin GFT etkinliğini değerlendirmelerine ilişkin bilgi durumu incelendiğinde, eğitim öncesi hemşirelerin %83.9'unun eğitim sonrası %96.7'sinin GFT'nin etkinliğini değerlendirdiğini ifade ettiği ve eğitim sonrasındaki bu değişimin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlendi ( $p>0.05$ ). GFT'nin etkinliğini değerlendirme parametrelerine ilişkin bilgi durumu incelendiğinde, eğitim öncesi hemşirelerin %77.4'ünün eğitim sonrası %98.3'ünün sekresyon, sekresyonun rengi, kıvamı, eğitim öncesi %53.2'sinin eğitim sonrası %88.3'ünün göğüs radyolojisi bulgularında düzelme, eğitim öncesi %56.5'inin eğitim sonrası %86.7'sinin hastanın genel durumu (terleme, hareket, yüz ifadesi..), eğitim öncesi %82.3'ünün eğitim sonrası %98.3'ünün hastanın solunumunu değerlendirme olarak ifade ettiği ve eğitim sonrasındaki bu değişimlerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlendi ( $p<0.05$ ). GFT'nin etkinliğini değerlendirme parametreleri olarak hemşirelerin eğitim öncesi %91.9'unun eğitim sonrası %98.3'ünün SaO<sub>2</sub>, eğitim öncesi %90.3'ünün eğitim sonrası

%96.7'sinin AKG olarak ifade ettiği ve eğitim sonrasındaki bu değişimin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlendi ( $p>0.05$ ) (Tablo 9).

**Tablo 10.** Hemşirelerin Hipoksi ve Oksijen Saturasyonunun Tanımları ile Arteriyel Kan Gazı Değerlerini Doğru İfade Etme Durumlarına Göre Dağılımı

	Eğitim Öncesi		Eğitim Sonrası		p
	n:62	%	n:60	%	
Hipoksi Tanımı	35	56.5	55	91.7	0.001
Oksijen Saturasyonu Tanımı	38	61.3	51	85.0	0.014
Arteriyel Kan Gazı (PaO <sub>2</sub> , PaCO <sub>2</sub> , SaO <sub>2</sub> , PH, HCO <sub>3</sub> ) Normal Değer Aralığı	46	74.2	54	90.0	0.049

#### 4.7. Hemşirelerin Hipoksi ve Oksijen Saturasyonunun Tanımları ile Arteriyel Kan Gazı Değerlerini Doğru İfade Etme Durumlarına İlişkin Bulgular

Araştırma kapsamına alınan hemşirelerin hipoksi ve SaO<sub>2</sub> tanımları ile AKG değerlerine ilişkin bilgi durumu incelendiğinde, eğitim öncesi hemşirelerin %56.5'inin eğitim sonrası %91.7'sinin hipoksi tanımını, eğitim öncesi %61.3'ünün eğitim sonrası %85.0'ının SaO<sub>2</sub> tanımını ve eğitim öncesi hemşirelerin %74.2'sinin eğitim sonrası %90.0'ının AKG (PaO<sub>2</sub>, PaCO<sub>2</sub>, SaO<sub>2</sub>, PH, HCO<sub>3</sub>) normal değer aralığını doğru ifade ettiği ve eğitim sonrasındaki bu değişimlerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlendi ( $p<0.05$ ) (Tablo 10).

## 5. TARTIŞMA

Pulmoner rehabilitasyon akciğer hastalıklarının ortaya çıkardığı problemleri ortadan kaldırmak veya azaltmak için kullanılan bir uygulama sanatı olup, hastayı olabilecek en yüksek fonksiyonel kapasiteye ulaştırmayı amaçlar (16). Multidisipliner bir yaklaşımla bireye özgü olarak tasarlanır ve uygulanır. YBÜ’de uygulanan GFT, genellikle entübasyon ve immobiliteye bağlı oluşan sekresyonların temizlenmesi için kullanılmakta olup gelişmiş ülkelerdeki YBÜ’de PR tedavinin tamamlayıcısı olarak görülmektedir. (12). Solunumla ilgili bakım hizmetlerinin gelişmesi, hastalara soluk alıp verme, öksürme egzersizlerinde yol gösteren solunum tedavi uzmanlarının gereğini ortaya çıkarmıştır. Bu uzmanların bulunmadığı hastanelerde hemşirelerin bu görevi gerçekleştirmesi zorunlu duruma gelmiştir (16). Bu nedenle güncel ve uygulamaya dönük GFT hakkında bilgiye sahip olmak ve uygulamaya yansıtma önemli bir hemşirelik bakımıdır (4).

Araştırmada hemşirelerin % 69.4’ü hemşirelik eğitiminde ve %93.5’i hizmet içi eğitimlerde GFT’ye yönelik herhangi bir eğitim almadığını, %95.’si GFT’ye yönelik kullandıkları standart bir rehberin olmadığını ifade etmiştir (Tablo 4). Karagözoğlu ve ark. yaptığı çalışmada hemşirelerin %69.3’ü hem eğitim süreçlerinde hem de daha sonraki mesleki yaşamlarında GFT programının bütününe yönelik herhangi bir eğitim almadığını ifade etmişlerdir (4). Bu araştırmanın bulguları Karagözoğlu ve ark. çalışmasındaki bulgularla benzer bulunmuştur. Bu bulgu hemşirelerin GFT’ye yönelik bilgi gereksinimini ortaya çıkarmaktadır ve bilgilerinin olmaması veya yetersiz olması hemşirelerin GFT ihtiyacını belirlemelerini ve uygulamalarını olumsuz yönde etkileyebilir.

Mackenzie ve Shin’in yapmış olduğu çalışmada, travma sonrası solunum yetmezliği ile mekanik ventilasyon uygulanan 19 hastaya postür drenaj, perküsyon, vibrasyon ve aspirasyondan oluşan bir fizyoterapi programı uygulanmış, akciğer kompliyansının fizyoterapiden iki saat sonra %14 arttığı saptanmıştır (45). Malkoç ve ark. YBÜ’de yaptıkları çalışmada 510 hastaya uygulanan fizyoterapinin YBÜ’de kalış süresine etkisini araştırmışlar, fizyoterapi uygulanan hastalar 14 günde ekstübe olurken kontrol grubundaki hastalarda bu süre 20 gün olarak belirlenmiştir (46). Castro ve ark. 146 hasta üzerinde yaptığı çalışmada, 24 saat fizyoterapi uygulanan bir YBÜ’de günde dört

kez fizyoterapi uygulaması yapılmış, günde altı saat fizyoterapi uygulanan YBÜ’de ise bir kez fizyoterapi uygulanmıştır. Sonuç olarak 24 saat fizyoterapi uygulanan hastalarda hastanede kalış süresinin, pulmoner enfeksiyonların ve mortalitenin azaldığı saptanmıştır (47). Varella ve ark. yaptığı çalışmada ise pulmoner lobektomi geçiren hastalara yoğun GFT uygulanmış, atelektazi insidansının azaldığı hastaların hastanede yatış süresinin ve maliyetin önemli ölçüde azaldığı saptanmıştır (48). Bu sonuçlar morbidite ve mortalite oranlarının yüksek olduğu YBÜ’de, hemşirelerin GFT’yi uygulamalarının gelişebilecek komplikasyonları, mortalite-morbidite oranlarını ve maliyeti azaltması açısından olabileceğini göstermektedir. Ancak bizim çalışmamızda hemşirelerin büyük çoğunluğu GFT’ye yönelik eğitim almadığını ifade etmesine rağmen, %80.6’sı GFT’yi uyguladığını belirtmiştir (Tablo 4). Bu sonuç hemşirelere bu konuda verilecek olan eğitimin önemini çok açık bir şekilde ortaya koymaktadır.

Hemşirelerin %59.7’si ise hastalara GFT’ye yönelik eğitim verdiğini belirtmiştir (Tablo 4). Karagözoğlu ve ark. yaptığı çalışmada hemşirelerin %95,0’i hasta ve ailesine GFT ile ilgili eğitim verilmesi gerektiğini ifade etmiştir (4). Eğitim PR’nin önemli basamaklarından biridir. Verilecek eğitimin, hastanın mevcut durumda gelebileceği en yüksek fonksiyonel kapasiteye ulaşması ve ilerleyen dönemlerde de sekonder komplikasyonların önlenmesi açısından önemli olduğu gösterilmiştir (49, 50). Tan ve ark. yaptığı çalışmada hasta öğrenim gereksinimlerinin belirlenmesi amaçlı dahiliye kliniklerinde yatan 173 hastaya ‘‘Hasta Öğrenim Gereksinimleri Ölçeği (HÖGÖ)’’ uygulanmış, sonuç olarak hastaların öğrenim gereksinimlerinin yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir (51). Madenoğlu’nun yaptığı çalışmada Koroner Arter Bypass Greft (KABG) ameliyatı geçirecek hastalarda çalışma grubuna preoperatif dönemde solunum egzersizleri eğitimi ve uygulamaları öğretilmiş olup, postoperatif dönemde her iki gruba da aynı GFT uygulanmasına rağmen, postoperatif arteriyel kan gazları (PaO<sub>2</sub>, PaCO<sub>2</sub> ve SaO<sub>2</sub>) değerlerinde, çalışma grubu hastalarında kontrol grubuna göre anlamlı farklılıklar saptanmıştır (16). Bu nedenle hemşirenin GFT’ye yönelik, hasta ve yakınlarına vereceği eğitim komplikasyonların azaltılması ve yaşam kalitesinin artırılması açısından önemli bir uygulamadır.

Araştırmada hemşirelerin %80.6’sınının GFT’yi eğitim öncesi ve eğitim sonrası dönemde doğru tanımladıkları; fakat GFT’nin amacına ilişkin sorulara havayolu sekresyonlarını kontrol etmek ve uzaklaştırmak dışında eğitim sonrası daha doğru yanıt verdikleri ve bu sonucun anlamlı olduğu saptanmıştır (p<0.05) (Tablo 5). Bu sonuç hemşirelerin

GFT'nin ne olduğunu bildiklerini; fakat yapılma amaçları konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıklarını göstermektedir. Hemşirelerin GFT'nin amaçları konusunda yeterli bilgiye sahip olmamaları uygulama alanında eksikliğe yol açabilir. Bu nedenle verilecek olan eğitimlerde bu konu üzerinde hassasiyetle durulması gerekir.

Hemşirelerin büyük çoğunluğunun eğitim öncesi dönemde GFT yöntemi olarak öksürme egzersizlerini doğru ifade ettiği (Tablo 6), diğer göğüs fizyoterapi yöntemlerine ilişkin sorulara ise eğitimden sonra daha doğru yanıt verdikleri, bu sonucun anlamlı olduğu belirlenmiştir ( $p<0.05$ ). Şen ve ark. yaptığı çalışmada 40 göğüs hastalıkları hekimine PR'ye yönelik anket uygulanmış, hekimlerin PR konusundaki bilgi düzeylerinin düşük ve orta düzeyde olduğu ve en az doğru cevap verilen sorunun PR yöntemlerinin sorulduğu soru olduğu belirlenmiştir (52). Bizim araştırmamızın bulguları da Şen ve ark.'nın çalışmasındaki bulgularla benzer bulunmuştur. Prokocimer ve ark. yaptıkları çalışmanın sonucunda akut solunum yetmezliği ile gelen unilateral akciğer tutulumu olan hastalarda, sağlıklı akciğer altta kalacak şekilde pozisyon verildiğinde, oksijenlenmede artış olduğu gösterilmiştir (53). Vitacca ve ark. yaptığı çalışmada diyafragmatik solunumun, gaz değişimi ve dakika ventilasyonunu olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir (54). Liaw ve arkadaşları tetraplejik hastalarda yaptıkları kontrollü çalışmada yaralanmadan sonra ilk altı ayda hastalara verilen rezistif respiratuar kas eğitimi sonucunda çalışma grubunda vital kapasite, total akciğer kapasitesi, dakikadaki ventilasyon, FEV1 değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark tespit etmişlerdir (55). YBÜ'de rehabilitasyon her hastaya göre değişir ve basit bir mobilizasyon programından mekanik ventilasyondan ayırmaya kadar farklılık gösterebilir (56). Bu çalışmaların sonucunda sağlık çalışanlarının GFT yöntemlerine ilişkin bilgi durumlarının yeterli olmadığı; fakat bireye özgü yöntemlerin belirlenebilmesi için GFT yöntemlerinin bilinmesi gerektiği ortaya çıkmaktadır. Araştırmamızda hemşirelerin GFT yöntemlerinden diyafragmatik solunum, kontrollü öksürme egzersizi ve perküsyonun yapılma tekniklerine ilişkin sorulara eğitimden sonra eğitim öncesine göre daha doğru yanıt verdikleri ve bu sonucun anlamlı olduğu saptanmıştır ( $p<0.05$ ) (Tablo 6). Yöntemlerin doğru yapılması GFT'nin etkinliğinin sağlanması ve beklenen sonuçların ortaya çıkması yönünden önemlidir. Çalışmamızda hemşirelerin postüral drenajın kontrendikasyonlarına ilişkin sorulara, eğitimden sonra eğitim öncesine göre daha doğru yanıt verdikleri ve bu sonucun anlamlı olduğu saptanmıştır ( $p<0.05$ ) (Tablo 7). Güner'in yaptığı çalışmada KABG ameliyatı olmuş 60

hastaya pozisyon verilmiş, perküsyon, vibrasyon ve aspirasyon uygulanmış, sonuç olarak hastaların kalp hızı, sistolik kan basıncının ve solunumunun düzeldiği saptanmıştır (28). Klein ve ark. yaptığı çalışmada hastalara fentanil, plasebo ve GFT uygulanmış, çalışmanın sonucunda GFT'nin, dinamik ve metabolik parametrelerde majör değişimlere yol açtığı belirlenmiştir (57). Hammon ve ark. 72 kritik yoğun bakım hastasına perküsyon ve postüral drenaj uygulamış, sonuçta yaşlı ve akut kardiak sorunu olan 26 hastada, majör ve minör aritmi saptamışlardır (58). Bizim çalışmamızda da GFT yöntemlerinin kontrendike olduğu durumlara ilişkin bilgi durumundaki artış, hayati fonksiyonları etkileyebilecek uygulamaların yapılmamasında ve gelişebilecek komplikasyonların engellenmesinde etkili olabilir.

Aspirasyon işlemi sırasında dikkat edilmesi gereken unsurlara ilişkin hemşireler, hem eğitim öncesinde hem de eğitim sonrasında aspirasyon işleminin gerektiğinde uygulanması, aspirasyon sondasının tek kullanımlık olması ve işlemin başından sonuna kadar aspiratörün açıklığının olmaması ( $p>0.05$ ) gerektiğini doğru ifade etmişler, diğer dikkat edilmesi gereken unsurlar olan sekresyon koyu ise sıvı alımının artırılması, aspirasyon işlemi sonrası, öncesi ve sonrası  $FiO_2$ 'nin artırılması ve aspirasyon işleminin 10 sn'den fazla sürdürülmemesi gerektiği yönünde eğitim sonrasında daha doğru yanıt vermişlerdir ( $p<0.05$ ) (Tablo 8). Özden'in yaptığı çalışmada hemşirelerin %100'ünün steril eldiven ve steril aspirasyon kateteri hazırladığı, hiçbir hemşirenin aspirasyon öncesi ve sonrası hastaya %100 yoğunlukta oksijen vermediği, %62.5'inin kateteri hava yolunda ilerletirken klemplediği, %50.0'ının 15 sn'den uzun süre aspirasyon yaptığı, %80.6'sının bir aspirasyon sürecinde üçten fazla aspirasyon uyguladığı, %25.0'inin iki aspirasyon arasında hastayı 20-30 sn dinlendirdiği saptanmıştır (59). Açık sistem aspirasyon işlemi sırasında solunum yolundan sekresyonla birlikte oksijenli havanın da çekilmesi, hastanın  $PaO_2$  ve  $SaO_2$  değerinde önemli derecede düşme meydana getirmekte ve hipoksemiye neden olmaktadır. İşlemin sadece aspire etme aşamasında aspiratörün açılması hipoksi açısından önemlidir (59). Bu çalışmanın bulguları Özden'in çalışmasındaki bulgularla benzer bulunmuştur. Johnson ve ark. kapalı sistem aspirasyon uygulanan hastalarda  $SpO_2$ 'nin  $98\pm 0.2$  olduğunu, bu değer aspirasyon sonrası  $99\pm 0.1$ 'e yükseldiğini ve aspirasyon sonrası 30. saniyede de aynı değerde kaldığını saptamışlardır (60). Aspirasyonun hemodinamik ve metabolik değerler üzerindeki etkisi önemli olduğu için hemşirelerin aspirasyon uygulama standartlarını

bilerek, kanıta dayalı uygulamalarda bulunmaları, komplikasyonları azaltmak ve yaşam kalitesini arttırmak açısından oldukça önemlidir.

Eğitim öncesi hemşirelerin %83.9'u, eğitim sonrası ise %96.7'si GFT etkinliğini değerlendirdiğini ifade etmiş ve değerlendirmede daha çok SaO<sub>2</sub> ve AKG'yi kullandıklarını belirtmişlerdir. Diğer değerlendirme parametreleri (sekresyon, hastanın solunumu, göğüs radyolojisi bulgularında düzelme, hastanın genel durumu)'ne ilişkin sorulara ise eğitimden sonra daha doğru yanıt vermişler ve bu sonucun istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır (p<0.05) (Tablo 9). Fourrier ve ark. mekanik ventilatöre bağlı, akut lobar atelektazisi olan 26 hastada yaptıkları randomize çalışmada, birinci grup hastaya bronkoskopi yapılmış, diğer gruba ise yan yatış pozisyonunda vibrasyon ve aspirasyon uygulanmıştır. 1. 6. ve 24. saatlerde göğüs radyografileri değerlendirilmiştir ve sonuç olarak bronkoskopi yapılan hastaların %29'unda, GFT uygulanan hastaların %67'sinde atelektazinin azaldığını saptamışlardır (61). Mccool ve ark. 1960 ile 2004 yılları arasında nonfarmakolojik havayolu temizliği ile ilgili makaleleri içeren çalışmaları derlemişler, kistik fibrozisli hastaların tedavilerinin incelendiği araştırmalarda, sekresyon atılımıyla ilgili tedavide göğüs fizyoterapi yöntemlerinin tedavide hiçbir girişim yapmama ve spontan öksürmeye göre daha etkili olduğu vurgulanmış, bronşektazisi olan hastalarda GFT ile atılan balgam miktarında artış olduğu ve balgam miktarının günde 20-30 ml'nin üzerinde olan hastalarda GFT'nin yararlı olduğu belirtilmiştir (62). Bellone ve ark. yaptığı çalışmada akut alevlenme dönemindeki kronik bronşit hastalarına yan pozisyonda, postural drenaj, pozitif basınç ve huffing yöntemleri uygulanmış, uygulanan göğüs fizyoterapi yöntemlerinin etkinliğini değerlendirmede SaO<sub>2</sub>, balgam üretimi ve solunum fonksiyonlarına bakılmıştır. Çalışmanın sonucunda GFT sırasında ve sonrasında SaO<sub>2</sub> ve pulmoner fonksiyonlarında önemli bir değişiklik olmamış; fakat GFT'den 30 dakika sonra tüm tekniklerin sonunda balgam önemli ölçüde artmıştır (63). Bu çalışma yapılan çalışmalarla paralellik göstermektedir. Değerlendirme parametreleri GFT'nin etkinliğini saptamada önemli unsurlar olduğu için, hemşirelerin değerlendirme parametrelerine yönelik bilgi sahibi olmaları, uygulamalarında etkinliğini belirleyip yöntemlerini seçmelerinde yol gösterici olabilir.

Hemşireler SaO<sub>2</sub> ve hipoksi tanımı ile AKG'nin (PaO<sub>2</sub>, PaCO<sub>2</sub>, SaO<sub>2</sub>,PH, HCO<sub>3</sub>) normal değer aralığına ilişkin sorulara, eğitimden sonra eğitim öncesine göre daha doğru yanıt vermişlerdir ve bu sonucun istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır

(Tablo 10). Karagözoğlu ve ark. yaptığı çalışmada hemşirelerin büyük çoğunluğu perfüzyon, saturasyon, hipoksi tanımını ve saturasyon, PaO<sub>2</sub> ve PaCO<sub>2</sub>'nin normal değerini doğru ifade ettiği belirlenmiştir (4). Hemşirelerin bu tanımlara ve AKG normal değer aralığına ilişkin bilgi durumları, hastanın GFT'ye olan ihtiyaını ve etkinliğini belirlemede önemlidir.



## **6. SONUÇ ve ÖNERİLER**

### **6.1. Sonuçlar**

Sonuç olarak hemşirelerin göğüs fizyoterapisi uygulamalarına ilişkin yeterli eğitim almadıkları, eğitimlerini güncellemedikleri, uygulamada kullandıkları rehberlerinin bulunmadığı ve bu konuda verilen eğitimin katkı sağladığı tespit edilmiştir.

### **6.2. Öneriler**

Hemşireler için göğüs fizyoterapisi ile ilgili güncel rehber oluşturulması, uygulamaların gösterildiği videolarla ve eğitimlerle bilgilerinin güncellenmesi, bilgilerinin günlük uygulamalarında kanıta dayalı olarak kullanmaları önerilebilir.

## 7. KAYNAKLAR

1. İnal-İnce D. Yoğun bakım ünitesinde solunum tedavisi. Yoğun Bakım Dergisi 2006;6(1):28-42.
2. Denehy L, Berney S. Physiotherapy in intensive care unit. Physical Therapy Reviews 2006;11:49-56.
3. Nici L, Donner C, Wouters E, Zuwallack R, Ambrosino N, Bourbeau J et al. American Thoracic Society/European Respiratory Society Statement on pulmonary rehabilitation. American Thoracic Society Documents 2005:1390-413.
4. Karagözoğlu Ş, Dönmez AA, Özden D, Tel H. Hemşirelerin Göğüs Fizyoterapisine Yönelik Bilgi ve Uygulamaları. İzmir Göğüs Hastanesi Dergisi, 2013; 27(2):095-104
5. Polat MG. Yoğun Bakımda Fizyoterapi Uygulamaları. Yoğun Bakım Dergisi 2007;7(3):357-361
6. Savaş S. Yoğun bakım hastası ve pulmoner rehabilitasyon. Erk M, Ergün P (Editörler). PR. İstanbul: Aves Yayıncılık; 2009.s.195-204.
7. Pryor JA. Physiotherapy for airway clearance in adults. Eur Respir J 1999 ;14: 1418-24.
8. Reeve J. Physiotherapy interventions to prevent postoperative pulmonary complications following lung resection. What is the evidence? What is the practice? New Zealand Journal of Physiotherapy 2008; 36: 118-30.
9. Mac Kenzie CF, Shin B. Cardiorespiratory function before and after chest physiotherapy in mechanically ventilated patients with post-traumatic respiratory failure. Crit Care Med 1985;13:483-486.
10. Stiller K, Jenkins S, Grant R. Acute lobar atelectasis: A comparison of five physiotherapy regimens. Physiother Theory Pract 1996;12:197-209.
11. Jones AYM, Hutchinson RC, Oh TE. Effects of bagging and percussion on total compliance of the respiratory system. Physiotherapy 1992;78:661-6.

12. Savcı S. Yoğun bakım ünitesinde göğüs fizyoterapisi. Yoğun Bakım Dergisi 2001; 1: 33-40.
13. Temelli M.D. Dahili Bilimler Yoğun Bakımında Yatan Hastalarda Fizyoterapinin Etkinliği ve Güvenilirliği. (Tıpta Uzmanlık Tezi) Edirne: Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, 2010.
14. Hodgins KE, Nordon-Craft A, McFann KK, Mealer ML, Moss M. Physical therapy utilization in intensive care units: Results from a national survey. Crit Care Med 2009;37(2):561-568.
15. Gökmen G.F. : Sistemik Anatomi, Güven Kitabevi, İzmir, 2003. sayfa: 403-454.
16. Madenoğlu Ş. Koroner bypass ameliyatı geçiren hastalara preoperatif ve postoperatif erken dönemde uygulanan göğüs fizyoterapisi yöntemlerinin arteriyel kan gazı ve solunum fonksiyon testi üzerine etkisi. (Yüksek Lisans Tezi) Zonguldak: Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2007.
17. Kutlay H. Toraksın Cerrahi Anatomisi. In: Akay H.; eds. Göğüs Cerrahisi, Ankara: Antıp A.Ş. Yayınları, 2003; 1-5.
18. Turgut H.B. : Anatomi Uygulama Kitabı, Nobel Tıp Kitapevleri. 2014; 23-25.
19. Tabak L. Solunum sisteminin gelişimi ve yapısal özellikleri. Akciğer Hastalıkları (ed). O. Arseven, Nobel Tıp Kitabevi 2001, sayfa1-20
20. Peterson WP, Kirshblum S. Pulmonary Management of Spinal Cord Injury . Delisa JA. Spinal Cord Medicine. 2002; 134-154.
21. Somers MF. Respiratory management. Department of Physical Therapy Duquesne University Pittsburgh. Spinalcord injury functional rehabilitation. 2001; 121-142.
22. Campos JH. Update on tracheobronchial anatomy and flexible fiberoptic bronchoscopy in thoracic anesthesia. Curr Opin Anaesthesiol, 22, s4-10 2009.
23. Eksert S. Tek Akciğer Ventilasyonunda Çift Lümenli Endobronşial Tüp Uygulaması ile Endobronşial Bloker Uygulamasının Karşılaştırılması. (Tıpta Uzmanlık Tezi) Ankara: Gülhane Askeri Tıp Akademisi Askeri Tıp Fakültesi, 2011.

24. Arıncı K, Elhan A.: Anatomi 1. cilt, Günes Kitabevi, Ankara, 1997. sayfa: 376-392.
25. Çandar M.M. CO2 Retansiyonu Olan Hastalarda Nse Ve S100-B Düzeylerinin Araştırılması. (Tıpta Uzmanlık Tezi) Düzce: Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı, 2013.
26. Gültekin Ö. Torakal Seviyeli Medulla Spinalis Yaralanmalı Hastalarda Solunum Egzersizlerinin Solunum Fonksiyonlarına Ve Yaşam Kalitesine Etkisi. (Tıpta Uzmanlık Tezi) İstanbul: İstanbul Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 2007.
27. Guyton&Hall. Tıbbi Fizyoloji. WB. Saunders Company, 2001 sayfa: 432-443.
28. Vander İnsan Fizyolojisi, Eds: Widmaier EP, Raff H ve Strang KT; Çev Ed: Demirgören S, 2010.
29. Sarı S. Kardiyopulmoner Bypass (Kpb) Sırasında Açığa Çıkan Bazı Mediatörler Ve Bunların Solunum Fonksiyonuna Etkileri. (Yüksek Lisans Tezi) Antalya: Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2010.
30. Zeynep Kayhan. Klinik Anestezi. Genişletilmiş 3. Baskı, Logos yayınevi, s191-222, 2004.
31. Güner Ş.İ. Mekanik Ventilasyon Desteği Alan Hastalarda Farklı Pozisyonlarda Yapılan göğüs fizyoterapisinin Kalp Ve Solunum Sistemi Üzerine Etkilerinin İncelenmesi. (Doktora Tezi) İzmir: Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2010.
32. West, J.B. (1991). Solunum Fizyolojisi Temelleri, Çeviren: Çelikoğlu S., 4 Baskı.İ.Ü. Basımevi ve Film Merkezi, İstanbul.
33. Clini E, Ambrosino N. Early physiotherapy in the respiratory intensive care unit. Respiratory Medicine (2005) 99, 1096–1104.
34. Stiller K. Physiotherapy in intensive care: Towards an evidence-based practice. Chest 2000;118:1801-13.

35. İnal-İnce D. Solunum fizyoterapisi: Solunum egzersizleri, solunum kas eğitimi, bronşial hijyen teknikleri. Erk M, Ergün P (Editörler). Pulmoner Rehabilitasyon. İstanbul: Aves Yayıncılık; 2009.s.101-116.
36. Köseoğlu BF. PR Uygulamaları. FTR Bil Der 2010;13 Özel Sayı: 48-55.
37. Savcı S. Egzersiz eğitimi ve solunum fizyoterapisi. Özlü T, Metintaş M, Karadağ M, Kaya A (Editörler). Solunum Sistemi ve Hastalıkları'nda. İstanbul: Tıp Kitabevi; 2010.s.2627-37.
38. Karagözoğlu Ş. Göğüs fizyoterapisi Uygulama. In: Aştı T, Karadağ A; eds. Klinik Uygulama Becerileri ve Yöntemleri. Bölüm 23, Adana: Nobel Tıp Kitabevi, 2011; 796 814.
39. Şenol S. Solunum Yolu Yönetimi. In: Aştı T, Karadağ A; eds. Klinik Uygulama Becerileri ve Yöntemleri. Bölüm 23, Adana: Nobel Tıp Kitabevi, 2011; 815-853.
40. Houtmeyers E, Goselink R: Physiotherapy. In: Donner CF, Decramer M, editors. Pulmonary Rehabilitation. ERS Journal Ltd, UK, 2000;70-90.
41. Lewis RM. Airway clearance techniques for the patient with an artificial airway. Respir Care 2002;47: 808-17.
42. American Association for Respiratory Care. AARC clinical practice guideline: Intermittent positive pressure breathing-2003 revision and update. Respir Care 2003;48:540-6.
43. Fink JB. Positive pressure techniques for airway clearance. Respir Care 2002;47:786-96.
44. Denehy L, Berney S. The use of positive pressure devices by physiotherapists. Eur Respir J 2001;17: 821-9.
45. Mackenzie CF, Shin B. Cardiorespiratory function before and after chest physiotherapy in mechanically ventilated patients with post-traumatic respiratory failure. Crit Care Med 1985;13:483-486

46. Malkoç M, Karadibak D, Yıldırım Y. The effect of physiotherapy on ventilatory dependency and the length of stay in an intensive care unit. *Int J Reh Res* 2009;32(1):85-8.
47. Castro AA, Calil SR, Freitas SA, Oliveira AB, Porto EF. Chest physiotherapy effectiveness to reduce hospitalization and mechanical ventilation length of stay, pulmonary infection rate and mortality in ICU patients. *Respiratory Medicine* 2013 Jan;107(1):68-74
48. Varella G, Ballesteros E, Jimenes MF, et al. Ost-effectiveness analysis of prophylactic respiratory phisiotherapy in pulmonary lobectomy. *Eur J Cardiothorasic Surg* 2006;29:216-20.
49. Kaya H. Sağlık Hizmetlerinde Hasta Eğitimi ve Hemşirenin Sorumlulukları. *Türkiye Klinikleri J Nurs Sci* 2009; 1: 19-23.
50. Erk M. PR'nin tanımı ve uygulama gerekçeleri. Erk M, Ergün P (Editörler). *Pulmonewr Rehabilitasyon*. İstanbul: Aves Yayıncılık; 2009.s.1-12.
51. Tan M, Özdelikara A, Polat H. Hasta Öğrenim Gereksinimlerinin Belirlenmesi. *F.N. Hem. Derg* (2013) Cilt 21 - Sayı 1: 1-8
52. Şen HS, Hocanlı İ, Abakay Ö, Sezgi C, Yılmaz S, Taylan M, Abakay A, Tanrikulu AÇ. Göğüs hastalıkları hekimlerinin pulmoner rehabilitasyonla ilgili bilgi düzeyleri. *Journal of Clinical and Experimental Investigations* 2014; 5 (3): 386-390
53. Prokocimer P, Garbino J, Wolff M, Regnier B. Influence of posture on gas exchange in artificially ventilated patients with focal lung disease. *Intensive Care Med* 1983;9:69-72.
54. Vitacca M, Clini E, Bianchi L, Ambrossino N. Acute effects of deep diaphragmatic breathing in COPD patients with chronic respiratory insufficiency. *Eur Respir J* 1998; 11:408-5.
55. Liaw MY, Lin MC, Cheng PT. Resisitif inspiratory muscle trainin its effectiveness is acute servical cord injury. *Arch Phys Med Rehabil*. 2000; 81(6):752-6

56. Nava S, Ambrosino N. Rehabilitation in the ICU: the European phoenix. *Intensive Care Med* 2000;26:841-44.
57. Klein P, Kemper M, Weissman C, et al. Attenuation of the hemodynamic responses to chest physical therapy. *Chest* 1988; 93:38–42
58. Hammon WE, Connors AF, McCaffree DR. Cardiac arrhythmias during postural drainage and chest percussion of critically ill patients. *Chest* 1992; 102:1836–1841
59. Özden D. (2007). Bir Devlet Hastanesinde Açık ve Kapalı Sistem Aspirasyon Yöntemleri İçin Standart Geliştirilmesi ve Bu Yöntemlerin Hastaların Hemodinamik Durumuna Etkisinin Belirlenmesi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı Doktora Tezi, Ankara.
60. Johnson, K.L., Kearney, P.A., Johnson, S.B., Niblett, J.B., Macmillan, N.L., ve McClain, N.L. (1994). Closed versus open endotracheal suctioning: Costs and physiologic consequences. *Critical Care Medicine*, 22(4), 658-665
61. Fourrier F, Fourrier L, Lestavel P, et al. Acute lobar atelectasis in ICU patients: comparative randomized study of fiberoptic bronchoscopy versus respiratory therapy [abstract]. *Intensive Care Med* 1994; 20:S40
62. McCool FD, Rosen MJ. Nonpharmacologic Airway Clearance Therapies ACCP Evidence-Based Clinical Practice Guidelines, *Chest* 2006, 129;250-259.
63. Bellone A, Lascioli R, Raschi S, Guzzi L, Adone R. Chest physical therapy in patients with acute exacerbation of chronic bronchitis: effectiveness of three methods. *Arch Phys Med Rehabil.* 2000 May;81(5):558-60.

## 8. EKLER

### EK-1. ANKET

#### Yoğun Bakım Hemşirelerinde Göğüs Fizyoterapisi Uygulamalarının Değerlendirilmesi

1. Yaşınız?

- 1) 18-25
- 2) 26-33
- 3) 34-41
- 4) 42-49
- 5) 50 ve üzeri

2. Cinsiyetiniz?

- 1) Kadın
- 2) Erkek

3. Eğitim Durumunuz?

- 1) Lise
- 2) Önlisans
- 3) Yüksekokul/Fakülte
- 4) Lisans Üstü

4. Mesleki tecrübeniz kaç yıldır?

- 1) 1-5
- 2) 6-10
- 3) 11 ve üstü

5. Hangi yoğun bakımda görev yapmaktasınız?

- 1) İç Hastalıkları Yoğun Bakım Ünitesi
- 2) Cerrahi Birimler Yoğun Bakım Ünitesi
- 3) Anestezi ve Reanimasyon Yoğun Bakım Ünitesi
- 4) Koroner Yoğun Bakım Ünitesi
- 5) Kalp-Damar Cerrahi Yoğun Bakım Ünitesi

6. Aşağıdakilerden hangisi sizce göğüs fizyoterapisinin en doğru tanımıdır?

- 1) Etkin solunumu sağlamak için solunum egzersizlerinden oluşan bir uygulamadır.
- 2) Solunum kaslarının kuvvetini artırmak için uygulanan tekniklerdir.
- 3) Etkin solunum yapmak, akciğerlerin ekspansiyonunu sağlamak, solunum kaslarının kuvvetini artırmak, solunum sistemi içindeki sekresyonların elimine edilmesini sağlamak için uygulanan yöntemler bütünüdür.
- 4) Akciğer hastalıklarında kullanılan fizik tedavi teknikleridir.

7. Hangisi sizce göğüs fizyoterapisinin yapılma amacını ifade etmektedir?  
(Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)

- 1) Pulmoner komplikasyonları önlemek ve tedavi etmektir
- 2) Fonksiyonel kapasiteyi arttırmaktır
- 3) İmmobilitenin olumsuz etkilerinden koruyarak mobilizasyonu sağlamaktır
- 4) Yoğun bakım ünitesinden çıkışı hızlandırmaktır
- 5) Göğüsteki postür bozukluklarını gidermektir
- 6) Havayollarındaki sekresyonları kontrol etmek ve uzaklaştırmaktır
- 7) Gevşemeyi sağlamaktır

8. Hemşirelik eğitiminizde göğüs fizyoterapisi ile ilgili eğitim aldınız mı?

- 1) Evet
- 2) Hayır

9. Göğüs fizyoterapisi ile ilgili hizmet içi eğitim aldınız mı?

- 1) Evet
- 2) Hayır

10. Çalıştığınız yoğun bakım ünitesinde göğüs fizyoterapisi uyguluyor musunuz?

- 1) Evet
- 2) Hayır

11. Göğüs fizyoterapisi ile ilgili bölümünüzde uygulamada kullandığımız standart bir rehber bulunuyor mu?

- 1) Evet
- 2) Hayır

12. Hastalarınıza göğüs fizyoterapisine yönelik eğitim veriyor musunuz?

- 1) Evet
- 2) Hayır

13. Aşağıdakilerden hangisi göğüs fizyoterapisi yöntemidir? (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)

- 1) Büzük dudak solunumu, diyafragmatik solunum, zorlu ekspirasyon tekniği
- 2) Pozisyonlama
- 3) Postüral Drenaj, Perkusyon, vibrasyon, shaking
- 4) Öksürme egzersizleri
- 5) Hidrasyon, nemlendirme
- 6) Medikal tedavi
- 7) Aspirasyon

14. Uyguladığınız göğüs fizyoterapisinin etkinliğini değerlendiriyor musunuz?

- 1) Evet
- 2) Hayır

15. Aşağıdakilerden hangisinde kontrollü öksürme tekniği doğru olarak verilmiştir?

- 1) Hastadan derin nefes alması istenir ve hasta karın kaslarını kasarak havayı dışarı atarken "huff" kelimesini fısıldayarak hızlı soluk verir. "Huff" kelimesini fısıldamak, glottisin kapanmasını önler ve öksürme sırasında solunum yolu kompresyonunu azaltır
- 2) Hasta oturur pozisyona getirilir, derin bir nefes alır ,sonra glottisi kapatılarak nefesini tutar, abdominal kasları kasarken glottisi açıp havayı hızlıca ve zorlu şekilde dışarı verirken 2-3 kez öksürür.
- 3) Zorlu ekspirasyon sırasında torakal kafese veya epigastrik bölgeye dışarıdan manual basınç uygulanır. Bu şekilde, ekspirasyon akış hızı artırılarak, sekresyonların büyük havayollarına hareketi sağlanır.
- 4) Derin bir inspirasyondan sonra üç saniye nefes tutulur, bu arada kostaların genişlediği hissedilmelidir ve alınan nefes iki katı uzunluğundaki sürede nefes geri verilir.
- 5) Yalnızca nefes verme sırasında etkilenmiş akciğer segmenti üzerine, eli düzleştirerek avuçla aşağı doğru uygulanan basınç sırasında yapılan sarsma işlemidir.

16. Aşağıdakilerden hangisinde bronşiyal hijyen tekniklerinden olan perküsyonun yapıma tekniği doğru tanımlanmıştır?

- 1) Genellikle etkilenmiş akciğer segmenti en üstte olacak şekilde hasta pozisyonlandırılarak sekresyonların yerçekimi yardımı ile santral havayollarına iletilmesini sağlanır.
- 2) Başparmak ve parmaklar addüksiyonda, el kubbe şeklinde drene edilmek istenen bölgeye üç-beş dakika süre vurularak uygulanır.
- 3) Sekresyonlar santral havayollarından vakum yardımı ile çıkarılır.
- 4) Etkilenmiş akciğer segmenti üzerine iki el yerleştirilerek göğüs duvarı vibrate edilir.
- 5) Derin bir inspirasyondan sonra, kapalı glotise karşı yapılan zorlu ekspiratuvar bir manevra ile santral hava yollarında bulunan sekresyonların atılımını sağlanır.

17. Hangisi postüral drenajın kontrendikasyonudur ? (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)

- 1) Hemoraji
- 2) Pulmoner ödem
- 3) Pulmoner emboli
- 4) Fraktürler
- 5) Kardiyak aritmi
- 6) Yeni geçirilmiş miyokard infarktüsü
- 7) Hipo-hipertansiyon
- 8) Yeni geçirilmiş nöro- cerrahi vakaları

18. Hangisi aşağıda yapıma tekniği verilmiş olan göğüs fizyoterapi yöntemiğir ?

Hastaya sırt üstü rahat bir pozisyon verilir, baş altına yastık konulur, sağ el göğüs kafesinin hemen altına karnın üzerine, sol el göğüs kemiğinin üzerine yerleştirilir. Hasta burun yoluyla derin bir nefes alırken , sağ elin altında kalan karın bölgesinin yukarı doğru hareketi ve ardından hasta yavaşça nefesini ağız yoluyla verirken karın bölgesinin aşağı doğru hareketi hissedilmelidir.

- 1) Postüral Drenaj
- 2) Perküsyon
- 3) Büzük dudak (pursed-lips) solunumu
- 4) Vibrasyon
- 5) Diyafragmatik solunum

19. Aşağıdakilerden hangisi aspirasyonun yapılması sırasında dikkat edilmesi gereken unsurlardandır?  
(Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)

- 1) Aspirasyon için belirlenmiş standart bir sıklık yoktur. Hastanın gereksinimi doğrultusunda işlem tekrarlanır.
- 2) Sekresyonların koyu olması durumunda ağızdan beslenebilen hastalar için sıvı alımının artırılması gerekmektedir.
- 3) Aspirasyon işlemine başlamadan önce bağlantı tüpü ile kateter bağlantısı sağlanmalı ve işlem başından sonuna kadar aspiratör ağıklığı sağlanmalıdır.
- 4) Aspirasyon sondası tek kullanımlık olmalıdır.
- 5) İşlem sırasında, öncesinde ve sonrasında FiO<sub>2</sub>'nin artırılması komplikasyonları azaltmaktadır.
- 6) Aspirasyon işlemi 10 sn den fazla sürdürülmemelidir. İki uygulama arası en az 20– 30 sn olmalıdır.

20. Göğüs Fizyoterapisinin etkinliğini hangi parametrelerle değerlendiriyorsunuz?  
(Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)

- 1) Sekresyon, sekresyonun rengi, kıvamı
- 2) Oksijen Saturasyonu
- 3) Arteriyel Kan gazı
- 4) Hastanın solunumu
- 5) Göğüs radyolojisi bulgularında düzelme
- 6) Hastanın genel durumu (terleme, hareket, yüz ifadesi...)

21. Aşağıdakilerden hangisinde hipoksinin tanımını doğru yapılmıştır?

- 1) Arteriyel kandaki kısmi oksijen basıncının azalmasıdır.
- 2) Solunum hızı ve derinliğinin azalmasıdır.
- 3) Hipoksemiye bağlı doku oksijenlenmesinin azalmasıdır.
- 4) Dolaşımdaki etkin sıvı volümünün azalmasıdır.
- 5) Plazma potasyum düzeyinin 3,5 mEq/L nin altında olmasıdır.

22. Aşağıdakilerden hangisinde Oksijen Saturasyonunun (SaO2) tanımı doğru yapılmıştır?

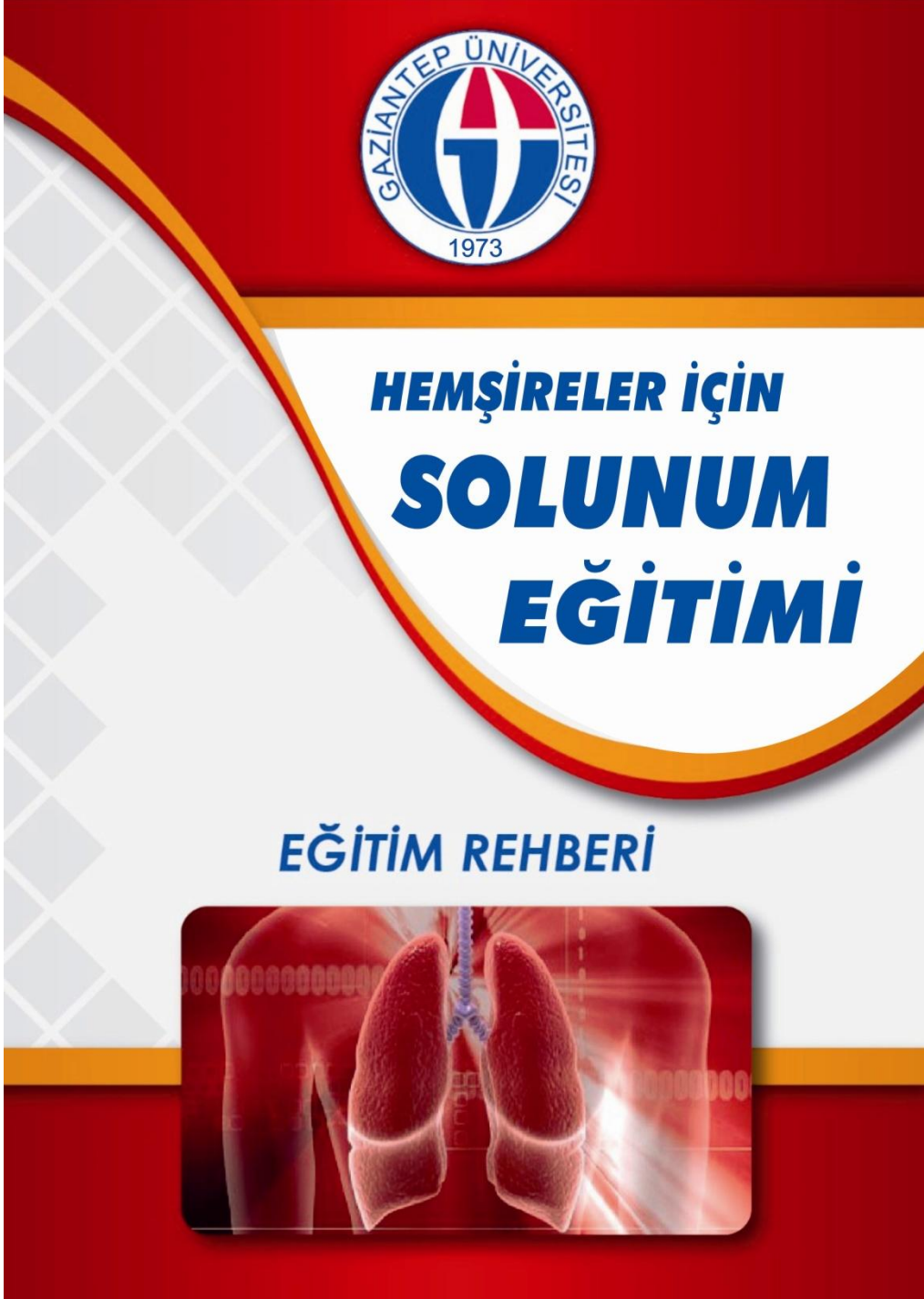
- 1) Doku oksijenlenmesindeki azalmadır
- 2) Arteriyel kandaki kısmi oksijen basıncı ve kısmi karbondioksit basıncı değerleridir.
- 3) Hemoglobinin oksijenle doygunluk oranıdır.
- 4) Kandaki pH ve HCO<sub>3</sub> değerlerindeki artmadır.
- 5) Kandaki pH ve HCO<sub>3</sub> değerlerindeki azalmadır.

23. Arteriyel kan gazında ölçülen PaO<sub>2</sub> (kısmi oksijen basıncı), SaO<sub>2</sub> (oksijen saturasyonu) ve PaCO<sub>2</sub> (kısmi CO<sub>2</sub> basıncı) normal değer aralığı hangi seçenekte doğru verilmiştir?

Parametre	Normal Değer Aralığı
1) PaCO <sub>2</sub>	25-35 mmHg
PaO <sub>2</sub>	85-100 mmHg
SaO <sub>2</sub>	%95-100
PH	7.35-7.45
HCO <sub>3</sub> –	12-16 mmol/L
2) PaCO <sub>2</sub>	30-40 mmHg
PaO <sub>2</sub>	70-100 mmHg
SaO <sub>2</sub>	%90-100
PH	7.35-7.45
HCO <sub>3</sub> –	14-16 mmol/L
3) PaCO <sub>2</sub>	35-45 mmHg
PaO <sub>2</sub>	80-100 mmHg
SaO <sub>2</sub>	%95-100
PH	7.35-7.45
HCO <sub>3</sub> –	22-26 mmol/L
4) PaCO <sub>2</sub>	35-45 mmHg
PaO <sub>2</sub>	80-100 mmHg
SaO <sub>2</sub>	%85-100
PH	7.25-7.45
HCO <sub>3</sub> –	14-18 mmol/L
5) PaCO <sub>2</sub>	20-30 mmHg
PaO <sub>2</sub>	90-100 mmHg
SaO <sub>2</sub>	%95-100
PH	7.35-7.45
HCO <sub>3</sub> –	22-26 mmol/L

## EK-2. EĞİTİM VİDEOSU





## EK-4. ETİK KURUL ONAY YAZISI

### GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Yoğun Bakım Hemşirelerinde Göğüs Fizyoterapisi Uygulamalarının Değerlendirilmesi*
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	47

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Gaziantep Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRESİ:	Gaziantep Üniversitesi Sağlık Bilimler Fakültesi 2. Kat Şehitkamil/Gaziantep
	TELEFON	0342 360 07 53 / 77704
	FAKS	0342 360 39 27
	E-POSTA	gaunetikkurul@gmail.com

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Prof. Dr. Nimet Ovayolu			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Fakültesi İç Hastalıkları Hemşireliği A.D			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Gaziantep Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi İç Hastalıkları Hemşireliği A.D			
	VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI				
	DESTEKLEYİCİ				
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ				
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 2	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 3	<input type="checkbox"/>		
FAZ 4		<input type="checkbox"/>			
Gözlemsel ilaç çalışması		<input type="checkbox"/>			
Tıbbi cihaz klinik araştırması		<input type="checkbox"/>			
İn vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları		<input type="checkbox"/>			
İlaç dışı klinik araştırma	<input type="checkbox"/>				
Diğer ise belirtiniz :					
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>	

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili		
		ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <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 BELGELER	Belge Adı	Açıklama				
	SIGORTA	<input type="checkbox"/>				
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input type="checkbox"/>				

Etik Kurul Başkanı  
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Belgin ALAŞEHİRLİ  
İmza:

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Yoğun Bakım Hemşirelerinde Göğüs Fizyoterapisi Uygulamalarının Değerlendirilmesi?		
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	47		
KARAR BİLGİLERİ	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>	
	İLAN	<input type="checkbox"/>	
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>	
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>	
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>	
	DİĞER:	<input type="checkbox"/>	
Karar No:2016 /47	Tarih: 08.02.2016		
Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmann/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmann/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.			

<b>KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU</b>	
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof. Dr.Belgin ALAŞEHİRLİ

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
			E <input type="checkbox"/>	K x <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H x <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr.Belgin ALAŞEHİRLİ	FARMAKOLOJİ	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K x <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H x <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr. Mehmet KESKİN	PEDIATRI	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi	E x <input type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H x <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr Feridun IŞIK	GÖĞÜS CERRAHI	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi	E x <input type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H x <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. .Dr. İlker SEÇKİNER	ÜROLOJİ	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi	E x <input type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H x <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Ramazan BAL	FİZYOLOJİ	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi	E x <input type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H x <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Bünyamin KISACIK	İÇ HASTALIKLARI	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi	E x <input type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H x <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Yasemin ZER	MİKROBİYOLOJİ	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K x <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H x <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Zeynel Abidin ÖZTÜRK	İÇ HASTALIKLARI	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi	E x <input type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H x <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Seval KUL	BIYOİSTATİSTİK	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K x <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H x <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr Betül TAŞ	AĞIZ DIŞ ve ÇENE CERRAHİSİ	Gaziantep Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi	E x <input type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H x <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Uzm.Dr. Cahide.Elif ORHAN	FARMAKOLOJİ	Gaziantep İl Sağlık Müdürlüğü	E <input type="checkbox"/>	K x <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H x <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Eyüp ÇELİK	AVUKAT	Gaziantep Barosu	Ex <input type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H x <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
İrem ELBEYLİ	MİMAR	Gaziantep Büyükşehir Belediyesi	E <input type="checkbox"/>	Kx <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H x <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

\*:Toplantıda Bulunma

Etik Kurul Başkanının  
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Belgin ALAŞEHİRLİ  
İmza:

Etkin Testim Aldım  
Ali Hibelet ÖZTECİN

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

# EK-5. GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ ŞAHİNBEY ARAŞTIRMA VE UYGULAMA HASTANESİ BAŞHEKİMLİĞİ'NDEN İZİN YAZISI

Evrak Tarih ve Sayısı: 15/02/2016-2991



T.C.  
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ  
Şahinbey Araştırma ve Uygulama Hastanesi  
Başhekimliği

Sayı :91786782/806.01.03/  
Konu :İlknur YARDIMCI'nın hastanemiz yoğun bakımlarında Tez çalışması yapmak istediği.

SAYIN İLKNUR YARDIMCI

İlgi :12/02/2016 tarihli, 0 sayılı ve "İlknur YARDIMCI'nın hastanemiz yoğun bakımlarında Tez çalışması yapmak istediği." konulu yazı

Tez araştırmanız olan "Yoğun Bakım Hemşirelerinde Göğüs Fizyoterapisi Uygulamaların Değerlendirilmesi" konulu çalışmanızı etik kurul onayı alındıktan sonra 01 Mart 2016- 01 Mayıs 2016 tarihleri arasında, Kalp Damar Cerrahi Yoğun Bakım, Cerrahi Yoğun Bakım, İç Hastalıkları Yoğun Bakım, Anestezi ve Reanimasyon Yoğun Bakım ve Koroner Yoğun Bakım Ünitelerinde yapmanız uygun görülmüştür.  
Gereğini bilgilerinize rica ederim.

Prof.Dr.Metin KILINÇ  
Başhekim

Evrak Doğrulamak İçin : <http://193.140.136.124/enVision/Dogrula/LCY7F2>  
Üniversite Bulvarı P.K. 27310 Şehitkamil / Gaziantep, TÜRKİYE Ayrıntılı bilgi için irtibat:  
Tel: : 0 (342) 360 12 00 Faks: 0 (342) 360 10 13  
E-Posta: : bilgi@gantep.edu.tr Elektronik ağı:<http://www.gantep.edu.tr/>



Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

## EK-6. BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU

### Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

Araştırmanın Adı : Yoğun bakım hemşirelerinde göğüs fizyoterapisi uygulamalarının değerlendirilmesi

#### LÜTFEN DİKKATLİCE OKUYUNUZ !!!

Bu çalışmaya katılmak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışmada yer almayı kabul etmeden önce çalışmanın ne amaçla yapılmak istendiğini anlamanız ve kararınızı bu bilgilendirme sonrası özgürce vermeniz gerekmektedir. Size özel hazırlanmış bu bilgilendirmeyi lütfen dikkatlice okuyunuz, sorularınıza açık yanıtlar isteyiniz.

#### ÇALIŞMANIN AMACI NEDİR?

Bu çalışmada; yoğun bakım ünitelerinde çalışan hemşirelerin göğüs fizyoterapisi ile ilgili bilgi ve uygulamalarının incelenmesi, eğitim verilmesi ve elde edilen sonuçlar doğrultusunda uygun önerilerin getirilmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya dahil edilebilmeniz için 18 yaş ve üzeri olmanız, hemşire ünvanı verilen bir okuldan mezun olmanız, araştırmaya katılmaya gönüllü olmanız, yoğun bakım ünitesi hemşiresi olarak çalışıyor olmanız gerekmektedir. Siz yoğun bakım hemşirelerine göğüs fizyoterapisi ve uygulamalarına yönelik bir anket uygulandıktan sonra, eğitim videosu izletilecek, daha sonra yüz yüze eğitim verilerek, eğitim rehberi dağıtılacaktır. Eğitimin hemen sonrasında ve eğitimden bir hafta sonra aynı anket tekrar uygulanacaktır. Elde edilen veriler uygun istatistiksel yöntemlerle değerlendirilecektir. Araştırmaya başlamadan önce; etik kurul ve kurum izni alınacaktır.

Gaziantep Üniversitesi Şahinbey Araştırma ve Uygulama Hastanesi'ndeki İç Hastalıkları Yoğun Bakım Ünitesi, Cerrahi Yoğun Bakım Ünitesi, Koroner Yoğun Bakım Ünitesi, Anestezi ve Reanimasyon Yoğun Bakım Ünitesi ve Kalp Damar Cerrahi Yoğun Bakım Ünitesinde çalışan hemşirelerin tümü araştırmanın evrenini oluşturacaktır ve bu araştırma hedeflenen örnekleme ulaşılana kadar devam edecektir. Araştırmada sizin için beklenen yararlar göğüs fizyoterapisine yönelik bilgi düzeyi ve farkındalıklarınızın artmasını sağlamaktır. Gönüllü olarak çıkmak istemeniz durumunda araştırmadan çıkabilirsiniz. Bu çalışmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz. Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır; çalışmadan çekilmeniz ya da araştırıcı tarafından çıkarılmanız durumunda, sizle ilgili veriler gerekirse bilimsel amaçla kullanılabilir.

Size ait tüm kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde bilgilerinize ulaşabilir.

Çalışma ile ilgili herhangi bir soru veya rahatsızlıklarınız için 0505 3190555 no.lu telefondan araştırmacı İlknur Yardımcı'ya ulaşabilirsiniz.

Yapılacak her tür araştırma masrafları size veya güvencesi altında bulunduğunuz resmi ya da özel hiçbir kurum veya kuruluşa ödetilmeyecektir.

Bu çalışmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır.

Tarih/Versiyon:

1/2

### Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

Araştırmanın Adı : Yoğun bakım hemşirelerinde göğüs fizyoterapisi uygulamalarının değerlendirilmesi

Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz. Araştırmacı, çalışma programını aksatmanız durumunda isteğiniz dışında ancak bilginiz dahilinde 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 tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlanırsa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz (tedavinin gizli olması durumunda, gönüllüye kendine ait tıbbi bilgilere ancak verilerin analizinden sonra ulaşabileceği bildirilmelidir).

#### Çalışmaya Katılma Onayı:

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri gösteren iki sayfalık metni okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Çalışmaya katılmayı isteyip istemediğime karar vermem için bana yeterli zaman tanıdı. Bu koşullar altında, söz konusu araştırmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın büyük bir gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. Bu formu imzalamakla yerel yasaların bana sağladığı hakları kaybetmeyeceğimi biliyorum.

Bu formun imzalı ve tarihli bir kopyası bana verildi.

GÖNÜLLÜNÜN		İMZASI
ADI & SOYADI		
ADRESİ		
TEL. & FAKS		
TARİH		

AÇIKLAMALARI YAPAN ARAŞTIRICININ		İMZASI
ADI & SOYADI		
TARİH		

Tarih/Versiyon:

2/2

## 9. ÖZGEÇMİŞ

1978 yılında Ankara’da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Ankara’da tamamladı. 1996 yılında Ankara Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu’nu kazandı. Öğrenimini bitirdikten sonra 1998-2008 yılları arasında Gazi Üniversitesi Hastanesi’nde fizik tedavi ve rehabilitasyon, göğüs cerrahisi ve plastik cerrahi servislerinde hemşire olarak çalıştı. 2008 yılında Gaziantep Üniversitesi Şahinbey Araştırma ve Uygulama Hastanesi göğüs cerrahisi servisinde sorumlu hemşire olarak görevine devam etmektedir. 2010-2012 yılları arasında Türk Hemşireler Derneği’nin Gaziantep Şube Başkanlığı’nı yaptı. 2009-2011 yılları arasında Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi’nde lisans tamamladı ve 2013 yılında Gaziantep Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalı İç Hastalıkları Hemşireliği yüksek lisans programında eğitimine başladı. Evli ve iki çocuk annesidir.