



T.C.  
HALIÇ ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ  
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI  
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON PROGRAMI

**AKCİĞER KANSERİ OLAN VE KEMOTERAPİ ALAN  
HASTALARDA UYGULANAN PULMONER  
REHABİLİTASYONUN SOLUNUM FONKSİYON TESTİNE,  
EGZERSİZ KAPASİTESİNE VE YAŞAM KALİTESİNE ETKİSİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Hazırlayan  
Fzt. Merve HASGÜL**

**Danışman  
Prof. Dr. Ayşe Nur TUNALI**

**İstanbul 2020**

**T.C.  
HALIÇ ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ  
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİMDALI  
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON PROGRAMI**

**AKCİĞER KANSERİ OLAN VE KEMOTERAPİ ALAN  
HASTALARDA UYGULANAN PULMONER  
REHABİLİTASYONUN SOLUNUM FONKSİYON  
TESTİNE, EGZERSİZ KAPASİTESİNE VE YAŞAM  
KALİTESİNE ETKİSİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Hazırlayan  
Fzt. Merve HASGÜL**

**Danışman  
Prof. Dr. Ayşe Nur TUNALI**

**İstanbul 2020**

AKCİĞER KANSERİ OLAN VE KEMOTERAPİ ALAN  
HASTALARDA UYGULANAN PULMONER  
REHABİLİTASYONUN SOLUNUM FONKSİYON TESTİNE,  
EGZERSİZ KAPASİTESİNE VE YAŞAM KALİTESİNE ETKİSİ

ORIJINALLIK RAPORU

% **15**

BENZERLİK ENDEKSİ

% **11**

İNTERNET  
KAYNAKLARI

% **5**

YAYINLAR

% **12**

ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1

Submitted to TechKnowledge Turkey

Öğrenci Ödevi

% **2**

2

sbk2019.org

İnternet Kaynağı

% **1**

3

Submitted to Afyon Kocatepe University

Öğrenci Ödevi

% **1**

4

kutuphane.pamukkale.edu.tr

İnternet Kaynağı

% **1**

5

acikerisim.deu.edu.tr

İnternet Kaynağı

% **1**

6

Submitted to Haliç Üniversitesi

Öğrenci Ödevi

% **1**

7

openaccess.hacettepe.edu.tr:8080

İnternet Kaynağı

<% **1**

8

Submitted to Eastern Mediterranean University

## TEZ ETİK BEYANI

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “**Akciğer Kanseri Olan ve Kemoterapi Alan Hastalarda Uygulanan Pulmoner Rehabilitasyonun Solunum Fonksiyon Testine, Egzersiz Kapasitesine ve Yaşam Kalitesine Etkisi**” başlıklı bu çalışmayı baştan sona kadar danışmanım Prof. Dr. Ayşe Nur Tunalı’ın sorumluluğunda tamamladığımı, verileri/örnekleri kendim topladığımı, deneyleri/analizleri ilgili laboratuvarlarda yaptığımı/yaptırdığımı, başka kaynaklardan aldığım bilgileri metinde ve kaynakçada eksiksiz olarak gösterdiğimi, çalışma sürecinde bilimsel araştırma ve etik kurallara uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim.

Fzt. Merve Hasgül

## ÖNSÖZ

Tezimin her aşamasında akademik bilgisi ve deneyimleri, tezime büyük katkısı ve desteğiyle yanımda olan tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Ayşe Nur TUNALI'ya,

Tez sürecimde hastalara yönlendirme ve takibinde akademik bilgisi ile destek olan Sayın Prof. Dr. Salih EMRİ'ye ve Prof. Dr. Zeynep ALKAN'a

Tezimin yazım aşamasında akademik bilgisi, tecrübeleri ile destek olan Sayın Dr. Öğr. Üy Seda SAKA'ya, Sayın Arş. Gör. Ayşenur ÇETİNKAYA'ya,

Tüm eğitim hayatım boyunca maddi-manevi desteğini esirgemeyen sevgili babam Halil HASGÜL ve sevgili annem Arzu HASGÜL'e çok teşekkür ederim.

27.02.2020

Merve HASGÜL

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
TEZ ETİK BEYANI.....	i
ÖNSÖZ.....	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
KISALTMALAR.....	v
ŞEKİLLER.....	vi
ÇİZELGELER.....	vii
ÖZET .....	viii
ABSTRACT.....	ix
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Akciğer Kanseri.....	3
2.2. Epidemiyoloji.....	3
2.3. Etyolojisi.....	4
2.4. Semptom ve Bulgular.....	6
2.5. Histopatolojik Sınıflandırma.....	8
2.5.1. Adenokarsinom.....	9
2.5.2. Skuamöz Hücreli Karsinom.....	10
2.5.3. Büyük Hücreli Karsinomlar.....	10
2.5.4. Adenoskuamöz Karsinom.....	10
2.5.5. Küçük Hücreli Karsinom.....	11
2.6. Akciğer Kanserinde Evreleme.....	11
2.6.1. Küçük Hücreli Dışı Akciğer Kanseri Evresi (KHDAK).....	11
2.6.2. Küçük Hücreli Akciğer Kanseri Evresi (KHAK).....	13
2.7. Akciğer Kanserinde Tedavi.....	13
2.7.1. Kemoterapi.....	14
2.7.2. Radyoterapi.....	14
2.7.3. Cerrahi Tedavi.....	15
2.7.4. İmmünoterapi.....	15

2.8. Akciğer Kanserinde Pulmoner Rehabilitasyon.....	15
2.8.1. Pulmoner Rehabilitasyon.....	17
2.8.2. Solunum Egzersizleri.....	17
2.8.3. Sekresyon Uzaklaştırma Teknikleri.....	20
2.8.4. Hava Yolu Temizleme Teknikleri.....	20
<b>3. GEREÇ VE YÖNTEM.....</b>	<b>24</b>
3.1. Araştırmanın Amacı.....	24
3.2. Araştırmanın Tipi.....	24
3.3. Araştırmanın Yeri ve Zamanı.....	24
3.4. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi.....	24
3.5. Çalışmaya dahil edilme kriterleri.....	25
3.6. Dışlanma kriterleri.....	25
3.7. Çalışmada Kullanılacak Değerlendirme Yöntemleri.....	25
3.7.1. Mini Mental Durum Testi.....	25
3.7.2. Lung Cancer Staging Scale (LCSS, Akciğer Kanseri Semptom Skalası).....	26
3.7.3. Solunum Fonksiyon Testi (SFT).....	26
3.7.4. 6 Dakikalık Yürüme Testi.....	26
3.8. Yöntem.....	27
3.9. İstatiksel Analiz.....	28
<b>4. BULGULAR.....</b>	<b>29</b>
<b>5. TARTIŞMA.....</b>	<b>36</b>
<b>6. SONUÇLAR.....</b>	<b>42</b>
<b>7. ÖNERİLER.....</b>	<b>44</b>
<b>8. KAYNAKLAR.....</b>	<b>45</b>
<b>9. EKLER.....</b>	<b>53</b>
<b>10. ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>62</b>

## KISALTMALAR

<b>6DYT</b>	: 6 Dakikalık Yürüme Testi
<b>AJCSS</b>	: American Joint Committee on Cancer
<b>BBT</b>	: Bilgisayarlı Beyin Tomografisi
<b>CPAP</b>	: Sürekli Pozitif Basınç
<b>ECOG</b>	: Eastern Cooperative Oncology Group
<b>EHA</b>	: Eklem Hareket Açıklığı
<b>FEF %25-%75</b>	: Zorlu Ekspiratuar Debinin %25-%75i
<b>FEV1</b>	: Birinci Saniyedeki Zorlu Ekspiratuar Volüm
<b>FVC</b>	: Zorlu Vital Kapasite
<b>IASLC</b>	: International Association Study of the Lung Cancer
<b>IPPB</b>	: Aralıklı Pozitif Basınç
<b>KHAK</b>	: Küçük Hücreli Akciğer Kanseri
<b>KHDAK</b>	: Küçük Hücreli Dışı Akciğer Kanseri
<b>KOAH</b>	: Kronik Obstruktif Akciğer Kanseri
<b>KT</b>	: Kemoterapi
<b>LCSS</b>	: Lung Cancer Staging Scale
<b>m</b>	: Metre
<b>M</b>	: Yayılım Metastaz
<b>N</b>	: Bölgesine Göre Lenf Nodları
<b>PEF</b>	: Tepe Akım Hızı
<b>PR</b>	: Pulmoner Rehabilitasyon
<b>RT</b>	: Radyoterapi
<b>SFT</b>	: Solunum Fonksiyon Testi
<b>SHK</b>	: Skuamöz Hücreli Karsinom
<b>T</b>	: Tümörün Karakteristik Özelliği
<b>TNM</b>	: TümörNodMetastaz
<b>VCSS</b>	: Vena Cava Superior Sendromu

## ŞEKİLLER

	<b>Sayfa No</b>
Şekil 2.1. Pursed Lip Solunumu.....	18
Şekil 2.3. Segmental Solunum.....	19
Şekil 2.4. İnsentif Spirometre.....	21
Şekil 2.5. Kuvvetlendirme Egzersizleri.....	22
Şekil 2.6. İzometrik Egzersizler.....	23

## ÇİZELGELER

Sayfa No

Çizelge 1.1. İnvaziv Malign Epitiyel Akciğer Tümörleri 2015 WHO (World Health Organization ) Sınıflandırması.....	8
Çizelge 2.1. Primer Tümör (T).....	12
Çizelge 2.2. Bölgesel Lenf Nodları (N).....	12
Çizelge 2.3. Uzak Metastaz (M).....	12
Çizelge 2.4. Evreleme.....	12
Çizelge 3.1. Çalışmaya Dahil Edilen Hastalar.....	27
Çizelge 4.1. Total Cinsiyet Dağılımı.....	29
Çizelge 4.2. Akciğer Kanseri Evre Tablosu.....	29
Çizelge 4.3. ECOG (Eastern Cooperative Oncology Group ) Skalası.....	29
Çizelge 4.4. Tedavi ve Kontrol Grubunun Demografik Verilerinin Karşılaştırılması	30
Çizelge 4.5. Tedavi Grubu ve Kontrol Grubunun Pulmoner Rehabilitasyon Öncesinde 6 DYT Karşılaştırması.....	30
Çizelge 4.6. Tedavi Grubu ve Kontrol Grubu Pulmoner Rehabilitasyon Öncesi SFT Parametreleri Karşılaştırması.....	30
Çizelge 4.7. Tedavi Grubu ve Kontrol Grubunun Pulmoner Rehabilitasyon Öncesi LCSS Karşılaştırılması.....	31
Çizelge 4.8. Tedavi Grubunun Pulmoner Rehabilitasyon Öncesi ve Sonrası SFT Parametrelerinin Karşılaştırması.....	32
Çizelge 4.9. Kontrol Grubunun Pulmoner Rehabilitasyon Öncesi ve Sonrası SFT Parametrelerinin Karşılaştırması.....	32
Çizelge 4.10. Tedavi Grubunun Pulmoner Rehabilitasyon Öncesi ve Sonrası LCSS Karşılaştırılması.....	33
Çizelge 4.11. Kontrol Grubunun Pulmoner Rehabilitasyon Öncesi ve Sonrası LCSS Karşılaştırılması.....	34
Çizelge 4.12. Tedavi Grubu ve Kontrol Grubu Pulmoner Rehabilitasyon Öncesi ve Sonrası Arasındaki Farkın Karşılaştırılması.....	35

## ÖZET

### AKCİĞER KANSERİ OLAN VE KEMOTERAPİ ALAN HASTALARDA UYGULANAN PULMONER REHABİLİTASYONUN SOLUNUM FONKSİYON TESTİNE, EGZERSİZ KAPASİTESİNE VE YAŞAM KALİTESİNE ETKİSİ

Son yıllarda yapılan çalışmalarda pulmoner rehabilitasyonun hem solunum yolu hastalıklarında, akciğer kapasitesini geliştirmesinde hem de akciğer kanseri hastalarında genel sağlık durumunu olumlu yönde etkilediği saptanmıştır. Literatürde kemoterapi alan akciğer kanseri hastalarının pulmoner rehabilitasyonun iyileşmeye ve genel sağlık durumunu olumlu yönde etkilediğini gösteren sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Çalışmamızda kemoterapi gören akciğer kanseri hastalarına uygulanan pulmoner rehabilitasyonun solunum fonksiyonlarına , egzersiz kapasitesine ve yaşam kalitesine etkisi araştırıldı.

Akciğer kanseri olan 30 hasta randomize olarak 15'er kişiden oluşan iki gruba ayrılmıştır. Her iki gruba da pulmoner rehabilitasyon öncesi ve sonrasında solunum fonksiyonlarını ölçmek için Solunum Fonksiyon Testi (SFT) , egzersiz kapasitesini ölçmek için 6 Dakikalık Yürüme Testi (6 DYT) , akciğer kanserinde yaşam kalitesini ölçmek için Lung Cancer Symptom Scale (LCSS) anketi uygulanmıştır. Tedavi grubu olan 15 hastaya fizyoterapist eşliğinde 8 hafta boyunca günde 2 kez 20 tekrarlı solunum egzersizi, bronşiyal temizleme teknikleri, öksürme egzersizleri ve aktif solunum döngüsü uygulandı. Kontrol grubuna ise sadece ev programı verilerek solunum egzersizleri ve öksürme egzersizleri öğretildi. Tedavi öncesi ve sonrasında bağımsız iki grubun parametrelerini değerlendirmek için Independent Samples Test, grubun kendi içinde tedavi öncesi ve sonrası bağımlı olduğu değişkenler için ise Paired Samples Testi ile analiz yapıldı. Kontrol grubu ve tedavi grubu arasında cinsiyet, yaş ortalaması beden kütle indeksinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmayıp demografik veri açısından 30 bireyin de benzer olgular oldukları saptandı. Tedavi sonrasında tedavi grubunda solunum fonksiyon testinde zorlu vital kapasite (FVC), birinci saniye zorlu ekspirasyon volümü (FEV1), tepe akım hızı (PEF) değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunurken ( $p<0,05$ ), FEV1/FVC ve maksimal ekspirasyon ortası akım hızı (FEF 2575%)'te istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı ( $p>0,05$ ). Kontrol grubunda sadece FEV1 ve PEF değerlerinde istatistiksel anlamlı fark bulundu ( $p<0,05$ ). Her iki grupta da FEV1 ve PEF değeri istatistiksel olarak anlamlı sonuçlandı ( $p<0,05$ ). 6 DYT ve LCSS anketinde fizyoterapist eşliğinde olan tedavi grubu pulmoner rehabilitasyon sonrası kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı sonuçlandı ( $p<0,05$ ).

Sonuç olarak; Fizyoterapist eşliğinde 8 hafta pulmoner rehabilitasyon uygulanan tedavi grubunun, evde egzersiz programı uygulanan kontrol grubuna göre istatistiksel olarak daha anlamlı sonuçlar elde ettiği görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Akciğer kanseri, pulmoner rehabilitasyon, egzersiz kapasitesi, yaşam kalitesi

## ABSTRACT

### THE EFFECT OF PULMONARY REHABILITATION ON PULMONARY TEST, EXERCISE CAPACITY AND QUALITY OF LIFE APPLIED TO PATIENTS WITHS LUNG CANCER AND CHEMOTHROPY

In recent studies, it has been found that pulmonary rehabilitation positively affects general health status both in respiratory diseases, in improving lung capacity and in lung cancer patients. There are a limited number of studies in the literature showing that pulmonary rehabilitation of lung cancer patients receiving chemotherapy positively affects recovery and overall health status. In our study, the effect of pulmonary rehabilitation applied to lung cancer patients undergoing chemotherapy on respiratory test, exercise capacity and quality of life was investigated.

Thirty patients with lung cancer were randomly divided into two groups of 15 people each. Both groups were administered Pulmonary Function Test (PFT) to measure respiratory functions before and after pulmonary rehabilitation, 6-Minute Walking Test (6 MWT) to measure exercise capacity, and Lung Cancer Symptom Scale (LCSS) questionnaire to measure life in lung cancer. Physiotherapist threshold 20 repetitive exercises twice a day for 8 weeks, bronchial cleansing style, coughing exercises and active breathing cycle were applied to 15 patients in the treatment group. Breathing practices and coughing practices were taught by giving the control device only home program. Independent Samples Test, and for variables that the group was dependent on before and after treatment, analysis was performed using the Paired Samples Test. There was no real significant difference between the control group and the treatment group in terms of gender, age and mean body mass index, and 30 individuals reported similar cases, except for demographic data. In the treatment method function test against treatment, a significant difference was found in forced vital capacity (FVC), first second forced expiratory volume (FEV1), peak flow rate (PEF) ( $p < 0.05$ ), while FEV1 / FVC and maximal mid-expiratory flow There was no similarly significant difference in the rate (FEF 2575%) ( $p > 0.05$ ). A significant difference was found only in FEV1 and PEF values in the control group ( $p < 0.05$ ). FEV1 and PEF values were significant in both groups ( $p < 0.05$ ). In 6 MWT and LCSS questionnaires, the treatment group accompanied by a physiotherapist was found to be beneficial compared to the control subjects after pulmonary rehabilitation ( $p < 0.05$ ).

As a result ; The physiotherapist sample 8-week pulmonary rehabilitation pad, home exercise program were statistically more significant than the control.

**Keywords:** Lung cancer, pulmonary rehabilitation, exercise capacity, quality of life

## 1. GİRİŞ

Akciğer kanseri ileri evrede tanı almasından dolayı çeşitli tedavi yöntemlerine rağmen, dünyadaki en yaygın kanser ölüm nedenidir (Torre, 2012). İleri evre tanısı alan hastaların çoğunluğu sistemik kemoterapi ile tedavi edilebilirler (Morgensztern, 2010). Yeni hedeflenmiş veya hedefe yönelik immünoterapiler yanısıra, sitotoksik kemoterapi, uygun hastalarda ileri evre akciğer kanseri için tercih edilen bir tedavi yöntemidir. Bununla birlikte, hastaların sitotoksik kemoterapinin yan etkilerini tolere etmek için genel sağlık durumunu üst seviyede tutmaları önemlidir (Park, 2018). Pulmoner rehabilitasyon (PR) kronik solunum yolu hastalıklarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Son yıllarda araştırmalarda akciğer kanseri hastalarında da genel sağlık durumlarını geliştirdiği düşünülmektedir.

Akciğer kanseri için PR kullanımını destekleyen kanıtlar bulunmaktadır (Bobbio, 2008). 2013 yılında, çoklu randomize kontrollü çalışmalara dayanan bir Cochrane Review makalesi, akciğer kanseri hastalarında akciğer rezeksiyonu öncesi solunum egzersizin postoperatif egzersiz kapasitesini arttırmaya yardımcı olduğu sonucuna varmıştır (Cavalheri, 2013). Bazı çalışmalar, inopere akciğer kanseri olan hastalar için PR'nin uygulanabilirliğini ve güvenilirliğini bildirmiştir (Quist, 2012). Bu çalışmalar PR programını tamamlayan hastalarda egzersiz kapasitelerinin iyileşmesini genel durumun korunmasını desteklemektedir (Olivier, 2018). Akciğer kanseri hastalığında tedavi amaçlı pulmoner rehabilitasyon uygulanırken, bunun yanısıra kemoterapi alan hastalarda da pulmoner rehabilitasyonun tedaviye olumlu etkileri görülmektedir. Kemoterapi alan hastalarda yaşam kalitesini önemli ölçüde azaltan yan etkiler olarak yorgunluk, solunum yetmezliği, kaşeksi ve kas zayıflığı görülmektedir. Kemoterapötik ajanlar akciğer parankim hasarına da neden olarak solunumsal semptomların gelişmesine neden olabilir (Rivas-Perez, 2015). Akciğer kanserli olgularda egzersiz kapasitesinin 6 Dakikalık Yürüme Testi ile değerlendirilen bir çalışmada, kemoradyoterapi sonrasında istatistiksel bakımdan anlamlı egzersiz kapasitesinde düşme olduğu gösterilmiştir (Rivas-Perez, 2015). Güncel literatürde, kemoradyoterapi ile eşzamanlı uygulanan PR programlarıyla da

egzersiz kapasitesinde artış sağladığı ifade edilmiştir (Pasqua, 2012; Shannon, 2011). Kemoterapi alan akciğer kanserli hastalarda pulmoner rehabilitasyonun solunum fonksiyonları üzerine etkisini inceleyen herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Çalışmanın hipotezleri;

H0: Kemoterapi alan akciğer kanseri hastalarda pulmoner rehabilitasyonun uygulanması solunum fonksiyon testine, egzersiz kapasitesine ve yaşam kalitesine etkisi yoktur.

H1: Kemoterapi alan akciğer kanseri hastalarda pulmoner rehabilitasyonun uygulanması solunum fonksiyon testine, egzersiz kapasitesine ve yaşam kalitesine etkisi vardır.



## **2. GENEL BİLGİLER**

### **2.1. Akciğer Kanseri**

Akciğer kanseri, yapısal olarak normal akciğer dokusundan olan hücrelerin gereksinim ve kontrol dışı anormal çoğalarak akciğerin içinde bir kitle oluşturmasıdır.(Erdoğan, 2009) Oluşan kitle ilk olarak yerleştiği noktada büyümeye genişlemeye başlar ileri süreçler de çevresindeki dokulara daha sonra dolaşım yolu ile (karaciğer, beyin, kemik vb.) hasarlara yol açabilirler. Bu yayılım sürecinin sonucuna metastaz denir (Journal of Advanced Nursing, 2004). Akciğer kanseri tanısı gün geçtikçe artmaya devam etmektedir (Greenlee et al. 2000). Akciğer kanseri olan hastalar hastalığın ilerleyişi ve tedaviye vermiş oldukları cevaplar sebebiyle küçük hücreli akciğer kanseri (KHAK) ve küçük hücreli dışı akciğer kanseri (KHDAK) olarak iki ana gruba ayrılır. Bulgular ve belirtiler farklı gibi görünse bile aslında akciğer kanseri olan hastaların bulguları benzerdir. Sadece KHAK'nin, ilerleyişinin daha hızlı olması ve metastazlarının daha çabuk oluşturması nedeniyle KHDAK' ne göre daha erken tanı konulabilir (İstanbul Üniversitesi , 2008). Akciğer kanserinde en belirgin bulguları; %8-75 arasında öksürük,%0-68 arasında kilo kaybı , %3-%60 arasında kilo kaybıdır (Beckles, 2003).

### **2.2. Epidemiyoloji**

Akciğer kanseri 50 yıl öncesine kadar çok nadir rastlanan bir hastalık iken 2000'li yıllardan itibaren görülme sıklığı çok artmıştır (Loeb et al, 1984). Ve tüm dünyada erkek bireylerin %17,8 'i kadın bireylerin %12,8 'ini akciğer kanserinin neden olduğu ölümler oluşturmaktadır (Janssen et al, 2003). Kadın bireylerde akciğer kanseri prevalansı 1960 yılında 6/100000 iken, 1990 yılında bu oranda büyüyerek; 40/100000 olarak bildirilmiştir (Rivera, Stover, 2004). 2000 yılında resmi kayıtlarda dünyada akciğer kanserli hasta sayısının 1.2 milyon belirlendiği ve diğer tüm kanser hastalarının %12.3'ünü oluşturduğu bildirilmiştir (Ginsberg et al, 2007). Tüm dünyada ölüme yol açan ilk sırada akciğer kanseri vardır (Parkinet al, 1999). Yaş

ilerlemesi ile akciğer kanserinin ölüm sıklığı artmaktadır (Başkent Üniversitesi, 2004). Farklı epidemiyolojik araştırmalarda, akciğer kanserinin prevalansı ile ölüm oranlarındaki yükseliş, epidemiyolojik bulgularda ortaya çıkan değişikliklerin beraber getirdiğini ettiği saptamıştır. En çok dikkat çeken değişiklikler kadın/erkek hasta oranında, tümör tiplerinin sıklığında ve hastaların yaş özelliklerinde saptanmıştır (Arınç ve ark, 2005). Akciğer kanseri dünyada en çok görülen ilk 3 kanser içindedir (Jemal et al, 2005). Türkiye’de ise 2004 sağlık bakanlığı verilerine göre ise 29,51 insidansı ilk sırada yer almaktadır (Sağlık Bakanlığı, 2004). Hastaların çoğunluğuna tanı ileri evrede iken konulabiliyor. Bir çalışmada %85’inde tanı yapıldığı an ya lokal ileri ya da metastatik evrede olarak gözlem yapılmıştır (Spiro, Porter, 2002). Akciğer kanserinde ileri evrede iken tanı koyma oranı artmaktadır. Yapılan bir çalışmada evre V % 40,4 , evre IV % 32,1, evre III ise %14,2 oranı olarak bunu kanıtlamıştır ( Turkish Thoracic Society, 2002).

### 2.3. Etyolojisi

Yapılan etyolojik çalışmalarının birçoğu akciğer kanseri nedenini ilk sırada sigara olduğunu belirtmiştir (Takahashi et al, 2005). Akciğer kanseri nedenleri çoğunlukla sigara ve dış faktörlerden meydana geldiğinden dolayı, solunum yolu ile olan kanserojenler sağlıklı kişilerde ciddi değişimlere yol açmaktadır. Hastalık riski etyolojik faktörlere duyarlılık ve kişinin vücut bağışıklığı ile ilişkilendirilebilir (Anthony et al, 2005).

**Sigara:** Akciğer kanserinin neden olduğu ölümlerin %80-85’i sigaraya bağlı ölümlerdir (Doll, Peto, 1976). Sigara kullananlarda akciğer kanseri tanı riski kullanmayanlara göre kıyasla 20 kat daha fazladır. Bu kıyaslama sigaraya başlanan yaş, içtiği süre ve bir günde içtiği sigara sayısı ile ilişkilidir (Doll, Peto, 1978). Sadece dumanında 60 dan fazlasında bilinen kanıtlamış olarak kanserojen özellikli madde bulunmaktadır. Sigara dumanında bulunan en ağır etki eden kanserojen maddeler: polisiklik hidrokarbonlar, aromatik aminler, nitrozaminler, piridin alkaloidler ve radyoaktif bileşen maddelerdir (Guerin, 1979). Sigaraya bağımlı yapan madde nikotindir ancak kanserojen bir madde değildir (Wynder et al, 1967). Sigara dumanının içinde olan madde benzopirenin tümör oluşumuna baskı gösteren p53 geni üzerinde tahribat oluşturup akciğer kanserine yol açtığı tespit edilmiştir (Wu-Williams, 1994).

Yapılan araştırmalarda cinsiyet ve sigaranın farklı türlerinden bağımlı olmayarak sigarayı bırakmak akciğer kanseri hastalığının oluşma riskini en aza indirmektedir. Ve bu sonuç akciğer kanserinin tüm histolojik tiplerinde geçerlidir (Wu-Williams, 1994). Sigara içiciliği pasif dahi olsa akciğer kanserine yol açmaktadır (Bayard S, 1992). Sigara kullanmayan evli olan bayanlarda yapılmış çalışmalar sonucu pasif içiciliği olası risk etmeni olarak bildirmiştir. Sigara kullanmayan kişilerin, kullanan kişilerle evlenmesi ile akciğer kanseri riskinin %30 daha arttığını bildirmiştir (Janerich et al, 1990).

**Yaş, Cinsiyet ve Irk:** Yaş akciğer kanserinin risk faktörlerindedir. Akciğer kanserinin yaş ilerledikçe görülme olasılığı artmaktadır. National Cancer Institute, 2010-2014 araştırmalarında akciğer kanserinin ortalama olarak tanı konulma yaşı 70, ölüm yaşını 72 bildirilmiştir. Akciğer kanseri kadınlara oran ile erkeklerde daha fazla görülmektedir. Beyaz ırkta zenci ırkına göre akciğer kanseri daha az olduğu bildirisi yapılmıştır. (National Cancer Institute)

**Mesleki ve Çevresel Faktörler:** Meslek gruplarının birçoğunda çok fazla kanserojen madde içeren (asbest, eter, radon, krom, nikel, motorin dumanı) gibi ve daha birçok bilinmeyen kimyasallara maruz kalınmaktadır. Bu tür kanserojen madde içeren kimyasalların akciğer kanseri tanı risk oranını arttırdığı dair bildiri yapılmıştır. Akciğer kanseri tanısı konmuş tüm hastaların %9 ile %15 i mesleki kanserojen içeren kimyasal maddelere bağılı olarak bu tanıyı almıştır (Alberg, 2007). Asbest maddesinin sigara içenlerde akciğer kanseri tanı riskini fazlalaştıran bir kanserojen madde olduğu bilinmektedir. Asbest maddesine maruz kalmak akciğer kanserine % 3-4 oranlarında sebebiyet vermektedir (Omenn,1986). Asbest maddesi ile maruz kalarak çalışan insanların, sigara içselerde içmeseler de akciğer kanseri tanı riskini yükselttiği belirtilmiştir. Asbest maruziyeti ve sigara içimi sigara içmeyen birine göre akciğer kanseri riskini 92 kat artırmaktadır (Wu-Williams, 1994). Türkiye’de asbest maddesi teması genellikle kırsal bölgelerde fazladır. İngiltere’de yapılan bir araştırmada kırsal bölgelerde yaşamını sürdüren insanlarda akciğer kanseri görülme prevalansı 100.000’de 14 iken, sanayi bölgesi olan kesimde yaşam sürdüren insanlarda 100.000’de 26 olarak belirlenmiştir (Crofton, 1989). Fazla alkol tüketimininde akciğer kanseri tanı riskini arttırdığı çalışmalar bulunmaktadır (Alberg, 2003).

**Ailesel faktörler genetik:** Yapılmış olan çalışmalarda akciğer kanseri tanısı bulunan olguların birinci dereceden akrabalarının akciğer kanser tanısı alma riskinin

arttığı gözlenmiştir. Birinci derece yakınlarında akciğer kanseri olan ya da erken yaşta akciğer kanseri tanı öyküsü bulunan bireylerde akciğer kanseri tanı riski 2 kat daha fazladır. Ailesinde akciğer kanseri tanısı olan ve hiç sigara içmemiş bireylerde, akciğer kanseri tanı riskinde 2,7 kat daha artış vardır (Matakidou et al, 2005).

Ülkemizde yapılmış olan bir araştırmada 1995 - 2000 yıllarında 1500 kişilik akciğer kanseri tanısı olan grup ile birinci derecede kanser hikâyesi olan bireylerin eşlerinin oluşturduğu 600 kişinin bulunduğu kontrol grubunda akciğer kanserinin ailesel yatkınlığı sorgulanmıştır. 1500 akciğer kanser tanısı olan olguların %40'ında kanser bakımından aile öyküsü pozitif olan bir sonuç elde edildi. Çıkan pozitif sonucun %51,8' ini akciğer kanserinin olduğu bireyler tespit edilmiştir. Kontrol grubu olan bireylerin de kanser tanısı bakımından aile öyküsü pozitif olarak %5 'dir (Zhu Jet al, 2014). Tanısal olarak akciğer kanseri tanısı konulana kadar 15-20 tane genetiksel hasarın olduğu saptanmıştır. Akciğer kanser tanısında önemli ve ilk olarak gerçekleşen genetiksel hadiseler: Tümör baskılayıcı genlerin aktivasyonun durması yavaşlaması, onkogenlerin mutasyona uğramış aktivasyonu, hücre siklus regülasyonunda bulunan genlerin ortaya çıkan farklılaşması, DNA onarımında bulunan genlerde meydana gelen değişiklik ve büyüme faktörleri ve reseptörlerine bağlı olan farklılıklar. Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH), akciğer kanseri tanısı ile ilişkilendirelebilir. KOAH tanısı olan hastalarda diğer faktörlerden (yaş,cinsiyet,sigara kullanımı) bağımsız olarak akciğer kanseri tanısı 4 kat daha artmıştır (Fong et al, 2003). Tüberküloz tanısı olan hastalarda kanser riski oranın 8 kat fazla olduğu ve iki hastalık arasında 10-15 yıl bir zaman farketdiği sonucuna ulaşılmıştır. Ülkemizde yapılmış olan araştırmada 1990-1995 yıllarında 1012 akciğer tümörü hastasının 15 tanesinde (%1.48) akciğer tüberküloz hastalığı beraberdir (Tatar, 2000).

**Beslenme Faktörü:** A vitamin eksikliği, E vitamin eksikliği ve özelliği antioksidan olan beta karoten eksikliğinde akciğer kanseri tanısı etkisi vardır (Woodson et al, 1999). Yapılmış olan araştırmalarda meyve ve sebzelerde de fazla miktarda antioksidan bulunduğu için meyve sebze çok tüketen insanlarda meyve sebzeyi az tüketen insanlara göre akciğer kanser riski çok daha az bir orandır (Alberg, 2003).

## 2.4. Semptom ve Bulgular

Akciğer kanserinde, ilk evrelerde semptom ve bulgu gözlemlenmeyebilir. Fakat hastalarda sık gözlemlenen semptomlardan ilk sırada öksürük gelir. Öksürük şikayeti sıklıkla santral tümör tutulumunda gözlemlenir. Genel olarak post-obstruktif pnömoni ve genişlemiş lenf nodları öksürüğe neden olabilir. Sigara bağımlılığı olan hastalarda kronik bronşit ve amfizem nedeniyle öksürük oluşur, oluşan öksürük yeni ortaya çıkmış veya karakter değiştirmiş öksürük olabilir (Arseven ve Göksel, 2011).

Klinisyenin aklına akciğer kanserini getirecek olgular; öksürük şiddetinin artması, uygulanan tedaviye yanıt alamama ve kanlı balgam gibi düşündürücü nedenlerdir. Akciğer kanserinde hava yollarında tümör nedeni oluşan tıkanmalar atelektazi, geçmeyen pnömoni, segmentel amfizeme neden olmaktadır.

Hemoptizi, akciğer kanserinde görülen ilk 5 sıranın içinde yer alan semptomlardandır. Hemoptizisi olan hastalarda akciğer grafisinde değişiklikler gözlemlenmektedir. Hastanın akciğer grafisi normal ve bulguları hemoptiziyi tanımlıyor, hastanın sigara geçmişi mevcut ise 40 yaş üstü KOAH'lı bireylerde bronkoskopi ve bilgisayarlı beyin tomografisi (BBT) incelemeleri önerilir (Arseven ve Göksel, 2011).

Direkt invazyon ya da lenfatik yayılım ile akciğer kanserinde tümör toraks içine yayılım gösterebilir. Yayılım sonucunda hastada ses kısıklığı semptomu ortaya çıkar. Ses kısıklığı genel olarak sol üst lob tümörlerinde recurren faringeal sinir tutulumunun %2-15'i arasında görülür. Tümöre bağlı oluşan paradoksal hareketler se frenik sinir tutulması ile meydana gelir.

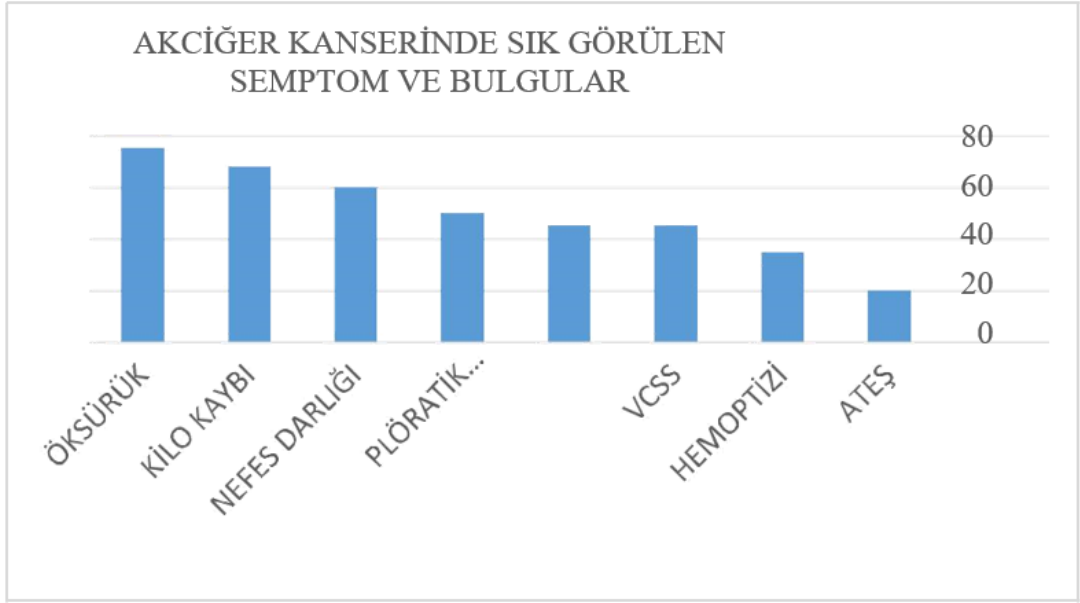
Akciğer kanseri hastalarında vena cava superiorda oluşan bası Vena Cava Superior Sendromu'na (VCSS) neden olabilir. VCSS %45-75 oranında görülmektedir. VCSS'de kollateral venöz genişlemeler, yüz, boyun, göz kapaklarında ödem, ekstremitelerde omuz ve boyunda genişlemiş venler en sıklıkla KHAK'de daha sonra ise yassı hücreli karsinomada görülür (Scott, 2012).

Horner Sendromu; brachial plexus, C8 ve T1-2 sinirlerinin infiltre olması ile oluşmaktadır. Horner Sendromu'nda tek taraflı enoftalmi, pitozis, myozis, aynı taraf yüz ve ekstremitelerde anhidrozis gibi semptomlar oluşabilir, en çok yassı hücreli karsinomada görülür.

Perikarda en fazla metastaz yapan akciğer kanseri; kardiomegali, aritmi, kalp tamponuna neden olabilmektedir. Plöratik göğüs ağrısı, periferik siniri bulunan

hastaların %50'sinde görülmektedir (Scott, 2012). Akciğer kanseri hastalarındaki semptomlar ve bulgular aşağıdaki grafikte gösterilmiştir (Arseven ve Göksel, 2011).





**Şekil 1.1.** Akciğer Kanserinde Sık Görülen Semptom ve Bulgular

## 2.5. Histopatolojik Sınıflandırma

Akciğer kanserinde histopatolojik sınıflandırma hastalığın evresi, tedavisi ve prognozu hakkında bilgi vermektedir. Akciğer kanseri büyük bir oranda küçük hücreli veya küçük hücre dışı akciğer kanseri olarak sınıflandırılır. Akciğer kanseri histopatolojik sınıflandırılması 2015 yılında WHO (Dünya Sağlık Örgütü) tarafından yapılan sınıflandırma ile yapılmaktadır (Ak, 2014).

**Çizelge 1.1.** İnvaziv Malign Epitelyel Akciğer Tümörleri 2015 WHO (World Health Organization ) Sınıflandırması

### 1. EPİTİYAL TÜMÖRLER

#### a) Küçük Hücreli Akciğer Kanseri (KHAK)

- 1) Sküamöz Hücreli Karsinom
- 2) Adenokarsinom
- 3) Büyük Hücreli Akciğer Kanseri
- 4) Diğer Alt Tipler

#### b) Küçük Hücreli Dışı Akciğer Kanseri (KHDAK)

- Adenösküamöz Karsinom
- Mukoepidermoid Karsinom
- Adenoidkistik Karsinom
- Sküamöz Hücreli Karsinom
- Nöroendokrin Tümörler
- Mezenkimal Tümörler
- Lenfhistiyosik Tümörler
- Metastatik Tümörler

Histolojik olarak akciğer kanser tipleri epitel kökenlidir. KHAK hastalarında %15-20 oranında görülmektedir. Küçük hücreli karsinom nöroendokrin hücrelerden köken alıp değişim gösterir, diğer tiplere göre daha hızlı metastaz gösterir. KHDAK,

küçük hücreli olmayan akciğer tümörü olup hastalarda %85 oranında gözlemlenmektedir.

Adenokarsinomlar akciğer kanserinin en sık görülen tipidir. Glandüler farklılaşma ile malign epitelyal tümör olarak da adlandırılır. Adenokarsinom tipli kanserler ABD, Kuzey Avrupa ülkeleri, Japonya gibi ülkelerde sık rastlanırken ülkemizde 2 ve 3. sırada yer almaktadır. Sigara tüketmeyen kadınlarda adenokarsinom tip daha sık görülmektedir. Sigara tüketimi diğer tümör tiplerine göre daha az etki gösterir ve az miktar katran içeren sigaraların inhalasyonunda adenokarsinom tip kanser riskinin artma ihtimali gözlemlenmiştir. Adenokarsinom tip genelde periferalde gözlemlenir, plevrada fibrin birikimi, fibrozis ve çekinti meydana getirebilir. Plevra ve göğüs duvarı invazyonu sık gözlemlenmektedir (Yılmazbayhan, 2014).

Sküamöz hücreli karsinomlar %30 oranında gözlemlenmektedir, çoğunlukla santral bronşlardan başlayarak hilus ve mediastin içine kadar uzanır. Lokal yayılıma sahiptir ve geç metastaz gözlemlenir. Sküamöz hücreli karsinoma ülkemizde sık rastlanmaktadır (Yılmazbayhan, 2014).

Kadınlarda en sık adenokarsinom tip, erkeklerde ise sküamöz karsinom tip akciğer kanserine rastlanır. Büyük hücreli karsinomlar genelde perifer yayımlıdır ve akciğer kanseri hastalarında %10-20 oranında gözlemlenir. Büyük hücreli karsinomlar genelde santral yerleşimlidir ve plevra, göğüs duvarı, çevre yumuşak dokuya da invazyon gösterebilir. Ülkemizde az görülmektedir. Büyük hücreli karsinomlar çekirdekçik, iri çekirdek ve orta derecede sitoplazmadan oluşur, az diferansiye tümördür (Yılmazbayhan, 2014).

### **2.5.1. Adenokarsinom**

Akciğer kanserinde adenokarsinomlar, %30-40 oranında görülmektedir. Epitelyal bir tümör çeşididir. Birkaç alt tipi mevcuttur. Bunlar; papiller, bronkioalveoler, asiner, müsin içeren solid her birinin karışımı olabilir. Günümüzde adenokarsinomların oranı giderek artmıştır. Diğer kanser türlerine oranla sigara ile bağlantısı daha zayıftır. Yapılan araştırmalara göre düşük katranlı sigaraların adenokarsinomların artışına neden olduğu kanıtlanmaktadır. Adenokarsinomlar perifer yerleşimli tümörlerdir. Plevra da fibrozis veya invazyon en sık görülen etkileridir (Robbins, 1995).

### **2.5.2. Skuamöz Hücreli Karsinom**

Skuamöz hücreli karsinom (SHK) akciğer kanserinde %30-40 oranında görülür. Sigara kullanan bireylerde bu oran %85'lere kadar çıkmaktadır. Skuamöz hücreli karsinom hem merkezi hem periferik olarak yerleşebilir. Malign bir tümördür.4 tipte incelenebilir.

- 1) Küçük hücreli
- 2) Papiller
- 3) Berrak hücreli
- 4) Bazaloit tiplerdir.

Bu tipler SHK içerisinde bileşen oluştururlar. Bir alt sınıfa dahil olabilmeleri için %85 ten fazla tümör bulunmalıdır. Küçük hücreli tipteki karsinomlar daha az değişkenliğe uğrar. Bu tipler ultrastrüktürel ve immohistokimyasal incelemelerle birbirinden ayırt edilebilir (Kaiser, 2002).

### **2.5.3. Büyük Hücreli Karsinomlar**

Diğer karsinomlara oranla daha az görülür. Büyük hücrelerden meydana gelirler. Diğer karsinom tiplerinden ayırt etmek için büyük hücreli karsinom tanısı konulur. Diğer karsinom özelliklerinden bağımsız ve daha az değişken bir tümördür. Periferik ve santral olarak yerleşim gösterir. En sık periferik yerleşimlidir. Göğüs duvarı, yumuşak doku ve plevra içerisinde yerleşim gösterebilir. Büyük hücreli karsinomların 5 alt tipi vardır.

- 1) Bazaloid karsinom
- 2) Büyük hücreli nöroendokrin karsinom
- 3) Lenfoepitelyoma benzeri karsinom
- 4) Berrak hücreli karsinom
- 5) Robdoid fenotipli büyük karsinomlardır (Yılmazbayhan, 2014).

### **2.5.4. Adenoskuamöz Karsinom**

Adenoskuamöz karsinomlar; adenokarsinom ve skuamöz hücreli karsinomlarla kombine olarak görülür. Tanı koyması güçtür. Daha çok periferik yerleşimlidir, santral skar bulunur. Adenoskuamöz karsinom içerisinde büyük hücreli karsinom bulunması tanıda değişikliğe neden olmaz (Anthony et al, 2005).

### **2.5.5. Küçük Hücreli Karsinom**

Küçük hücrelerin bileşiminden oluşur. Yapılan araştırmalara göre küçük hücreli karsinomların oluşumuna pluripotent bronşiyal prekürsör hücreler sebep olmaktadır. Periferal yerleşimli olma oranı %4'tür. Mediastinal lenf noduna sıçrama olasılığı yüksektir (Yılmazbayhan, 2014).

### **2.6. Akciğer Kanserinde Evreleme**

Akciğer kanserinde evreleme sistemi, kanserin akciğere yerleşim yerine ve vücuda yayılmasını belirlemek amacı ile kullanılmaktadır. Akciğer kanserinde tanı almış hastaların evrelerinin doğru belirlenmesi tedavininde doğruluğu ve ilerleyişi için büyük önem taşır. Evreleme de kendi içinde 2'ye ayrılır:

- 1) KHDAK
- 2) KHAK (Silvestri et al, 2003).

#### **2.6.1. Küçük Hücreli Dışı Akciğer Kanseri Evresi (KHDAK)**

Küçük hücreli dışı akciğer kanseri evrelemesi yapılırken tümör için nodmetastaz (TNM) sistemi kullanılır. Bu sistem uluslararası kullanılan ve kabul edilen tek sistemdir. Sistem tümörün karakteristik özelliğine göre (T) , bölgesine göre lenf nodları için (N) , yayılım metastaz için (M) olarak kategori edilmektedir. Bu üçlü sisteme bakılarak da hastalığın evresine karar verilir. Aynı sistemi tanısal olarak, tedavi sonrası evreleme yapmak için kullanılır. Güncel olarak kullanılan en son American Joint Committee On Cancer (AJCC) 'nin yapmış olduğu evreleme sistemidir. T sınıflandırması nodül olup olmadığını ve tümör boyutunu, N sınıflandırması lenf nodlarının metastatik tutulum alanlarını belirlerken M sınıflandırması ise toraksta metastatik alanın var olup olmadığını belirlemek için kullanılır. Perikardiyal ya da plevral yayılımı ile birlikte diğer akciğerde belirlenen metastatik nodül M1a ile ifade edilir. Toraksın dışında metastatik ise M1b ile ifade edilir (Ata, 2013). Güncel versiyon 7. baskı TNM evreleme sistemi çizelgede gösterilmiştir (Akkoçlu, 2004).

### Çizelge 2.1. Primer Tümör (T)

<b>T1:</b> Büyük çapı $\leq 3$ cm olan invazyon bulgusu olmayan tümör	<b>T2:</b> $\leq 7$ cm olan akciğeri etkilemeyen atelektazi pnömoniye olması,plevral efüzyon bulgularından birinin olması	<b>T3:</b> Büyük çapı $> 7$ cm olan tüm akciğeri etkileyen atelektazi ya da pnömoniye neden olan, primer tümörle eş akciğerde bulunan farklı nodüller	<b>T4:</b> Karina invazyonu olan farklı boyutlarda olabilecek tümör ya da primer tümörle birlikte akciğer lobunda bulunan aynı olmayan tümör nodülü
<b>T1a:</b> Büyük çapı $\leq 2$ cm primer tümör	<b>T2a:</b> Büyük çapı $> 3$ cm ve 5 cm olan primer tümör		
<b>T1b:</b> Büyük çapı $\geq 2$ cm ve $\leq 3$ cm olan primer tümör	<b>T2b:</b> Büyük çapı $> 5$ cm ve $\leq 7$ cm olan primer tümör		

### Çizelge 2.2. Bölgesel Lenf Nodları (N)

<b>N0:</b> Lokal lenf nodu bulunmaz	<b>N1:</b> Aynı tarafta akciğer içi peribronşial, hilar lenf nodu bulunur	<b>N2 :</b> Aynı taraf mediastinal veya subkarinal lenf nodu bulunur.	<b>N3 :</b> Karşı taraf mediastinal veya subkarinal lenf nodu, aynı taraf veya karşı taraf skalen veya subraklavikular lenf nodu bulunur.
---	--	--	---

### Çizelge 2.3. Uzak Metastaz (M)

<b>M0:</b> Uzak metastaz görülmez.	<b>M1:</b> Uzak metastaz görülür. <b>M1a:</b> Malign plevral ya da diğer akciğerde metastatik nodül <b>M1b:</b> Uzak metastaz
---------------------------------------	---

### Çizelge 2.4. Evreleme

EVRE1 A		EVRE1 B		EVRE2A		EVRE2B		EVRE3A		EVRE3B		EVRE4	
T1a	N0	T2a	N0	T1a	N1	T2 B	N1	T1a	N2	T4	N2	Herhangi	Herhangi
T1b				T1b	N0		N0	T1b	N1,2	Herhangi	N3	T	N
				T2a		T3		T2a	N0,1	T			
				T2				T2b					
								T3					
								T4					

## 2.6.2. Küçük Hücreli Akciğer Kanseri Evresi (KHAK)

Küçük hücreli akciğer kanserinde evreleme yaparken iki ayrı gruba ayrılır; yaygın ve sınırlı. Yalnızca küçük seriler olduğu zaman cerrahi rezeksiyon uygulanarak TNM sınıflaması yapılabilir. 1989 yılında yayınlanmış olan “International Association Study of the Lung Cancer” (IASLC)’nin küçük hücreli akciğer kanserinde evrelemeyi sitolojide malignite olsun ya da olmasın, tümör bir hemitoraksta sınırlı, mediastinal ya da supraklaviküler lenf nodu metastazı, kontralateral ya da ipsilateral hiler gibi olduğu zaman “sınırlı hastalık”, bunların dışında ise “yaygın hastalık” diye evreleme yapılmıştır (Shatel et al, 1989).

## 2.7. Akciğer Kanseri Tedavi

Akciğer kanserinde tedavi hastalığın evresine, ilerleyişine ve hastanın kendi dayanıklılığına bağlıdır. Ortalama 5 yıl yaşam süreleri son 10 yılda 7 yıla kadar yükselmiştir. Küçük hücreli dışı akciğer kanserinde evresi IA ve IB’de tedavisi olarak cerrahi uygulanır. Bu hastalarda operasyon sonrası Radyoterapi (RT) ve Kemoterapi (KT) yaşam süresini etkilediği kanıtlanamamıştır. Fakat IIIB ve IV evre hastalarda ilk tedavi kemoterapidir. IIIB evreli tutulumu olan hastalarda kemoterapi sonrası cerrahi açıdan değerlendirilirken durumu stabil ve ilerleme görülen hastalarda da radyoterapi kemoterapi ile aynı zamanda verilebilir. Evre IV’de ise ilk tedavi KT’dir. İki organdan fazla metastazı olan hastalarda KT’nin ikinci seri verilmesine fayda yoktur. Kemoterapi alamayacak hastalara bir tek RT uygulanabilir (Akkoçlu, 2004).

Küçük hücreli akciğer kanseri tedavisi temel olarak KT’dir. Ancak sınır hastalık olursa RT uygulaması yaşam süresini uzatabilirken yenileme riskini azaltır. Ortalama yaşam süresi sınırlı hastalıkta 1,5 yıl iken, yaygın hastalıkta 9 aydır (Akkoçlu, 2004).

Küçük hücreli olmayan akciğer kanserinde (KHDAK) tüm hastaların 2/3 ‘ü evre III ve IV ‘tür. Fakat bu hastaların sadece %20 si cerrahi tedaviye uygundur. Cerrahiye uygun olmayan hastalarda torasik radyoterapi ile tedaviye başlanır. Evre IIIB hastalarda öncelikli tedavi kemoterapidir. Eğer kemoterapiye yanıt var ise cerrahi operasyon düşünülebilir stabil olarak kaldı ise radyoterapi ve kemoterapi birlikte uygulanır. Evre IV için de en iyi tedavi kemoterapidir. Kemoterapi evre IV olan hastaya hastalık nedeni şikayetlerini en aza indirmek, yaşam süresini uzatmak amacı ile uygulanır. Ya da evre IV hastalarında palyatif radyoterapi uygulanarak sadece semptomlar azaltılabilir (Akkoçlu, 2004).

Küçük hücreli akciğer kanserinde (KHAK) tedavi evresine ve metastaz varlığına göre düzenlenir. Temel tedavi kemoterapidir. Ancak tek bölgede ise cerrahi operasyon yapılabilir veya radyoterapi ve kemoterapi birlikte uygulanabilir. Yaygın ise kemoterapi uygulanarakcevaba bakılır yanıt varsa devam edilir yoksa palyatif radyoterapi ile semptomlar azaltılır (Smythe, 2003).

### **2.7.1. Kemoterapi**

Kemoterapi, kanser tedavisinde medikal ilaç olarak görülen sitostatik ilaç grubudur. Küçük hücreli akciğer kanserinde öncelik kemoterapi tedavisi iken küçük hücreli olmayan III. ve IV. evredeki hasta grubunda da tedavi amaçlı kullanılmaktadır (Akkoçlu, 2004). Sitostatik ilaç gruplarını, aynı zamanda cerrahi işlem yapılabilecek hastalarda tümörü küçültmek amaçlı neoadjuvan olarak ya da cerrahi sonrasında adjuvan olarak kullanarak tedaviye katkı olarak kullanılır. Kemoterapi tedavisinde tümörün hücre ölümünün çok hızlı bir şekilde gerçekleşmesi amaçlanır. Fakat iki kür sonrasında küçülmesi için yanıt alınamayan hastada tedavi kesilebilir. Hastanın kemoterapi ile birlikte ilaç tedavisi veya radyoterapi tedavisi alması kemoterapinin tedavi etkinliğini arttırmaktadır. Kemoterapi üç veya dört hafta aralıklar ile uygulanırken kişinin ilaca verdiği yan etkiler ve tümörün yerine göre uygulanma aralığı değişmektedir (Metintaş, 2014). Kemoterapi tedavisinin önceliği tümörü tamamen yok etmektir, ancak yok edilemeyen tümörü kontrol altında tutmayı ve semptomlarını en aza indirmeyi de amaçlar. 70 yaş üstü hastalarda ve çok kilo kaybı olan hastalarda KT uygun değildir. Tedavi uygulanacak hastalarda kardiyolojik ve renal problemlerin olmaması gerekmektedir. Ancak kemoterapi ilaçlarının uygun hastalara da çok fazla yan etkisi bulunmaktadır. En çok görülen yan etkileri ise; akciğer ve böbrek yetmezliği, dispne, halsizlik, yorgunluk, iştahsızlık, ishal, kabız, kansızlık gibi etkilerdir (Akkoçlu, 2004). Yapılan araştırmalarda ise lösemi ve lenfoma olan kanser türlerinde en etkili tedavinin kemoterapi olduğu kanıtlanmıştır (Mien et al, 2016).

### **2.7.2. Radyoterapi**

Kanser hücrelerini öldürmek veya küçültmek amacıyla kullanılan yüksek enerjili iyon ışınları ile uygulanan tedaviye radyoterapi denir. Radyoterapide ışınlar belirli bölgeyi hedef alarak uygulanmaktadır (Metintaş, 2014). Radyoterapi radikal ve palyatif radyoterapi olmak üzere ikiye ayrılır. Kanser hücrelerini yok etmek veya

küçülmesini sağlamak amacıyla uygulanan tedavi radikal radyoterapi iken hastanın kanser nedeniyle ortaya çıkan semptomlarını azaltmak için uygulanan tedavi ise palyatif radyoterapidir. Radikal radyoterapi haftada 7 doza kadar verilirken, palyatif radyoterapi haftada en fazla 3 doz verilebilmektedir. Bu tedaviye en duyarlı olan kanserler küçük hücreli ve skuamöz hücreli kanserlerdir. Radyoterapi, cerrahiye uygun olan fakat ilaç tedavisine uygun olmayan hastalarda daha sık kullanılmaktadır. Cerrahi öncesi uygulanan radyoterapi de ise tümörün küçülmesi amaçlanır. Radyoterapinin dezavantajı zararlı hücreleri yok ederken aynı sağlıklı olan hücreleri de yok etmesidir. Halsizlik, kusma, nefes darlığı radyoterapinin en çok görülen semptomlardır (Kinkihar, 2014).

### **2.7.3. Cerrahi Tedavi**

Erken evre akciğer kanserinde ilk yöntem cerrahidir. Cerrahi tedavi, tümörün bulunduğu yerden çıkarılmasıdır. Aynı zamanda tümörden parça alınıp biyopsiye gönderilerek tanısal olarak da yapılabilir. Tümör tamamen çıkarıldığı zaman radyoterapi ve kemoterapinin etkisini yükseltmektedir. Cerrahi tedavide evre, hastanın uygun profilde olması, pulmoner ve kardiyolojik fonksiyonlarının iyi değerlendirilmesi cerrahi tedavinin başarı oranını arttırmaktır. Cerrahi tedavinin karar aşaması için histolojik tip ve evre en önemlisidir (Tewari et al, 2014).

### **2.7.4. İmmünoterapi**

İmmünoterapi, hastanın tümör hücrelerine karşılık olarak bağışıklığını yani immün cevabını arttırmayı hedefler. Bu tedavide üç temel moleküler grup en fazla kullanılır. Bu gruplar sitokinler, hücreler ve antikorlardır. İmmün sistemi moleküler grup ile güçlendirip tümör hücrelerine karşı savunmayı sağlar. En çok lösemi tedavisinde başarı oranının yüksek olduğu kanıtlanmıştır (Jabbuor et al, 2015).

## **2.8. Akciğer Kanserinde Pulmoner Rehabilitasyon**

Akciğer kanserinde pulmoner rehabilitasyon kişiye özel hazırlanan multidisipliner bir programdır. Hastaların tedavi sürecinde yaşam kalitesinin yükselmesini amaçlar. Yapılan çalışmalarda birçok kanser türünde cevap alınan bir tedavi yöntemi olduğu kanıtlanmıştır (Spruit et al, 2013). Hastalığın ilerlemesinde, evresi önemli olsa da kemoterapinin yan etkilerini azaltmak için pulmoner rehabilitasyonun önemli bir yeri vardır. Akciğerlerde tümörün bulunduğu nokta eğer

havayollarında ise akciğerlere iletilen oksijenin az olması ile kas yıkımına, kilo kaybına neden olmaktadır. Bu nedenle kemoterapi alan akciğer kanseri hastalarda egzersiz kapasitesi düşmektedir. Submaksimal egzersiz testi en çok kullanılan ve güvenilir olan 6 dakikalık yürüme testidir (Cote et al,2007). Spruit ve ark. (2006) yaptıkları çalışmada akciğer kanseri hastalarında sekiz haftalık pulmoner rehabilitasyon sonrası egzersiz kapasitesini altı dakikalık yürüme testi ile ilk kez değerlendirmişlerdir. Kas kuvveti ve submaksimal egzersiz kapasitesinin arttığını gözlemlemişlerdir. Akciğer kanseri hastalarında farklı kronik bir akciğer hastalığı, kanser ile birlikte görülebilmektedir. İlk sırada kronik obstruktif akciğer hastalığı (KOAH) yer almaktadır. Kadınlarda akciğer kanseri ile görülme olasılığı %53 iken erkeklerde %73'tür ( Loganathan et al, 2006). İkisi birlikte görülen hastalarda ise pnömoni, atelektazi veya solunum yetersizliği gibi komplikasyonların görülme sıklığı yüksektir. Akciğer kanseri hastalarında lobektomi solunum fonksiyon değerleri bir süre sonra bozulmaya başlar (Handy et al, 2010). Balliger ve ark. (1996)'da yaptıkları çalışmada lobektomi olmuş akciğer hastalarında üçüncü ayda zorlu vital kapasite (FVC), birinci saniyedeki zorlu ekspiratuar volümün (FEV1) ortalama %11 oranında azaldığı gözlemlenmiştir. Akciğer kanserinde fiziksel aktivite kapasitesinde de azalma gözlemlenmiştir (Bolliger et al,1996). Genellikle fiziksel aktivite seviyesi yüksek olan hastalarda kemoterapinin ve hastalığın yan etkileri daha az görülür. Yapılan araştırmalarda fiziksel aktivitesi yüksek olan bireylerde akciğer kanseri teşhisi konulma olasılığı kadınlarda %20-35, erkeklerde %25-50 oranında azaldığı tespit edilmiştir (Emaus, 2011). Yapılan diğer çalışmalarda fiziksel aktivite ile birlikte uygulanan pulmoner rehabilitasyonun etkisini arttırdığını göstermiştir. Özellikle erken evrede KHDAK hastalarını lobektomi sonrasında yaşam kalitelerini ve fiziksel hareketliliği arttırmak adına pulmoner rehabilitasyona başlanması gerektiği üzerinde durulmuştur. Akciğer kanseri hastalarında en güvenli tedavi akciğer rezeksiyonudur fakat hastalar cerrahi girişim sonrasında solunumsal komplikasyonlarla karşılaşmaktadırlar. Görülen komplikasyonlarda ilk sırada nefes darlığı, ikinci sırada ise solunum kaslarının zayıflaması gibi birçok solunum bozukluğuna yol açabilecek etken ortaya çıkmaktadır (Sarna et al, 2004). Kemoterapi alan hastalarda akciğer kapasitesinde azalma, öksürük ve nefes darlığında artma başlayarak hastanın solunumsal düzeyini etkilemektedir. Hastaların kas kuvvet zayıflığı başta olmak üzere, hastaların günlük yaşam kalitesini etkilenmektedir (Gilliam et al, 2011). Metastaz yapmış olan hastalarda öksürük, nefes darlığı gibi

semptomlarla birlikte halsizlik, yorgunlukta görülür. Akciğer kanserinde erken teşhis kemoterapi, radyoterapi, cerrahi tedavilerin etkinliğini arttırarak bireyin yaşam süresine etki etmektedir. Tedavi yöntemlerine ek olarak uygulanan pulmoner rehabilitasyon ise hastanın yaşam kalitesini arttırıp uzun süre devamlılığını sağlamaktadır. Yaşam kalitesini etkileyen nedenler arasında ilk sırada dispne vardır. Dispne cerrahide akciğer kapasitesinin azalmasında, radyoterapi ve kemoterapide ise akciğeri doğrudan etkileyerek komplikasyonlar açığa çıkarır. Eğer tedavi komplikasyonu değil ise tümörün yeri veya pulmoner sorunlarda dispneyi arttırmaktadır (Jeong, 2015).

### **2.8.1. Pulmoner Rehabilitasyon**

Akciğer problemlerinde, operasyon sonrası ortaya çıkan pnömoni, atelektazi, sekresyon gibi komplikasyonların giderilmesinde veya tedaviye yardım amaçlı uygulanan pulmoner programlardır. Pulmoner rehabilitasyon postural drenaj, perküsyon, vibrasyon, solunum egzersizleri, öksürme egzersizleri, akciğer ekspansiyon teknikleri ile beraber triflow, insentif spirometre, aralıklı pozitif basınç (IPPB), sürekli pozitif basınç (CPAP), vibrasyon ve west (oskültasyon) gibi yardımcı cihaz ve makinelerle desteklenen bir yöntemdir (Sarıkaya, 2006; Madenoğlu, 2007).

### **2.8.2. Solunum Egzersizleri**

#### **2.8.2.1. Solunum kontrolü**

Oksijen düzeyini arttırarak karbondioksiti azaltan, hızı belirli düzeyde olan yavaş yapılan solunumdur (Çırak, 2017).

#### **2.8.2.2. Büzük Dudak Solunum (Pursed Lip Breathing)**

Hastanın ağzı kapalı vaziyetteyken burnundan yavaşça nefes alması (inspirasyon) istenir. Dudaklar büzülü biçimde 5-6 saniye boyunca ağızdan nefes vermesi (ekspirasyon) istenir (Gültekin, 2007). Nefes verme (ekspirasyon) süresi, nefes alma (inspirasyon) süresine göre uzun sürmelidir. Bu solunumun amacı akciğerlerdeki ventilasyon ve oksijenlenmeyi arttırarak solunum işini yaptırılmaktır. Büzük dudak solunumu; nefes darlığı, solunum sayısı, PaCO<sub>2</sub>'yi azaltarak PaO<sub>2</sub>'yi arttırır (Gültekin, 2007; Tepe, 2012).

## Şekil 2.1. Pursed Lip Solunumu

### 2.8.2.3. Diyafragmatik Solunum

Hasta sırtüstü pozisyon alır ve dizleri fleksiyona getirilerek rahat olması istenir. Hastanın bir eli abdominal kasının üstüne gelecek şekilde, diğer elini ise sternumun orta hattına koyması istenir. Bu pozisyonda hastanın rahat ve üst göğsünün hareketsiz olması önemlidir. Hastadan derin ve yavaş nefes alması (inspirasyon) istenir. Nefes alma (inspirasyon) sırasında karnın (abdomen) yükselmesi ve diyafragma kasının aşağıya doğru inmesi istenir. Sonrasında hastadan yavaşça nefes vermesi (inspirasyon) istenir, bu esnada karnı (abdomen) aşağıya doğru inerken diyafragma kası yukarıya doğru çıkar. Diyafragmatik solunumda diyafragmatik kası güçlendirerek üst göğüs kaslarının solunum işine katılmasını en aza indirmek amaçlanır. Hastaların solunum hızları artarken, kullandıkları enerji miktarları azalır. Yardımcı kasların katılımı azalır ve ventilasyon dağılımı düzenli hale gelir. Egzersiz esnasında abdominal kasa konulan ele direnç uygulamak egzersizin yarar düzeyini arttırmaktadır. Diyafragmatik solunum egzersizi için sırtüstü pozisyon şart değildir ayakta dahi uygulanabilir (Madenoğlu, 2007; Gültekin, 2007).

### 2.8.2.4. Glassofaringeal Solunum

Glassofaringeal solunumda dudaklar, ağız, yumuşak damaklar, dil, yutak (farinks) ve gırtlak (larinks) solunum işine katılır. Amaç oksijenin akciğerlere depolanması ve toraksın dışı doğru hareketlenmesini sağlamaktır. İlk olarak ağız kapatarak basınç oluşturulur ve ağız kapatılır. Dil ve çene boğaza doğru giderken tutulan hava yutakta (farinks) tutulmaya başlanır. Sonraki nefes alma esnasında ağız açıldığında faringeal kaslardan yararlanılarak gırtlak (larinks) yardımıyla hava akciğerlere iletilir (İnal İnce, 2009).

### 2.8.2.5. Segmental Solunum

Akciğerlerinde havalanma problemi olan kişilerde göğüs duvarına direnç uygulanarak yapılan egzersizlerdir. Hastada ventilasyonun az olduğu bölge belirlenerek segment ya da segmentlere eller konulur. Ellerin yerleştiği bölgelere kuvvetli bir direnç uygulanarak hastadan derin nefes alması (inspirasyon) istenir. Toraks genişlediği zaman nefes verme (ekspirasyon) işi yapılmalıdır. Eğer hasta bu

işini tek başına yapacaksa yardımcı olarak kemer veya kuşak kullanabilir (Madenoğlu, 2007; Gültekin, 2007; Tepe, 2012).



**Şekil 2.3.** Segmental Solunum

Segmental Solunumu Uygulanan Alanlar;

Lateral Bazal Ekspansiyon

Posterior Bazal Ekspansiyon

Sağ Orta Lob veya Lingula Ekspansiyonu

Apikal Ekspansiyon (Madenoğlu, 2007).

Segmental Solunumun Akciğere Faydaları;

Göğüs hareketlenmesini arttırmak

Sekresyon atımını sağlamak veya birikmesini önlemek

Alveollerin oksijenizasyonunu arttırmak

Solunum kontrol edilemediği zaman açığa çıkan panik durumunu engellemek (Tepe, 2012).

### **2.8.3. Sekresyon Uzaklaştırma Teknikleri**

#### **2.8.3.1. Postural Drenaj**

Hastalara pozisyon verilerek gravite yardımıyla sekresyonların hava yollarında uzaklaştırılması işlemidir. Pozisyon verilirken trakeobronşial yolların anatomisi göz önüne alınmalıdır (Madenoğlu, 2007; Turan, 2006; Olgun ve Sert, 2010). Postural drenaj, kalp operasyonu geçiren bireylerde 15 derece trendelenburg, yatak içi ve kenarında oturma, destekli yan yatma pozisyonu ve insizyon bölgelerinin

korunması kardiovasküler sistem için önem taşımaktadır. Perküsyon, vibrasyon ve shakking gibi özel teknikler postural drenajda kullanılmaktadır (Çırak, 2017).

**Perküsyon:** Parmaklar kapalı, avuç içi kubbe şeklinde sırtın etkilenen bölgesine ritmik vurulması işlemidir. Perküsyon tekniği ile sekresyonları gevşeterek akciğerden atılması sağlanır. Hastanın durumuna ve tolerasyon düzeyine göre süresi değişmektedir, genelde 3-5 dakika şeklinde uygulanır (Çırak, 2017).

**Vibrasyon:** İlk olarak hastadan derin nefes (inspirasyon) istenir. Hasta yavaş yavaş nefes verirken (ekspirasyon) etkilenmiş bölgeye iki el üst üste gelecek şekilde hafif baskı ile hızlı bir sarsma uygulanarak sekresyon atılımı amaçlanır (Madenoglu, 2007).

**Shakking:** Sarsma tarzında yapılan vibrasyon tekniğidir (Gültekin, 2007).

## **2.8.4. Hava Yolu Temizleme Teknikleri**

### **2.8.4.1. Kontrollü Öksürme Tekniği**

Operasyon sonrasında hastaların insizyon bölgelerinde oluşan ağrıdan dolayı öksürme işlemi gerçekleşemez ve sekresyon miktarı akciğerlerde artar. Artan sekresyonlar komplikasyonlara neden olabilmektedir. Öksürme işlemi için derin nefes alınması (inspirasyon) gerekir, glottis kapanır ve intratorasik basınçta artış gözlemlenir. Glottis açılmaya başladıkça sekresyon atılımı gerçekleşmeye başlar. Öksürme işlemi için pozisyon önemlidir, insizyon bölgesinin ağrısı için elle veya yastıkla bölge desteklenebilir. Öksürme işinin kontrendike olduğu durumlar; pnömotoraks, costa kırığı, kalp blokları, kusma vb. durumlardır (Turan, 2006; Gültekin, 2007; İnal İnce, 2009).

### **2.8.4.2. Zorlu Ekspirasyon Tekniği (Huffing)**

Sekresyonların periferik solunum yollarından atılmasında kullanılan tekniktir. Bu uygulamada glottis açıktır, intratorasik basınçta artış gözlemlenmez ve basıncın artmamasıyla birlikte hava yolu temizliği gerçekleşirken yorgunluk hissi önlenir. Hastadan akciğerlerinin yarısı dolacak biçimde diyafragmatik solunum yapması ve ardından tüm gücüyle nefesini vermesi (ekspirasyon) istenir. Akciğerlerin yarı hacmi dolacak şekilde uygulama yapıldığında periferdeki sekresyonlar, tamamına yakın hacmi dolacak şekilde yapıldığında ise proksimaldeki sekresyonların atılımına yardımcı olur (İnal İnce, 2009; Çırak, 2017).

### 2.8.4.3. İnsentif Spirometre

İnspiratuar kasları güçlendiren ve maksimum inspiratuar kapasiteyi arttıran noninvaziv, düşük maliyetli alettir. Hastadan maksimum nefes alma (inspirasyon) istendiği esnada piston hareket eder ve toplar sırasıyla yukarıya doğru yol izler. Hastadan topları 3 saniye kadar hava tutması istenir ve sonrasında nefes vermesi (ekspirasyon) istenir. Nefes verme esnasında toplar aşağıya doğru hareket eder. Operasyon sonrası gelişebilecek komplikasyonlar veya komplikasyonları önlemek amacıyla her saat 10-15 tekrarlı uygulanması gerekir (Özalevli, 2009)



Şekil 2.4. İnsentif Spirometre

### 2.8.4.4. Mobilizasyon

Operasyon sonrasında erken mobilizasyon önemli bir yer teşkil eder. Sekresyon atılımında, atelettazi, pulmoner emboli ve immobilizasyona bağlı gelişecek komplikasyonların önlenmesinde etkilidir. Yapılan çalışmalarda erken mobilize olan hastaların atelettazi, plevral effüzyon gibi komplikasyonların gelişmesini önlediği ve PaO<sub>2</sub> ve SaO<sub>2</sub> seviyelerinin arttırdığı gözlemlenmiştir (Moradian et al., 2017). Operasyon sonrası dönemde mobilizasyon için hastanın durumu, fiziksel yeterliliğe sahip olması gibi durumlar göz önüne alınarak hasta mobilize edilmelidir. Operasyon sonrasında hastaya bağlı olan drenler, göğüs tüpleri ve mayiler hastanın mobilize olmasına engel değildir fakat dikkat edilmelidir. Bazı mobilizasyon teknikleri; pozisyonlama, yatak içi egzersizler, yatak kenarında oturma, yataktan sandalyeye transfer olma, ayakta durma ve yürüme sıralanabilir (Özalevli, 2009; Çırak, 2017; Çilingir ve Candaş, 2017).

#### 2.8.4.5. Kuvvetlendirme Egzersizleri

Kuvvetlendirme egzersizlerinin amacı dirence karşı kas kuvvetini ve enduransını yükseltmektir. En çok etkisi kas lifi hipertrofisi, tüm liflerde görülebilen hipertrofi hızlı kasılan liflerde daha çok görülür. Kasın kuvvetini arttırmak için hareketteki hız, hareketin tekrar edilme sayısı ya da yük miktarı artırılabilir (Dursun, 2015)



Şekil 2.5. Kuvvetlendirme Egzersizleri

#### 2.8.4.6. İzotonik Egzersizler

Eklem hareket açıklığının (EHA) stabil olan güce karşı olarak etkin olarak kasın kontraksiyonunu sağlar (Dursun, 2015).

#### 2.8.4.7. İzometrik Egzersizler

İzometrik egzersizlerde eklem hareket açıklığı (EHA) olmadan bir nesneye karşı olarak ya da dengeli bir pozisyonda kalarak ağırlıkla çalışılan bir egzersiz türüdür. Kas kasılmasının en az 5-7 saniye sürmesi gerekir, böylelikle haftada %5-10 arasında kuvvetin arttığı yapılan çalışmalarla kanıtlanmıştır (Feigenbahum, 1999).



## Şekil 2.6. İzometrik Egzersizler

### 2.8.4.8. İzokinetik Egzersizler

Eklemlerdeki hareketin rotasyon hızı aynı kalırken hareket hızının değişebileceği egzersiz türüdür. İzokinetik egzersizde kasın gerilimi son noktaya kadar gerilir. İzokinetik egzersizlerin kas gücünü artırma oranı izotonik egzersizlere göre daha fazladır (Feigenbahum, 1999; Dursun, 2015).

Kuvvetlendirme egzersizlerinde ağırlıkları, bantları, makinaları kullanarak uygulama yapılır. Ve artan yük mantığı ile çalışma yapılır. Egzersizin sıklığı kişiye göre belirlenirken haftada minimal 2 defa, egzersizin şiddetine göre her set için 8-12 defa tekrarlanarak dirence karşı yapılır (Ardıç, 2015).

3.



## GEREÇ VE YÖNTEM

### 3.1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı; akciğer kanseri hastası olan ve kemoterapi alan hastalarda uygulanan pulmoner rehabilitasyonun solunum fonksiyon testine, egzersiz kapasitesine ve yaşam kalitesine etkisini hastanın kemoterapi tedavisine başlamadan ve tedavi süresince olumlu etkisini araştırmaktır. 30.10.2018 tarihinde no:109 sayılı belge ile etik kurul dan gerekli izin alınmıştır.

### 3.2. Araştırmanın Tipi

Çalışmamız, deneysel prospektif randomize kontrollü bir çalışmadır. Pulmoner rehabilitasyonun kemoterapi alan hastalarda etkinliğini araştırmak amacıyla hastaya kemoterapi öncesi ve sonrasında uygulanarak deneysel bir çalışma olmuştur.

### 3.3. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Bu çalışmaya Kasım 2018 - Mayıs 2019 tarihleri arasında, araştırmaya katılmaya gönüllü olan Yeditepe Üniversitesi Onkoloji Hastanesi Onkoloji Bölümü'nde ayaktan 30 hasta alınmıştır.

### **3.4. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi**

Çalışmanın evrenini, Kasım 2018 - Mayıs 2019 tarihleri arasında Yeditepe Üniversitesi Onkoloji Hastanesi Onkoloji Bölümü'nde ayaktan akciğer kanseri tanımlı hastalar, örnekleme ise akciğer kanser tanımlı kemoterapi alan araştırmaya katılmaya gönüllü olan 30 hasta oluşturmuştur.

Tedavi ve kontrol grubu olarak 15 'er kişilik iki grup randomize dağıtılmıştır. Tedavi grubuna pulmoner rehabilitasyon uygulanarak takip edilirken, diğere grup ise ev egzersiz programı uygulayarak kontrol grubu olarak takip edilmiştir.

### **3.5. Çalışmaya dahil edilme kriterleri**

- Çalışmaya gönüllü olması,
- 18 yaş ve üzeri bireyler,
- Evre IIIB ve Evre IV ileri derece akciğer kanseri olması,
- Hastanın en fazla 2 veya 3 kür kemoterapi alması,
- Bilişsel fonksiyonların iletişim için yeterli olması (Mini mental durum testi skorunun 23' nin üzerinde olması),
- ECOG Performans Skorunun , (Eastern Cooperative Oncology Group) 2 veya altında olması.

### **3.6. Dışlanma kriterleri**

- Evre I ve Evre II akciğer kanser tanısı olması
- Herhangi pulmoner rehabilitasyon uygulamasına karşı komplikasyonlar olması (kırık veya yara gibi)

### **3.7. Çalışmada Kullanılacak Değerlendirme Yöntemleri**

Gönüllü olarak araştırmaya katılmayı kabul eden tüm bireylere aşağıdaki kayıt, değerlendirme ve ölçüm yöntemleri pulmoner rehabilitasyon öncesi ve sonrası uygulanmıştır.

#### **3.7.1. Mini Mental Durum Testi**

Hastaların kognitif durum değerlendirmesini yapabilmek için Folstein ve arkadaşlarının geliştirdiği, geçerli ve güvenli olarak kanıtlanmış bu test uygulandı

(Folstein et al, 1975). Yönelim, kayıt hafızası, dikkat ve hesaplama, hatırlama ve lisan olmak üzere beş ana başlık altında toplanmış on bir maddeden oluşmakta ve toplam puan olan 30 üzerinden değerlendirilmektedir.

- 24-30 puan normal
- 18-23 puan hafif demans
- 10-17 puan demans
- 10 puan ve altı ağır demans

Mini Mental Durum Test 'inde 23 puan altı alan hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir.

### **3.7.2. Lung Cancer Staging Scale (LCSS, Akciğer Kanseri Semptom Skalası)**

Klinik kullanım için amaçlanan ve geliştirilen yaşam kalitesi ölçüm skalasıdır. İlk kez 1994 yılında Dr. Patrica Hollen ve arkadaşları geliştirmiştir. Skalanın güvenilirliği ve geçerliliği yapılan çalışmalar ile kanıtlanmıştır (Korkmaz, 2007). Hasta ve klinisyenler için iki ayrı skala içermektedir. Hasta skalası, 6"sı semptom ölçeği ve 3"ü genel yaşam ölçeği olmak üzere 9 ölçekten oluşmaktadır. Ölçekler 0-100 mm arasında puanlandırılmıştır. 6 semptom ölçeği toplamı "Ortalama Semptom Yüğü" nü oluşturmaktadır. LCSS değerlendirmesinde düşük puanlar yaşam kalitesi ve semptomlarda iyilik halini, yüksek puanlar ise kötülük halini göstermektedir. Puanlamada ölçeklerin tek tek veya toplam değerlendirmesinde  $\geq 10$  mm"lik değişiklik klinik olarak anlamlı kabul edilmektedir.

### **3.7.3. Solunum Fonksiyon Testi (SFT)**

Solunum fonksiyon testi mevcut olan fonksiyon bozukluğunu ve seviyesini ölçmeyi sağlar. Fonksiyon bozukluğuna neden olan semptomları açığa çıkararak, hastanın takip edilmesinde, hastaya tanı konulmasında ve tedavi sonuçlarını değerlendirmeye yardımcı olur. Zorlu Vital Kapasite (FVC), 1.Saniyedeki Zorlu Volüm (FEV1). FEV1/FVC Oranı, Tepe Akım Hızı (PEF) ve Zorlu Ekspiratuar Debinin %25 ve %75 arası değeri (FEF %25-%75) parametrelerinden oluşan bir testtir. Bu çalışmada tedavi öncesi ve sonrası çalışmaya dahil edilen tüm hastalara COSMED SFT cihazında testi uygulayarak belirtilen parametrelerin ne kadar değişim gösterdiğini anlamak amacıyla kullanılmıştır.

### 3.7.4. 6 Dakikalık Yürüme Testi

6 dakika yürüme testi (6DYT) kişinin 6 dakika içinde aldığı mesafeyi metre cinsinden ölçer. 6DYT'i submaksimal, egzersiz kapasitesini ölçmek için uygulanan testtir. Çalışmaya dahil olan hastaların teste başlamadan önce ilk olarak nefes darlığı semptomu ve herhangi bir ilaç kullanıp kullanmadığı sorgulandı. Hastanın nabızı, kan basıncı, solunum sayısı değerlendirildi. Testin yemek yedikten 2 saat sonra uygulanması tavsiye edildi. Testin uygulanacağı alan 30 m (100 feet) uzunluğunda bir alan olmalıdır. Testi uygulamadan hastaya test ile ilgili bilgi verilmeli, iki mesafe arasında olabildiğince hızlı yürümesi gerektiği ve yorulunca dinlenebileceği belirtilmelidir. Hastanın oksijen saturasyonu test boyunca ölçülmelidir.

Saturasyon 88'in altına düştüğünde ise test sonlandırılmalı eğer ki oksijen tedavisi için uygun bir ortam varsa teste bu şekilde devam edilmelidir. Test sonunda hastaların yürüdüğü mesafe, dispne semptomu ve hastanın yürüme mesafesini azaltan semptomlar değerlendirilir (McGavin et al, 1978).

### 3.8. Yöntem

Bu çalışma Kasım 2018 - Mayıs 2019 tarihleri arasında yapıldı. Çalışmaya akciğer kanseri olan kemoterapi alan hastalar tedavi ve kontrol grubu olmak üzere 15'er kişilik iki gruba kapalı zarf yöntemi ile randomize olarak dağıtılıp çalışmaya katıldı. İki gruba da tedavi öncesi ve sonrasında, Solunum Fonksiyon Testi, 6 dakika yürüme testi, Akciğer Kanseri Semptom Skalası uygulandı. Tedavi grubundaki hastalara postural drenajla 20'şer tekrarlı solunum egzersizleri, bronşiyal temizleme teknikleri, etkili öksürme teknikleri, aktif solunum tekniği döngüsü, kuvvetlendirme egzersizleri fizyoterapist eşliğinde uygulandı. Aynı zamanda tedavi grubundaki hastalardan fizyoterapist eşliğinde uyguladıkları programı, ev programı olarak günde 2 defa 8 hafta boyunca sürdürmeleri ve aerobik egzersiz olarak 20 dakika yürüyüş yapmaları istendi. Hastalara program takip çizelgesi verilerek günlük olarak doldurmaları istendi ve haftalık olarak fizyoterapist tarafından takip edildi. Kontrol grubuna ise yalnızca solunum egzersizleri ve etkili öksürme teknikleri öğretilerek 8 hafta boyunca günde 2 defa yapmaları istendi.

#### Çizelge 3.1. Çalışmaya Dahil Edilen Hastalar

---

**DAHİL EDİLEN HASTALAR N:30**

---

Tedavi öncesi tüm hastalara uygulandı.

Solunum Fonksiyon Testi ( SFT ) 6 dakikalık Yürüme Testi ( 6 DYT ) Akciğer Kanseri Semptom

---

---

---

Skalası (LCSS ), Mini Mental Durum Testi

**RANDOMİZE**

TEDAVİ GRUBU N:15

KONTROL GRUBU N:15

Postural drenajlı x 20 tekrarlı solunum egzersizleri  
Bronşiyal temizleme teknikleri  
Etkili öksürme teknikleri  
Aktif solunum tekniği  
Kuvvetlendirme egzersizleri (Fizyoterapist Eşliğinde Uygulandı.)

Solunum egzersizleri  
Etkili öksürme teknikleri  
(Günde x2 defa, 8 hafta )

**EV PROGRAMI**

Aerobik egzersiz olarak günde 20 dakika yürüyüş  
(Fizyoterapist eşliğinde günde x2 defa 8 hafta)

### 3.9. İstatiksel Analiz

İstatistiksel analizler, Windows tabanlı SPSS 22,0 istatistik paket programı kullanılarak yapıldı. Nicel veriler için tanımlayıcı istatistikler; ortalama  $\pm$  standart sapma ( $X \pm SS$ ), medyan değerler olarak ifade edilirken, nitel veriler için sayı (n) ve yüzde (%) olarak ifade edildi. Sayısal verilerin normal dağılıp dağılmadığını anlamak için Kolmogorov-Sminov Testi uygulandı (N=30). Korelasyon, Pearson Korelasyon Testi ile kategorik değişkenler ise Student T Test ile yapılmıştır. Dağılımda anlamlı fark bulunmadığı için dağılımın normal olduğu saptanmıştır ( $p > 0,05$ ) Tedavi öncesi ve sonrasında bağımsız iki grubun parametrelerini değerlendirmek için Independent Samples Test, grubun kendi içinde tedavi öncesi ve sonrası bağımlı olduğu değişkenler için ise Paired Samples Testi ile analiz yapıldı. Sonuçlarda, anlamlılık düzeyi  $p < 0.05$  olarak belirlendi.



#### 4. BULGULAR

Çalışmaya Yeditepe Üniversitesi Onkoloji Hastanesi Onkoloji Anabilim Dalı 'nda kemoterapi alan Akciğer Kanseri tanısı ile takip edilen 30 birey katıldı. Bireyler randomize olarak iki gruba ayrıldı. Kontrol grubuna aerobik egzersizi olarak 20 dakika yürüyüş programı, solunum egzersizleri ve etkili öksürme teknikleri ev programı olarak verildi. Tedavi grubuna solunum egzersizleri ve etkili öksürme tekniklerine ek olarak bronşiyal temizleme teknikleri, aktif solunum tekniği döngüsü, kuvvetlendirme egzersizleri fizyoterapist eşliğinde 8 hafta boyunca uygulandı. Her iki grubu da tedavi öncesi ve tedavi sonrası aynı değerlendirmeler yapıldı.

**Çizelge 4.1.** Total Cinsiyet Dağılımı

	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Kadın</b>	17	56,7
<b>Erkek</b>	13	43,3
<b>Toplam</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

**Çizelge 4.2.** Akciğer Kanseri Evre Tablosu

	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Evre IIIB</b>	16	53,3
<b>Evre IV</b>	14	46,7
<b>Toplam</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

Tedavi ve kontrol gruplarının cinsiyet dağılımı Çizelge:4.1 , akciğer kanser evre dağılımı Çizelge: 4.2'de verilmiştir. Çalışmaya Akciğer Kanseri Evresi olarak Evre IIIB olan 16 birey, Evre IV olan 14 birey olmak üzere 17±43,4 kadın, 13±56,7 erkek birey toplamda 30 birey çalışmaya dahil edildi.

**Çizelge 4.3.** ECOG (Eastern Cooperative Oncology Group ) Skalası

	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>ECOG0</b>	12	40
<b>ECOG1</b>	11	36,7
<b>ECOG2</b>	7	23,3
<b>Toplam</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

**Çizelge 4.4.** Tedavi ve Kontrol Grubunun Demografik Verilerinin Karşılaştırılması

	<b>Tedavi Grubu</b>	<b>Kontrol Grubu</b>		
	<b>X±SS</b>	<b>X±SS</b>	<b>t</b>	<b>p</b>
<b>Yaş (yıl)</b>	58,80±16,43	57,13±10,94	0,327	0,740
<b>Beden Kütle İndeksi (kg/m<sup>2</sup>)</b>	27,58±4,30	27,89±6,02	-	0,870

Independent Samples Test

Tedavi ve kontrol grubunun demografik verilerinin karşılaştırılması Çizelge: 4.4'te verilmiştir. Tedavi grubundaki bireylerin yaş ortalamaları 58,80±16,43 yıl, beden kütle indeksi 27,58±4,30 kg/m<sup>2</sup>. Kontrol grubu yaş ortalamaları 57,13±10,94 yıl, beden kütle indeksleri 27,89±6,02 kg/m<sup>2</sup>, olup istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunamamıştır (p>0,05).

**Çizelge 4.5.** Tedavi Grubu ve Kontrol Grubunun Pulmoner Rehabilitasyon Öncesinde 6 DYT Karşılaştırması

	<b>Tedavi Grubu</b>	<b>Kontrol Grubu</b>		
	<b>X±SS</b>	<b>X±SS</b>	<b>t</b>	<b>P</b>
<b>6 DYT (m)</b>	272,53±84,31	330,40 ±95,36	-1,76	0,08

Independent Samples Test

Tedavi grubu ve kontrol grubunun pulmoner rehabilitasyon öncesinde 6 DYT karşılaştırılması Çizelge:4.5'da verilmiştir. Tedavi grubundaki bireyler 6 DYT yürüdüğü ortalama mesafe 272,53±84,31 metre, kontrol grubunun yürüdüğü ortalama mesafe ise 330,40±95,36 metredir istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır (p>0,05).

**Çizelge 4.6.** Tedavi Grubu ve Kontrol Grubu Pulmoner Rehabilitasyon Öncesi SFT Parametreleri Karşılaştırması

	<b>Tedavi Grubu</b>	<b>Kontrol Grubu</b>		
	<b>X±SS</b>	<b>X±SS</b>	<b>u</b>	<b>p</b>
<b>FVC</b>	2,33±0,68	3,24± 1,31	-2,38	0,02
<b>FEV1</b>	1,68± 0,64	2,53± 1,09	- 2,57	0,01
<b>FEV1/FVC</b>	70,90± 12,86	76,71±5,41	- 1,61	0,11
<b>PEF</b>	3,88± 1,43	5,89± 2,00	-3,11	0,01
<b>FEF2575%</b>	1,39± 0,81	2,24± 1,22	-2,24	0,03

Mann Whitney U Testi

Tedavi grubu ve kontrol grubu pulmoner rehabilitasyon öncesi SFT parametreleri karşılaştırılması Çizelge:4.6'de verilmiştir. Tedavi grubu FVC değeri 2,33±0,68, FEV1 değeri 1,68±0,64, PEF değeri 3,88±1,43, FEF2575% değeri

1,39±0,81'dir. Kontrol grubunun ise FVC değeri 3,24±1,31, FEV1 değeri 2,53±1,09, PEF değeri 5,89±2,00, 2,24±1,22 olduğundan istatistiksel olarak anlamlı bir farka saptanmamıştır. (p>0,05) Sadece tedavi grubunun FEV1/FVC değeri 70,90±12,86 iken kontrol grubunun ise oranı FEV1/FVC değeri 76,71±5,41 olduğundan istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ( p<0,05).

**Çizelge 4.7.** Tedavi Grubu ve Kontrol Grubunun Pulmoner Rehabilitasyon Öncesi LCSS Karşılaştırılması

	Tedavi Grubu	Kontrol Grubu	u	p
	X±SS	X±SS		
<b>PR ÖNCESİ LCSS İŞTAH DURUMU</b>	4,66±2,43	4,60±2,47	0,74	0,94
<b>PR ÖNCESİ LCSS YORGUNLUK DURUMU</b>	4,50±2,30	5,13±2,58	-708	0,48
<b>PR ÖNCESİ LCSS ÖKSÜRÜK</b>	4,40±2,41	3,86±1,64	708	0,48
<b>PR ÖNCESİ LCSS NEFES DARLIĞI</b>	4,80±2,11	4,06±1,66	1.056	0,3
<b>PR ÖNCESİ LCSS BALGAMDA KAN</b>	1,53±1,35	1,46±0,91	0,158	0,87
<b>PR ÖNCESİ LCSS AĞRI DURUMU</b>	4,20±1,82	4,06±2,28	0,177	0,86
<b>PR ÖNCESİ AKCİĞER KANSER SEMPTOM</b>	3,90±1,79	4,13±2,26	-0,313	0,75
<b>PR ÖNCESİ LCSS YAŞAM KALİTESİ</b>	4,73±1,75	4,46±1,68	0,426	0,67
<b>PR ÖNCESİ LCSS GÜNLÜK YAŞAM K.</b>	4,13±1,92	3,33±1,79	1,177	0,24

Mann Whitney U Testi

Tedavi grubu ve kontrol grubunun pulmoner rehabilitasyon öncesi LCSS karşılaştırılması Çizelge: 4.7'de verilmiştir. Tedavi grubunun iştah durumu 4,66±2,43, yorgunluk durumu 4,50±2,30, öksürük 4,40±2,41, nefes darlığı 4,80±2,11, balgamda kan 1,53±1,35, ağrı durumu 4,20±1,82, akciğer kanser semptom 3,90±1,79, yaşam kalitesi 4,73±1,75, günlük yaşam kalitesi 4,13±1,92 olup kontrol grubunun ise iştah durumu 4,60±2,47, yorgunluk durumu 5,13±2,58, öksürük 3,86±1,64, nefes darlığı 4,06±1,66, balgamda kan 1,46±0,91, ağrı durumu 4,06±2,28, akciğer semptom 4,13±2,26, yaşam kalitesi 4,46±1,68, günlük yaşam kalitesi 3,33±1,79 olduğundan istatistiksel olarak anlamlı bir farka saptanmamıştır (p>0,05).

**Çizelge 4.8.** Tedavi Grubunun Pulmoner Rehabilitasyon Öncesi ve Sonrası SFT Parametrelerinin Karşılaştırması

	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	t	P
	X±SS	X±SS		
<b>FVC</b>	2,33±0,68	2,64±0,73	-4,887	0,001
<b>FEV1</b>	1,68±0,64	1,94±0,68	-7,14	0,001
<b>FEV1/FVC</b>	70,9±12,8	72,0±11,0	-0,769	0,45
<b>PEF</b>	3,88±1,49	4,09±1,49	-3,175	0,001
<b>FEF 2575%</b>	1,39±0,81	1,61±0,96	-1,969	0,6

Independent Samples Test

Tedavi grubunun pulmoner rehabilitasyon öncesi ve sonrası SFT parametrelerinin karşılaştırılması Çizelge:4.8’da verilmiştir. Tedavi grubunun PR öncesi FVC değeri 2,33±0,68 PR sonrası FVC değeri 2,64±0,73 olduğundan istatistiksel olarak anlamlı bir farka saptanılmıştır ( $p<0,05$ ). PR öncesi FEV1 değeri 1,68±0,64 iken PR sonrası FEV1 değeri 1,94±0,68 yükseldiği için istatistiksel olarak anlamlı bir farka saptanmıştır ( $p<0,05$ ). PR öncesi FEV1/FVC değeri 70,9±12,8 PR sonrası FEV1/FVC değeri 72,0±11,0 olduğundan istatistiksel olarak anlamlı bir farka saptanmamıştır ( $p>0,05$ ). PR öncesi PEF değeri 3,88±1,49 PR sonrası PEF değeri 4,09±1,49 olduğundan istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır ( $p<0,05$ ). PR öncesi FEF2575% değeri 1,39±0,81 PR sonrası FEF2575% değeri 1,61±0,96 olarak belirlendi fakat istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ( $p>0,05$ ).

**Çizelge 4.9.** Kontrol Grubunun Pulmoner Rehabilitasyon Öncesi ve Sonrası SFT Parametrelerinin Karşılaştırması

	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	t	p
	X±SS	X±SS		
<b>FVC</b>	3,24±1,31	3,08±1,17	2,037	0,06
<b>FEV1</b>	2,53±1,09	2,34±0,90	2,364	0,03
<b>FEV1/FVC</b>	76,7±5,41	75,8±5,08	0,772	0,45
<b>PEF</b>	5,89±2,00	5,22±1,86	2,173	0,04
<b>FEF 2575%</b>	2,24±1,22	1,98±0,92	1,722	0,1

Student T-Test

Kontrol grubunun pulmoner rehabilitasyon öncesi ve sonrası SFT parametrelerinin karşılaştırılması Çizelge 4.9’da verilmiştir. Kontrol grubunun PR öncesi FVC değeri 3,24±1,31 PR sonrası FVC değeri 3,08±1,17 olduğundan istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı ( $p>0,05$ ). PR öncesi FEV1 değeri 2,53±1,09 PR sonrası FEV1 değeri 2,34±0,90 olduğundan istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır ( $p<0,05$ ). PR öncesi FEV1/FVC değeri 76,7±5,41 PR sonrası

FEV1/FVC değeri  $75,8\pm 5,08$  olduğundan istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı ( $p>0,05$ ). PR öncesi PEF değeri  $5,89\pm 2,00$  PR sonrası PEF değeri  $5,22\pm 1,86$  olduğundan istatistiksel olarak anlamlı bir farka saptanmıştır ( $p<0,05$ ). PR öncesi FEF2575% değeri  $2,24\pm 1,22$  PR sonrası FEF2575%  $1,98\pm 0,92$  olduğundan istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı ( $p>0,05$ ).

**Çizelge 4.10.** Tedavi Grubunun Pulmoner Rehabilitasyon Öncesi ve Sonrası LCSS Karşılaştırılması

	Tedavi Öncesi	Tedavi sonrası	t	p
	X±SS	X±SS		
<b>İştah Durumu</b>	4,66±2,43	2,93±1,75	7,597	0,001
<b>Yorgunluk Durumu</b>	4,5±2,30	2,53±1,40	7,302	0,001
<b>Öksürük</b>	4,40±2,41	2,40±1,26	5,477	0,001
<b>Nefes Darlığı</b>	4,80±2,11	2,60±1,76	6,454	0,001
<b>Balgamda Kan Görme</b>	1,53±1,35	0,4±0,63	4,795	0,001
<b>Ağrı Durumu</b>	4,2±1,82	2,2±1,32	8,367	0,001
<b>Akciğer Semptom</b>	3,9±1,79	2±1,06	6,3	0,001
<b>GYA Kalitesi</b>	4,13±1,92	2,2±1,56	8,473	0,001
<b>Yaşam Kalitesi</b>	4,73±1,75	3,6±2,52	1,679	0,11

Wilcoxon Test

Tedavi grubu pulmoner rehabilitasyon öncesi ve sonrası LCSS karşılaştırılması Çizelge:4.10'da verilmiştir. Tedavi grubunun PR öncesi iştah durumu  $4,66\pm 2,43$ , PR sonrası  $2,93\pm 1,75$  olduğundan istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu ( $p<0,05$ ). PR öncesi yorgunluk durumu  $4,5\pm 2,30$  PR sonrası  $2,53\pm 1,40$  olduğundan istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu ( $p<0,05$ ). PR öncesi öksürük  $4,4\pm 2,41$  PR sonrası  $2,4\pm 1,26$  olduğundan istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu ( $p<0,05$ ). PR öncesi nefes darlığı  $4,4\pm 2,41$  PR sonrası  $2,4\pm 1,26$  olduğundan istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu ( $p<0,05$ ). PR öncesi balgamda kan görme  $1,53\pm 1,35$  PR sonrası  $0,4\pm 0,63$  olduğundan istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu ( $p<0,05$ ). PR öncesi ağrı  $4,2\pm 1,82$  tedavi sonrası  $2,2\pm 1,32$  olduğundan istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu ( $p<0,05$ ). PR öncesi akciğer semptomları  $3,9\pm 1,79$  PR sonrası  $2\pm 1,06$  olduğundan istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu ( $p<0,05$ ). PR öncesi GYA kalitesi  $4,13\pm 1,92$  tedavi sonrası  $2,2\pm 1,56$  olduğundan istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu ( $p<0,05$ ). PR öncesi yaşam kalitesi  $4,73\pm 1,75$  tedavi sonrası  $3,6\pm 2,52$  olduğundan istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı ( $p>0,05$ ).

**Çizelge 4.11.** Kontrol Grubunun Pulmoner Rehabilitasyon Öncesi ve Sonrası LCSS Karşılaştırılması

	Tedavi Öncesi	Tedavi sonrası	t	p
	X±SS	X±SS		
<b>İştah Durumu</b>	4,60±2,47	4,80±1,82	-0,468	0,64
<b>Yorgunluk Durumu</b>	5,13±2,58	5,86±2,26	-3,214	0,001
<b>Öksürük</b>	3,86±1,64	4,46±1,92	-2,553	0,02
<b>Nefes Darlığı</b>	4,06±1,66	4,60±1,72	-2,086	0,05
<b>Balgamda Kan Görme</b>	1,46±0,91	1,26±1,38	0,899	0,38
<b>Ağrı Durumu</b>	4,06±2,28	4,60±1,63	-1,948	0,07
<b>Akciğer Semptom</b>	4,13±2,26	4,40±1,63	-1,075	0,3
<b>GYA Kalitesi</b>	3,33±1,79	3,80±1,42	-1,522	0,15
<b>Yaşam Kalitesi</b>	4,46±1,68	5,33±1,54	-4,516	0,001

Wilcoxon Test

Kontrol grubu pulmoner rehabilitasyon öncesi ve sonrası LCSS karşılaştırılması Çizelge:4.11’de verilmiştir. Kontrol grubunun PR öncesi iştah durumu 4,60±2,47 PR sonrası 4,80±1,82 olduğundan istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı ( $p>0,05$ ). PR öncesi yorgunluk durumu 5,13±2,58 PR sonrası 5,86±2,26 olduğundan istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ( $p<0,05$ ). PR öncesi öksürük 3,86±1,64 PR sonrası 4,46±1,92 olduğundan istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu ( $p<0,05$ ). PR öncesi nefes darlığı 4,06±1,66 PR sonrası 4,60±1,72 olduğundan istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı ( $p=0,05$ ). PR öncesi balgamda kan görme 1,46±0,91 PR sonrası 1,26±1,38 olduğundan istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı ( $p>0,05$ ). PR öncesi ağrı 4,06±2,28 PR sonrası 4,60±1,63 olduğundan istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı ( $p>0,05$ ). PR öncesi akciğer semptom 4,43±2,26 PR sonrası 4,40±1,63 olduğundan istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı ( $p>0,05$ ). PR öncesi GYA kalitesi 3,33±1,73 PR sonrası 3,80±1,42 olduğundan istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı ( $p>0,05$ ). PR sonrası yaşam kalitesi 4,46±1,68 PR sonrası 5,33±11,54 olduğundan istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu ( $p<0,05$ ).

**Çizelge 4.12.** Tedavi Grubu ve Kontrol Grubu Pulmoner Rehabilitasyon Öncesi ve Sonrası Arasındaki Farkın Karşılaştırılması

	Tedavi Grubu Kontrol Grubu			
	X±SS	X±SS	u	p
<b>6 DYT Mesafe Fark</b>	85,8±53,4	-33,60±48,72	6,4	0,001
<b>FVC Fark (SFT)</b>	0,31±0,24	-0,16±0,32	4,603	0,001
<b>FEV1 Fark (SFT)</b>	0,25±0,13	-0,18±0,31	5,054	0,001
<b>FEV1/FVC Fark (SFT)</b>	1,12±5,63	-0,82±4,14	1,077	0,29
<b>PEF Fark (SFT)</b>	0,81±0,99	-0,67±1,19	3,699	0,001
<b>FEF2575% Fark (SFT)</b>	0,22±0,44	0,25±0,58	2,584	0,01
<b>Yaşam Kalitesi Fark (LCSS)</b>	-1,13±2,61	0,86±0,74	-2,849	0,01
<b>Günlük Yaşam Aktivite Fark (LCSS)</b>	-1,93±0,88	-0,46±1,18	-6,28	0,001
<b>Akciğer Semptom Fark (LCSS)</b>	-1,90±1,16	0,26±0,96	-5,548	0,001
<b>Ağrı Durumu Fark (LCSS)</b>	-2,00±0,92	0,53±1,06	-6,971	0,001
<b>Balgamda Kan Fark (LCSS)</b>	-1,13±0,95	-0,20±0,86	-2,875	0,001
<b>Nefes Darlığı Fark (LCSS)</b>	-2,20±1,32	0,53±0,99	-6,414	0,001
<b>Öksürük Fark (LCSS)</b>	-2,00±1,41	0,60±0,91	-5,987	0,001
<b>Yorgunluk Fark (LCSS)</b>	-1,96±1,04	0,73±0,88	-7,649	0,001
<b>Hastalık Durumu Fark (LCSS)</b>	-1,73±0,88	0,20±1,65	-3,989	0,001

Mann Whitney U Testi

Tedavi grubu ve kontrol grubu pulmoner rehabilitasyon öncesi ve sonrası arasındaki farkın karşılaştırılması yukarıda Çizelge:4.12’de verilmiştir. Tedavi grubu arasında 6 DYT mesafe farkı 85,8±53,4, FVC değeri farkı 0,31±0,24, FEV1 değeri farkı 0,25±0,13, PEF değeri farkı 0,81±0,99, FEF2575% değeri farkı 0,22±0,44, yaşam kalitesi farkı -1,13±2,61, günlük yaşam aktivite farkı -1,93±0,88, akciğer semptom farkı -1,90 ±1,16, ağrı durumu farkı -2,00±0,92, balgam kan görme farkı -1,13±0,95, nefes darlığı farkı -2,20±1,32, öksürük farkı -2,00±1,41, yorgunluk farkı -1,96±1,04, hastalık durumu farkı ise -1,73±0,88’dir. Kontrol grubu arasındaki 6 DYT mesafe farkı ev egzersiz programı sonrasında gerileyerek -33,60±48,72, FVC değeri farkı -0,16±0,32, FEV1 değeri farkı -0,18±0,31, PEF değeri farkı -0,67±1,19, FEF2575% değeri farkı 0,25±0,58, yaşam kalitesi 0,86±0,74, günlük yaşam aktivite farkı -0,46±1,18, akciğer semptom farkı 0,26±0,96, ağrı durumu farkı 0,53±1,06, balgamda kan görme farkı -0,20±0,86, nefes darlığı farkı 0,53±0,99, öksürük farkı 0,60±0,91, yorgunluk farkı 0,73±0,88, hastalık durumu farkı 0,20±1,65 olduğundan iki grup arasındaki fark karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır (p<0,05). Tedavi grubu arasında FEV1/FVC değeri farkı 1,12±5,63, kontrol grubunun ise FEV1/FVC değeri farkı ise -0,82±4,14 olduğundan iki grup arasındaki fark karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır (p>0,05).



## 5. TARTIŞMA

Akciğer kanseri tüm dünyada geç tanı konulmasından dolayı mortalitesi yüksek olan ve genellikle ileri evrede tanı konulan kanser türüdür. İleri evre akciğer kanseri tedavisinde kemoterapi ve immünoterapi en uygun tedaviler olarak kullanılmaktadır. Kemoterapinin tedavi etmesinin yanısıra zaten sınırlı akciğer kapasitesi olan ileri akciğer kanserli hasta grubunda yaşam kalitesini azalttığı bilinmektedir. Bu sebeple kemoterapinin yanısıra PR nun olumlu etkilerinin olduğunu gösteren çalışmalar vardır. Temel ve ark yaptığı çalışmada 8 hafta boyunca 25 akciğer kanseri hastaya PR uygulandı. Akciğer kanseri ve tedavisinde ortaya çıkan semptomlar değerlendirildi. Hastalar program boyunca kemoterapi almaya devam etti. Sadece %44'ü programı tamamladı. Programı tamamlayan hastalar ile tamamlayamayan hastalar karşılaştırıldı. PR programını tamamlayan hastalarda fonksiyonel kapasitede artış gözlemlendi.( Temel, 2009)Bizim çalışmamızda kemoterapi alan akciğer kanseri hastalarında pulmoner rehabilitasyonun etkinliğini belirledik. Sekiz haftalık pulmoner rehabilitasyon sonunda fizyoterapist eşliği ile pulmoner rehabilitasyon uygulanan grubun (tedavi grubu) solunum fonksiyonlarında, 6 DYT (egzersiz kapasitesinde) ve LCSS skorunda hastanın lehine artış gözlemlenerek semptomların azaldığı görülmüştür. Ev programı verilen grupta (kontrol grubu) ise solunum fonksiyon testinde sadece FEV1 ve PEF değerlerinde artış gözlemlenirken egzersiz kapasitesinde azalma, LCSS skorlarında artış gözlemlenmiştir. Ev programı ile pulmoner rehabilitasyon uygulanan hastalarda genel olarak olumlu bir artış gözlemlenememiştir. Fizyoterapist eşliğinde pulmoner rehabilitasyon alan grup ile ev programı olarak pulmoner rehabilitasyon uygulayan grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlemlenerek fizyoterapist eşliğinde olan grubun semptomlarının azalmasında, egzersiz kapasitesinin artmasında ve hastalığın yan etkileri ile birlikte kemoterapinin de yan etkilerinin ev programı uygulayan gruba göre daha iyi olduğu belirlenmiştir. Bu sonuç hastanın tedaviye uyumsuzluğu ve motivasyon eksikliğine bağlı olabilir. Nefes almada güçlük hisseden ve çabuk yorulan hastalarda isteksizlik tedaviye uyumda zorluklar yaşanabilir. Ev

programına dahil edilen hastanın fizyoterapist olmadan kendi yaptığı egzersizlerde tam doğru egzersizleri tamamlayamış olması programı tam tamamlayamamış olması etken olabilir. Temel ve ark yaptığı çalışma ile bizim çalışmamız tedavi benzerliği göstererek sonuçları uyumludur. Tedavi grubunun egzersiz kapasitesi için baktığımız 6 DYT’nde tedavi öncesi ortalama  $272,53 \pm 84,31$  metre iken tedavi sonrası  $358,40 \pm 110,59$  metreye yükselmiştir. Kontrol grubunda ise 6 DYT tedavi öncesi ortalama  $330,40 \pm 95,36$  metre iken tedavi sonrası ortalama  $296,80 \pm 96,29$  metreye düşmüştür. İstatiksel olarak her iki grupta anlamlı fark ortaya çıkmıştır.

Levent ve Yüksel’ in 2003 yılında yapılan bir çalışmada tedavi öncesi, tedavi grubundaki hastaların 6 DYT mesafesi  $417.5 \pm 108.7$  metre, kontrol grubundaki hastaların ise  $404.6 \pm 114.4$  metre iken tedavi sonrası ölçümlerde, tedavi grubunun  $478.9 \pm 122.9$  metre, kontrol grubunun  $422.0 \pm 86.2$  metre olarak farkları kayıt edilmiştir. Tedavi grubunda anlamlı fark saptanırken kontrol grubunda anlamlı fark saptanmamıştır (Levent ve Yüksel, 2003). 2006 yılında KOAH hastalarında yapılan çalışmada, hastaya verilen sağlık eğitiminin ve pulmoner rehabilitasyonun yaşam kalitesine ve solunum fonksiyonlarına etkisi araştırılmıştır. Tedavi grubunun ilk ölçümü  $312,43 \pm 54,60$  iken, son ölçümü  $328,85 \pm 48,82$  olarak belirlenmiştir. Kontrol grubunun da ilk 6 DYT ölçümü  $305,13 \pm 54,60$  iken, son ölçümü  $298,20 \pm 52,81$  olarak belirlenmiştir. Hem tedavi hem kontrol grubunun farkları anlamlı olarak bulunmuştur. Bizim çalışmamızda da her iki grubun değişimi anlamlıdır. Yapılan bu çalışmalar ile çalışmamız uyumludur. Levent ve Yüksel’ in 2003 yılında yaptığı çalışmada kontrol grubunda anlamlı fark olmamasının ve bizim çalışmamız ile uyumunun bozulmasının nedeni 2003 yılında ki kontrol grubu olan hastalara ev programının ve belirli egzersiz verilmemesi ve hastalığın getirdiği yan etkilerin hastayı olumsuz yönde etkilemesidir. Diğer tek fark tanı farklılığıdır ancak KOAH tanısında da akciğer kanser tanısı alan hastada da solunum kasları zayıflığı görülebildiği için her ikisinde pulmoner rehabilitasyonun etkinliğini literatürde farklı çalışmalarda görebiliriz. Egzersiz kapasitesinde de tedavi grubunun daha iyi sonuçlar elde ettiği belirlenmiştir. Bizim çalışmada tedavi grubunun her seansını fizyoterapist eşliğinde egzersizleri yapmasında literatüre göre daha iyi sonuçlar elde etmemize yardımcı olmuştur. Erkeklerde görülme sıklığı kadın bireylere göre daha fazladır. Ortalama 55 yaş ve üzerinde daha yüksek oranda karşılaşılmaktadır (Arınç, 2005). Bizim çalışmamıza katılan hastaların yaş ortalaması  $57,96 \pm 13,74$  olarak saptanmıştır. Böylelikle çalışmamız yaş ortalaması olarak literatüre uyumludur.

Çalışmamızdaki hastaların çoğunluğunu %56,7 ile kadın bireyler oluşturmaktadır. Akciğer kanseri geç tanı konulan bir hastalıktır. Bu neden ile hastaların tanısı evre IV veya evre IIIA, evre IIIB'de ancak fark edilebilmektedir (Spiro, 2002). Toraks derneğinin yapmış olduğu araştırmada %86,7 akciğer kanseri hastalarının ileri evrede tanısı konulabilmektedir. Çünkü bu evrede kanser semptomları fazla olup hastalığın şikayetleri artmaktadır. Özellikle yorgunluk, iştahsızlık, nefes darlığı, ağrı, yürümede zorluk, kaslarda güçsüzlük, balgamda kan görme ve solunum fonksiyon testi parametrelerinde düşüş gibi birçok farklı semptomu bulunur (Albain, 1991). Semptomları fazla olan hastalarda pulmoner rehabilitasyonun etkinliğini araştırabilmek için çalışmaya sadece evre IV ve evre IIIB hastaları dahil edildi. Akciğer kanserinde en çok solunum ve fiziki semptomlar görülür. Sırasıyla öksürük, nefes darlığı, iştahsızlık semptomların başında gelmektedir. 2013 yılında yapılan çalışmada evre IV ile evre I hastalarını karşılaştırdıklarında evre IV hastaların yorgunluğu, ağrı ve öksürük semptomlarının daha fazla olduğunu saptamışlardır. Bizim çalışmamızda tedavi öncesi ağrı, nefes darlığı ve öksürük en çok görülen semptomlardandı. Litaratürde olan iştah kaybı semptomunu bizim çalışmamızda çok düşük seviyelerdedir. Bu bağlamda litaratürle uyumlu olmamasının nedeni çalışmamıza kabul edilen hastaların yaş ortalamasının 60 yaş altı ve etkilenme olarak iştah problemi olmayan hasta grubunu aldığımız için olabilir yani hasta grubuna göre değişiklik gösterebilir. Hastalara uygulanan pulmoner rehabilitasyon sonucu tedavi sonrasında öksürük, yorgunluk ve ağrı durumunda istatistiksel olarak anlamlı azalma gözlemlendi. Bu süreçte hastaların almış oldukları kemoterapi ve radyoterapinin de semptomların iyileşmesine katkıda bulunacağı da göz önüne alındı. Gülhan 'ın 2009 yılında yaptığı çalışmada 44 hastanın kemoterapi öncesinde ve sonrasında semptomlarının derecelendirerek kayıt altına almışlar. Kemoterapinin etkisini olumlu cevap alan hastalarda da aynı şekilde semptomların yüksek oranda azaldığını saptamışlardır. Genel ve işlevsel durumu değerlendirmek için belirli puanlama sistemleri oluşturulmuştur. Fakat en çok kullanılan ECOG Skalası ve KPS'dir (Gülhan, 2009). Bizim çalışmamıza ECOG skorlaması 0-1-2 olan hasta grubu oluşturmaktadır. Başer ve arkadaşlarının 2006 yılında yapmış olduğu 206 hasta kabul edilen çalışmada akciğer kanseri tanısı konulan hastaları sigarayı içmeye devam eden ve sigarayı bırakan olarak ikiye ayırmışlardır. Sigara içmeye devam eden hastaların ECOG skoruna göre olumsuz şekilde puan alırken bırakan hastalar ECOG skoruna göre olumlu sonuç almıştır (Başer, 2006). Bizim çalışmamızda sigara içmeye devam

eden, bırakan olarak bir parametre değeriendirilmedi. Akciğer kanserinde solunum fonksiyonlarında da azalma akciğer kanserinin semptomları arasındadır. Tuberk Toraks'ta 2013 yılında yayımlanan çalışmada evre IV ve evre I'in SFT değerlerini karşılaştırılmıştır. FVC ve FEV1 değerlerinde evre IV grubunun daha düşük olduğu saptanmıştır (Yılmaz ve ark. 2013). Bizim çalışmamıza sadece ileri evre kanser grubunu dahil ettiğimiz için farklı evreler ile karşılaştırma yapamadık. Ancak ileri evre tedavi grubunda pulmoner rehabilitasyon sonrası SFT parametrelerinde anlamlı artış gözlemlendi. Akciğer kanserinde en belirgin semptomlardan biri de nefes darlığıdır. Journal of pain and symptom'da yayımlanan Smith ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 120 hasta değerlendirilmiştir. Hastaların %62'si ileri derece akciğer kanseri tanılı hastalardır. Çalışmada nefes darlığının hastalarda fazla olduğunu ve yaşam kalitesini etkilediğini istatistiksel olarak anlamlı saptamışlardır (Smith et al). Bizim çalışmamızda ise tüm hastalar ileri evreakciğer kanseri olup en çok görülen semptom nefes darlığıdır. Akciğer kanserinde yaşama süresi 5-7 yıl arası değişmektedir. Tedavisi uygulanırken ise 5-7 yıl olan süreyi kaliteli bir şekilde geçirmek tedavinin ilk amaçlarındanadır. Akciğer kanserinde ise yaşam kalitesini belirlemek için farklı anketler ve skalalar geliştirilmiştir. Bunlardan akciğer kanseri semptom skalası (LCSS), EORTC-30 en çok kullanılan skalalardandır. Tuberk Toraks'ta 2013 yılında yayımlanan çalışmada evre I ve evre IV akciğer kanseri hastalarını karşılaştırdıklarında ağrı ölçeğinin evre IV grubu hastada daha fazla olduğu saptanmıştır (Yılmaz ve ark, 2013). Lee ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada akciğer kanseri hastalar ile sağlıklı bireyler karşılaştırılmıştır. Akciğer kanseri tanılı hastaların yaşam kalitesinin sağlıklı bireylere göre daha düşüğe olduğuna istatistiksel olarak anlamlı saptanmışlardır (Lee at al, 1991). Trakya Üniversitesi'nde 2007 yılında yapılan tez çalışmasında LCSS anketi kullanılmıştır. En kötü (skoru en yüksek) günlük yaşam faaliyetlerine etkisi, en iyi olarak (skoru en düşük) hemoptizi olduğu belirlenmiştir (Svobodnik, 2004). Bizim çalışmamızda da LCSS skorlaması ile en yüksek nefes darlığı, en düşük hemoptizi olarak saptanmıştır. Çalışmamızda benzer sonuçlar elde edilmiştir. Tozkoparan ve arkadaşlarının yaptığı araştırmada 27 tane akciğer kanser tanılı hastanın radyoterapi öncesi ve sonrasında solunum fonksiyon testi yapılmıştır. FVC, FEV1, FEV1/FVC ve PEF değerleri kaydedilmiştir. Radyoterapi sonrası FEV1'de %7,5, FVC'de %12 oranında azalmayı saptamışlardır. Bizim çalışmamızda ise kemoterapi alan tedavi hastalarına eş zamanlı pulmoner rehabilitasyon uygulanarak tedavi öncesi ve sonrasında solunum fonksiyon

testi yapıldı. Ve tüm SFT parametrelerinde artış gözlemlendi. Bizim çalışmamız ile farklılık göstermesinin nedeni kemoterapi ve radyoterapi alırken hiçbir multidisipliner destek almadıkları için tedavi yan etkileri olarak SFT parametrelerinde düşüş gözlemlenirken çalışmamızda hastaların eş zamanlı aldıkları pulmoner rehabilitasyon ve hasta farklılığı nedeni ile SFT parametrelerinde artış gözlemlendi. Böylelikle çalışmamız pulmoner rehabilitasyonun etkinliğini SFT parametrelerinde de iyileşme olarak saptamış oldu. Özellikle tedavi alan hastalarda tedavi kemoterapi ise bunun yan etkileri daha fazladır. Ancak kemoterapi alan bireylerde de ECOG Skalası 2 üstü bireyler mobilizesi zor, hareket kısıtlılığı olan ve kendi işlerini yapmakta zorluk çeken bireyler olduğu için çalışmamıza sadece ECOG skalasında 2 ve altı olan hastaları dahil ettik. Çalışmamıza ECOG skalasında 0 olan 12 hasta (%40), 1 olan 11 hasta (36,7), 2 olan ise 7 hasta (%23,3) dahil edildi. Skorlaması 2 olan hasta sayısını en az alarak çalışmaya mobilizasyonu yüksek olan bireyleri almaya özen gösterdik. Akciğer kanserinde kemoterapi alan hastalarda kemoterapinin ve hastalığın yan etkisi olarak akciğer ve egzersiz kapasitesinde azalma gözlemlenir. Çalışmamızda 6 dakikalık yürüme testi ile hastaların egzersiz kapasitesini pulmoner rehabilitasyonun öncesi ve sonrası olarak belirledik. Tedavi öncesi, tedavi grubunun 6 dk'lık yürüme testi ortalaması  $272,53 \pm 84,31$  iken PR sonrası  $358,40 \pm 110,59$  olarak belirlendi. Böylelikle istatistiksel anlamlı bir fark bulundu, ancak kontrol grubunun ortalaması  $330,40 \pm 95,36$  iken  $296,80 \pm 96,29$  'a geriledi. Cesario ve arkadaşlarının yaptığı bir akciğer kanser çalışmasında solunum egzersizleri ve aerobik egzersizlerle uyguladığı pulmoner rehabilitasyon sonrası 6 DYT %47 oranın da artış gözlemlenmişlerdir. Çalışmamız bu anlamda da literatüre uygundur aynı çalışmada akciğer kapasitesi için solunum fonksiyonlarında FEV1 ve FVC' de belirli bir artış gözlemlenmiştir.

Çalışmamızda tedavi grubunda pulmoner rehabilitasyon FVC ortalaması  $2,33 \pm 0,68$  iken sonrası  $2,64 \pm 0,73$  olarak anlamlı bir artış gözlemlenmiştir. Tedavi grubunda FEV1 pulmoner rehabilitasyon öncesi ortalama  $1,68 \pm 0,64$  iken sonrasında  $1,94 \pm 0,68$  'e FEV1/FVC  $70,90 \pm 12,86$  ' dan  $72,02 \pm 11,07$  'ye PEF  $3,88 \pm 1,49$  'dan  $4,69 \pm 1,46$  'ya FEF  $25,75\% 1,39 \pm 0,81$  ' den  $1,61 \pm 0,96$  'ya yükselerek pulmoner rehabilitasyonun SFT'ye etkisini kanıtlamıştır. Kontrol grubunda FVC  $3,24 \pm 1,31$  ' den  $3,08 \pm 1,17$  'ye FEV1  $2,53 \pm 1,09$  'dan  $2,34 \pm 0,90$  'a FEV1/FVC  $76,71 \pm 5,41$  'den  $75,88 \pm 5,08$  'e gerileyerek tedavi grubunun etkinliğini arttırmıştır. Akciğer kanserinde kullanılan ve güvenilir kabul edilen semptom şiddetini belirleyen

Akciğer Semptom Skalası ( LCSS ) ‘ dır. LCSS ‘ te ağrı, yorgunluk , dispne , iştah kaybı , öksürük semptomları değerlendirilir. Iyer ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada akciğer kanseri hastalarında yorgunluk ve iştahsızlık semptomları en çok görülmüştür. Çalışmamızda ise yorgunluk, öksürük ve nefes darlığı en çok görülen semptomlardır. Bu anlamda çalışmamızın benzerliği yüksektir.

Korede yapılan Young Sik Park ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada 12 tane akciğer kanseri hastasına 8 hafta pulmoner rehabilitasyon uygulayarak 6 dakikalık yürüme testi ve ECOG skalası değerlendirmişlerdir. Pulmoner rehabilitasyonun egzersiz kapasitesine ve yaşam kalitesine etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu saptamışlardır. Çalışmamızda fizyoterapist eşliğinde olan tedavi grubunun solunum fonksiyonlarında, 6 dakikalık yürüme testinde ve LCSS anketinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır. Literatür çalışmamızın her parametresinde ki değişime anlamlı olarak destek vermektedir.

## 6. SONUÇLAR

Çalışmamıza tedavi grubu ve kontrol grubu olarak 15'er kişilik randomize iki grup katılmıştır. Çalışmamızın 8 haftalık sonuçları aşağıda verilmiştir.

1. İki gruptaki hastaların fonksiyonel özellikler, yaş ortalamaları, hastalık evreleri, solunum fonksiyon değerleri, hastalık süreleri, ECOG skorlamasında 2 ve altı skorunda olmaları, aldıkları kemoterapi kür sayısı ile birbirlerine benzer özelliklere sahiptirler.
2. ECOG skorlamasında sadece ECOG 0,1,2 skoru hastaların kabul edilmesi hastaların fiziksel performanslarının yaklaşık olarak aynı düzeyde olduklarını göstermektedir.
3. 6 DYT'nde tedavi grubunun ortalaması  $272\pm 84,31$  metre iken kontrol grubunun  $330,40\pm 95,36$  metredir. Tedavi öncesinde iki grup arası egzersiz kapasitesinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Tedavi sonrasında ise tedavi grubunun ortalaması  $358,40\pm 110,59$  metreye yükselirken kontrol grubunun ortalaması  $296,80\pm 96,29$  metreye gerilemiştir. Tedavi sonrasında iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır.
4. Pulmoner rehabilitasyon sonrası tedavi grubunun FVC,FEV1,PEF parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunurken FEV1/FVC ve FEF 2575%'te istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı. Kontrol grubunda ise pulmoner rehabilitasyon ev programı sonrası FVC, FEV1/FVC, FEF 2575%'te istatistiksel olarak fark bulunmuyorken FEV1 ve PEF değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. SFT parametre sonuçlarına bakarakpulmoner rehabilitasyonun parametrelerine olumlu etki ederek FEV1 ve PEF değerlerinin tedaviye cevap verdiğini göstermektedir.
5. Pulmoner rehabilitasyon sonrası tedavi grubunun LCSS anketine göre iştah durumu, yorgunluk, öksürük, nefes darlığı, balgamda kan görme, ağrı, akciğer semptomlarında ve günlük yaşam kalitesinde istatistiksel

olarak anlamlı bir fark bulunurken sadece yaşam kalitesinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı.

Kontrol grubunda ise yorgunluk, öksürük ve yaşam kalitesinde anlamlı fark var iken iştah durumu, nefes darlığı, balgamda kan görme, ağrı, akciğer semptomları, günlük yaşam aktivite kalitesinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı. Bu bulgular fizyoterapist eşliğinde yapılan pulmoner rehabilitasyonun LCSS anketinde iyileşmenin daha fazla olduğunu göstermiştir.

Yukarıda verilen sonuçlara göre tedavi grubunun (fizyoterapist eşliğinde uygulanan pulmoner rehabilitasyon programı) kontrol grubuna göre (ev programı şeklinde yapılan pulmoner rehabilitasyon programı) sonuçları değerlendirilerek istatistiksel olarak daha anlamlı olduğu saptanmıştır.



## 7. ÖNERİLER

Çalışmamızın sonuçlarına göre, pulmoner rehabilitasyonun etkinliği olarak kemoterapi alan akciğer kanseri hastalarında, hastalığın getirdiği semptomlarda azalma gözlemleneceği düşünülmektedir. Pulmoner rehabilitasyon alanında çalışan fizyoterapistlerin kanser tedavisi gören hastalarda multidisipliner yaklaşım ile akciğer kapasitesinin azalacağını saptayarak hastaların durumlarına uygun rehabilitasyon programı düzenlemeleri ve uygulamaları gerektiği düşünülmektedir. Akciğer kanseri hastalarına tedavi öncesinde ve sonrasında SFT, 6 DYT, LCSS anketi yapılmasını önermekteyiz. Yapılan testler sonucunda pulmoner rehabilitasyonun etkinliğini saptayarak tedavilerini planlamalarını ve devam etmelerini, hastaların iyileşmelerine ve semptomların azalacağına yardımcı olacağı düşünülmektedir. Pulmoner rehabilitasyonun kemoterapi alan hastalarda etkinliğini kanıtlayan çalışmalar çok az olduğu için bu alanda çalışmalar artırılıp pulmoner rehabilitasyonun önemi literatür ile desteklenmesi gerektiği düşünülmektedir. Çalışmamızın limitasyonu çalışmaya katılan 30 kişi olarak görülmektedir. İleri çalışmalarda çalışmayı daha fazla örneklem ile yapılması daha doğru sonuçlar ortaya çıkarabilir.

## 8. KAYNAKLAR

Ak, G. (2014). Akciğer kanseri tanı ve destek tedavisinde aile hekimi. Rotatıp Kitabevi, 1.

Akkoçlu, A. (2004). Akciğer Kanserleri. Tük Toraks Derneği, 22.

Albain KS, Crowley JJ, LeBlanc M, Livingston RB. Survival determinants in extensivestage non-small cell lung cancer: the Southwest Oncology Group Experience. J Clin Oncol 1991;9:1618-26.

Alberg AJ, Ford JG, Samet JM. Epidemiology of lung cancer: ACCP evidencebased clinical practice guidelines. Chest. 2007;132(3):29S-55S.

Anthony J, Alberg D, Rex C, Jonathan M. Epidemiology of lung cancer. In: Mason J, Murray JF, Broaddus VC, Nadel JA (Eds.). Murray and Nadel's Textbook of respiratory medicine Philadelphia: Elsevier Saunders ; 2005: p.1328-54.

Anthony J, Alberg D, Rex C, Jonathan M. Epidemiology of lung cancer. In: Mason J, Murray JF, Broaddus VC, Nadel JA (Eds.). Murray and Nadel's Textbook of respiratory medicine Philadelphia: Elsevier Saunders ; 2005: p.1328-54

Ardıç F. Egzersiz Reçetesi. Türk Fiz Tıp Rehab Derg 2014;60 (Özel Sayı 2):S1S8

Arınç ve ark. Hastanemizde Tanı Alan Akciğer Kanserli Olguların Epidemiyolojik ve Histolojik Özellikleri Akciğer Arşivi: 2005; 6: 149-152

Arseven O. ve Göksel T. (2011). Temel Akciğer Sağlığı ve Hastalıkları Kitabı.

Ata, Ö. (2013). Küçük Hücreli Dışı Akciğer Kanserinde Evreleme (TNM7): Güncel Durum Nedir? Neler Değişti? Türkiye Klinikleri Journal of Pulmonary Medicine Special Topics, 6(4), 12-7.

Bayard S. Environmental Protection Agency (EPA), Respiratory Health Effects of Passive Smoking: Lung Cancer and Other Disorders. EPA600/6-90/00, US EPA, Office of Research and Development, Washington, DC; 1992

Beckles MA, Spiro SG, Colice GL, Rudd RM.( 2003) Initial evaluation of the patient with lung cancer. Symptoms, signs, laboratory tests, and paraneoplastic syndromes. *Chest*;123:97-104.

Bobbio, A., Chetta, A., Ampollini, L., Primomo, G. L., Internullo, E., Carbognani, P., ... & Olivieri, D. (2008). Preoperative pulmonary rehabilitation in patients undergoing lung resection for non-small cell lung cancer. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*, 33(1), 95-98.

Bolliger, C.T., Jordan, P., Solèr, M., Stulz, P., Tamm, M., Wyser, C., Gonon, M. and Perruchoud, A.P. (1996). Pulmonary function and exercise capacity after lung resection. *European Respiratory Journal*, 9(3), 415-21.

Cavalheri, V., Tahirah, F., Nonoyama, M. L., Jenkins, S., & Hill, K. (2013). Exercise training undertaken by people within 12 months of lung resection for non-small cell lung cancer. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (7).

Cote, C.G., Pinto-Plata, V., Kasprzyk, K., Dordelly, L.J. and Celli, B.R. (2007). The 6min walk distance, peak oxygen uptake, and mortality in COPD. *Chest*, 132(6), 1778-85.

Crofton J, Douglas A. (1989) *Respiratory Disease*. London: Blackwell Scientific Publications; 142-91.

Çırak, Y. (2017). Kalp ameliyatlarından sonra erken dönemde kardiyak ve pulmoner rehabilitasyon. *Kardiyak ve Pulmoner Rehabilitasyon*. Ed: UZUN, M. Bölüm 36. İstanbul Medikal Sağlık ve Yayıncılık. İstanbul. Sy: 399-413.

Çilingir, D., Candaş, B. (2017). Cerrahi sonrası hızlandırılmış iyileşme protokolü ve hemşirenin rolü. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*. 20(2): 137-143. Doll R, Peto R. Cigarette smoking and bronchial carcinoma: dose and time relationships among regular smokers and lifelong non-smokers. *Journal of Epidemiology & Community Health*. 1978;32(4):303-13.

Doll R, Peto R. Mortality in relation to smoking: 20 years' observations on male British doctors. *Br med J*. 1976;2(6051):1525-36.

Dursun H. Tedavi Edici Egzersizler. In: Oğuz H ed. *Tıbbi Rehabilitasyon*. 3. Baskı. İstanbul Nobel Tıp Kitabevleri 2015: 319-350

Eğitim Kitapları Serisi, 4.

Ellen Lavoie Smith, Danette M. Hann. Dyspnea, Anxiety, Body Consciousness, and Quality of Life in Patients with Lung Cancer. *Journal of Pain and Symptom Management*. 323-329.

Elvan Yılmaz, Sevgi Özalevli, Hasan Ersöz, Ayşe Yeğin, Ahmet Önen, Atilla Akkoçlu. Comparison of health-related quality of life and exercise capacity according to stages in patients with non-small cell lung cancer. *Tuberk Toraks* 2013; 61(2): 131-139.

Emaus, A. and Thune, I. (2011). Physical activity and lung cancer prevention. *Recent Results in Cancer Research*, 186, 101-33.

Erdoğan, M. , I.G. ve Yıldız P. (2009). Akciğer kanseri ile yaşamak. *Türk Toraks Derneği*

Feigenbaum MS, Pollock ML: Prescription of resistance training for health and disease. *Med Sci Sports Exere* 1999; 31(1):38-45.

Fong KM, Sekido Y, Gazdar AF, Minna JD. Lung cancer 9: Molecular biology of lung cancer: clinical implication. *Thorax* 2003;58:892-900.

Ganz PA, Lee JJ, Siau JJ. Quality of life assesment: an independent prognostic variable for survival in lung cancer. *Cancer* 1991; 67:3131-5.

Gilliam, L.A. and St Clair, D.K. (2011). Chemotherapy-induced weakness and fatigue in skeletal muscle: the role of oxidative stress. *Antioxid Redox Signal*, 15(9), 254363

Ginsberg MS, Grewal RK, Heelan RT. Lung cancer. *Radiol Clin North Am* 2007; 45: Guerin MR. Chemical composition of cigarette smoke. Oak Ridge National Lab., TN (USA); 1979.

Gülhan M, Turay ÜY, eds. Akciğer Kanseri Destek Tedavisi. Ankara: 2009:27-Gültekin, Ö. (2007). Torakal seviyeli medulla spinalis yaralanmalı hastalarda solunum egzersizlerinin solunum fonksiyonlarına ve yaşam kalitesine etkisi. Uzmanlık tezi. T.C. Sağlık Bakanlığı İstanbul Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi.

Handy, J.R., Asaph, J.W., Douville, E.C., Ott, G.Y., Grunkemeier, G.L., Wu Y. (2010). Does video-assisted thoracoscopic lobectomy for lung cancer provide improved functional outcomes compared with open lobectomy? *European Journal CardioThoracic Surgery*, 37(2), 451-5.

Hastalık Yüğü Final rapor Aralık – 2004

İnal İnce, D. (2009). Solunum Fizyoterapisi: Solunum Egzersizleri, Solunum Kas Eğitimi, Bronşiyal Hijyen Teknikleri. *Pulmoner Rehabilitasyon*. Ed: BİLGİÇ, H., KARADAĞ, M. Aves Yayıncılık. İstanbul. Sy: 101-116

İstanbul Üniversitesi Basın ve Yayın Evi Müdürlüğü; 2008: 319-372.

Jabbour E, O'Brien S, Ravandi F, Kantarjian H. Monoclonal antibodies in acute lymphoblastic leukemia. *Blood*. 2015;125(26):4010-6.

Janerich DT, Thompson WD, Varela LR, Greenwald P, Chorost S, Tucci C et al. Lung cancer and exposure to tobacco smoke in the household. *N Eng J Med* 1990;323:632-6.

Janssen ML, Coerbergh JW. The changing epidemiology of cancer in Europe. *Lung Cancer* 2003;41:245-58.

Jemal A, Murray T, Ward E, Samuel A, Tiwari RC, Ghafoor A, et al. Cancer statistics, 2005. *CA J Clin* 2005;55:10-30.

Jeong, J.H. and Yoo, W.G. (2015). Effect of caregiver education on pulmonary rehabilitation, respiratory muscle strength and dyspnea in lung cancer patients. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(6), 1653-54.

Jett JR, Scoot WT, Rivera MP, Sause WT. Guidelines on Treatment of Stage IIIB Nonsmall Cell Lung Cancer. *Chest* 2003; 123

Kaiser LR. Non-small cell lung cancer- clinical aspects, diagnosis, staging, and treatment. In: Fishman AP (Ed.). *Fishman's Manual of Pulmonary Disease and Disorders*. 3th ed. Philadelphia: McGraw Hill; 2002: p.615-42.

Kinhikar RA, Pawar AB et al. (2014) Rapid Arc, helical tomotherapy, sliding window intensity modulated radiotherapy and three dimensional conformal radiation for localized prostate cancer: a dosimetric comparison. *J Cancer Res Ther.*;10(3):575-82.

Loeb LA, Ernster VL, Warner KE, Abbotts J, Laszlo J. Smoking and lung cancer: An overview. *Cancer Research* 1984; 44: 5940- 58

Loganathan, R.S., Stover, D.E., Shi, W. and Venkatraman, E. (2006). Prevalence of COPD in women compared to men around the time of diagnosis of primary lung cancer. *Chest*, 129(5), 1305-12

Madenoglu, G. (2007). 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 Karaelmas Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

Matakidou A, Eisen T, Houlston R. Systematic review of the relationship between family history and lung cancer risk. *British journal of cancer*. 2005;93(7):825. Metintaş, M. (2014). *Akciğer Kanseri Temel Bilgiler*. Rotatıp Kitabevi

Mian M, Tinelli M, DE March E, Turri G, Meneghini V, Pescosta N, Berno T ve ark. Bortezomib, Thalidomide and Lenalidomide: Have They Really Changed the Outcome of Multiple Myeloma? *Anticancer Res.* 2016;36(3):1059-65.

Moradian, S.T., Najafloo, M., Mahmoudi, H., Ghiasi, M.S. (2017). Early mobilization reduces the atelectasis and pleural effusion in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery: A randomized clinical trial. *J. Vasc Nurs.* 35(3): 141-145.

Morgensztern, D., Ng, S. H., Gao, F., & Govindan, R. (2010). Trends in stage distribution for patients with non-small cell lung cancer: a National Cancer Database survey. *Journal of thoracic oncology*, 5(1), 29-33

Müdürlüğü Başkent Üniversitesi Ulusal Hastalık Yüğü ve Maliyet-etkililik projesi Olivier, C., Grosbois, J. M., Cortot, A. B., Peres, S., Heron, C., Delourme, J., ... & Le Rouzic, O. (2018). Real-life feasibility of home-based pulmonary rehabilitation in chemotherapy-treated patients with thoracic cancers: a pilot study. *BMC cancer*, 18(1), 178.

Omenn GS, Merchant J, Boatman E, Dement JM, Kuschner M, Nicholson W, et al. Contribution of environmental fibers to respiratory cancer. *Environmental health perspectives.* 1986;70:51.

Osterlind K, Chemotherapy in Small Cell Lung Cancer. *Eur Respir Mon* (2001) (17,234.58)

Özalevli, S. (2009). Preoperatif ve postoperatif pulmoner rehabilitasyon. İçinde: *Pulmoner Rehabilitasyon*. Ed: BĞLGĞÇ, H., KARADAĞ, M. Aves Yayıncılık. İstanbul. Sy:179-194.

Park, Y. S., Lee, J., Keum, B., & Oh, B. M. (2018). Feasibility of an eight-week outpatient-based pulmonary rehabilitation program for advanced lung cancer patients undergoing cytotoxic chemotherapy in Korea. *Thoracic cancer*.

Parkin GM, Pisanani P, Ferlay J. Global cancer statistics. *CA Cancer J Clin* 1999; 49:33-

Pasqua F, D'Angelillo R, Mattei F, et al. Pulmonary rehabilitation following radical chemoradiation in locally advanced nonsurgical NSCLC: preliminary evidences. *Lung Cancer* 2012May;76(2):258-9.

Quist, M., Rørth, M., Langer, S., Jones, L. W., Laursen, J. H., Pappot, H., ... & Adamsen, L. (2012). Safety and feasibility of a combined exercise intervention for

inoperable lung cancer patients undergoing chemotherapy: a pilot study. *Lung Cancer*, 75(2), 203-208.

Rivas-Perez, H., & Nana-Sinkam, P. (2015). Integrating pulmonary rehabilitation into the multidisciplinary management of lung cancer: a review. *Respiratory medicine*, 109(4), 437-442.

Rivera MP, Stover DE. Gender and lung cancer. *Clin Chest Med* 2004; 25: 391- 400

Robbins K (çeviri: U Çevikbaş ). *Solunum sistemi*. 2th. İstanbul: Nobel & Yüce; 1995: s.385-437.

Sarıkaya, S. (2006). Preoperatif ve postoperatif pulmoner fizyoterapi uygulamaları. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Bilimleri Dergisi*. 52: 123-8.

Sarna, L., Evangelista, L., Tashkin, D., Padilla, G., Holmes, C., Brecht, M.L. and Grannis, F. (2004). Impact of respiratory symptoms and pulmonary function on quality of life of long-term survivors of non-small cell lung cancer. *Chest*, 125(2), 439-45. Schottenfeld D, Searle J. Etiology and epidemiology of lung cancer. *Lung cancer-principles and practice*. 2000:367-88.

Scott, W.J. (2012-January). *Lung Cancer : A Guide to Diagnosis and Treatment*. Addicus Books, 8-12.

Shannon, V., Thurman, C., & Maldonado, J. (2011). Timing of Pulmonary Rehabilitation (PR) Relative to Cancer Treatment Impacts PR Benefits Among Patients With NSCLC and Moderate to Severe COPD. *Chest*, 140(4), 855A.

Shaw GL, Falk RT, Pickle LW, Mason TT, Buffler PA. Lung cancer risk associated with cancer in relatives. *Journal of clinical epidemiology*. 1991;44(45):429-37. Sevin Baser, Vickie R. Shannon et all. Smoking Cessation After Diagnosis of Lung Cancer Is Associated With a Beneficial Effect on Performance Status. *CHEST / 130 / 6 / December, 2006*. 1784-1790.

Silvestri GA. Tanoue LT, Margolis ML, Barker J, Detterbeck F. The noninvasive staging of non small cell lung cancer. *Chest* 2003;123 suppl 1:147-56.

Smythe WR. Treatment of stage I non small cell lung carcinoma. *Chest* 2003;123 Suppl 1:181-7

Spiro SG, Porter JC: Lung cancer-Where are we today? Current advances in staging and nonsurgical treatment. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;166:1166-96.

Spruit, M.A., Singh, S.J., Garvey, C., ZuWallack, R., Nici, L., Rochester, C., Hill, K., Holland, A.E., Lareau, S.C., Man, W.D.C., Pitta, F., Sewell, L., Raskin, J.,

Bourbeau, J., Crouch, R., Franssen, F.M.E., Casaburi, R., Vercoulen, J.H., Vogiatzis, I., Gosselink, R., Clini, E.M., Effing, T.W., Maltais, F., Palen, J.V.D., Troosters, T., Janssen, D.J.A., Collins, E., Garcia-Aymerich, J., Brooks, D., Fahy, B.F., Puhan, M.A., Hoogendoorn, M., Garrod, R., Schols, A.M.W.J., Carlin, B., Benzo, R., Meek, P., Morgan, M., Maureen P. M. H. Rutten-van, Andrew L. Ries, Barry Make, Roger S. Goldstein, Molken, C.A.D., Brozek, J.L., Donner, C.F. and Wouters, E.F.M. (2013). An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: key concepts and advances in pulmonary rehabilitation. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*,188(8), 13-64.

Stahel, R.A., Ginsberg, R., Havemann, K., Hirsch, F.R., Ihde, D.C., Jassem, J., Karrer, K., Maurer, L.H., Osterlind, K. and Houtte, P.V. (1989). Staging and prognostic factors in small cell lung cancer: a consensus report. *Lung Cancer*, 5, 119-26.

Svobodnik A, Novotny P, Bass E, Garces Y, Jett J, Bonner J, et al. Quality of life in 650 lung cancer survivors 6 months to 4 years after diagnosis. *Mayo Clin. Proc.* 2004;79:1024-30

Takahashi T, Sidransky D. Biology of lung cancer. In: Mason J, Murray JF, Broaddus VC, Nadel JA (Eds.). *Murray and Nadel's textbook of respiratory medicine*. Philadelphia: Elsevier Saunders ; 2005: p.1311-28.

Tatar D, Kılınç O, Yorgancıoğlu A, Aksel N, Halilçolar H, Özacar R. Akciğer tümörü ve akciğer tüberkülozu birlikteliği. *Solunum* 2000;2:56-60.

TC. Sağlık Bakanlığı Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığı Hıfzıssıhha Mektebi

Temel J, Greer JA, Goldberg S, et al. A Structured exercise program for patients with advanced nonsmall cell lung cancer *J Thoroc Oncol* 2009; 4;505-621

Tepe, F. (2012). Akciğer kanseri tanısı ile opere edilen hastalarda 1 haftalık yoğun postoperatif pulmoner rehabilitasyonun yaşam kalitesi üzerine etkisi: sf-36 ve eortc qlqc30 skalalar. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

Tewari KS, Sill MW, Long HJ, Penson RT, Huang H, Ramondetta LM, et al. (2014) Improved survival with bevacizumab in advanced cervical cancer. *N Engl J Med*;370(8): 734.

The World Health Report (2004). Changing history. Journal of Advanced Nursing, Topu Z, Ülger F, Numanoğlu N. Ailesel kanser hikayesi ve akciğer kanseri. Tüberküloz ve Toraks Dergisi 2004;52:130-6.

Toraks Kitapları (Bronş Karsinomu ve Soliter Pulmoner Nodül), 197-205.

Torre, L. A., Bray, F., Siegel, R. L., Ferlay, J., Lortet-Tieulent, J., & Jemal, A. (2015). Global cancer statistics, 2012. CA: a cancer journal for clinicians, 65(2), 87-108.

Turan, H.N. (2006). Koroner arter bypass greft cerrahisi geçiren hastalarda aktif solunum teknikleri döngüsü ve mobilizasyonun etkinliğinin karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

Turkish Thoracic Society, Lung and Pleural Malignancies Study Group. Pattern of lung cancer in Turkey 1994-1998. Respiration 2002;69:207-10

Turner MC, Chen Y, Krewski D, Calle EE, Thun MJ. Chronic obstructive pulmonary disease is associated with lung cancer mortality in a prospective study of never smokers. American journal of respiratory and critical care medicine. 2007;176(3):285-90. Türkiye’de en sık görülen on kanser türü. (Sağlık Bakanlığı 2004).

Woodson K, Tangrea JA, Barrett MJ, Virtamo J, Taylor PR, Albanes D. Serum  $\alpha$ -tocopherol and subsequent risk of lung cancer among male smokers. Journal of the National Cancer Institute. 1999;91(20):1738-43.

Wu-Williams A, Samet J. Lung cancer and cigarette smoking. Lung biology in health and disease. 1994;74:71-108.

Wynder EL, Hoffmann D. Tobacco and tobacco smoke; studies in experimental carcinogenesis. 1967.

Yaman M. Akciğer kanseri. In: Umut S, eds. Göğüs hastalıkları ders kitabı. İstanbul, Yılmazbayhan, E.D. (2014). Akciğer Kanserinde Patolojik Tanı. Türkiye Klinikleri Journal of Pulmonary Medicine Special Topics, 7(1), 20-8.

Zhu J, Hua R-X, Jiang J, Zhao L-Q, Sun X, Luan J, et al. (2014) Association studies of ERCC1 polymorphisms with lung cancer susceptibility: a systematic review and meta-analysis. PloS one. ;9(5):e97616.

## 9. EKLER

### EK 1



**T.C.  
HALIÇ ÜNİVERSİTESİ  
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU**

SAYI : 109  
KONU: Etik Kurul İzni

30.10.2018

**Sayın; Merve Hasgöl**


Haliç Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından yapmış olduğunuz başvuru incelenmiş olup, Prof. Dr. Nur Tunali'nin danışmanlığında planladığımız "**Kemoterapi alan akciğer kanser hastalarında uygulanan pulmoner rehabilitasyonun solunum fonksiyonlarına, egzersiz kapasitesine ve yaşam kalitesine etkisi**" isimli araştırmanın kurulumuzun 30.10.2018 tarihli toplantısında etik yönden uygun bulunmuştur.

Bilgilerinize sunarım.

**Prof .Dr. Melek Güneş YAVUZER**  
Etik Kurul Başkan Yardımcısı

EK.Etik Kurul Kararı

Sütlüce Mah. İmrahor Cad. No:82 Beyoğlu- İSTANBUL  
Tel: 0212 924 24 44/2704 Faks: 0212 343 08 78  
etikkurul@halic.edu.tr Internet:www.halic.edu.tr

	<b>TC HALIÇ ÜNİVERSİTESİ</b> <b>GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU</b> <b>KARARLAR</b>		Yayın Tarihi :10.12.2015 Revizyon Tarihi :25.01.2016 Revizyon No :01 Sayfa No : 1 / 1		
	Karar No :25 Tarih:30 Ekim 2018 Toplantı Sayısı:08	Merve Hasgül'ün Prof. Dr. Nur Tunalı'nın danışmanlığında planladığı "Kemoterapi alan akciğer kanser hastalarında uygulanan pulmaner rehabilitasyonun solunum fonksiyonlarına, egzersiz kapasitesine ve yaşam kalitesine etkisi" konulu çalışması incelendi, yapılan inceleme sonucunda araştırmanın etik yönden uygun olduğuna karar verildi.			
<b>ÜYELER</b>					
Adı-Soyadı	Alanı	Kurumu	Araştırma ile ilişkisi	Toplantıya Katılma	İmza
Prof. Dr. Abdurrahman EREN (Başkan)	Hukuk	Haliç Üniversitesi Rektör Vekili	Var <input type="checkbox"/> Yok <input type="checkbox"/>	Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Güneş YAVUZER	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Yüksekokulu	Var <input type="checkbox"/> Yok <input type="checkbox"/>	Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Kut SARPYENER	Antrenörlük	Haliç Üniversitesi Beden Eğt. ve Spor Yük. Okulu	Var <input type="checkbox"/> Yok <input type="checkbox"/>	Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Filiz AÇKURT	Beslenme ve Diyetetik	Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Yüksekokulu	Var <input type="checkbox"/> Yok <input type="checkbox"/>	Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Feridun VURAL	Tıp Fakültesi	Haliç Üniversitesi Tıp Fakültesi	Var <input type="checkbox"/> Yok <input type="checkbox"/>	Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Burcu IRMAK YAZICIOĞLU	Moleküler Biyoloji ve Genetik	Haliç Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü	Var <input type="checkbox"/> Yok <input type="checkbox"/>	Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Leman KUTLU (Yürütücü Sekreter)	Ebelik	Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Yüksekokulu	Var <input type="checkbox"/> Yok <input type="checkbox"/>	Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. İlhan ODABAŞ	Spor Yöneticiliği	Haliç Üniversitesi Beden Eğt. ve Spor Yük. Okulu	Var <input type="checkbox"/> Yok <input type="checkbox"/>	Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Atilla TEKİN	Psikoloji	Haliç Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi	Var <input type="checkbox"/> Yok <input type="checkbox"/>	Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>	
ETKU:10					



Sayı: 109

06/11/2018

Konu: Klinik Araştırma İzni Hk.

Haliç Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığına

Yeditepe Üniversitesi İhtisas Hastanesi kurumu tarafından akademik amaçlı olarak yapılması planlanan "Akciğer Kanseri Olan ve Kemoterapi Alan Hastalara Uygulanan Pulmoner Rehabilitasyonun Solunum Fonksiyon Testine, Egzersiz Kapasitesine ve Yaşam Kalitesine Etkisi" isimli klinik araştırmanın gerçekleştirilmesinde kullanılmak üzere "Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı ve Onkoloji Anabilim Dalı"nda Kasım 2018-Haziran 2019 tarihleri arasında hastalardan onam formu olarak gerekli verilerin toplanması ve sorumlu araştırmacı "Fzt. Merve Hasgöl" tarafından kullanılması uygundur.

Gereğini bilgilerinize sunarım.

Hastane Başhekimi

### **EK-3**

## **BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU**

Aşağıda bu araştırma ile ilgili detaylı bilgiler yer almaktadır, lütfen dikkatli bir şekilde tümünü okuyunuz.

### **ÇALIŞMANIN ADI?**

Akciğer Kanseri Olan ve Kemoterapi Alan Hastalarda Uygulanan Pulmoner Rehabilitasyonun Solunum Fonksiyon Testine, Egzersiz Kapasitesine ve Yaşam Kalitesine Etkisi

### **ÇALIŞMANIN KONUSU VE AMACI NEDİR?**

Bu çalışmada, akciğerkanseri olan ve kemoterapi alan hastaların pulmoner rehabilitasyonun kemoterapinin pulmoner komplikasyonlarına karşı önlenebilirliğini araştırmak

### **NASIL BİR UYGULAMA YAPILACAKTIR?**

Fizyoterapist tarafından hastalara 9 seans pulmoner rehabilitasyon ve 8 hafta boyunca kişiye özel oluşturulan ev temelli pulmoner rehabilitasyonun takibinin yapılması.

### **SORUMLULUKLARIM NEDİR?**

Araştırmamıza dahil olan bireylerin çalışmaya uyum göstermeleri beklenmektedir. Bu koşullara uyulmadığı durumlarda araştırmacı sizi uygulama dışı bırakabilme yetkisine sahiptir.

### **KATILIMCILARIN ÇALIŞMAYA DAHİL OLMASI**

Çalışma bilimsel bilgi birikimine katkı sağlamayı amaçlamakta olup, araştırma boyunca yapılacak değerlendirmeler için sizden hiçbir ücret talep edilmeyecektir. Size de bir ödeme yapılmayacaktır, bu araştırmaya katılmak tamamen sizin isteğinize bağlıdır.

### **ÇALIŞMAYA KATILMA İLE BEKLENEN OLASI RİSKLER VEYA RAHATSIZLIKLAR NEDİR?**

Bu çalışmaya değerlendirilen hastalarda uygulanan pulmoner rehabilitasyon fizyoterapist tarafında kontrollü olup kişiye özel oluşturulacaktır.

### **KİŞİSEL BİLGİLERİM NASIL KULLANILACAK?**

Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın sorumluları, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz.

## İLETİŞİM BİLGİLERİ

Araştırma hakkında iletişim kurabileceğiniz kişi ve telefon numarası aşağıda verilmiştir:

Fzt. MERVE HASGÜL Tel: 0536-868-18-07

## ÇALIŞMAYA KATILMA ONAYI

“Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu ”ndaki tüm açıklamaları okudum. Bana yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen fizyoterapist tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli olarak veya gerekçe göstermeden araştırmadan ayrılabileceğimi biliyorum. Bu araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum. Araştırmacı saklamam için bu belgenin imzalı ve tarihli bir kopyasını bana teslim etmiştir.

GÖNÜLLÜNÜN		İMZASI
ADI-SOYADI		
ADRESİ		
TEL.		
TARİH		
AÇIKLAMALARI YAPAN ARAŞTIRICININ		İMZASI
ADI-SOYADI	Merve Hasgül	
TARİH		

#### EK-4

#### STANDARDİZE MİNİ MENTAL TEST

#### YÖNELİM (Toplam puan 10)

- Hangi yıl içindeyiz . . . . . ( )
- Hangi mevsimdeyiz . . . . . ( )
- Hangi aydayız . . . . . ( )
- Bu gün ayın kaçı . . . . . ( )
- Hangi gündeyiz . . . . . ( )
- Hangi ülkede yaşıyoruz . . . . . ( )
- Şu an hangi şehirde bulunmaktasınız. . . . . ( )
- Şu an bulunduğunuz semt neresidir. . . . . ( )
- Şu an bulunduğunuz bina neresidir . . . . . ( )
- Şu an bu binada kaçınıcı kattasınız. . . . . ( )

#### KAYIT HAFİZASI (Toplam puan 3)

Size birazdan söyleyeceğim üç ismi dikkatlice dinleyip ben bitirdikten sonra tekrarlayın (Masa, Bayrak, Elbise) (20 sn süre tanınır) Her doğru isim 1 puan . . . . ( )

#### DİKKAT VE HESAP YAPMA (Toplam puan 5)

100'den geriye doğru 7 çıkartarak gidin. Dur deyinceye kadar devam edin.  
Her doğru işlem 1 puan. (100, 93, 86, 79, 72, 65) . . . . . ( )

#### HATIRLAMA (Toplam puan 3)

Yukarıda tekrar ettiğiniz kelimeleri hatırlıyor musunuz? Hatırladıklarınızı söyleyin.  
(Masa, Bayrak, Elbise). . . . . ( )

#### LİSAN (Toplam puan 9)

- a) Bu gördüğünüz nesnelere isimleri nedir? (saat, kalem) 2 puan (20 sn tut) . . . . ( )
- b) Şimdi size söyleyeceğim cümleyi dikkatle dinleyin ve ben bitirdikten sonra tekrar edin. "Eğer ve fakat istemiyorum" (10 sn tut) 1 puan . . . . . ( )
- c) Şimdi sizden bir şey yapmanızı isteyeceğim, beni dikkatle dinleyin ve söylediğimi yapın. "Masada duran kâğıdı sağ/sol elinizle alın, iki elinizle ikiye katlayın ve yere bırakın lütfen"

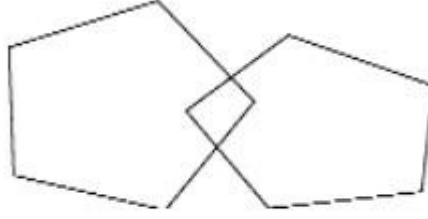
Toplam puan 3, süre 30 sn, her bir doğru işlem 1 puan . . . . . ( )

d) Şimdi size bir cümle vereceğim. Okuyun ve yazıda söylenen şeyi yapın. (1 puan)

“GÖZLERİNİZİ KAPATIN” (arka sayfada) . . . . . ( )

e) Şimdi vereceğim kâğıda aklınıza gelen anlamlı bir cümleyi yazın. (1 puan). . . ( )

f) Size göstereceğim şeklin aynısını çizin. (arka sayfada) (1 puan) . . . . . ( )



## EK-5

Akciğer Kanseri Semptom Skalası (LCSS) Açıklama: Lütfen son 24 saat içinde hastalığınız

ile ilgili aşağıdaki sorular için cetvel çizgisi üzerine işaret koyunuz. Örnek: Bugün hava nasıl)

Olabildiğince iyi Olabildiğince kötü

| \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ | /

1.İştahınız nasıl? Olabildiğince iyi Olabildiğince kötü

| \_\_\_\_\_ |

2.Ne kadar yorgunluğunuz var? Hiç Olabildiğince çok

| \_\_\_\_\_ |

3.Ne kadar öksürüğünüz var? Hiç Olabildiğince çok

| \_\_\_\_\_ |

4.Ne kadar nefes darlığınız var? Hiç Olabildiğince çok

| \_\_\_\_\_ |

5.Balgamınızda ne kadar kan görüyorsunuz? Hiç Olabildiğince çok |

| \_\_\_\_\_ |

6.Ne kadar ağrınız var? Hiç Olabildiğince çok

| \_\_\_\_\_ |

7.Akciğer hastalığının belirtileri ne kadar kötü? Hiç yok Olabildiğince kötü |

| \_\_\_\_\_ |

8.Hastalığınız normal faaliyetlerinizi yapmanızı ne kadar etkiledi? Hiç etkilemedi O kadar

etkiledi ki hiçbir şeyi kendim yapamıyorum

| \_\_\_\_\_ |

9.Bugünkü yaşam kalitenizi nasıl değerlendirirsiniz?

Çok yüksek

Çok düşük | \_\_\_\_\_ |

## EK-6

### 6 DAKİKALIK YÜRÜME TESTİ

Adı Soyadı \_\_\_\_\_ Tarih \_\_\_\_\_

		1. TEST		2. TEST	
		Istirahat	Test sonrası	Istirahat	Test sonrası
Dispne	KH	_____	_____	_____	_____
	SaO <sub>2</sub>	_____	_____	_____	_____
	Sf	_____	_____	_____	_____
	KB	_____	_____	_____	_____
	PEF	_____	_____	_____	_____
Yorgunluk	BS	_____	_____	_____	_____
	VAS	_____	_____	_____	_____
Qudriceps Yorgunluğu	BS	_____	_____	_____	_____
	VAS	_____	_____	_____	_____

	1. Test					2. Test				
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tur sayısı (28 m)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Dinlenme	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Toplam tur	_____					_____				
Toplam dinlenme	_____					_____				
Mesafe (m):	_____					_____				
% Mesafe	_____					_____				

Testi durdurma nedeni:

- SaO<sub>2</sub> <%80 veya diğer hipoksemi belirtileri  
Belirgin muskuloskeletal ağrı / kramp  
Belirgin dispne  
Göğüs ağrısı (Seviye II/IV)  
Baş dönmesi  
Belirgin yorgunluk  
Ataksik yürüyüş  
Diğer \_\_\_\_\_

Kullandığı yürüme yardımcıları (baston, walker, tripot,..): \_\_\_\_\_

Ek oksijen desteği:

Evet

Hayır

FIO<sub>2</sub>:

Testten önce ilaç kullanımı:

Evet

Hayır

Doz ve zaman: \_\_\_\_\_

Beklenen 6DYT mesafesi (40-80 yaş): Enright PL, Sherill DL, AJRCCM 1998; 158 (1): 1384-7  
Kadın 6DYT mesafe = (2.11 x Boy) - (2.29 x Kilo) - (5.78 x Yaş) + 667  
Erkek 6DYT mesafe = (7.57 x Boy) - (5.02 x Kilo) - (1.76 x Yaş) - 309

## 10. ÖZGEÇMİŞ

1. Adı Soyadı: Merve Hasgöl
2. Doğum Tarihi:
3. Unvanı: Fizyoterapist
4. Öğrenim Durumu: Yüksek Lisans

Derece	Alan	Üniversite	Yıl
Lisans	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	Haliç Üniversitesi	2013-2017
Y. Lisans	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	Haliç Üniversitesi	2017-halen
Doktora			

### 5. Akademik Unvanlar:

Yardımcı Doçentlik Tarihi :  
Doçentlik Tarihi :  
Profesörlük Tarihi :

6. Yönetilen Yüksek Lisans ve Doktora Tezleri
  - 6.1. Yüksek Lisans Tezleri
  - 6.2. Doktora Tezleri
7. Yayınlar
  - 7.1. Uluslararası hakemli dergilerde yayınlanan makaleler (SCI & SSCI & Arts and Humanities)
  - 7.2. Uluslararası diğer hakemli dergilerde yayınlanan makaleler
  - 7.3. Uluslararası bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitabında (*Proceedings*) basılan bildiriler
  - 7.4. Yazılan uluslararası kitaplar veya kitaplarda bölümler
  - 7.5. Ulusal hakemli dergilerde yayınlanan makaleler
8. Projeler