



**T.C.
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ**

**PULMONER REZEKSİYON SONRASI DİYAFRAM ALTI HAVA VERME
(PNEUMOPERİTONEUM) UYGULAMASI İLE UZAMIŞ HAVA KAÇAĞININ
ÖNLENMESİ**

UZMANLIK TEZİ

**Dr. Ersin ARSLAN
GÖĞÜS CERRAHİSİ ANABİLİM DALI**

**TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. A. Ferudun IŞIK**

EKİM 2011

**T.C.
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ**

**PULMONER REZEKSİYON SONRASI DİYAFRAM ALTI HAVA VERME
(PNEUMOPERİTONEUM) UYGULAMASI İLE UZAMIŞ HAVA KAÇAĞININ
ÖNLENMESİ**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Ersin ARSLAN

GÖĞÜS CERRAHİSİ ANABİLİM DALI

TEZ DANIŞMANI

Doç. Dr. A. Ferudun IŞIK

TEZ ONAY SAYFASI

**T.C.
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
GÖĞÜS CERRAHİSİ ANABİLİM DALI**

**PULMONER REZEKSİYON SONRASI DİYAFRAM ALTI HAVA VERME
(PNEUMOPERİTONEUM) UYGULAMASI İLE UZAMIŞ HAVA KAÇAĞININ ÖNLENMESİ**

DR. ERSİN ARSLAN

EKİM 2011

Tıp Fakültesi Dekanlığı Onayı

Prof.Dr. Abdurrahman Kadayıfçı
Tıp Fakültesi Dekanı

Bu tez çalışmasının “Tıpta Uzmanlık” derecesine uygun ve yeterli bir çalışma olduğunu onaylıyorum.

Prof.Dr. Levent Elbeyli
Anabilim Dalı Başkanı

Bu tez tarafımdan okunmuş ve her yönü ile “Tıpta Uzmanlık” tezi olarak uygun ve yeterli bulunmuştur.

Doç.Dr. Ahmet Ferudun Işık
Tez Danışmanı

TEZ JÜRİSİ:

1. Prof.Dr. Levent Elbeyli
2. Prof.Dr. Bülent Tunçözgür
3. Doç.Dr. Ahmet Ferudun Işık

TEZ ONAY SAYFASI

**T.C.
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
GÖĞÜS CERRAHİSİ ANABİLİM DALI**

**PULMONER REZEKSİYON SONRASI DİYAFRAM ALTI HAVA VERME
(PNEUMOPERİTONEUM) UYGULAMASI İLE UZAMIŞ HAVA KAÇAĞININ ÖNLENMESİ**

DR. ERSİN ARSLAN

EKİM 2011

Tıp Fakültesi Dekanlığı Onayı

Prof.Dr. Abdurrahman Kadayıfçı
Tıp Fakültesi Dekanı

Bu tez çalışmasının “Tıpta Uzmanlık” derecesine uygun ve yeterli bir çalışma olduğunu onaylıyorum.

Prof.Dr. Levent Elbeyli
Anabilim Dalı Başkanı

Bu tez tarafımdan okunmuş ve her yönü ile “Tıpta Uzmanlık” tezi olarak uygun ve yeterli bulunmuştur.

Doç.Dr. Ahmet Ferudun Işık
Tez Danışmanı

TEZ JÜRİSİ:

1. Prof.Dr. Levent Elbeyli
2. Prof.Dr. Bülent Tunçözgür
3. Doç.Dr. Ahmet Ferudun Işık

I. ÖNSÖZ

Uzmanlık eğitimim süresince sadece eğitimime değil kişisel gelişim sürecime de katkıda bulunan, bilgi ve deneyimlerinden faydalandığım değerli hocalarım Sayın Prof. Dr. Levent ELBEYLİ' ye, Prof. Dr. Bülent TUNÇÖZGÜR' e, bunların yanı sıra aynı zamanda tez danışmanım olan Doç. Dr. A. Feridun IŞIK' a, diğer hocalarım gibi her konuda desteğini yanımda hissettiğim Doç. Dr. Maruf ŞANLI' ya teşekkür ve saygılarımı sunarım.

Tezimin hazırlanmasında değerli katkılarından dolayı Sayın Yard. Doç. Dr. Neriman AYDIN' a teşekkür ederim.

Bu yoğun süreçte birlikte çalışmaktan zevk aldığım değerli arkadaşlarım; Mahmut GÜLGÖSTEREN, Akın SARİMEHMETOĞLU, Fatih METEROĞLU, Erkan AKAR, Miray YILMAZ, Bekir ELMA, Ahmet ULUŞAN, Mustafa ÖZDEN ve Yunus BENLİ'ye her şey için teşekkür ederim.

Ayrıca bu zorlu süreçte bana hep destek olan sevgili eşim Sibel ARSLAN' a ve tüm aileme çok teşekkür ediyorum.

Dr. Ersin ARSLAN

Gaziantep – 2011

II. İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
I. ÖNSÖZ	I
II. İÇİNDEKİLER	II
III. ÖZET	V
IV. ABSTRACT	VI
V. KISALTMALAR	VII
VI. TABLO LİSTESİ	VIII
VII. RESİM LİSTESİ	X
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. AKCİĞER DOKU ÇIKARMALARI VE ARDIL SORUNLARI	3
2.1.1. Akciğer Doku Çıkarmalarının Tarihçesi	3
2.1.2. Akciğer Doku Çıkarmalarında Ardıl Sorunlar	5
2.1.3. Akciğer Doku Çıkarmaları Sonrası Hastalık ve Ölümünün Tahmini	10
2.2. UZAMIŞ HAVA KAÇAĞI VE PLEVRAL BOŞLUK SORUNU	11
2.2.1. Uzamış Hava Kaçağı	11
2.2.2. Plevral Boşluk Sorunu	17
2.3. PNEUMOPERİTONEUM UYGULAMALARI	19
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER	27
3.1. Gereç (Materyal)	27
3.2. Hasta Uygunluk Ölçütleri	28
3.3. Hasta Dışlama Ölçütleri	28
3.4. Ameliyat Yöntemleri ve Diyafram Altı Katater Uygulama Tekniği	29

3.5. Diyafram Altına Hava Verme İşlemi	29
3.6. Arter Kan Gazı ve Solunum İşlev Testi İncelemeleri	30
3.7. Ameliyat Sonrası Takip	30
3.8. Göğüs Tüpü Çekme ve Taburcu Olma Ölçütleri	30
3.9. İstatistiksel Yöntem	31
4. BULGULAR	32
4.1 Nüfus Bilimsel (Demografik) ve Klinik Özellikler	32
4.2. Denetim ve Çalışma Kümelerinin Ameliyat Öncesi SFT ve AKG İncelemeleri	33
4.3. Alt Kümelerin Ameliyat Öncesi SFT ve AKG Değerlerinin Karşılaştırılması	34
4.3.1.Sağ üst lobektomi – Sol üst lobektomi	34
4.3.2.Sağ üst lobektomi – Sağ alt lobektomi	34
4.3.3.Sağ üst lobektomi – Sol alt lobektomi	35
4.3.4. Sol üst lobektomi – Sağ alt lobektomi	35
4.3.5. Sol üst lobektomi – Sol alt lobektomi	36
4.3.6. Sağ alt lobektomi – Sol alt lobektomi	36
4.4.Diyafram Altı Hava Verme İşlemi Sonrası AKG ve SFT Değişiklikleri	37
4.5. Denetim kümesi hastalarında ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 1. gün SFT, AKG değişiklikleri	39
4.6. Hava kaçağı kesilme, tüp çekme süresi ve taburcu olma sürelerinin karşılaştırılması	40
4.7. Alt kümelerden üst lobektomi yapılan olguların hava kaçağı kesilme, tüp çekme ve taburcu olma sürelerinin karşılaştırılması	41

4.8. Alt lobektomi yapılan olguların hava kaçağı kesilme, tüp çekme ve taburculuk sürelerinin karşılaştırılması	42
4.9. Kümeler arasında plevral boşluk gelişme oranlarının karşılaştırılması	43
5. TARTIŞMA	45
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	54
7. KAYNAKLAR	58
8. EKLER	64

III. ÖZET

PULMONER REZEKSİYON SONRASI DİYAFRAM ALTI HAVA VERME (PNEUMOPERİTONEUM) UYGULAMASI İLE UZAMIŞ HAVA KAÇAĞININ ÖNLENMESİ

Dr. Ersin ARSLAN

Uzmanlık Tezi, Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. A. Ferudun IŞIK

Ekim 2011, 78 sayfa

Akciğer doku çıkarmalarından sonra görülen ardıl sorunlardan uzamış hava kaçağı ve kalıntı plevral boşluk gelişimi önemli bir sorun olmaya devam etmektedir.

Bu çalışmadaki amacımız; pneumoperitoneumun uzamış hava kaçağı ve kalıntı plevral boşluğu engellemedeki etkinliğini incelemektir. Çalışma kümesi (20 hasta) ile denetim kümesi (20 hasta) arasında hava kaçağı kesilme, göğüs tüplerinin çekilme, hastanede kalış süreleri, AKG ve SFT değişiklikleri ile kalıntı plevral boşluk gelişimi karşılaştırılmıştır.

İstatistiksel yöntemler olarak Mann Whitney-U, , Wilcoxon Ranks ve Fisher's Exact testleri ile Friedman varyans analizi kullanılmıştır. Çalışmada elde edilen tüm sonuçlar için $p < 0,05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Tüm hastalarda (40 hasta) istatistiksel olarak anlamlı olan ameliyat sonrası 1. gün FEV1 ve FVC'de azalma, pCO_2 'de artma izlendi. Bu sonuç çalışma ve denetim kümesinde benzerdi. Hava kaçağı kesilme, tüp çekme süresi, hastanede kalış süreleri ve kalıntı plevral boşluk oluşumu yönünden kümeler arasında fark görülmedi. Üst lobektomi yapılan çalışma kümesinde hava kaçağı kesilme, tüp çekme ve hastanede kalış sürelerinin daha kısa olduğu fakat bunun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görüldü.

Sonuç olarak; lobektomi sonrası diyafram altına hava verilerek hava kaçağı ve plevral boşluk gelişimini önlemek için uygulanan pneumoperitoneum yönteminin etkinliği gösterilememiştir. Üst lobektomileri içeren daha fazla hasta sayılı çalışmalar farklı anlamlı sonuçlar verebilir.

Anahtar Kelimeler: Lobektomi, pneumoperitoneum, hava kaçağı

IV. ABSTRACT

PREVENTING PROLONGED AIR LEAK AFTER PULMONARY RESECTION BY SUBDIAPHRAGMATIC AIR PUMPING (PNEUMOPERITONEUM)

Ersin ARSLAN, MD

Residency Thesis, Department of Thoracic Surgery

Supervisor: Doc. Dr. A. Ferudun ISIK, MD

October 2011, 78 pages

Prolonged leak of air and development of residual pleural space is a commonly seen complication after pulmonary resections.

The aim of our study was to research the effectiveness of the pneumoperitonium technique on the treatment of prolonged air leak and residual pleural space after pulmonary resections. Leak prevention, removal of drainage tube, admission period, ECG and PFT changes, and development of residual pleural space were the factors compared between the study group (consisting of 20 patients) and the control group (also consisting of 20 patients).

The statistical methods used were; Mann Whitney-U, Wilcoxon Ranks, Fisher's Exact Test, and Friedman's Variant Analysis. $P < 0.05$ was accepted as significant for all results.

In all patients there was a statistically significant decrease in first-day, postoperative FEV1 and FVC and an increase in PCO2. These results were similar to that of the control group. In patients who underwent upper lobectomy, air leak prevention, drainage tube removal, and admission periods were shorter, but these differences were not statistically significant.

As a result, no significant effectiveness of the pneumoperitonium technique in prevention of air leak and residual pleural space after lobectomies. Additional studies that include more patients undergoing upper lobectomy are recommended.

Key words: Lobectomy, pneumoperitoneum, air leak

V. KISALTMALAR

VK	Vital kapasite
FEV1	Zorlu ekspiratuar volümün 1. saniyesi
KOAH	Kronik obstrüktif akciğer hastalığı
KT	Kemoterapi
RT	Radyoterapi
DM	Diabetes mellitus
ARDS	Akut respiratuar distres sendromu
BPF	Bronkoplevral fistül
ÖPF	Özofagoplevral fistül
İK	İnspiratuar kapasite
TV	Tidal volüm
TLK	Total akciğer kapasitesi
RV	Rezidüel volüm
ERV	Ekspiratuar rezerv volüm
FVC	Zorlu vital kapasite
PCO2	Parsiyel karbondioksit basıncı
SaO2	Oksijen satürasyonu
PO2	Parsiyel oksijen basıncı
VO2max	Maksimum tüketilen oksijen hacmi
BT	Bilgisayarlı tomografi
SFT	Solunum fonksiyon testi
AKG	Arter kan gazı

VI. TABLO LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 1. Akciğer Doku Çıkarmaları Sonrası Ardıl Sorunların Sıklığı ve Tipini Etkileyen Durumlar	7
Tablo 2. Akciğer Doku Çıkarmaları Sonrası Erken Ardıl Sorunlar	8
Tablo 3. Akciğer Doku Çıkarmaları Sonrası Geç Ardıl Sorunlar	9
Tablo 4. Normal Solunum İşlev Testi	10
Tablo 5. Kalıntı Plevral Boşluk İçin Zemin Hazırlayan Nedenler	18
Tablo 6. Hava Kaçağını Azaltma Yöntemleri	19
Tablo 7. Denetim ve çalışma kümelerinin ameliyat öncesi SFT ve AKG analizleri	33
Tablo 8. .Sağ üst lobektomi – Sol üst lobektomi	34
Tablo 9. Sağ üst lobektomi – Sağ alt lobektomi	35
Tablo 10. Sağ üst lobektomi – Sol alt lobektomi	35
Tablo 11. Sol üst lobektomi – Sağ alt lobektomi	36
Tablo 12. Sol üst lobektomi – Sol alt lobektomi	36
Tablo 13. Sağ alt lobektomi – Sol alt lobektomi	37
Tablo 14. Çalışma kümesinde ameliyat sonrası 1. gün ve pneumoperitoneum uygulaması sonrası SFT ve AKG ölçümleri	37
Tablo 15. Denetim kümesinde SFT ve AKG değişiklikleri	40
Tablo 16. Hava kaçağı kesilme, tüp çekme süresi ve taburculuk süresinin karşılaştırılması	41

Tablo 17. Üst lobektomi yapılan olguların hava kaçağı kesilme, tüp çekme ve taburculuk sürelerinin karşılaştırılması	42
Tablo 18. Alt lobektomi yapılan olguların hava kaçağı kesilme, tüp çekme ve taburculuk sürelerinin karşılaştırılması	43
Tablo 19. Kümeler arasında plevral boşluk gelişme oranlarının karşılaştırılması	44

VII. RESİM LİSTESİ	Sayfa No
Resim 1. Sağ üst lobektomi sonrası kalıntı plevral boşluk	8
Resim 2. Lobektomi sonrası oluşan geniş plevral boşluğun görünümü	14
Resim3. Sol alt lobektomi sonrası diyaframın yükselmesi ve medyasteninin yer değiştirmesi	15
Resim 4. Sağ üst lobektomi sonrası hava verme ile diyafram yükselmesi	21
Resim 5. Ameliyat sırasında yerleştirilen kataterin görünümü	22
Resim 6. Ameliyat sonrası hava verilecek olan kataterin görünümü	23

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Akciğer doku çıkarmaları için uygulanan ameliyat yöntemleri, doğurtma (enükleasyon) amaçlı pnömotomiden, pnömonektomiye kadar geniş bir yelpaze içindedir. Son yıllarda akciğer doku çıkarmalarına bağlı hastalık ve ölüm oranlarında sağlanan azalmaya rağmen, ameliyat sonrası ardıl sorunların (komplikasyon) gelişmesi kaçınılmazdır (1). Uzamış hava kaçağı ve çıkarılan akciğer dokusu yerinde plevra yaprakları arasında kalıntı boşluk gelişimi akciğer doku çıkarmaları sonrası en yaygın görülen ardıl sorunlardan olmalarına rağmen, en iyi nasıl tedavi edileceklerine yönelik yapılan çalışmalar henüz yeterli değildir. Lobektomi sonrası hava kaçağı sorununun görülme sıklığının %11-12 arasında olduğu bildirilmektedir (2). Uzamış hava kaçağı ise ameliyat sonrası 7 günden uzun süren hava kaçakları olarak tanımlanır ve özellikle üst lob çıkarmaları sonrası daha sık görülür (3). Akciğer doku çıkarma sonrası kalan akciğer hacmi, medyastinal kayma gelişmesi, kotlar arası mesafelerde daralma ve aynı tarafta diyaframın yükselmesi, çıkarılan akciğer dokusunu yerini doldurmak için çalışan işlev bilimsel düzeneklerdendir (2). Uzamış hava kaçağının denetim altına alınması diğer ameliyat sonrası gelişen sorunlara göre daha zordur ve uzamış göğüs tüpü ihtiyacı, göğüs boşluğunda iltihabi sıvı birikimi ve uzun süre hastanede kalışa bağlı maliyet artışı sebebidir (4). Lobektomi sonrası görülen uzamış hava kaçaklarının en aza indirilmesi ve kalıntı boşluk sorunlarının tedavisinde çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Bunlardan bazıları; hava kaçaklarının direk dikiş ile onarımı ve zimba uygulamalarına ek olarak değişik özellikte doku yapıştırıcılarının kullanımı, alt pulmoner bağın kesimi, plevranın çadır şeklinde hazırlanarak kalan akciğerin üzerine indirilmesi,

kalınlaşan plevrayı soyma işlemi (dekortikasyon), frenik sinir felç etme, diyafram altına hava verme (pneumoperitoneum) uygulamaları ve torakoplasti gibi işlemlerdir (2,3).

Akciğer doku çıkarmaları sonrası uzamış hava kaçakları ve plevra yaprakları arası boşluğun önlenmesinde diyafram altı hava verme işleminin uygulanması yeni bir yöntem değildir. Hardy ve arkadaşları (5) bu işlemi bir akciğer hacim küçültücü operasyonundan sonra akciğer özek doku hava kaçaklarıyla ilişkili plevra boşluğunun tedavisi olarak tanımlamışlardır.

Bu çalışma ile üst ve alt lobektomi yapılmış olgularda, ameliyat sonrası 1. gün diyafram altına hava verilerek, çalışma ve denetim kümelerinde SFT, AKG değişimlerini inceleyerek ve bu işlemin hava kaçağı kesilme süresi, tüp çekme süresi, hastanede kalış ve kalıntı boşluk gelişimi üzerindeki etkilerini tespit etmeyi amaçladık.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. AKCİĞER DOKU ÇIKARMALARI VE ARDIL SORUNLARI

2.1.1. Akciğer Doku Çıkarmalarının Tarihçesi

Günümüzde akciğer kesip çıkarmaları için kullanılan ameliyat uygulamaları, doğurtma amaçlı pnömotomiden pnömonektomiye kadar geniş bir yelpaze içindedir. Özellikle akciğer kanseri olan olgularda tam tedavi yönünden akciğer doku çıkarmaları mutlaka uygulanması gereken işlemlerdendir (6). Ancak tüm cerrahi girişimlerde olduğu gibi bu işlemlerin de belirli sıklıkta işleme bağlı hastalık ve ölümle ilişkili olması olağandır. Theodore Tuffier 1891'de bilinen ilk akciğer doku çıkarımını gerçekleştirmiştir (7). Endotrakeal anestezinin olmadığı dönemde, açık göğüs içi hava (pnömotoraks) tehlikesine rağmen sadece plevra dışı kes ayır (diseksiyon) yöntemi ile tüberkülozu olan hastaya üst lobektomi yapmış ve hasta yaşamıştır. Brunn 1918 'de lobektomi sonrası göğüs kafesi içine kapalı akaçlama (drenaj) düzeneği yerleştirerek geride kalan akciğerin şişerek göğüs kafesi boşluğunu doldurmasına yardım etme düşüncesini ortaya atmıştır (8). Ardından 1913 yılında Morriston- Davies, Londra'da akciğer kanserli bir hastada lobektomi yapmış ve göğüs boşluğunda iltihabi sıvı gelişen hasta ameliyat sonrası 8. günde kaybedilmiştir (8). Böylece, Tudor Edwards'ın 1928 yılında yaptığı fakat 1932 yılında yayınlanan akciğer kanseri için lobektomi ameliyatı, ilk başarılı lobektomi olarak tarihte yerini almıştır (8). Daha sonra 1929'da Harold Brunn tek aşamalı lobektominin cerrahi ilkeleri ile ilgili makalesini yayınlamıştır. Fakat kullandığı yöntem hilusun bağlanmasıdır (9). Evarts Graham ve Singer, 1933 yılında akciğer kanseri için hilus bağlama yöntemi ile ilk pnömonektomi ameliyatını yapmışlardır (10). Kendisi de bir doktor olan bu hasta, ameliyattan sonra 30 yıl

yaşamıştır. Sonrasındaki 20 yılda pnömonektomi akciğer kanserinde tercih edilen cerrahi girişim olmuştur (11). Günümüzde kullanılan yöntemler ise 1933 'de yapılmasına karşın 1950'de yayınlanan Churchill ve arkadaşlarına ait kes ayır usulünden kökenini almıştır. Churchill, yumrunun (kitle) hilusa çok yakın olmasından dolayı tüm yapıları ayırarak bağlamış fakat bir bronş ağzının açık kalması sebebiyle hasta kaybedilmiştir (12). Yine 1933 yılında Reinhoff, akciğer kanseri için gerçekleştirdiği pnömonektomi ameliyatında hiler kes ayır yöntemi uygulamış ve başarılı olmuştur (13). Ayrıca pnömonektomi sonrası bronş güdüğünü kapatmak için yöntemler tarif etmiş ve bunları köpekler üzerinde denedikten sonra yayınlamıştır (14). Blades lobar hilus bağlama yöntemiyle lobektomi, Churchill ve Belsey segmentektomi göğüs cerrahisini içine sokmuşlardır. Bu dönemde ilk defa lingular segmentin, sağ orta loba karşılık gelebileceği ve bronkopulmoner segmentlerin lobların yerine cerrahi birim olarak kullanılabileceği dile getirilmiştir (15).

Akciğer doku çıkarmalarını takiben ilk yıllardan itibaren ciddi hastalık (% 6-60) ve ölüm (%10-33) oranları nedeniyle ardıl sorunların ameliyat öncesi dönemde tahmin edilmesine çalışılmıştır (16). John Hutchinson 1846'da icat ettiği soluk ölçme (spirometri) aygıtı ve bu aygıtla ölçülen yaşamsal kapasite (VK) değeri, 1980 yılında Kannel tarafından hastalığın seyri üzerinde hayati önem taşıyan bir ölçüt olarak öne çıkarılmıştır (17). Gaensler ve Tiffeneau yaşamsal kapasiteyi zaman ile değerlendirerek 1. saniyedeki yaşamsal kapasitenin zorlu soluk verim hacmi (FEV1), 6.saniyedeki zorlu soluk verim hacmin ise zorlu yaşamsal kapasite olarak adlandırılmalarını sağlamışlardır (18). Solunum yetersizliği bu testler sonucunda tayin edilen hastalarda ameliyat sonrası dönemde daha fazla ardıl soruna rastlanılmıştır (16). Ayrıca sigara kullanımının sona erdirilmesi ve bronş gevşetici ilaçların kullanılmaya başlanmasıyla bu sorunların azaltılabildiği gösterilmiştir (19). Ameliyat sayıları arttıkça ardıl sorunların tayininde tek başına hiçbir ölçütün yeterli olmadığı görülmüş, sağ-sol akciğer hatta lobar boyutta işlevlerin tayinine çalışılmıştır. Olsen, pnömonektomi öncesi ışınsal faal (radyoaktif)

maddelerle işaretlenmiş yapılar kullanarak, niceliksel olarak akciğer ve loblarına ait işlevleri belirlemeye çalışmış, akciğer büzüşmesi (atelektazi) nedeniyle kullanılmayan veya yeterince kanlanmayan alanların çıkarımı sonrası kayıpların beklenenden az olacağını iddia etmiştir (20).

Ülkemizde akciğer ameliyatları ilk olarak Ahmet Burhanettin Toker'in "Akciğer Apseleri" isimli kitabında göze çarpmaktadır (9). Bu kitapta 1934-1958 yılları arasında ameliyat edilmiş 59 akciğer apsesi vakasından 3'ünde lobektomi yapıldığı bildirilmiştir. Fahri Arel, Orhan Bumin, Siyami Ersek, Nihat Dorken, Şinasi Güçhan, Enver Bozyakalı, Galip Urak ve Kamil Sokullu gibi cerrahlar tarafından 1950'den itibaren, lobektomiye de içeren tüm ameliyatlar başarıyla uygulanmaya başlanmıştır. Son yıllarda ameliyat öncesi değerlendirme yöntemleri, duyu yitimi bilimindeki (anesteziyoloji) gelişmeler ve ameliyat sonrası dönemde, özellikle yoğun bakım olanaklarının artması, hastalık ve ölüm oranlarında belirgin bir düşmeye neden olmuştur (21).

2.1.2. Akciğer Doku Çıkarmalarında Ardıl Sorunlar

Cerrahi girişimler getirdikleri yararlar ile birlikte bazı tehlikeler (risk) de taşırlar. Ameliyat öncesi dönemde, gelişebilecek ameliyat sonrası ardıl sorunların tanımlanması ve bunlara karşı önlemler alınması, ardıl sorunların meydana gelme ihtimalini azaltacaktır. Göğüs cerrahisi ameliyatlarında diğer cerrahi kollara göre ameliyat sonrası görülen hastalıkları ve ölümleri yüksek olmaya devam etmektedir. İstemli olarak yapılan akciğer doku çıkarmaları sonrası görülen ölüm oranlarının kalbi besleyen (koroner) damar cerrahisi sonrasına göre 2 ile 4 kat fazla olduğu bilinmektedir (22). Çoğunu sigara içen erişkin yaştaki bireylerin oluşturduğu akciğer kanseri hastalarında neden ortak olduğu için, yaklaşık % 90'a varan ihtimal ile kronik tıkalı akciğer hastalığı (KOAH) da saptanmakta ve bu hastaların % 20'sinde planlanan ameliyatın güvenliğini tehlikeye sokacak kadar ciddi solunumsal işlev bozukluğu görülmektedir (23). Akciğer kanseri nedeniyle yapılan akciğer doku çıkarmaları sonrası ardıl sorun gelişme ihtimali değişik kaynaklarda % 30-40 (% 10–70 arasında) oranında olduğu bildirilmektedir (24).

Oluşan ardıl sorunların 2/3'ü kalp ve solunumsal kaynaklıdır ve özellikle solunumsal ardıl sorunlar diğerlerine göre daha ciddi seyrederler (25).

Bir hastadan akciğer dokusu çıkarılmasının işlevsel olarak iki ana sonucu vardır. İlki, solunumsal damar yatağındaki azalma nedeniyle gelişebilecek olan akciğer duvar yatağı basıncı yüksekliği, işlevsel yapısı bozuk olan bir akciğerde korpulmonale ve hatta ölüme yol açabilir. Akciğer uyuncunda (kompliyans) azalma, yayılım (difüzyon) alanında azalma ve solunum yükünde artma meydana gelir (26). İkinci sonuç ise, solutmadaki (ventilasyon) azalmaya bağlı gelişebilecek ani veya yavaş gelişen solunum yetmezliğidir ki, yine ölüme yol açabilir. Akciğer hava keseciği kılcal damarsal (alveolakapiller) zarda ağrıya cevap olarak salgılanması artan iç kaynaklı katekolaminlerin ya da oksijen düşüklüğüne karşı gelişen solunumsal damar duvar kasılmasının etkisi ile ödem gelişebilir (27). Böyle ciddi tablolar tıbbi öykü, fizik muayene ve laboratuvar verilerinin ışığında tanımlanmaya çalışılmalı, cerrahi girişim öncesi dönemde tedavi edilmeli ve ameliyat sonrası dönemde gelişebilecek ardıl sorunlara karşı hazır olunmalıdır. Akciğer doku çıkarmaları sonrası gelişebilecek ardıl sorunların sıklığı ve tipini birçok faktör etkilemektedir. Bunlar; yaş, kalp ve solunumsal işlevsel durum, ek hastalıkların varlığı, doku çıkarmaya sebep olan durumun davranış şekli ve evresi, uygulanacak olan ameliyat tekniği, genişliği ve süresinin uzunluğu, sigara içimi, daha önce kemoterapi (KT) veya radyoterapi (RT) tedavilerinin kullanımı, beslenme ve metabolik durum gibi faktörlerdir (1) (Tablo 1).

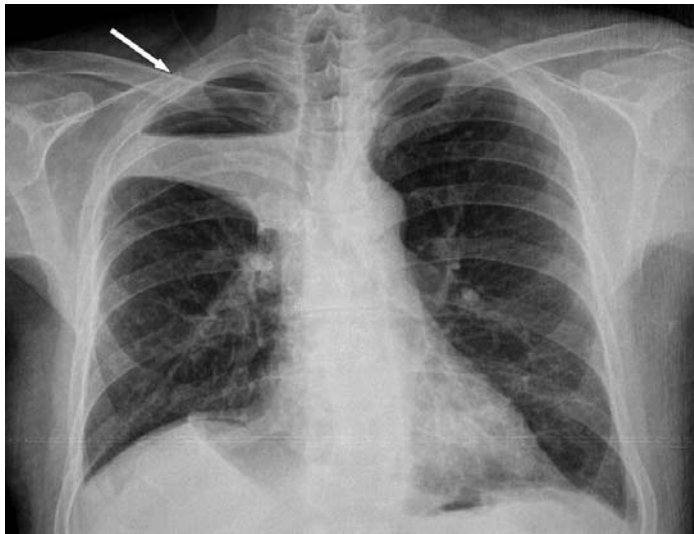
Tablo 1. Akciğer Doku Çıkarmaları Sonrası Gelişebilecek Ardıl Sorunların Sıklığı ve Tipini Etkileyen Durumlar

Yaş
Kalp ve solunumsal işlevsel durum
Ek hastalıkların varlığı
KOAH, Büllöz Akciğer, DM, Enfeksiyon
Doku çıkarmaya sebep olan durum ve evresi
Ameliyat yönteminin şekli
Sleeve çıkarmalar, sağ pnömonektomi
Ameliyat yönteminin genişliği
Göğüs duvarı, diyafram çıkarılması
Genel duyu yitimi süresinin uzunluğu
Sigara içimi
Ön ve ek KRT kullanımı
Beslenme ve metabolik son durum

Ameliyat sonrası ardıl sorunlar eğer ilk 30 gün içerisinde gelişirse erken, daha uzun sürelerde gelişirlerse geç ardıl sorunlar olarak ikiye ayrılabilir (28). Doku çıkarma sonrası görülen erken ardıl sorunlar; kanama, kardiyak fıtıklaşma, ritim bozuklukları ve myokard infarktüsü gibi kalp kökenli sorunlar; pnömonektomi sonrası ödem, solunum yetmezliği, akut erişkinin solunum yetmezliği belirlgesi (ARDS), akciğer büzüşmesi, lobun dönmesi, akciğer yangısı (pnömoni), uzamış hava kaçağı ve bronkoplevral fistül (BPF) gibi solunumsal sorunlar; inatçı kalıcı boşluk (Resim 1), göğüs boşluğunda iltihabi veya akkan sıvı birikimi (ampiyem, şilotoraks) gibi plevral sorunlar; yara yeri sorunları, frenik sinir ve spinal şerit hasarı gibi nörolojik sorunlardır (1) (Tablo 2).

Tablo 2. Akciğer Doku Çıkarmaları Sonrası Erken Ardıl Sorunlar

Kanama	Plevral sorunlar
Kalp ile ilgili sorunlar	Plevral sıvı oluşumu
Ritim bozuklukları	İnatçı kalıntı boşluk
Kalp fıtıklaşması	Göğüs boşluğunda iltihabi ve akkan sıvı birikimi
Myokard infarktüsü	Yara yeri sorunları
Solunumsal sorunlar	İnfeksiyon
Pulmoner ödem	Kesi yeri ayrılması
Solunum yetmezliği	İnatçı ağrı
ARDS	Cilt altı hava birikimi
Akciğer büzüşmesi	Frenik sinir zedelenmesi
Lobun dönmesi	Spinal şerit hasarı
Akciğer yangısı	
Uzamış hava kaçağı	
BPF	

**Resim 1. Sağ üst lobektomi sonrası kalıntı plevral boşluk**

İnatçı kalıntı boşluklar, geç ampiyem ve BPF, geç özefagoplevral fistül (ÖPF), torakotomi sonrası göğüs ağrısı, kesi yerinde tümör oluşması, keloid gelişimi, geç dönem solunum yetmezliği ve pnömonektomi sonrası belirlgesi, akciğer doku çıkarmaları sonrası görülebilen geç dönem ardıl sorunları oluşturlar (1) (Tablo 3).

Tablo 3. Akciğer Doku Çıkarmaları Sonrası Geç Ardıl Sorunlar

İnatçı hava boşlukları
Geç ampiyem ve BPF
Özefagoplevral fistül
Torakotomi sonrası göğüs ağrısı
Geç dönem solunum yetmezliği
Pnömonektomi sonrası belirlgesi
Kesi yeri sorunları
İnatçı kesi yeri ağrıları

Torakotomi, doku çıkarma yapılmasa bile kaburgalar arası kesi ve ağrı nedeni ile göğüs duvarı uyuncunda azalmaya ve solunum işinin artmasına neden olur (29). Hastalarda ayrıca solunum işlevleri testinde ameliyat öncesi değerlere göre değişiklikler meydana gelir (Tablo 4: Normal SFT). Yaşamsal kapasite ilk gün % 25 oranında azalır ve ameliyat sonrası 4-6 hafta içerisinde normale döner (23). Akciğer hava keseciği ile ilgili solutma azlığı nedeni ile oksijen kan doygunluğu (saturasyon: SaO₂) ilk üç gün düşük kalır ve ilk gün karbondioksit (CO₂) birikimi gelişebilir (23). Şayet torakotomi akciğer doku çıkarma için yapılıyorsa, torakotominin solunum işlevlerine etkisine ilave çıkarılan akciğerin büyüklüğüne bağlı olarak, yaşamsal kapasitede; kama şeklinde doku çıkarmalarda % 0-10, segmentektomide % 5-10, lobektomide % 10-20, pnömonektomide % 40-50 oranında kayıplar meydana

gelebilmektedir (23). Ayrıca torakotominin kendisi %30, laparotomi %30, subkostal kesi ise %60 oranında VK'de azalma meydana getirir.

Tablo 4. Normal Solunum İşlev Testi

<u>Durağan akciğer hacimleri</u> Yaşamsal Kapasite (VK): Derin bir soluk alımdan sonra derin bir soluk verimle atılan hava hacmi Soluk Alım Kapasitesi (İK): Normal bir soluk verimden sonra derin bir soluk alımla alınan hava hacmi Yaşamsal Hacim (TV): Normal bir solukta alınan ya da verilen hava hacmi Tüm Akciğer Kapasitesi (TLK): Derin bir soluk alımın bitiminde akciğerdeki hava hacmi Kalıntı Hacim (RV): Derin bir soluk verimden sonra akciğerde kalan hava hacmi Soluk Alımsal VK: İK ve ERV ölçümlerinin toplamı Soluk Verimsel Hacim (ERV): Normal bir soluk verimden sonra derin bir soluk verimle atılan hava hacmi <u>Devinimsel (Dinamik) Akciğer Hacimleri</u> Zorlu Yaşamsal Kapasite (FVC): Derin bir soluk alımdan sonra zorlu, hızlı ve derin soluk verimle atılan hava hacmi FEV 1: Zorlu soluk verimin birinci saniyesinde atılan hava hacmi FEV1/FVC (Tiffeneau oranı): Genç erişkinlerde %75'in üzerindedir ve yaş ilerledikçe azalır. Tıkayıcı ve kısıtlayıcı hastalıkların ayırımında kullanılır
--

Lobektomi sonrası görülen en ciddi ardıl sorunlar solunumsal (akciğer büzüşmesi, pnömoni), kalp kökenli veya kalıntı plevral boşlukla ilişkilidir. Ardıl sorunlardan BPF, pnömonektomiye oranla lobektomilerde daha az görülür. Uzamış hava kaçağı hastanede kalış süresini uzatsa da çoğu zaman bunun dışında ciddi bir klinik sorun oluşturmaz (1).

2.1.3. Akciğer Doku Çıkarmaları Sonrası Hastalık ve Ölümünün Tahmini

Akciğer doku çıkarmaları sonrası, hem ölümcül hem de hastada maluliyet yapan ardıl sorunların sıklığı ve tipini birçok neden etkilemektedir (Tablo 1). Standart (tek biçim) solunum işlev testleri, solunumsal sorunların tahmininde uzun süre kullanıldıysa da günümüzde tek başına yeterli görülmemektedir (30). Wang ve arkadaşları CO₂ yayılım kapasitesi testinin tek başına en değerli yöntem olarak görürken, Bolliger ve arkadaşları en üst düzey oksijen (O₂) tüketimi (VO₂max) testinin ameliyat sonrası dönemde görülebilecek ardıl sorunların tahmininde en iyi yöntem olduğunu bildiren yayınlar çıkarmışlardır (31, 32).

Daha güncel olarak Harpole ve arkadaşları (33) lobektomi ve pnömonektomi uygulanan 3516 hastayı inceledikleri çalışmalarında hastalık oluşumu ve ölümü etkileyen nedenleri saptamışlardır. İleri yaş, kan verilmesi, uzamış ameliyat süresi, kilo kaybı, düşük serum albumin düzeyi ve sigara içimi yüksek hastalık gelişimi ile alakalı faktörler olarak tespit edilmiştir.

2.2. UZAMIŞ HAVA KAÇAĞI VE PLEVRAL BOŞLUK SORUNU

2.2.1. Uzamış Hava Kaçağı

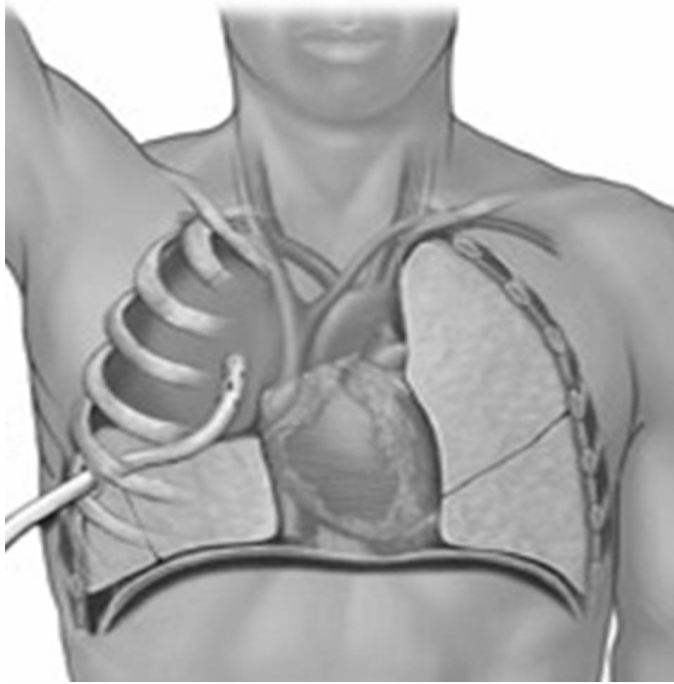
Pnömonektomi dışındaki diğer akciğer doku çıkarmaları sonrası özek doku yüzeyinden köken alan hava kaçaklarına sık rastlanır. Yapılan çalışmalarda uzamış hava kaçağının tüp çekme süresini uzatarak hastanede kalış süresini ve hastane maliyetlerini arttırdığı bilinmektedir (34,35). Akciğerin tamamen şişmesi ve plevra yaprakları arasındaki boşluğun doldurulması sonrası hava kaçakları genellikle 2-3 gün içinde sonlanırlar. Hava kaçaklarının 7 günden uzun sürmesi olağan olmayıp uzamış hava kaçağı olarak adlandırılırlar (1). Akciğer doku çıkarmaları içerisinde özellikle lobektomi sonrası erken taburculuğu engelleyen en önemli sebeplerden birisi uzamış hava kaçağıdır (36). Uzamış hava kaçağı için kabul gören risk faktörleri, ciddi amfizem,

üst lobektomi yöntemleri, akciğerin hacim küçültücü ameliyatları, steroid kullanımı ve aktif enfeksiyon varlığıdır (1). Ayrıca plevra yüzeyinde yapışıklıklara neden olan durumlarda uzamış hava kaçağı çekincesi meydana gelir. Ameliyat sırasında plevra yüzey yapışıklıkların ayrılması sırasında özek doku yaralanmaları meydana gelebilir. Bu nedenle kes ayır dikkatli yapılmalı hatta gerekirse plevra dışı kes ayır ile yaklaşım tercih edilmelidir (37). Akciğer doku çıkarmalarına giden, iyi ya da kötü davranışlı hastalığı olan tüm hastalarda uzamış hava kaçağı sıklığının %3-5 arasında olduğu tahmin edilmektedir (38). Akciğer doku çıkarması uygulanan 197 hasta üzerinde yapılan bir çalışmada 7 günden uzun süren hava kaçağı 30 hastada (%15,2) bildirilmiş ve sadece 3 hastada (%1,5) 14 günden fazla hava kaçağının sürdüğüne dikkat çekilmiştir (39). Nagasaki ve arkadaşları (40) 961 akciğer doku çıkarması uyguladıkları hastalardan sadece 10 tanesinde uzamış hava kaçağı geliştiğini ve bu hastaların tümünde hava kaçağının kendiliğinden durduğunu yayınlamışlardır. Bununla birlikte yapılan bazı çalışmalarda uzamış hava kaçağı görülme oranı %26'ya kadar çıkabilmektedir (41). Venuta ve arkadaşları (42) yaygın plevra yüzey yapışıklıkları olan, ön ve ek KRT almış, geçirilmiş göğüs operasyonu olan ve göğüs duvarı tutulumuna bağlı T3 olan olguları dışladığı ve ayrık olmayan fissüre sahip hastaları aldığı 30 hastalık çalışmada; %3-4 oranında uzamış hava kaçağının varlığını tespit etmiştir. Yine aynı çalışmada erkek cinsiyet, yaş, KOAH veya altta yatan herhangi bir akciğer hastalığı, ameliyat öncesi düşük FEV1 ve FEV1/FVC oranlarının ameliyat sonrası dönemde ardıl sorun gelişmesi için önemli risk faktörleri olarak belirtilmiştir (42). Ülkemizde özellikle tüberküloz gibi enfeksiyon hastalıkları nedeni ile plevral yapışıklıklar daha fazla olduğu için uzamış hava kaçağının da fazla olması olağandır.

Görülme sıklığının yüksek olmasına rağmen hava kaçaklarının nasıl tedavi edilmesi gerektiği konusunda çok az nesnel bilgi mevcuttur (41). Ameliyat sonrası dönemde görülen hava kaçakları, solunumsal döngüde soluk verim, soluk alım veya

sürekli olarak ortaya çıkabilir. Genellikle soluk verim döneminde ya da zorlu soluk verim (öksürük) sırasında oluşan hava kaçakları görülür. Yapılan çalışmalarda bu kaçakların kontrolünün, sürekli ya da soluk alım döngüsünde oluşan hava kaçaklarından daha kolay olduğu belirtilmektedir (41).

Hava kaçaklarına yaklaşım ve tedavinin yönetiminde belirli bir düzen içerisinde olunmalıdır. Yapılacak olan ilk işlem hava kaçağının bir sistem kaçağından olmadığı, akciğerden köken aldığı kesinleştirilmeye çalışılmalıdır. Eğer hastaya akciğer doku çıkarma yöntemlerinden biri uygulanmış (pnömonektomi, bilobektomi, lobektomi, segmentektomi) ve operasyon sonrası dönemde oldukça fazla ve sürekli bir hava kaçağı mevcutsa bronkoplevral fistülün olmadığı belirlenmesi gerekmektedir. Hastaya tanısal amaçlı bronkoskopi yapılır. Eğer BPF varsa bronkoskopi ile tanınabilir. Eğer hastada BPF yoksa alveolar-plevral fistül olarak tanımlanır ve tedavi bu yönde planlanır. Bu şekilde araştırılan çoğu olguda bronş güdüğü salim olup, sorun çevresel veya akciğer hava keseciği ile ilgili hava kaçakları olarak tanımlanır (1). Kan zehirlenmesi (sepsis), solunum yetmezliği ve plevral alanda anlamlı bir boşluk yok ise, hava kaçağı kendiliğinden kesilebileceğinden sabırlı olunması yeterlidir (1). Bu tip hava kaçakları kalan akciğer dokusu plevral boşluğu tamamen doldurduğunda, ameliyat sonrası 24-48 saat içinde kendiliğinden dururlar (42). Akciğer doku çıkarmaları içerisinde lobektomi sonrası daha geniş bir plevral boşluğun oluşması nedeni ile organsal ve çevresel plevra yaklaşmasını daha da zorlaştır (Resim 2). Diğer doku çıkarmalarına kıyasla ameliyat sonrası dönemde uzamış hava kaçağı görülme sıklığı bu nedenle bu olgularda daha fazladır (34).



Resim 2: Lobektomi sonrası oluşan geniş plevral boşluğun görünümü

Uzamış hava kaçağı olan hastalarda operasyon sonrası dönemde ampiyem, ateş, pnömoni gibi ardıl sorunların görülme sıklığında artış olur (4). Bu sorunların meydana gelmesi kalıntı plevral boşluğun sebat etmesi, göğüs tüplerinin varlığı ve plevral boşluğa sürekli bir bronşio alveolar sızıntı olması ile açıklanabilir (4). Yapılan bir çalışmada (383 hasta) akciğer doku çıkarma sonrası üst lobektomilerde %17,7 alt lobektomilerde (205 hasta) % 11,7 oranında uzamış hava kaçağı görülmüştür (4). Bu çalışmada plevral çadır indirilmesi işlemi uygulanan 150 üst lobektomi olgusunda daha az süreli hava kaçağı olduğu gösterilmiştir. Sualtı drenaj sistemine uygulanan negatif basınçlı emmenin ortadan kaldırılması ile alveolar hava kaçakları azaltılırken, hastaların tek yönlü Heimlich valfine bağlanarak taburcu edilebileceği belirtilmiştir (1). Çekim öncesi göğüs tüplerinin klempe edilmesi ile akciğerde ciddi bir sönme ve cilt altı dokular arasında hava gelişip gelişmeyeceği gözlenmelidir. Göğüs tüplerinin çekilmesinin mümkün olmadığı durumlarda izlenecek değişik yöntemler tariflenmiştir.

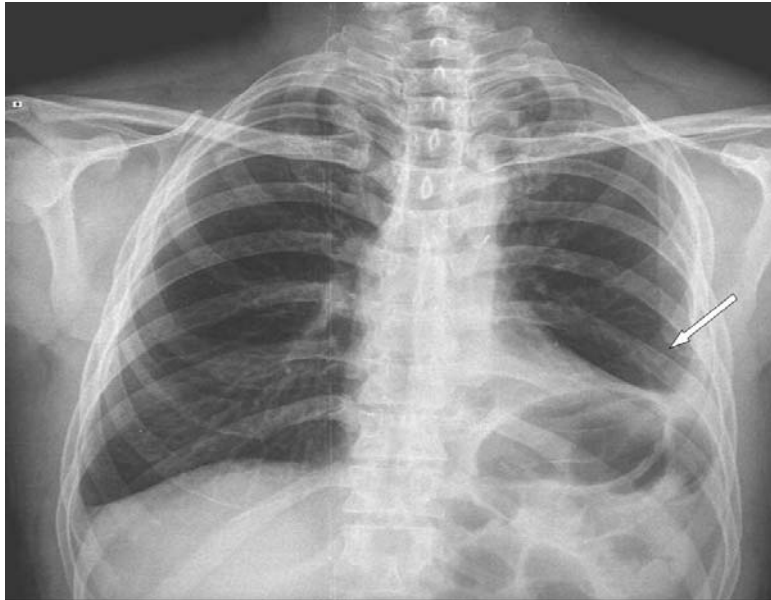
Göğüs bilgisayarlı kesityazar (BT) ve floroskopi eşliğinde segment altındaki bronşlara konulacak damarsal tıkaçlama yapıları ve fibrin yapıştırıcılar; torakoskopik veya deri geçişli yol ile uygulanan fibrin yapıştırıcılar, kendi kanının ve diğer yapıştırıcı ajanların verimi bu yöntemlerden sadece bazılarıdır (1).

Özellikle sol alt lobektomi sonrası uzamış hava kaçağı görülme ihtimalinin diğer akciğer doku çıkarma tiplerine göre daha az olduğu görülmüştür (43). Bunun için çeşitli açıklamalar getirilmeye çalışılmıştır;

-Sağ göğüs boşluğunda iki fissür olmasına karşın solda tek fissür olması.

-Oluşan plevra yaprakları arası boşluğu kapatmada etkili olan diyaframın solda daha hareketli olabilmesi ve yukarı kalkması (Resim 3).

-Kalan plevral boşluğu doldurmak için perikard, medyasteninin aynı tarafa kayması ve sol üst loba boşluğu doldurmada yardımcı olması olarak sayılabilir.



Resim 3. Sol alt lobektomi sonrası diyaframın yükselmesi ve medyasteninin yer değiştirmesi

Akciğer ameliyatları sonrası oluşan hava kaçaklarını en aza indirebilmek için ameliyat sırasında başvurulacak yöntemler arasında; fissürlerin ayrıştırılmasında kullanılan zimba hattının sıgır perikardı gibi yapılar ile güçlendirilmesi, fibrin yapıştırıcılar, sentetik polimerler ve diğer sertleştirici (sklerozan) yapıların tatbiki, kes ayır yapılan özek doku yüzeyinin perikardiyal yağ dokusu, plevra veya diyaframadan elde edilen saplı dokular (flep) ile örtülmesi sayılabilir (1).

Göğüs tüpünden talk pudrası uygulanması 7 günden uzun süren hava kaçaklarını durdurmak için etkili bir yöntem olarak kullanılabileceği belirtilmektedir (41,44). Çoğu araştırmacı göğüs tüpüne negatif basınçlı emme yönteminin uygulamanın en iyi tedavi olduğunu öne sürmektedirler (39,45). Bazı yazarlar ise ameliyat sonrası dönemde bu yöntem yerine sadece su altı akaçlama sisteminin daha etkili olduğu görüşünü bildirmişlerdir (46,47). Uzamış hava kaçağı tedavisinde en önemli aşama, ameliyat öncesi tehlike etkenlerinin iyi belirlenmesi ve ameliyat esnasında çeşitli tekniklerle hava kaçağı gelişme ihtimalinin azaltılmaya çalışılmasıdır. Muhtemel hava kaçağı olan zimba hattı çeşitli dikişler ile desteklenebilir (41). Ayrıca daha önce değinildiği gibi özellikle havalanma artışı olan akciğerlerde zimba hattını güçlendirmek için perikart ile oluşturulan yamalar kullanılabilir. Cerfolio ve arkadaşları (41) akciğer doku çıkarma uyguladıkları 101 hastayı incelemiş ve hava kaçaklarının tedavisinde en iyi ve kolay yolun, önlemeye yönelik yapılacak olan yöntemler olduğunu özellikle vurgulamışlardır. Ayrıca görülen çoğu hava kaçağının solunumun sadece soluk verim bölümünde ortaya çıktığı belirtilmiştir. Aynı çalışmada; düşük FEV1/FVC oranı, artmış yaş, artmış RV/TLC, artmış RV ve artmış FRC'nin hastalarda ameliyat sonrası dönemde görülebilecek olan hava kaçağının habercileri olarak belirtilmiştir. Bu çalışmada göğüs tüplerinin negatif basınçlı emmeden, su altı akaçlama düzeneğine almanın soluk verim döneminde oluşan hava kaçaklarının azaltılmasında etkili bir uygulama olduğu vurgulanmıştır. Yine talk pudrasının tüpten plevra arası mesafeye

uygulanmasının inatçı hava kaçaklarının tedavisi için uygun ve etkili bir yaklaşım olduğu gösterilmiştir (41).

Akciğer doku çıkarmaları sonrası ortaya çıkabilecek olan uzamış hava kaçaklarının önlenmesi önemlidir. Özellikle ameliyat sırasında hava kaçağı kontrolü için dikkatli olunmalıdır. Fakat hava kaçaklarının ameliyat sırasında değerlendirilmesi operasyon sonrası hava kaçağının tahmininde her zaman yeterli bir yöntem değildir (48).

Daha önce değinildiği gibi ameliyat sırasında plevral boşluğun doldurulması hava kaçağı kontrolünde önemlidir. Sol alt lobektomilerde hava kaçaklarının az olmasından yola çıkılarak, plevral çadır indirilmesi, frenik sinir felç edilmesi ve diyafram altı hava verme ile diyaframın yükseltilmesinin geniş plevra arası boşluk sorunu olan hastalarda bu sorunun çözümünde faydalı olabileceği düşünülmektedir (49).

2.2.2. Plevral Boşluk Sorunu

İnatçı kalıntı plevra yaprakları arası boşluk sorunu en sık üst lobektomiler sonrası gözlenir. Hastaların büyük bir bölümü kalıntı plevra arası boşluktan klinik olarak çok fazla etkilenmez, herhangi bir yakınma oluşturmayan kalıntı boşluklar büyük bir kısmı zaman içerisinde göğüs boşluğunda gazların emilimi, kalan akciğerin yeterli şişmesi, medyastinal yer değiştirme, göğüs duvarının oluşan yeni akciğer dokusu şekline uyum göstermesi ve diyaframın yükselmesi ile ortadan kalkarlar (1). Ağrı, nefes darlığı, balgamda kan gelmesi, kan zehirlenmesi veya uzamış hava kaçağı gibi klinik problemler eşlik ediyorsa açık boşaltma gündeme gelir, güvenilir ve kontrolü kolay olduğundan yumuşak Pezzer drenler daha fazla tercih edilmektedir (1). Zamanla iyileşmenin sağlanamadığı, yeni BPF ve/veya göğüs boşluğunda iltihabi sıvı birikimi gelişen olgularda ise kas saplı dokuları, torakoplasti veya bu tekniklerin birlikteliği ile boşluğun doldurulması zorunlu hale gelir. Fakat cerrahi kararı, klinik ve radyoloji

değerlendirme ile beraber bu hastaların sıklıkla akciğer kanseri olduğu düşünülürse olgunun genel ve onkolojik durumu ayrıca sağ kalım beklentisine göre de verilmelidir (30).

Akciğer doku çıkarma sonrası kalıntı plevral boşluk oluşmasına zemin hazırlayıcı nedenler arasında; geniş ve inatçı hava kaçağı, kısıtlayıcı akciğer hastalığı öyküsü, radyasyon veya başka medyastinal hastalığa bağlı olarak medyastinal sabitlenme gelişmiş olması, daha önceden herhangi bir nedenle geçirilmiş göğüs ameliyatı öyküsü,KT almış olmak olarak sayılabilir (Tablo 5).

Tablo 5. Kalıntı Plevral Boşluk İçin Zemin Hazırlayan Nedenler

Geniş ve inatçı hava kaçağı olması
Tıkayıcı akciğer hastalığı varlığı
Herhangi bir nedenle medyastinal sabitlenme gelişmiş olması
Geçirilmiş göğüs ameliyatı varlığı
Ön ve ek KT ya da RT almış hastalar

Akciğer doku çıkarma uygulanan hastaların %20-40'ında kalıntı plevra arası boşluk meydana gelebilmekte ve bu olguların %75'inde meydana gelen bu boşluk herhangi bir tedaviye gerek duymadan kendiliğinden kapanmaktadır (50).

Özellikle üst lobektomilerden sonra uzamış hava kaçağı ve kalıntı plevral boşluk görülme sıklığının daha fazla olduğu bilinmektedir (51). Akciğer doku çıkarmasını takiben kalan akciğer dokusunun şeklindeki değişiklik o taraf göğüs kafesinin şekline uygun olmayabilir. Ayrıca kalan akciğerin göğüs boşluğunu dolduramaması nedeni ile çevresel ve damarsal plevra yapraklarının birbirine yaklaşmasında güçlük meydana gelir ve kalıntı plevra arası boşluklar meydana gelir. Üst lobektomi ya da bilobektomi uygulanan olgularda plevral çadır uygulamasının uzamış hava kaçağı ve ilişkili hava

boşluğu sorunlarının oranını azalttığını, hastanede kalış ve göğüs tüpü akaçlama süresini kısalttığı gösterilmiştir (52). Torakoplasti, kas onarımı (miyoplasti), pnömoperitoneum uygulamaları plevral boşluğu gidermek için uygulanan diğer yöntemlerdendir (52). Ayrıca hava kaçağı gelişimini azaltılması plevral boşluk gelişme ihtimalini de azaltır (Tablo 6).

Tablo 6. Hava Kaçağını Azaltma Yöntemleri

Cerrahi hattın desteklenmesi
Doğal olmayan yamalar kullanarak
Çeşitli cerrahi yapıştırıcılar kullanılarak
Kalınlaşmış plevra varlığında plevra soyma işlemi uygulanması
Alt pulmoner bağ kesimi
Plevral çadır hazırlanması
Frenik sinir zedelenmesi
Pnömoperitoneum uygulamaları
Kas onarımı
Torakoplasti

2.3. PNEUMOPERİTONEUM UYGULAMALARI

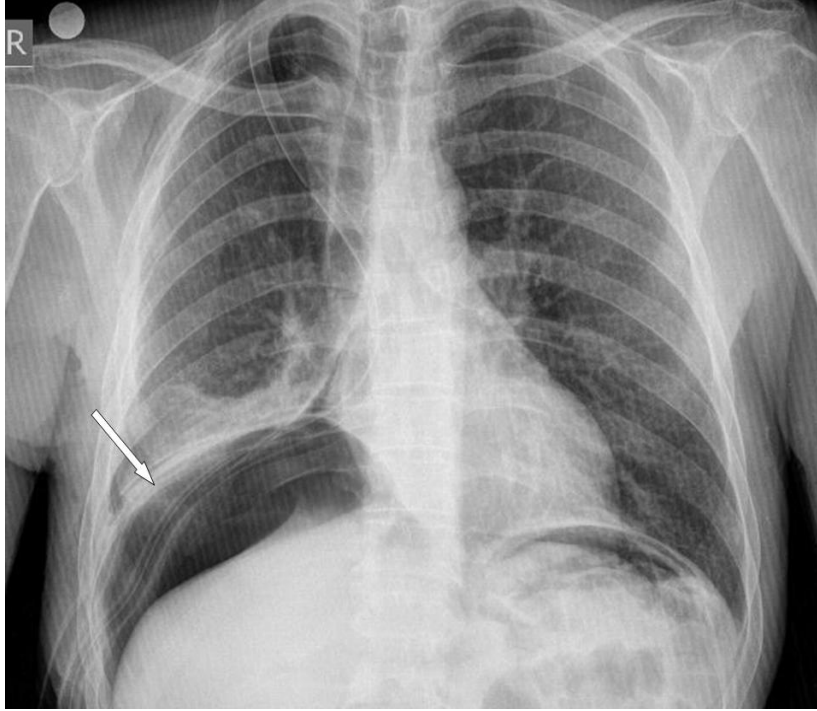
Akciğer doku çıkarmaları sonrası hastalarda %20-40 oranında kalıntı plevral boşluk kaldığı tahmin edilmektedir (53). Ayrıca uzamış hava kaçağının kendisinde plevral boşluk oluşumuna zemin hazırlar. Kalıntı plevral boşluk herhangi bir akciğer doku çıkarma sonrası ortaya çıkabilmektedir. Fakat yapılan çeşitli çalışmalarda lobektomilerde, özelliklede sol üst lobektomi sonrasında daha sık olduğu izlenmiştir (51). Meydana gelen plevral boşluğun doldurulmasında lobektomi sonrası kalan akciğerin yeterince şişerek göğüs boşluğunu doldurması, lobektomi yapılmış tarafa

doğru medyasteninin yer değiştirmesi, kotlar arası mesafenin daralması ve aynı taraf diyaframın yükselmesi önemli rol oynar.

Pnömoreperitoneum uygulamaları akciğer doku çıkarma sonrası oluşan plevral boşlukları ya da uzamış hava kaçaklarını veya her ikisini birlikte tedavi etmede kullanılan önemli bir teknik olarak tanımlanmaktadır (54). Özellikle plevral boşlukların üst lobektomiler sonrası daha sık olduğu ve bu yöntemin diyaframın yükselmesine yardımcı olarak üst lobektomilerde daha etkili olabileceği düşünülmektedir. Fakat, azaltması, kontrolü ve doldurulması en az üst lobektomiler kadar zor olan alt akciğer doku çıkarmaları sonrası plevral boşluklar ve ilişkili hava kaçaklarının azaltılması ve ortadan kaldırılmasında da bu yöntemin yararlı olabileceği düşünülmektedir (55).

Akciğer doku çıkarmaları sonrası hava kaçaklarının önlenmesinde diyafram altına herhangi bir yolla hava verilerek pneumoperitoneum oluşturma uygulaması yeni bir yöntem değildir. Geçmişte bu uygulamanın amfizemli akciğer ve tüberkülozun cerrahi tedavisinde etkili bir yöntem olarak kullanıldığı bildirilmektedir (56). Handy ve arkadaşları pneumoperitoneumu bir akciğer hacim küçültücü operasyonundan sonra pulmoner özek doku hava kaçaklarıyla ilişkili plevral boşluğun tedavisi olarak tanımlamışlardır (57). Pneumoperitoneum işlemi, operasyon sırasında diyafram altına katater konularak veya operasyon sonrası peritona hava verilmesi şeklinde yapılabilir. Diyafram altına verilen hava diyaframı yükseltir, her iki plevral yaprağın yaklaşmasını sağlar (Resim 4). Akciğerin organsal plevrası diyaframın çevresel plevrasına yaklaşır ve yapışır. Batındaki hava emildikçe (ortalama 7-14 gün) diyafram yapışık olduğu akciğer ile birlikte aşağıya doğru yer değiştirmeye başlar. Bu yöntem akciğer doku çıkarmaları sonrası oluşan kalıntı boşluk sorununu ve uzamış hava kaçağının ortadan kaldırılmasına yardım eder (54). Bu durum hastanede kalış süresini kısaltarak maliyeti azaltır. Pnömoreperitoneum karın boşluğunun genişlemesine, diyaframın yükselmesine

ve göğüs kafesindeki boşluğun boyutlarında takip eden süreçte bir azalmaya yol açarak etkili olmaktadır.

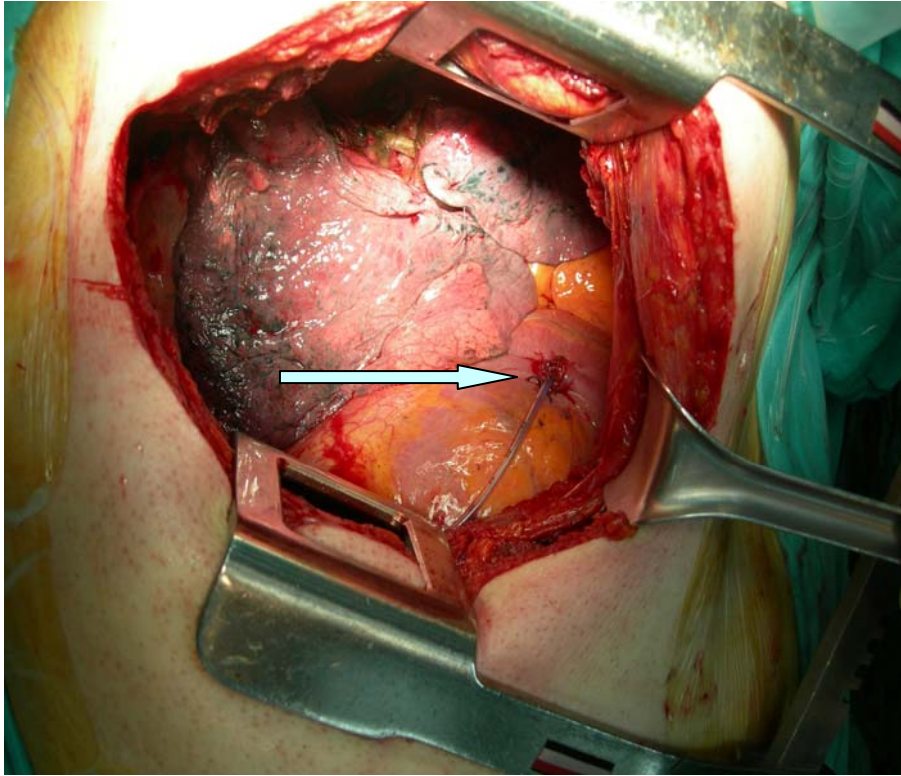


Resim 4.Sağ üst lobektomi sonrası hava verme ile diyafram yükselmesi

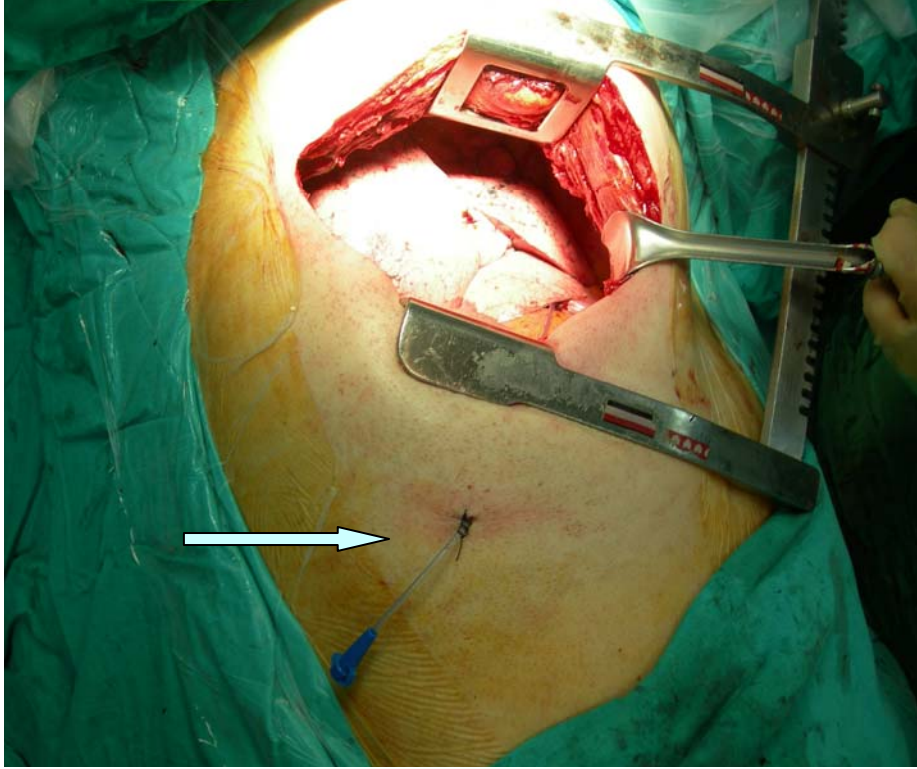
Reich (58) 1924'de amfizemli hastalar için pnömoperitoneum kullanımını uygulamıştır. Hastalarda hava ile diyaframın yeterli yükselmesi sağlandığında nefes darlığında azalma ve solunumsal hacimde ise artma olduğunu göstermiştir. Carter (56) 1950'de 22 hastada diyaframın altına 1000 ml helyum ve havayı birlikte vermiştir. Hastaların faaliyet tahammülünde (egzersiz toleransı) artma ve nefes darlığında ise azalma olduğunu göstermiştir. Hava verme işlemi bu hastalarda karın içine yerleştirilen bir katater aracılığı ile uygulanmıştır. Ancak hastaların sürekli karında ağrı hissetmeleri nedeni ile bu uygulama şekli bir süre terk edilmiştir. Ardından bu fikir akciğer doku çıkarma sonrası uzamış hava kaçaklarının ve plevral boşluk sorunlarının tedavisinde tekrar kullanılmaya başlanmıştır (5).

Pnömoperitoneum uygulamaları çeşitli teknikler ile yapılabilir. Ameliyat sırasında diyafram geçişli iğneler ile hava verilebilir veya yerleştirilen bir katater yardımı

(Resim 5) ile ameliyat sonrası dönemde istenilen hava verme işlemi yapılabilir (Resim 6). Ayrıca yine ameliyat sonrası uygulanan bir teknik olan kör bir iğne ile deri geçişli hava verilmesi veya bir veres iğnesi kullanımı (58) ya da periton diyaliz katateri (5) yerleştirilerek diyafram altına hava verilebilir ve pnömoperitoneum işlemi yapılabilir.



Resim 5. Ameliyat sırasında yerleştirilen kataterin görünümü



Resim 6. Ameliyat sonrası hava verilecek olan kataterin görünümü

Hastalarda karın boşluğuna yaklaşık 30 ml/kg hava yavaş bir şekilde verilmelidir. Bu işlem sırasında ağrı oluşabilir. Hasta eğer daha önce karın ile ilgili bir cerrahi geçirmişse deri geçişli katater yerleştirme işleminin yapışıklıklar nedeni ile tehlikeli olabileceği unutulmamalıdır. Ayrıca bu yolla katater yerleştirmenin kendisinde hastada belirgin ağrı oluşturabilmektedir. Üstelik eğer yapışıklılar karın boşluğu bölmelere ayrılmışsa hava diyaframı yükseltecek olan istenilen pozisyona bir türlü gelemeyebilir. Bu sorunlardan dolayı ve diyaframın torakotomi sırasında kolay erişilebilir olması nedeni ile ameliyat sırasında pnömoperitoneum oluşturma daha güvenli bir yol gibi görünmektedir (54). Akciğer doku çıkarmaları sonrası oluşan kalıntı plevral boşluklar eğer herhangi bir yöntemle doldurulamaz iseler bu boşluklar özellikle hava kaçağı ile ilişkilendiğinde uzun süre hastanede kalışı beraberinde getirebilmektedir. Hatta uygulanan koruyucu yaklaşımlar başarısız olursa tekrar ameliyat bile gerekebilir. Akciğer doku çıkarma sonrası hava kaçağıyla ilişkili olan ya da

olmayan kısa vadeli plevral boşluk sorunlarında diyafram altına hava verilerek pnömoperitoneum oluşturma başarılı bir şekilde kullanılmaktadır (5). Özellikle göğüs boşluğunun taban kısımlarında kalıntı boşluğu olan hastalarda uzamış hava kaçaklarının tedavisinde kullanımı da önerilmesine rağmen, göğüs boşluğunun üst esimlerinde oluşan kalıntı boşluğun tedavisinin diyafram altı hava verme yöntemi ile daha iyi tedavi edilebildiğini belirten çalışmalar vardır (2). Diğer hava kaçağını azaltıcı ve plevral boşluğu yok edici yöntemlerle kıyasla uygulama kolaylığı ve çok fazla bir donanım gerektirmemesi, bu yöntemin üstünlükleri arasında sayılabilir (2). Bu uygulamanın en önemli üstünlüğü uzun vadeli dönemde önemli bir sekel olmadan diyaframın geçici yükselmesini sağlayarak etkili olmasıdır (2).

Bazı çalışmalarda ameliyat sonrası dönemde hava verme işlemini uygulamak için diyafram altına geçici bir katater yerleştirilmesini önerilmektedir (5,54). Fakat enfeksiyon ihtimali, diyafram bütünlüğün bozulması gibi nedenlerden dolayı bu uygulamaların kullanılmasında dikkatli olunmalıdır. Diğer diyafram altına hava verme yöntemlerinden biri olan periton diyaliz katateri yerleştirerek hava verme işlemi sonrası ardıl sorun gelişme ihtimalinin %1 civarında olduğu belirtilmiştir (5). En yaygın görülen kateter ve yöntem ile ilişkili ardıl sorunlar arasında, ağrı, karın içi kanama oluşması, katater etrafından kaçaklar meydana gelmesi, karın organlarının parçalı yaralanması (laserasyon) ya da delinmesi (perforasyon), yerleştirilen kataterde tıkanıklık oluşması ve katater alanı enfeksiyonları olarak sayılabilir (59). Diyafram altına hava verilen bazı hastalarda istatistiksel olarak anlamlı olan fakat klinik olarak önemli sayılmayacak bir CO₂ artışı izlenmiştir (2). Diyafram altına geçici bir katater yerleştirerek onu ciltten çıkarmanın diğer yöntemlere göre bazı üstünlükleri vardır. Bu yöntem ile ameliyat sonrası dönemde diyafram istenilen yüksekliğe gelinceye kadar hava verme işlemine devam edilebilir. Ameliyat sırasında göğüs boşluğu içerisinden diyafram altına hava verme işleminin ameliyat sonrası dönemde herhangi bir yöntemle karın boşluğuna

hava verme işleminden daha güvenli olduğunu düşünen yazarlar da bulunmaktadır (54,60).

Günümüzde akciğer doku çıkarmaları özellikle akciğer kanseri olgularında tam tedavi edici bir yöntem olarak kullanılmaktadır. Bu hastalarda plevral boşluk ve uzamış hava kaçağı gibi ardıl sorunlar hastaya uygulanacak olan ek tedavilerin zamanlamasını değiştirebilir. Bu hastalarda KOAH sık rastlanılan bir durumdur. Hava kaçağını azaltmaya yönelik olan ameliyat sırasında uygulanan teknikler, plevral çadır indirilmesi, torakoplasti gibi yöntemler KOAH hastalarında plevral boşluk gelişimini tam olarak önleyemezler (61). Amfizematöz hastalarda görülen havalanma fazlalığı sonucunda oluşan sarkomer kaybından dolayı diyaframın esnekliğinde azalma meydana gelir. Bu nedenle diyafram istenilen seviyeye kolayca yükselemez ve plevral boşluğu doldurmakta zorlanır (61).

Diyafram altına hava verilmesinden sonra her hastada diyafram yükselmesi eşit miktarda olmaz. Burada önemli olan durumlar muhtemelen;

- Akciğerin uyunc yeteneği,
- Diyaframın esnekliği,
- Medyasteninin yer değiştirebilme yeteneği,
- Verilen havanın dağılımdaki farklılıklardır.

Diyafram altına hava verilerek plevral boşluğu azaltma yöntemlerinin hava kaçağı sıklığını azalttığı, tüp çekme süresini kısalttığı ve hastanede kalış süresini azalttığı yönünde çalışmalar vardır (54). Başka bir çalışmada önleyici olarak pnömoperitoneum uygulamasının ameliyat sonrası dönemde görülen sıvı akaçlama miktarını, kalıntı plevral boşluğu, göğüs tüpü takip süresini ve hastanede kalışı azaltan basit ve güvenli bir yöntem olarak tanımlanmıştır (62). Bu çalışmada ameliyat sırasında diyafram altına katater yerleştirilmiş ve 1000 ile 1500 cc arasında hava diyafram istenilen seviyeye kadar yükselene kadar uygulanmıştır. Alt ve alt bilobektomi yapılan

60 hastada yöntemin yararlı olduğu belirtilmiştir. Ayrıca pnömoperitoneum uygulamalarının Hemlich valf ihtiyacını da azaltabileceği düşünülmektedir.

Çalışmada amacımız; üst ve alt lobektomi sonrası pneumoperitoneum uygulamasının hava kaçağı ve kalıntı plevral boşluk gelişimini önlemede etkinliğini değerlendirmektir. Ayrıca, çalışma ile denetim kümeleri arasında, SFT, AKG, hastanede kalış süresi karşılaştırıldı.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Gereç (Materyal)

Bu çalışma Helsinki Deklarasyonu Kararları'na, Hasta Hakları Yönetmeliği'ne ve etik kurallarına uygun olarak yapılmış olup, Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan onay almıştır (Etik kurul tarihi: 08.01.2009 Karar No: 01–2009/02). Çalışma için olgular Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Şahinbey Araştırma ve Uygulama Hastanesi Göğüs Cerrahisi Kliniğinde, 2008- 2011 yılları arasında lobektomi yapılan hastalar arasından seçildi. Akciğer doku çıkarma sonrası uzamış hava kaçağı ve diğer ardıl sorunların gelişme ihtimali yüksek olan durumlar çalışmadan dışlama ölçütleri olarak alındı. Çalışmaya alınacak olan olgular rastgele denetimli (randomize kontrollü) seçme yolu ile belirlendi. Toplam 40 olgu çalışmaya alındı. Bunlar sol üst ve alt, sağ üst ve alt lobektomi yapılanlar olarak 4 kümeye ayrıldı. Ardından bu kümedeki olgular kendi içerisinde ikiye ayrılarak denetim ve çalışma alt kümeleri oluşturuldu. Pnömomperitoneum oluşturulacak olan hastalara ameliyat esnasında diyaframın altına katater yerleştirilerek ameliyat sonrası 1. gün hava verme işlemi uygulandı. Diyafram altına 30 cc/kg hava verilmesi planlandı. İşlemden hemen önce ve işlemden sonra 5, 30. dk ve 6 saatte olmak üzere 3 kez SFT ve 5 ve 30. dk'da 2 kez AKG çalışıldı. Denetim kümesindeki hastalarda ameliyattan önce ve ameliyat sonrası 1. gün AKG ve SFT çalışması yapıldı. Olgularda diyafram altı katater ameliyat sonrası 3. gün çekildi. Tüm hastalarda göğüs tüpünden hava kaçağı, günlük PAAC grafisi ile plevral boşluk gelişimi, göğüs tüpü çekme süresi ve taburcu olma süreleri takip edildi.

3.2. Hasta Uygunluk Ölçütleri

Çalışmaya lobektomi yapılan 40 hasta alındı. Hastaların 10'u sağ üst lobektomi, 10'u sağ alt lobektomi, 10'u sol üst lobektomi, 10'u ise sol alt lobektomi yapılan hastalardan alındı. Her küme kendi içerisinde çalışma ve denetim kümesi hastaları olmak üzere ikiye ayrıldı. Akciğer doku çıkarma işlemi yapılması planlanan tüm hastalara;

- Tam kan sayımı
- Olağan biyokimyasal değerler
- Arter kan gazı
- Solunum işlev testi
- Elektrokardiyogram
- Göğüs BT
- 70 yaş üstü hastalarda ekokardiyografi yapılarak, genel anestezi ve akciğer doku çıkarmayı kaldırabilecek hastalar çalışmaya alındı.

Ayrıca tüm hastalara;

- Operasyondan en az 2 hafta önce sigara bıraktırıldı.
- Solunum sıkıntısı olanlara uygun bronş genişletici tedaviler başlandı.

3.3. Hasta Dışlama Ölçütleri

- Başlangıç KRT'si almış hastalar,
- KOAH veya amfizemi olanlar (kalan akciğer hacmi yetersiz olan),
- Çocuk yaş grubunda lobektomi yapılanlar,
- Göğüs duvarı, diyafram gibi genişletilmiş çıkarma yapılmış olgular,
- Büllöz akciğer, akciğer apsesi ve bronşektazi gibi nedenlerle ameliyat edilmiş olgular,
- Ameliyattan önce erken döneme kadar sigara içen hastalar,
- Daha önce göğüs duvarı veya herhangi bir nedenle akciğer ameliyat geçirmiş hastalar, çalışmaya alınmadı.

3.4. Ameliyat Yöntemleri ve Diyafram Altı Katater Uygulama Tekniği

Tüm hastalarda akciğerden doku çıkarma, arka yan göğüs kesi (posterolateral torakotomi) ile 5. kotlar arası aralıktan, göğüs boşluğuna girilerek yapıldı. Çıkarılacak olan lobun damarları gerekli kes ayır işlemlerinden sonra ipek dikiş ile çift bağlandı ve kesildi. Lobun bronşu ise 30' luk TA 4.8 stapler (Ethicon, Tycon) veya 3/0 PDS (polydioxone) stür ile manuel kesildi ve dikildi. Tüm olgularda bronş cerrahi sınırında tümör bulunmayacak şekilde akciğerden doku çıkarma tamamlandı. Akciğer kanseri nedeni ile ameliyat edilen olgularda medyastinal lenf nodu diseksiyonu yapıldı. Lobektomi sırasında loblar arası yapışıklıklar düz zımba yardımı ile ayrıldı. Zımba hattında hava kaçağı olduğu ameliyat sırasında tespit edildiği zaman keçe destekli dikişler ile onarıldı. Sağ veya sol üst lobektomi yapılan hastalarda alt pulmoner bağ kesilerek açıldı ve akciğerin alt lobu serbestleştirildi. Tüm olgularda önden göğüs boşluğunun yukarısına doğru 28 French (Fr), arkadan diyaframın hemen üzerine doğru 32 Fr göğüs tüpü konuldu ve su altı akaçlama düzeneğine bağlandı. Göğüs duvarını kapamadan önce tüm olgularda hava kaçağı kontrolü tekrar yapıldı ve görülen özek doku kaçakları onarıldı.

Pnömomperitoneum amaçlı diyafram altına katater yerleştirme işleminde diyaframa frenik sinirin geçtiği yerden uzak bir bölgeden iki klemp ile tutularak askıya alındı. Diyaframa 0 ipek ile çevre dikişleri konuldu ve diyafram batın organları korunarak açıldı. Açılan diyaframdan batına doğru 12 Fr katater gönderildi ve sabitlendi (Resim 5). Katater göğüs duvarından dışarı çıkarıldı ve tespit edildi (Resim 6).

3.5. Diyafram Altına Hava Verme İşlemi

Çalışmaya alınan olgularda ameliyattan 24 saat sonra AKG ve SFT değerlendirmeleri yapıldı. Hemen ardından diyafram altı kataterden 50 cc'lik enjektör yardımı ile 30 cc/kg oda havası verilmeye başlandı. İşlem sırasında karın ağrısı, karında şişlik hissi, nefes darlığı ve çarpıntı hissi ve gelişen olgularda hava verme işlemine son verildi.

Diyafram altına hava verilen kümede hava verildikten 5 dk, 30 dk ve 6 saat sonra SFT değerlendirmesi 5 dk ve 30dk sonra AKG çalışması yapıldı. Denetim kümesinde ise ameliyattan 24 saat sonra AKG ve SFT çalışıldı. Ameliyat sonrası 3. gün tüm hastalarda diyafram altı katater servis şartlarında çekildi. Olguların katater çekme işlemi sırasında herhangi bir anesteziye ihtiyacı olmadı.

3.6. AKG ve SFT İncelemeleri

Olgularda SFT analizleri kliniğimizde mevcut olan MIR Spirobank manuel SFT cihazı ile yapıldı. AKG analizleri ise Cobas B 21 kan gazı ölçüm cihazı ile olgu oda havası solurken çalışıldı.

3.7. Ameliyat Sonrası Takip

Ameliyat sonrası dönemde tüm olgulara;

- Koruyucu antibiyotik tedavisi
- Ağrı kesici
- Bronş gevşetici
- Balgam ve salgı yumuşatıcı tedavi verildi

Ayrıca hastalara öksürme, sık hareket etme, balon şişirme gibi solunum çalışmaları yaptırıldı. Günlük PAAC grafisi çekilerek plevra yaprakları arası boşluk, akciğer büzüşmesi ve kalan akciğerin şişme durumu takip edildi.

3.8. Göğüs Tüpü Çekme ve Taburcu Olma ölçütleri

Ameliyat sonrası dönemde göğüs tüpünden hava kaçağı kesilen ve günlük drenaj miktarı 100 cc'nin altında olan, PAAC grafisinde plevra arası boşluğu olan fakat tüpten hava kaçağı olmayan durumlarda göğüs tüpü çekildi.

- Göğüs tüp çekildikten sonra 24 saat sonra kontrol PAAC'si akciğerde sönme olmayan olgular,
- Göğüs kafesinin üst kısımlarında boşluğu olan fakat tüp çekme sonrası pleural boşluğunda artma olmayan olgular,

- Ameliyat sonrası dönemde ardıl sorun gelişmemiş veya gelişmiş ise kontrol altına alınmış olgular taburcu edildi.

3.9. İstatistiksel Yöntem

Çalışma ve denetim kümeleri arasında fark olup olmadığını tespit için SFT ve AKG değerleri karşılaştırılırken Mann Whitney –U testi kullanıldı. Çalışma kümesinde diyafram altına hava verildikten sonra oluşan SFT ve AKG değişimleri için Friedman varyans analizi kullanıldı. Denetim kümesinde ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası SFT, AKG değişimleri karşılaştırılmasında Wilcoxon Ranks testi kullanıldı.

Kümeler arasında hava kaçağı kesilme, tüp çekme süreleri ve taburcu olma süreleri karşılaştırılırken Mann Whitney –U testi kullanıldı. Kalıntı plevral boşluk gelişimi Fisher's Exact test ile değerlendirildi.

Tüm istatistik değerlendirmeler için $p < 0,05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Veriler, SPSS 13.0 / Windows programı kullanılarak incelendi.

4.BULGULAR

4.1. Nüfus Bilimsel (Demografik) ve Klinik özellikler

Çalışmaya alınan 40 hastanın 3'ü kadın, 37'si ise erkekti. Hastalardan 20 tanesi çalışma kümesi olarak 20 tanesi ise denetim kümesi olarak ayrıldı. Çalışmamız içerisindeki hastaların yaş ortalaması 65,12 olarak bulundu. Çalışmaya alınan en genç hasta 42 yaşında iken en yaşlı hastamız ise 78 yaşındaydı. Olguların 34'ünde KHDAK nedeni ile sağ üst, sağ alt, sol üst veya sol alt lobektomi yöntemlerinden biri uygulandı. Çalışma kümesinde bulunan ve diyafram altı katater yerleştirilen olgulara ortalama 1800 cc (1200-2500 cc) hava verildi. Diyafram altına hava verme işlemi sırasında bir olguda şiddetli karın ağrısı gelişmesi nedeni ile 1600 cc hava verilmesi planlanırken işlem 1200 cc hava verildikten sonra durduruldu. Hastalara verilecek olan hava miktarı 30 cc/kg olacak şekilde hesaplandı. Pnömoperitoneum oluşturma işlemi sırasında çalışma kümesinde (20 hasta) toplam 8 hastada (%40) hava verme miktarını etkilemeyen karın ağrısı gelişti. Hastaların 4'ünde (%20) herhangi bir tedaviye gerek duyulmayan karında şişlik hissi oluştu. Pnömoperitoneum işlemi uygulanan olgularda ameliyat sonrası dönemde göğüs tüpleri çıkarılıncaya kadar toplam olarak ortalama 550 cc akaçlama olurken denetim kümesinde bu miktarın ortalama 460 cc olduğu gözlemlendi. Çalışmaya alınan tüm hastaların 4'ünde (%10) yara yeri sorunları, 2'sinde (%5) kalp ritim bozuklukları gelişti. Denetim kümesinde 1, çalışma kümesinde 1 olgu olmak üzere 2 hastada (%5) ameliyat sonrası erken dönemde solunum sıkıntısı nedeni ile girişimsel (invaziv) olmayan ventilatör desteği ihtiyacı oluştu. Çalışmaya alınan hiçbir olguda ameliyata bağlı olduğu düşünülen erken dönemde ölüm gelişmedi.

4.2. Denetim ve Çalışma Kümelerinin Ameliyat Öncesi SFT ve AKG

İncelemeleri

- Çalışma ve denetim kümesi hastalarının ameliyat öncesi FEV1, FVC, FEV1/FVC, pH, SaO2, PCO2, PO2 ve bunların hesaplanabilen yüzde değerleri tablo 7’de gösterilmiştir.
- Çalışma ve denetim kümesi arasında ameliyat öncesi ölçülen FEV1/FVC (p=0,041) ve pH (p=0,048) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı olan bir fark olduğu gözlemlendi (Tablo 7).
- Ameliyat öncesi ölçülen FEV1 (p=0,05), FVC (p=0,524), PO2,(p=0,213), PCO2 (p=0,482) ve SaO2 (p=0,304) değerleri arasında iki küme arasında ise anlamlı bir fark bulunmadı.

Tablo 7. Denetim ve çalışma kümelerinin ameliyat öncesi SFT ve AKG analizleri

Kümeler	FEV1	FEV1%	FVC	FVC%	FEV1/FVC	pH	PO2	PCO2	SaO2
ÇALIŞMA N	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Ortalama	2,118	77,15	3,370	95,050	62,700	7,407	80,35	35,315	94,76
Ortanca	2,190	75,50	3,450	100,5	60,00	7,410	81,25	36,00	94,50
Stnd. sapma	0,458	18,45	0,789	16,047	12,498	0,045	9,248	5,753	1,778
En düşük değer	1,42	45,00	1,94	72,00	43,00	7,31	62,80	23,10	92,00
En yüksek değer	2,90	118,00	5,10	131,00	86,00	7,48	98,30	47,90	98,20
DENETİM N	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Ortalama	2,466	86,10	3,508	98,35	72,050	7,38	83,685	36,81	95,28
Ortanca	2,500	79,00	3,550	95,50	71,500	7,37	87,550	36,75	96,20
Stnd. sapma	0,559	22,78	0,824	23,374	12,93	0,033	10,801	3,316	2,739
En düşük değer	1,43	59,00	1,76	57,00	54,00	7,32	66,00	31,00	89,00
En yüksek değer	3,36	150,00	4,80	163,0	112,00	7,46	99,00	42,10	99,00
MWU	127,5	147,50	176,50	190,00	124,50	127,5	154,00	174,00	162,00
P	0,050	0,155	0,524	0,787	0,041	0,048	0,213	0,482	0,304

N: Hasta sayısı

Stnd: Standart

MWU: Mann Whitney –U

4.3. Alt Kümelerin Ameliyat Öncesi SFT ve AKG Değerlerinin Karşılaştırılması

4.3.1. Sağ üst lobektomi – Sol üst lobektomi

Burada sağ üst lobektomi yapılan olgular ile sol üst lobektomi yapılan olguların denetim kümeleri ve çalışma kümeleri kendi içlerinde karşılaştırılmıştır.

Sağ ve sol üst lobektomilerin denetim ve çalışma kümelerinin ameliyat öncesi SFT ve AKG değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı (Tablo 8).

Tablo 8. Sağ üst lobektomi – Sol üst lobektomi

Kümeler	FEV1	FEV1%	FVC	FVC%	FEV1/FVC%	pH	PO2	PCO2	SaO2
Çalışma									
<i>MWU</i>	10,000	7,000	11,000	3,500	5,000	9,000	10,000	10,000	11,000
<i>p</i>	0,602	0,251	0,754	0,059	0,116	0,463	0,602	0,602	0,754
Denetim									
<i>MWU</i>	10,000	10,000	8,000	7,000	10,000	5,500	10,000	2,000	6,000
<i>p</i>	0,600	0,602	0,347	0,251	0,602	0,136	0,602	0,280	0,175

4.3.2. Sağ üst lobektomi – Sağ alt lobektomi

Sağ üst ve alt lobektomi yapılan hastaların çalışma kümelerinin karşılaştırılmasında ameliyat öncesi SFT ve AKG değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı.

Denetim kümelerinin karşılaştırılmasında ise, ameliyat öncesi ölçülen pH değeri her iki hasta kümesi arasında istatistiksel olarak anlamlı olan bir fark ($p=0,015$) olduğu bulunmuştur (Tablo 9).

Tablo 9. Sağ üst lobektomi – Sağ alt lobektomi

Kümeler	FEV1	FEV1%	FVC	FVC%	FEV1/FVC%	pH	PO2	CO2	SaO2
Çalışma									
MWU	10,000	9,000	5,000	9,500	7,000	6,500	8,000	11,000	9,000
p	0,600	0,465	0,116	0,528	0,246	0,207	0,347	0,753	0,463
Denetim									
MWU	8,000	11,500	12,500	11,000	12,500	1,000	11,000	9,000	12,000
p	0,347	0,834	1,000	0,754	1,000	<u>0,015</u>	0,754	0,463	0,917

4.3.3. Sağ üst lobektomi – Sol alt lobektomi

Burada sağ üst lobektomi yapılan olgular ile sol alt lobektomi yapılanların çalışma kümeleri kendi içerisinde ve denetim kümeleri kendi içerisinde karşılaştırılmıştır.

Bu iki küme arasında ölçülen ameliyat öncesi SFT ve AKG değerlerinde çalışma ve denetim kümeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür (Tablo 10).

Tablo 10. Sağ üst lobektomi – Sol alt lobektomi

Kümeler	FEV1	FEV1%	FVC	FVC%	FEV1/FVC%	pH	PO2	PCO2	SaO2
Çalışma									
MWU	11,000	10,000	10,500	10,000	9,000	11,500	11,000	8,000	10,000
p	0,754	0,602	0,675	0,602	0,461	0,832	0,753	0,346	0,602
Denetim									
MWU	8,500	12,000	12,500	10,500	11,000	9,500	7,500	11,000	5,000
p	0,402	0,917	1,000	0,675	0,754	0,527	0,295	0,753	0,116

4.3.4. Sol üst lobektomi – Sağ alt lobektomi

Bu alt kümede, sol üst lobektomili olgular ile sağ alt lobektomili olguların çalışma ve denetim kümeleri karşılaştırılmıştır.

Bu iki küme arasında ameliyat öncesi çalışılan SFT ve AKG değerlerinden FEV1, FEV1%, FVC, FVC%, FEV1/FVC, pH, PO2, PCO2, SaO2 ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmedi (Tablo 11).

Tablo 11. Sol üst lobektomi – Sağ alt lobektomi

Kümeler	FEV1	FEV1%	FVC	FVC%	FEV1/FVC%	pH	PO2	PCO2	SaO2
Çalışma									
MWU	10,500	12,000	7,000	3,000	11,000	6,000	8,000	9,000	11,000
p	0,674	0,917	0,249	0,047	0,753	0,164	0,347	0,463	0,753
Denetim									
MWU	11,500	11,000	11,000	9,000	11,000	6,000	11,000	10,000	7,000
p	0,834	0,754	0,754	0,465	0,754	0,161	0,754	0,602	0,251

4.3.5.Sol üst lobektomi – Sol alt lobektomi

Sol üst lobektomi yapılan olgular ile sol alt lobektomi yapılan olguların çalışma ve denetim kümeleri kendi içerilerinde karşılaştırıldı.

Bu iki küme arasında ameliyat öncesi AKG ve SFT ölçümleri için çalışma hastaları arasında fark gözlenmedi.

Denetim kümelerinin ölçümleri karşılaştırıldığında ameliyat öncesi PCO2 değerleri arasında anlamlı bir fark ($p=0,036$) olduğu izlenmiştir (Tablo 12).

Tablo 12. Sol üst lobektomi – Sol alt lobektomi

Kümeler	FEV1	FEV1%	FVC	FVC%	FEV1/FVC%	pH	PO2	PCO2	SaO2
Çalışma									
MWU	12,000	11,000	8,500	7,500	8,000	9,000	7,000	8,000	12,500
p	0,917	0,754	0,402	0,295	0,344	0,458	0,249	0,346	1,000
Denetim									
MWU	7,000	8,000	6,000	4,000	9,000	9,500	11,000	2,500	7,500
p	0,245	0,344	0,173	0,076	0,465	0,519	0,754	0,036	0,293

4.3.6.Sağ alt lobektomi – Sol alt lobektomi

Bu iki küme arasında çalışma ve denetim kümesi hastalarının ameliyat öncesi SFT ve AKG değerlerinin karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır (Tablo 13).

Tablo 13. Sağ alt lobektomi – Sol alt lobektomi

Kümeler	FEV1	FEV1%	FVC	FVC%	FEV1/FVC%	pH	PO2	PCO2	SaO2
Çalışma									
<i>MWU</i>	4,000	11,500	5,000	11,000	6,000	4,000	5,500	5,000	12,000
<i>p</i>	0,072	0,834	0,113	0,751	0,159	0,72	0,141	0,115	0,917
Denetim									
<i>MWU</i>	7,000	9,000	8,500	12,000	12,000	3,500	11,000	10,000	8,000
<i>p</i>	0,251	0,465	0,401	0,917	0,917	0,055	0,754	0,602	0,341

4.4. Diyafram Altı Hava Verme İşlemi Sonrası AKG ve SFT Değişiklikleri

- Çalışma kümesinde ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 1. gün hava verme işleminden hemen önce ölçülen FEV1, %FEV1, FVC, %FVC, FEV1/FVC değerlerinde azalma ile PCO2 değerinde ise istatistiksel olarak anlamlı olan bir artma tespit edilmiştir (Tablo 14).
- Ölçülen ameliyat öncesi pH, PO2 ve SaO2 değerlerinde ise istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir (Tablo 14).
- Hava verme işlemi sonrası ölçülen değerlerde istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi.

Tablo 14. Çalışma kümesinde ameliyat sonrası 1. gün ve pnömoperitoneum uygulaması sonrası SFT ve AKG ölçümleri (Friedman varyans analizi)

Çalışılan değişken (parametre)	N	Ortalama	Standart sapma	p değeri
FEV1				
ameliyat öncesi	20	2,118	0,458	<u>0,000</u>
ameliyat sonrası 1. gün	20	1,215	0,233	
işlem sonrası 5.dk	20	1,304	0,225	
işlem sonrası 30.dk	20	1,431	0,244	
işlem sonrası 6. saat	20	1,519	0,275	
FEV1%				
ameliyat öncesi	20	77,150	18,456	<u>0,000</u>
ameliyat sonrası 1. gün	20	33,250	9,077	
işlem sonrası 5.dk	20	35,050	9,023	

	işlem sonrası 30.dk	20	38,200	10,516	
	işlem sonrası 6. saat	20	39,750	11,350	
FVC	ameliyat öncesi	20	3,370	0,789	
	ameliyat sonrası 1. gün	20	1,644	0,461	<u>0,000</u>
	işlem sonrası 5.dk	20	1,783	0,403	
	işlem sonrası 30.dk	20	1,949	0,404	
	işlem sonrası 6. saat	20	1,981	0,463	
FVC%	ameliyat öncesi	20	95,050	16,047	
	ameliyat sonrası 1. gün	20	35,600	12,214	<u>0,000</u>
	işlem sonrası 5.dk	20	38,700	12,052	
	işlem sonrası 30.dk	20	42,150	13,876	
	işlem sonrası 6. saat	20	43,800	16,675	
FEV1/FVC	ameliyat öncesi	20	62,700	12,498	
	ameliyat sonrası 1. gün	20	33,250	9,077	<u>0,000</u>
	işlem sonrası 5.dk	20	74,400	11,445	
	işlem sonrası 30.dk	20	74,975	13,310	
	işlem sonrası 6. saat	20	78,500	14,971	
pH	ameliyat öncesi	20	7,407	0,045	
	ameliyat sonrası 1. gün	20	7,392	0,033	0,119
	işlem sonrası 5.dk	20	7,397	0,035	
	işlem sonrası 30.dk	20	7,402	0,019	
PO2	ameliyat öncesi	20	80,350	9,248	
	ameliyat sonrası 1. gün	20	81,630	7,977	0,847
	işlem sonrası 5.dk	20	80,410	7,779	
	işlem sonrası 30.dk	20	80,670	8,128	
PCO2	ameliyat öncesi	20	35,315	5,753	
	ameliyat sonrası 1. gün	20	38,305	4,865	<u>0,001</u>
	işlem sonrası 5.dk	20	38,520	5,150	
	işlem sonrası 30.dk	20	38,290	4,315	
SaO2	ameliyat öncesi	20	94,760	1,778	
	ameliyat sonrası 1. gün	20	94,115	2,159	0,143
	işlem sonrası 5.dk	20	93,820	1,975	
	işlem sonrası 30.dk	20	94,255	2,024	

dk: dakika

N : hasta sayısı

4.5. Denetim kümesi hastalarında ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 1. gün SFT, AKG değişiklikleri

- Denetim kümesi hastalarının ameliyat öncesi ve sonrası 1. gün SFT ve AKG değerleri Tablo 15’de verilmiştir.
- Yapılan değerlendirmede FEV1, FEV1%, FVC, FVC% ve SaO2 değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş olduğu görüldü.
- PCO2 ölçümlerinde ise iki küme arasında anlamlı bir artış olduğu izlendi (p=0,003).
- FEV1/FVC, PO2, pH değerlerinde izlenen değişikliklerin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı izlenmemiştir (Tablo 15).

Tablo 15. Denetim kümesinde SFT ve AKG değişiklikleri (Wilcoxon Ranks Test)

	<i>N</i>	<i>Ortalama</i>	<i>Ortanca</i>	<i>Standart sapma</i>	<i>En küçük değer</i>	<i>En yüksek değer</i>	<i>P değeri</i>
Ameliyat öncesi							
FEV1	20	2,4665	2,5000	0,5595	1,43	3,36	
FEV1%	20	86,100	79,000	22,7894	59,00	150,00	
FVC	20	3,5080	3,5500	0,8249	1,76	4,80	
FVC%	20	98,3500	95,5000	23,3740	57,00	163,00	
FEV1/FVC	20	72,0500	71,5000	12,9308	54,00	112,00	
pH	20	7,38	7,3700	0,03387	7,32	7,46	
PO2	20	83,685	87,5500	10,80118	66,00	99,00	
PCO2	20	36,8100	36,7500	3,3167	31,00	42,10	
SaO2	20	95,28	96,200	2,7391	89,00	99,00	
Ameliyat sonrası							
FEV1	20	1,3975	1,400	0,3170	0,8500	1,8000	<u>0,000</u>
FEV1%	20	39,1000	40,500	14,025	15,000	78,000	<u>0,000</u>
FVC	20	1,8770	1,9900	0,4331	0,96	2,80	<u>0,000</u>
FVC%	20	47,4500	45,5000	15,5274	25,00	88,00	<u>0,000</u>
FEV1/FVC	20	75,0500	76,5000	12,2838	52,00	94,00	0,230
pH	20	7,39	7,41	0,0432	7,28	7,46	0,268
PO2	20	82,1250	83,7500	8,7870	68,00	98,00	0,073
PCO2	20	39,7800	39,600	3,4164	33,00	46,30	<u>0,003</u>
SaO2	20	93,7800	94,550	2,3311	88,00	96,80	<u>0,003</u>

4.6. Hava Kaçağı Kesilme, Tüp Çekme Süresi ve Taburcu Olma Sürelerinin

Karşılaştırılması

Diyafram altına hava verilerek pnömoperitoneum oluşturulan tüm hastalar ile denetim kümesi arasında tüp çekme süresi ($p=0,855$), hava kaçağı kesilme süresi ($p=0,638$) ve hastaların taburcu olma süreleri ($p=0,855$) arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (Tablo 16).

Çalışma kümesinde ortalama tüp çekme süresi 5,6 gün, hava kaçağı kesilme süresi 3,9 gün, taburcu olma süresi ise 7 gün olarak bulundu.

Denetim kümesinde ise bu değerler sırası ile 5,8 gün, 7,15 gün ve 4,05 gün olarak tespit edildi.

Tablo 16. Hava kaçağı kesilme, tüp çekme süresi ve taburculuk süresinin karşılaştırılması

	<i>Tüp çekme (gün)</i>	<i>Taburcu olma süresi (gün)</i>	<i>Hava kaçağı kesilme (gün)</i>
<i>Çalışma kümesi</i>			
Hasta sayısı	20	20	20
Ortalama	5,60	7,00	3,95
Ortanca	5,00	7,00	4,00
Standart sapma	1,353	1,257	1,504
En düşük değer	4	5	1
En yüksek değer	9	10	8
<i>Denetim kümesi</i>			
Hasta sayısı	20	20	20
Ortalama	5,80	7,15	4,05
Ortanca	5,00	7,00	3,50
Standart sapma	1,609	1,631	2,305
En düşük değer	4	5	1
En yüksek değer	10	11	9
<i>Mann-Whitney U</i>	193,500	193,500	183,000
<i>p</i>	0,855	0,855	0,638

4.7. Alt kümelerden üst lobektomi yapılan olguların hava kaçağı kesilme, tüp çekme ve taburcu olma sürelerinin karşılaştırılması

- Üst lobektomi yapılan olgulardan, çalışma kümesinde ortalama tüp çekme süresi 5,3 gün, denetim kümesinde ise 6,3 gün olarak tespit edildi. Fakat istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,103$).
- Çalışma kümesinde ortalama taburcu olma süresi 7 gün, denetim kümesinde ise 7,6 gün olarak tespit edildi. Fakat istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,536$).

- Çalışma kümesinde göğüs tüplerinden ortalama hava kaçağı kesilme süresi 4,3 gün, denetim kümesinde ise 5,1 gün olarak tespit edildi. Fakat istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,426$) (Tablo 17).

Tablo 17. Üst lobektomi yapılan olguların hava kaçağı kesilme, tüp çekme ve taburcu olma sürelerinin karşılaştırılması

	<i>Tüp çekme (gün)</i>	<i>Taburcu olma süresi (gün)</i>	<i>Hava kaçağı kesilme (gün)</i>
<i>Çalışma kümesi</i>			
Hasta sayısı	10	10	10
Ortalama	5,30	7,00	4,30
Ortanca	5,00	7,00	4,00
Standart sapma	1,418	1,333	0,823
En düşük değer	4	5	3
En yüksek değer	8	9	6
<i>Denetim kümesi</i>			
Hasta sayısı	10	10	10
Ortalama	6,30	7,60	5,10
Ortanca	6,00	7,00	4,50
Standart sapma	1,337	1,578	1,912
En düşük değer	5	6	3
En yüksek değer	8	10	9
<i>Mann-Whitney U</i>	29,000	42,000	40,000
<i>p</i>	0,103	0,536	0,426

4.8. Alt lobektomi yapılan olguların hava kaçağı kesilme, tüp çekme ve taburculuk sürelerinin karşılaştırılması

Alt lobektomi yapılan hastaların çalışma ve denetim kümeleri karşılaştırıldığına göğüs tüpü çekme süresi ($p=0,088$), taburcu olma süreleri ($p=0,33$) ve göğüs tüpünden hava kaçağı kesilme süreleri ($p=0,243$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (Tablo 18).

Çalışma kümesinde ortalama tüp çekme süresi 5,9 gün, taburcu olma süresi 7 gün ve hava kaçağı kesilme süresi 3,6 gün olarak bulundu.

Denetim kümesinde ise bu değerler sırası ile 5,3 gün, 6,7 gün ve 3 gün olarak tespit edildi.

Tablo 18. Alt lobektomi yapılan olguların hava kaçağı kesilme, tüp çekme ve taburculuk sürelerinin karşılaştırılması

	<i>Tüp çekme (gün)</i>	<i>Taburcu olma süresi (gün)</i>	<i>Hava kaçağı kesilme (gün)</i>
<i>Çalışma kümesi</i>			
Hasta sayısı	10	10	10
Ortalama	5,90	7,00	3,60
Ortanca	5,50	7,00	3,50
Standart sapma	1,287	1,247	1,955
En düşük değer	5	6	1
En yüksek değer	9	10	8
<i>Denetim kümesi</i>			
Hasta sayısı	10	10	10
Ortalama	5,30	6,70	3,00
Ortanca	5,00	6,00	2,00
Standart sapma	1,767	1,636	2,261
En düşük değer	4	5	1
En yüksek değer	10	11	9
<i>Mann-Whitney U</i>	29,000	38,000	35,000
<i>p</i>	0,088	0,330	0,243

4.9. Kümeler arasında plevral boşluk gelişme oranlarının karşılaştırılması

- Alt ve üst lobektomi yapılan tüm hastaları içeren çalışma kümesinde 4 hastada (%20), denetim kümesinde ise 2 hastada (%10) kalıntı plevral boşluk sorunu gelişti. Fakat kümeler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,661$)
- Toplam 6 hastada kalıntı plevral boşluk olduğu izlendi (%15).
- Alt kümelerden üst lobektomi yapılan olgularda çalışma kümesinde 3 hastada (%30), alt lobektomi yapılan olgularda çalışma kümesinde ise 1

hastada (%10) plevral boşluk geliştiği görüldü. İki küme arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p=0,291$) (Tablo 19).

- Denetim kümesinde üst lobektomili hastaların 2'sinde plevral boşluk gelişirken alt lobektomilerde hiç kalıntı boşluk oluşmadığı görüldü ($p=0,237$).

Tablo 19. Kümeler arasında plevral boşluk gelişme oranlarının karşılaştırılması (Fisher's Exact Test)

	<i>Plevral boşluk var</i>	<i>Plevral boşluk yok</i>	<i>Toplam hasta sayısı</i>
Çalışma kümesi	4 (%20)	16 (%80)	20 (%100)
Kontrol grubu	2 (%10)	18 (%90)	20 (%100)
Toplam hasta	6 (%15)	34 (%85)	20 (%100)
<i>p değeri</i>			0,661
<i>Çalışma kümesi</i>			
üst lobektomi	3 (%30)	7 (%70)	10 (%100)
alt lobektomi	1 (%10)	9 (%90)	10 (%100)
Toplam hasta	4 (%20)	16 (%80)	20 (%100)
<i>p değeri</i>			0,291
<i>Denetim kümesi</i>			
üst lobektomi	2 (%20)	8 (%80)	10 (%100)
alt lobektomi	0 (%0)	10 (%100)	10 (%100)
Toplam hasta	2 (%10)	18 (%90)	20 (%100)
<i>p değeri</i>			0,237

5.TARTIŞMA

Özellikle akciğer kanseri olan olgularda tam tedavinin sağlanabilmesi için akciğer doku çıkarmaları kaçınılmaz olarak uygulanması gereken işlemlerdir (6). Ancak uygulanan diğer tüm cerrahi girişimlerde olduğu gibi bu işlemlerin de belirli sıklıkta hastalık ve ölümle ilişkili olması olağandır. Akciğer doku çıkarmalarının uygulanmaya başlanmasından itibaren bu işlemleri takiben ciddi hastalık (%6-60) ve ölüm (%10-33) görülmesi nedeni ile oluşabilecek ardıl sorunların ameliyat öncesi dönemde tahmin edilmesine çalışılmıştır (16). Son yıllarda ameliyat öncesi değerlendirme yöntemleri, anestezi uygulamalarında gelişmeler ve ameliyat sonrası dönemde, özellikle yoğun bakım olanaklarının artması işleme bağlı ortaya çıkan hastalık ve ölüm oranlarında düşmeye neden olmuştur (21). Ameliyat öncesi dönemde, gelişebilecek ardıl sorunların tanımlanması ve bunlara karşı gerekli önlemler alınması sorunların gelişme ihtimalini azaltacaktır. Bizde kliniğimizde ameliyat sonrası dönemde gelişebilecek ardıl sorunların azaltılması için akciğer doku çıkarmaları öncesi, uygun hasta seçimi, gerekli solunumsal hazırlık, sigaranın bırakılması, SFT, AKG çalışmaları gibi işlemler uygulanmaktadır. Akciğer kanseri nedeniyle yapılan akciğer doku çıkarmaları sonrası ardıl sorun gelişme oranı değişik çalışmalarda % 30- 40 (% 10–70) oranında verilmektedir (24).

Bir hastadan akciğer dokusu çıkarılmasının işlevsel olarak iki ana neticesi vardır. Bunlardan birincisi, solunumsal damar yatağındaki azalma nedeniyle gelişebilecek olan akciğer duvar yatağı basıncı yükseklidir (pulmoner hipertansiyon). Ortaya çıkan bu durum işlevsel yapısı bozuk olan bir akciğerde korpulmonale ve hatta ölüme yol açabilir. Ayrıca bu durum akciğerin uyuncu yeteneğinde ve difüzyon alanında azalmaya ve solunum yükünde ise artmaya neden olur (26). Hastadan akciğer dokusu

çıkarılmasına bağılı olarak gelişebilen diğler sonuç ise havalanmadaki azalmaya bağılı gelişebilecek ani, hızlı veya yavaş gelişen solunum yetmezliğidir ki, yine bu durum da ölüme yol açabilir. Akciğer hava keseciğı ve kılcal damarlar arasındaki zarda ağrıya cevap olarak üretimi ve ortama verilmesi artan katekolaminlerin ya da oksijen azlığına karşı gelişen akciğer damar büzülmesinin (vazokonstriksiyon) etkisi ile pulmoner ödem gelişebilir (27).

Doku çıkarımı sonrası gelişebilecek ardıl sorunların sıklığı ve tipini birçok sebep etkilemektedir. Bunlar; yaş, kalp ve solunumu ilgilendiren işlevsel durum, ek hastalıkların varlığı, ameliyata sebep olan hastalığın davranış şekli ve evresi, ameliyat tipi ve genişliği ile genel anestezi süresinin uzunluğu, sigara içimi, ön ve ek KT veya RT tedavi uygulamalarının kullanımı, beslenme ve metabolik durum gibi faktörlerdir (1). Bu nedenle çalışmamıza ameliyat sonrası dönemde ardıl sorun gelişme ihtimali yüksek olan durumlar dışındaki hastaları aldık.

Torakotomi, akciğer doku çıkarımı yapılmassa bile kotlar arası kesi ve ağrı nedeni ile akciğerin esneklik yeteneğinde azalmaya ve solunum işinin artmasına neden olur (29). Olgularda ayrıca SFT'de çeşitli değişiklikler meydana gelir. Yaşamsal kapasite (VK) ilk gün % 25 oranında azalır ve 4- 6 hafta içerisinde normale döner (23). Akciğer hava keseciğı havalanma azlığı nedeni ile kanda oksijenin doymuş miktarının ölçümü ilk üç gün düşük kalır ve ilk gün CO₂ birikimi gelişebilir (23). Bizim olgularımızda, çalışma kümesinde SaO₂ miktarında görülen ameliyat sonrası azalmanın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı (p=0,143), PCO₂ değerinde görülen yükselmenin ise (p=0,001) anlamlı olduğu tespit edildi. Denetim kümesinde ise SaO₂ de görülen azalma (p=0,003) ve PCO₂ değerinde görülen artma (p=0,003) istatistiksel olarak anlamlı bulundu.

Şayet torakotomi akciğer doku çıkarımı için yapılıyorsa, torakotominin solunum işlevlerine etkisine ilave olarak çıkarılan akciğerin büyüklüğüne bağlı değişen, VK'de kama şeklinde doku çıkarmada % 0-10, segmentektomide % 5–10, lobektomide % 10–20, pnömonektomide % 40–50 oranında kayıplar meydana gelir (23). Bizim diyafram altı katater uyguladığımız ve pneumoperitoneum amaçlı diyafram altına hava verdiğimiz hastalarda istatistiksel olarak anlamlı bulunan FEV1, FVC, FEV1/FVC'de düşme gözlenirken denetim kümesinde de aynı değerlerde istatistiksel olarak anlamlı değişiklikler olmuştur ($p=0,000$). Bu değerler bizim uyguladığımız diyafram altı kataterden çok torakotomi ve akciğer doku çıkarmasına bağlı meydana gelen değişiklikler olarak değerlendirilmiştir. Ayrıca pnömoperitoneum uygulanan hastalar ile denetim kümesi hastalarının ameliyat öncesi SFT ve AKG değerlerinin Mann Whitney U testi ile karşılaştırılması sırasında ortaya çıkan istatistiksel olarak anlamlı görünen sonuçların hasta sayısının az olmasına bağlı olabileceği düşünülmüştür.

Pnömonektomi dışındaki diğer doku çıkarmalar sonrası özek doku yüzeyinden köken alan hava kaçaklarına sık rastlanır. Yapılan çalışmalarda, uzamış hava kaçağının tüp çekme süresini uzatarak hastanede kalış süresini ve hastane maliyetlerini arttırdığı bilinmektedir (34,35). Özellikle lobektomi uygulanan hastalarda erken taburculuğu engelleyen en önemli sebeplerden birisi uzamış hava kaçağıdır (36). Uzamış hava kaçağı için kabul gören çekince nedenleri arasında; ciddi havalanma artışı, üst lobektomi uygulamaları, akciğerin hacim küçültücü ameliyatları, steroid kullanımı ve faal olan enfeksiyonun varlığı gibi durumlar sayılabilir (1). Ayrıca plevra yüzeyinde yapışıklıklara neden olan durumlarda da uzamış hava kaçağı tehlikesi meydana gelebilir. Akciğer doku çıkarması uygulanan 197 hasta üzerinde yapılan bir çalışmada 7 günden uzun süren hava kaçağı 30 hastada (%15,2) bildirilmiş ve bu hastaların sadece 3 tanesinde (%1,5) 14 günden fazla hava kaçağı sürdüğü rapor edilmiştir (39). Nagasaki ve arkadaşları (40) 961 akciğer doku çıkarma uyguladıkları

hastalardan sadece 10 tanesinde uzamış hava kaçağı geliştiğini ve bunların tümünün hastanın takipleri sonucunda kendiliğinden durduğunu bildirmişlerdir. Bununla birlikte yapılan bazı çalışmalarda bu akciğer doku çıkarmaları sonrası uzamış hava kaçağı görülme oranı %26 gibi yüksek oranlara kadar çıkabilmektedir (41). Bizim lobektomi uyguladığımız 40 olgunun 4 tanesinde (%10) uzamış hava kaçağı geliştiği görüldü. Uzamış hava kaçağı 7 günden uzun süren hava kaçakları olarak tanımlandı. Uzamış hava kaçağı meydana gelen hastanın 2 tanesi çalışma kümesinde, 2 tanesi ise denetim kümesi hastalardan idi. Akciğer doku çıkarmaları içerisinde lobektomi sonrası plevra yaprakları arasında daha geniş bir boşluğun oluşması nedeni ile plevra yapraklarının birbirlerine yakınlaşmasını daha da zorlaştırır. Diğer çıkarmalara kıyasla ameliyat sonrası dönemde uzamış hava kaçağı görülme sıklığı bu nedenle lobektomi yapılan olgularda daha fazladır (34).

Uzamış hava kaçağı olan hastalarda ameliyat sonrası dönemde göğüs boşluğunda iltihabi sıvı birikimi, ateş, akciğer yangısı gibi ardıl sorunların görülme sıklığında artış olur (4). Bu sorunların meydana gelmesi kalıntı plevral boşluğun sebat etmesi, göğüs tüplerinin varlığı ve plevral boşluğa sürekli bir bronşio alveolar sızıntı olması ile artabilir (4). Yapılan bir çalışmada (383 hasta) akciğer doku çıkarmaları sonrası üst lobektomilerde %17,7 oranında alt lobektomilerde (205 hasta) % 11,7 oranında uzamış hava kaçağı olduğu görülmüştür (4). Bizim çalışmamızda üst lobektomi yapılan 20 hastanın 3'ünde (%15), alt lobektomi yapılan hastaların 1'inde (%5) uzamış hava kaçağı sorunu ortaya çıktı. Bu olguların 2'sinin çalışma kümesinde, 2'sinin ise denetim kümesinde yer aldığı görüldü.

Hava kaçağını ve plevral boşluk sorununu kaldırmak için uygulanan su altı drenaj düzeneğine uygulanan negatif basınçlı emmenin ortadan kaldırılması akciğer hava keseciği ile ilgili hava kaçaklarını azaltırken, hastaların tek yönlü Heimlich valfine bağlanarak taburcu edilebileceğini öneren yazarlar vardır (1). Çekim öncesi tüplerin

herhangi bir yöntemle kapatılması ile akciğerde ciddi bir sönme ve cilt altı dokulara hava sızıntısı gelişip gelişmeyeceği gözlenmelidir.

Sol alt lobektomilerde hava kaçaklarının daha az olmasından yola çıkarak kalan akciğer dokusu üzerine plevral çadır indirilmesi, frenik sinir felç etme ve pnömoperitoneum uygulamalarının geniş plevral boşluk sorunlarının azaltılmasında faydalı olabileceği öne sürülmüştür (49). Bizde çalışmamızda bu uygulamalardan diyafram altı hava verme işlemini ameliyat sırasında uygulayarak hava kaçağı gelişimi ve hastanede kalış süresini kısaltmayı amaçladık.

Akciğer doku çıkarma uygulanan olguların büyük bir bölümü oluşan inatçı plevral boşluktan klinik olarak etkilenmez. Yakınma oluşturmeyen boşluklar da zaman içerisinde gazların emilimi, kalan akciğerin yeterince şişmesi, medyastinal yer değiştirme, göğüs duvarının kalan akciğer dokusuna uyum göstermesi ve diyaframın yükselmesi ile ortadan kalkar (1). Bizim çalışmamızda diyafram altına hava verilen olgularda göğüs tüpü çekme süresi ortalama 5,6 gün, denetim kümesinde ise 5,8 gün olduğu tespit edildi ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p=0,855$). Üst lobektomi yapılan olgularda ise çalışma kümesinde ortalama tüp çekme süresi 5,3 gün, denetim kümesinde ise 6,3 gün olmasına rağmen aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p=0,103$). Alt lobektomi yapılan olgularda çalışma kümesinde 5,9 gün, denetim kümesinde ise 5,3 gün olarak bulundu. Fakat bu sonuçlar da istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p=0,088$).

Akciğer doku çıkarmaları sonrası %20-40 oranında inatçı plevral boşluk kaldığı tahmin edilmektedir (53). Bizim tüm olgularımızın 6'sında (%15) plevral boşluk geliştiği görüldü. Üst lobektomi yapılan olgularda çalışma kümesinde 3 hastada (%30), denetim kümesinde ise 2 hastada (%20) plevral boşluk sorunu ortaya çıktığı belirlendi. Elde edilen bu sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0,291$). Alt lobektomi

yapılan hastalardan çalışma kümesinde 1 hastada (%10) plevral mesafede boşluk gelişirken denetim kümesinde ki hastalarda ise plevral boşluk gelişmediği tespit edildi. Sonuç istatistiksel olarak anlamlı olarak değerlendirilmedi. Pnömomperitoneum uygulamaları akciğer doku çıkarmaları sonrası oluşan plevral boşlukları ya da uzamış hava kaçaklarını veya her ikisini birlikte tedavi etmede kullanılan önemli bir teknik olarak gösterilmektedir (54). Bu teknik özellikle plevral boşlukların üst lobektomiler sonrası oluştuğu ve bu yöntem ile diyaframın yükselmesi sağlanarak üst lobektomilerde daha etkili olabileceği düşünülmektedir. Fakat, azaltması, kontrolü ve kapatılması en az üst lobektomiler kadar zor olan alt akciğer doku çıkarmaları sonrası plevral boşluklar ve ilişkili hava kaçaklarında da kullanımın yararlı olabileceği belirtilmektedir (55). Fakat bizim çalışmamızda hava kaçağını ve plevral boşluk gelişimin azaltmada bu yöntemin etkinliği istatistiksel olarak gösterilememiştir. Özellikle üst lobektomilerde kontrol kümesi ile istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmasa bile hava kaçağı kesilmesi süresini kısalttığı gözlenmiştir.

Pnömomperituan oluşturma ile diyafram yükselir, organsal ve çevresel plevranın birbirine yaklaşmasını sağlar. Akciğerin organsal plevrası diyaframın çevresel plevrasına yapışır. Batındaki hava emildikçe (ortalama 7-14 gün) diyafram yapışık olduğu akciğer dokusu ile birlikte aşağıya doğru inmeye başlar. Bu yöntemin doku çıkarma sonrası oluşan boşluk problemini ve uzamış hava kaçağını ortadan azaltabileceği düşünülmektedir (54).

Pnömomperitoneum uygulamaları çeşitli teknikler ile yapılabilir. Bunlardan birincisi ameliyat sırasında diyafram geçişli iğneler yardımı ile diyafram altına hava verilebilir veya ameliyat sırasında yerleştirilen bir katater yardımı ile ameliyat sonrası dönemde pnömomperitoneum işlemi uygulanabilir. Biz çalışma kümemizde ameliyat sırasında katater yerleştirip ameliyat sonrası 1. gün diyafram altına hava verme işlemi uyguladık. Ayrıca yine ameliyat sonrası uygulanan bir teknik olan kör bir iğne ile ciltten

geçilerek hava verilmesi veya bir veres iğnesi kullanımı (58) ya da periton diyaliz katateri (5) yerleştirilerek de pnömoperitoneum oluşturma sağlanabilmektedir. Hastalarda periton boşluğuna 30 ml/kg hava yavaş bir şekilde verilmelidir. Olgularımızda ortalama 1800 cc hava diyafram altına verildi. Bu işlem sırasında ağrı oluşabileceği unutulmamalıdır. Çalışma kümesinde 20 hastanın 8'inde (%40) karın ağrısı, 4 hastada ise (%20) karında şişlik hissi olduğu gözlemlendi. Sadece 1 hastada bu yakınmalar nedeni ile hava verme işlemi istenilen miktara tamamlanamadı. Hasta eğer daha önce karın organları ile ilgili bir ameliyat geçirmiş ise ciltten katater yerleştirme işleminin daha önce oluşan yapışıklıklar nedeni ile tehlikeli olabileceği unutulmamalıdır. Ayrıca bu yolla katater yerleştirme işleminin kendisinde hastada belirgin bir ağrı hissi oluşturabilir. Üstelik eğer yapışıklılar periton boşluğunu bölmelere ayırmış ise verilen hava diyaframı yükseltecek olan istenilen dağılıma bir türlü gelemeyebilir. Bu sorunlardan dolayı ve diyaframın ameliyat sırasında kolay erişilebilirliği nedeniyle ameliyat sırasında pnömoperitoneum oluşturma yönteminin daha güvenli bir yol olduğu görülmektedir (54). Akciğer doku çıkarma sonrası oluşan plevra boşlukları eğer herhangi bir yöntemle kapatılamazlarsa bu inatçı boşluklar özellikle hava kaçağı ile ilişkilendiğinde uzun süre hastanede kalışı sorununu beraberinde getirebilir. Hatta koruyucu yaklaşımlar başarısız olursa tekrar ameliyat bile gerekebilir. Bu sorunu gidermede hava kaçağıyla ilişkili olan ya da olmayan kısa vadeli plevral boşluk tedavisinde pnömoperitoneum yöntemi başarılı bir şekilde kullanılmaktadır (5). Özellikle göğüs boşluğunun alt taraflarında plevra boşluğu olan hastalarda uzamış hava kaçaklarının tedavisinde kullanımı öneren yayınlar bulunsa da, asıl olarak göğüs boşluğunun üst kısımlarını ilgilendiren plevral boşluklarında pnömoperitoneum yöntemi ile iyi tedavi edilebildiği söylenmektedir(2). Diğer hava kaçağını azaltıcı ve plevral boşluğu yok edici yöntemlerle kıyasla uygulaması kolay, özel bir donanım gerektirmeyen bir yöntemdir (2). En önemli üstünlüğü uzun vadeli önemli bir sekel olmadan diyaframın geçici yükselmesini sağlayarak etkili olmasıdır (2). Bizim

çalışmamızda da hastaların uzun dönem takibinde herhangi bir sekel olmadığı gözlenmiştir.

Yapılan bazı çalışmalarda ameliyat sonrası dönemde hava vermek için diyaframın altına geçici bir katater yerleştirilmesi önerilmektedir (5,54). Fakat infeksiyon gelişme ihtimali, diyafram bütünlüğün bozulması gibi nedenlerden dolayı dikkatli olunmalıdır. En yaygın görülen kateter ve teknik ile ilişkili sorunlar ağrı, periton içine kanama oluşması, katater etrafından görülen kaçaklar, batın organlarının yaralanması, katater tıkanıklığı ve katater alanı enfeksiyonları olarak sayılabilir (59). Diyaframın altına geçici bir katater yerleştirerek onu ciltten çıkarmanın kendine göre üstünlükleri vardır. Bu yöntem ile ameliyat sonrası dönemde diyafram istenilen yüksekliğe gelinceye kadar hava verilebilir.

Çalışmalarda pnömoperitoneum sonrası istatistiksel olarak anlamlı fakat klinik olarak önemli sayılmayacak bir CO₂ artışı izlenmiştir (2). Bizim olgularımızda istatistiksel olarak anlamlı olan CO₂ yüksekliği saptanmasına rağmen benzer sonuç hava verme işlemi uygulanmayan denetim kümesinde de gözlenmiştir.

Günümüzde akciğer doku çıkarma özellikle akciğer kanseri olgularda kullanılmaktadır. Bu hastalarda plevral alanda oluşan boşluk ve uzamış hava kaçağı gibi ardıl sorunların hastaya verilecek olan ek tedavilerin zamanlamasını değiştirebileceği unutulmamalıdır. Bu hastalarda KOAH sık rastlanılan bir durumdur. Hava kaçağını azaltmaya yönelik olan ameliyat sırasında uygulanan teknikler, plevral çadır indirilmesi, torakoplasti gibi yöntemler KOAH hastalarında plevral boşluk gelişimini tam önleyemezler (61). Diyafram altı hava verme işleminin ameliyat sonrası gelişen sorunları azaltarak hastanede kalış süresini kısaltabileceği öngörülse de bizim çalışmamızda bu görüşü destekler bir sonuç ortaya çıkmamıştır. Çalışma grubundaki tüm hastalar göz önüne alındığında ortalama taburcu olma süresi 7 gün, denetim kümesinde 7,15 gün olarak bulunmuştur. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p=0,855$). Üst lobektomi yapılan hastalarda çalışma kümesinde taburcu olma

süresi 7 gün, denetim kümesinde ise 7,6 gündür. Aradaki fark anlamlı bulunmamıştır ($p= 0,536$). Alt lobektomi yapılan hastalarda çalışma kümesinde 7 gün, denetim kümesinde ise 6,7 gündür. Yine bu kümede de aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p=0,330$).

Diyafram altına hava verilerek plevradaki boşluğu azaltma işleminin hava kaçağı sıklığını azalttığı, tüp çekme süresini kısalttığı ve hastanede kalış süresini azalttığı yönünde çalışmalar vardır (54). Bizim çalışmamızda hastanede kalış süresini ve plevrada boşluk gelişimini azaltmadığı, hava kaçağı kesilme süresini özellikle üst lobektomilerde kısalttığını fakat bunun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bulunmuştur. Diğer bir çalışmada sorunları önleyici olarak pnömoperitoneum uygulamasının ameliyat sonrası dönemde görülen sıvı miktarını, plevrada oluşan boşluğu, göğüs tüpü takip süresini ve hastanede kalışı azaltan basit ve güvenli bir yöntem olarak tanımlanmıştır (62). Bu çalışmada ameliyat sırasında diyafram altına katater yerleştirilmiş ve 1000 ile 1500 cc arasında hava diyafram istenilen şekilde yükselene kadar uygulanmıştır. Alt ve alt bilobektomi yapılan 60 hastada bu yöntemin yararlı olduğu belirtilmiştir. Yine bu çalışmada pnömoperitoneum uygulamalarının hastalarda Hemlich valf ihtiyacını da azaltabileceği öne sürülmüştür.

6.SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Akciğer doku çıkarmalarından lobektomiler, günümüzde birçok hastalığın tedavisinde kullanılmakla birlikte en önemli uygulanış nedeni akciğer kanseridir. Ameliyat sırasında ve sonrasında gelişebilecek sorunlar hastanede kalış süresini uzatabilir, hatta hastanın alacağı ek tedavileri ve tedaviye başlama süresini etkileyebilmektedir. Uzamış hava kaçağı ve plevra yaprakları arası boşluk sorunu lobektomi sonrası sık görülen, önemli sorunlardandır.

Bu sorunları azaltmak için uygulanan diyafram altı hava verme işlemi (pnömoperitoneum) içeren çalışmamız sonucunda;

1. Çalışma kümesindeki olgulara (20 hasta) ameliyat sırasında diyafram altına katater yerleştirilerek ameliyat sonrası 1. gün ortalama (1200-2500) 1800 cc hava verildi.
2. Ağrı oluşması nedeni ile bir hasta dışında istenilen hava miktarı sağlanmış oldu.
3. Bu işlem sırasında toplam 8 hastada (%40) karın ağrısı gelişti.
4. Hastaların 4'ünde (%20) herhangi bir tedaviye gerek duyulmayan karında şişlik yakınması oluştu.
5. Diyafram altı hava verme işlemi uygulanan olgularda ortalama 550 cc drenaj olurken, denetim kümesinde ortalama 540 cc drenaj olduğu gözlemlendi.
6. Çalışma kümesinde ameliyat öncesi ölçülen FEV1, %FEV1, FVC, %FVC, FEV1/FVC değerlerinde ameliyat sonrası 1. gün düşme ve PCO2 değerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış tespit edildi.
7. Denetim kümesinde de ameliyat öncesi ve sonrası dönemde ölçülen SFT ve AKG değerlerinde benzer değişiklikler olduğu izlendi. Oluşan

AKG ve SFT değişiklikleri bu sonuçlar ışığında diyafram altına hava vermeden çok torakotomi ve akciğer çıkarılmasına bağlı görölen değişiklikler olarak yorumlandı.

8. Diyafram altı hava verilerek pnömoperitoneum oluşturulan tüm hastalar ile denetim kümesi arasında tüp çekme süreleri ($p=0,855$), hava kaçağı kesilme süreleri ($p=0,638$) ve hastaların taburcu olma süreleri ($p=0,855$) arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı.
9. Üst lobektomi yapılan hastalarda çalışma kümesinde ortalama tüp çekme süresi 5,3 gün, denetim kümesinde 6,3 gün olarak tespit edildi. Fakat kümeler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,103$).
10. Üst lobektomi yapılan hastalarda çalışma kümesinde ortalama taburcu olma süresi 7 gün, denetim kümesinde 7,6 gün olarak tespit edildi. Fakat istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,536$).
11. Üst lobektomi yapılan hastalarda çalışma kümesinde ortalama hava kaçağı kesilme süresi 4,3 gün, denetim kümesinde 5,1 gün olarak tespit edildi. Fakat kümeler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,426$).
12. Alt lobektomi yapılan olgularda çalışma kümesinde ortalama tüp çekme süresi 5,9 gün, denetim kümesinde 5,3 gün olarak tespit edildi. Fakat istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı göröldü ($p=0,088$).
13. Alt lobektomi yapılan hastalardan çalışma kümesinde ortalama taburculuk süresi 7 gün, denetim kümesinde 6,7 gün olarak tespit edildi. Fakat istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,330$).

14. Alt lobektomi yapılan hastalarda çalışma kümesinde ortalama hava kaçağı kesilme süresi 3,6 gün, denetim kümesinde 3 gün olarak tespit edildi. Fakat kümeler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,243$).
15. Alt ve üst lobektomi yapılan tüm hastalarda çalışma kümesinde 4 (%20), denetim kümesinde 2 (%10) hastada plevra yaprakları arasında kalıntı boşluk gelişti. Fakat kümeler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p:0,661$)
16. Toplam 6 hastada plevra yaprakları arasında kalıntı boşluk meydana geldi (%15). Meydana gelen plevral boşluk gelişim oranı daha önceki çalışmalar ile uyumlu bulundu.
17. Üst lobektomi yapılan olgularda çalışma kümesinde 3 (%30) hastada, alt lobektomi yapılan olgularda 1 (%10) hastada kalıntı boşluk gelişti. Farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görüldü.
18. Çalışma sonunda 4 hastada (%10) uzamış hava kaçağı görüldü. Çalışma kümesinde 2, denetim kümesinde 2 hastada gelişti.

Sonuç olarak;

1. Daha önce birçok çalışmada önerilen lobektomi sonrası hava kaçağı ve kalıntı boşluk gelişimini azaltmak için diyafram altı hava verme işlemi uygulaması önerilmekle birlikte bizim çalışmamızda bu yöntemin etkinliği istatistiksel olarak gösterilememiştir.
2. Bunun yanı sıra özellikle üst lobektomilerde istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte tüp çekme, hastanede kalış ve hava kaçağı kesilme sürelerinde kısalma olduğu tespit edilmiştir.

3. Bu nedenle özellikle bu kümeyi içeren daha geniş hasta sayısına sahip çalışmalar ile daha anlamlı sonuçlar ortaya çıkarabilir.

7.KAYNAKLAR

- 1) Enön S, Boran M. Küçük hücreli dışı akciğer kanserinde cerrahi sonrası komplikasyonlar ve tedavisi. Türkiye Klinikleri J Surg Med Sci, 2006;2(12):30-38.
- 2) Giacomo DT, Rendina EA, Venuta F, Francioni F, Moretti M, Pugliese F, et al. Pneumoperitoneum for the management of pleural air space problems associated with major pulmonary resections. Ann Thorac Surg, 2001;72:1716-1719.
- 3) Clavero MJ, Cheyre EJ, Solovera EM, Aparicio PR. Transient diaphragmatic paralysis by continuous para-phrenic infusion of bupivacaine: a novel technique for the management of residual spaces. Ann Thorac Surg, 2007;83:1216-1218.
- 4) Brunelli A, Monteverde M, Borri A, Salati M, Marasco DR, Fianchini A. Predictors of prolonged air leak after pulmonary lobectomy. Ann Thorac Surg, 2004;77:1205-1210.
- 5) Handy RJ, Judson AM, Zellner LJ. Pneumoperitoneum to treat air leaks and spaces after a lung volume reduction operation. Ann Thorac Surg, 1997;64:1803-1805.
- 6) Kirska MM, Rotman H, Bove E, Argenta L, Cimmino V, Tashian J, et al. Major pulmonary resection for bronchogenic carcinoma in the elderly. Ann Thorac Surg, 1976;22:39-373.
- 7) Dobell ARC. Theodore Tuffier's attempt at cardiac resuscitation. Ann Thorac Surg, 1993;56:583-584.
- 8) Çiftçi H. KHDAK nedeni ile rezeksiyon yapılan hastalarda postoperatif komplikasyon tahmininde solunum fonksiyon testinin yeri. (Uzmanlık tezi) / İstanbul,2007:3.
- 9) Batirel HF, Yüksel M. Türkiye'de ve Dünya'da Göğüs Cerrahisi. Göğüs Cerrahisi, Yüksel M, Kalaycı G (editörler), 1. Basım, İstanbul, 2001:1-5.
- 10) Graham EA, Singer JJ. Succesfull removal of the entire lung for carcinoma of the bronchus. JAMA,1933;101:1371-1374.

- 11) Johnson J, Kirby CK, Blakemore WS. Should we insist on "radical pneumonectomy" as a routine procedure in the treatment of carcinoma of the lung? J Thorac Surg,1958;36:309-313.
- 12) Churchill ED, Sweet RH, Soutter L, Scannell JG. The surgical management of carcinoma of the lung;a study of the cases treated at the Massachusetts General Hospital from 1930 to 1950. J Thorac Surg,1950;20:349-354.
- 13) Reinhoff WF. The surgical technique of total pneumonectomy. Arch Surg,1936; 32:218-222.
- 14) Rienhoff WF Jr. Closure of bronchus following total pneumonectomy. Ann Surg, 1942;116: 481-485.
- 15) Blades B. Conservation of lung tissue by partial lobectomy. Ann Surg, 1943;118:353-355.
- 16) Harman E, Lillington GA. Pulmonary risk factors in surgery. Med Clin North Am, 1979;63:1289-1298.
- 17) Kannel WB, Lew EA, Huber HB, Castelli WP. The value of measuring vital capacity for prognostic purposes. Trans Am Life Insurance Med Directors Am, 1980;64:66-83.
- 18) Gaensler EA. Analysis of the ventilatory defect by timed vital capacity. Am Rev Respir Dis,1951;69:256-260.
- 19) Tisi GM. Preoperative evaluation of pulmonary function. Validity, indications and benefits. Am Rev Resp Dis,1979;119:293-331
- 20) Olsen GN, Bloek AJ, Tobias JA. Prediction of postpneumoneetomy pulmonary function using quantitative macroaggregate lung scanning. Chest,1974;66:13-16.
- 21) Kır A, Baysungur V, Yılmaz H, Okur E, Yalçın E. Pnömonektomi ve pnömonektomi dışı pulmoner anatomik rezeksiyonlarda komplikasyonlar. GKD Cer Derg, 1996;1:64-67.
- 22) Ginsberg RJ, Hill LD, Eagan RT, Thomas P. Modern 30 day operative mortality for surgical resections in lung cancer. J Thorac Cardiovasc Surg, 1983;86:654-658.

- 23) Olsen GN. Pulmonary physiologic assessment of operative risk. In: Shields TW, LoCicero J III, Ponn RB (ed). General Thoracic Surgery, 5th Ed. Philadelphia, Williams&Wilkins Comp. 2000;297- 304.
- 24) Olsen GN, Bolton JWR, Weiman DS. Stair climbing as an exercise test to predict the postoperative complications of lung resection: two years experience. Chest, 1991;99:587-590.
- 25) Deslauriers J, Ginsberg RJ, Dubois P, Beaulien M. Current operative morbidity associated with elective surgical resection for lung cancer. Can J Surg, 1989;32:335-339.
- 26) Shield TW, Anderson RW, Alexander JC. Preoperative cardiac evalution of the thoracic surgical patient and management of perioperative cardiac events. General Thoracic Surgery (Fourth edition) Williams&Wilkins Malvern. 1994:288-295.
- 27) Waller DA, Gebitekin C, Saunders NL, Walker DR. Noncardiogenic pulmonary edema compicating lung resection. Ann Thorac Surg, 1993;55:140-143
- 28) Elbeyli L. Postoperatif (peroperatif) erken dönem cerrahi komplikasyonlar. Türk Toraks Derneği 8. Yıllık Kongresi Mezuniyet Sonrası Eğitim Kursu; 27 Nisan-1 Mayıs, Antalya, 2005.
- 29) Siafakas NM, Mitrouska I, Bouros D. Surgery and respiratory muscles. Thorax, 1999;54:458-465.
- 30) Ponn RB. Complications of Pulmonary Resection In: Shields T, Locicero III J, Rusch VW, eds. General Thoracic Surgery 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2005:554-586.
- 31) Wang J, Olak J, Ultmann RE, Ferguson MK. Assessment of pulmonary complications after lung resection. Ann Thorac Surg, 1999;67:1444-1447.
- 32) Bolliger CT, Wyser C, Roser H, Soler M, Perruchoud AP. Lung scanning and exercise testing for the prediction of postoperative performance in lung resection candidates at increased risk for complications. Chest, 1995;108:341-348.

- 33) Harpole, DH Jr, DeCamp MM Jr, Daley J, Hur K, Oprian CA, Henderson WG, et al. Prognostic models of 30 day mortality and morbidity after major pulmonary resection. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 1999;117:969-979.
- 34) Abolhoda A, Liu D, Brooks A, Burt M. Prolonged air leak following radical upper lobectomy. An analysis of incidence and possible risk factors. *Chest*, 1998;113:1507–1510.
- 35) Melendez JA, Barrera R. Predictive respiratory complication quotient predicts pulmonary complications in thoracic surgical patients. *Ann Thorac Surg*, 1998;66:220–224.
- 36) Stolz JA, Schützner J, Lisschke R, Simonek J, Pafko P. Predictors of prolonged air leak following pulmonary lobectomy. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2005; 27: 334-336.
- 37) Martini N, Ginsberg RJ. Lobectomy. In: Pearson FG, Cooper JD, Deslauriers J, et al, eds. *Thoracic surgery*. Philadelphia: Churchill-Livingstone, 2002:981–90.
- 38) Stephan F, Boucheseiche S, Hollande J, Flahault A, Cheffi A, Bazelly B, et al. Pulmonary complication following lung resection. *Chest*, 2000;118:1263–1270.
- 39) Rice TW, Kirby TJ. Prolonged air leak. *Chest Surg Clin North Am*, 1992;2:803–811.
- 40) Nagasaki F, Flehinger BJ, Martini N. Complications of surgery in the treatment of carcinoma of the lung. *Chest*, 1982;82: 25–29.
- 41) Cerfolio JR, Tummala PR, Holman LW, Zorn LG, Kirklin KJ, McGiffin CD et al. A prospective algorithm for the management of air leaks after pulmonary resection. *Ann Thorac Surg*, 1998;66:1726 –1731.
- 42) Venuta F, Rendina AE, Giacomo DT, Flaishman I, Guarino E, Ciccone MA. Technique to reduce air leaks after pulmonary lobectomy. *Eur J CardioThorac Surg*, 1998;13:361-364
- 43) Okereke I, Murthy CS, Alster MJ, Blackstone HE, Rice WT. Characterization and importance of air leak after lobectomy. *Ann Thorac Surg*, 2005;79:1167-1173.

- 44) Elbeyli L, Özşaraç C, Dural K, Erkılıç S, Yıldız H, Şanlı M, Pınar İ. Plöredezis amaçlı tetrasiklin ve talk pudrası uygulamasının köpek plevrasında karşılaştırılması. Ankara Patoloji Bülteni, 1996;13:48-51.
- 45) Paape K, Fry WA. Spontaneous pneumothorax. Chest Surg Clin North Am, 1994;4:517-538.
- 46) Cerfolio RJ, Bass C, Katholi CR. Prospective randomized trial compares suction versus water seal for air leaks. Ann Thorac Surg, 2001;71:1613-1617.
- 47) Marshall MB, Deeb ME, Bleier JIS, Kucharczuk JC, Friedberg JS, Kaiser LE, et al. Suction vs water seal after pulmonary resection. A randomized prospective study. Chest, 2002;121:831-835.
- 48) Wain JC, Kaiser LR, Johnstone DW, Yang SC, Wright CD, Friedberg JS, et al. Trial of a novel synthetic sealant in preventing air leaks after lung resection. Ann Thorac Surg, 2001;71:1623-1629.
- 49) Brunelli A, Al Refai M, Muti M, Sabbatini A, Fianchini A. Pleural tent after upper lobectomy: a randomized study of efficacy and duration of effect. Ann Thorac Surg, 2002;74:1958-1962.
- 50) Bell JW. Management of post-resection space in tuberculosis: II. Following lobectomy. J Thorac Surg, 1956;31:442.
- 51) Barker WL. Natural history of residual air spaces after pulmonary resection. Chest Surg Clin North Am, 1996;6:585-613.
- 52) Okur E, Kır A, Halezeroğlu S, Alpay LA, Atasalihi A. Pleural tenting following upper lobectomies or bilobectomies of the lung to prevent residual air space and prolonged air leak. Eur J CardioThorac Surg, 2001;20:1012-1015.
- 53) Wareham EE, Barber H, McGoey JS, Miscall L. The persistent pleural space following partial pulmonary resection. J Thorac Surg, 1956;31:593-600.

- 54) Cerfolio RJ, Holman WL, Katholi CR. Pneumoperitoneum after concomitant resection of the right middle and lower lobes (bilobectomy). *Ann Thorac Surg*, 2000;70:942-947.
- 55) Puc MM, Podbielski JF, Conlan AA. A novel technique for creation of adjustable pneumoperitoneum. *Ann Thorac Surg*, 2004;77:1469-1471.
- 56) Carter MG, Gaensler EA, Kyllonen A. Pneumoperitoneum in the treatment of pulmonary emphysema. *N Engl J Med*, 1950;243:549-558.
- 57) Yusen DR, Littenberg B. Technology assessment and pneumoperitoneum therapy for air leaks and pleural spaces. *Ann Thorac Surg*, 1997;64:1583-1584.
- 58) Reich L. Der einfluss des pneumoperitoneum auf das lungen-emphysem. *Wien Arch Finn Med*, 1924;8:245-260.
- 59) Ash SR, Carr DJ, Diaz-Buxo JA. Peritoneal access devices. In: Nissenson AR, Fine RN, Gentile DE, eds. *Clinical dialysis*, 3rd ed. Norwalk, CT: Appleton and Lange, 1995:307-309.
- 60) Okur E, Arisoy Y, Baysungur V, Gokce M, Sevilgen G, Ergene G, et al. Prophylactic intraoperative pneumoperitoneum decreases pleural space problems after lower lobectomy or bilobectomy of the lung. *Thorac Cardiovasc Surg*, 2009;57(3):160-164.
- 61) Chen F, Nakai M, Aoyama A, Isowa N, Chihara K. Diaphragmatic elevation of a patient with chronic obstructive pulmonary disease after left upper lobectomy. *Interact Cardiovasc and Thorac Surg*, 2003;2:688-691.
- 62) İmamoğlu UO, Doğusoy I, Okay T, Yıldırım M, Yaşaroğlu M, Aydemir B ve ark. Torakotomi sonrasında gelişen nonkardiyak komplikasyonlar. *Turkish J Thorac and Cardiovasc Surg*, 2000;8:785-788.

8.EKLER

LÜTFEN BU DÖKÜMANI DİKKATLİCE OKUYUNUZ ve ANLAMADIKLARINIZI HEKİMİNİZE SORUNUZ

Sayın

“ Pulmoner rezeksiyon sonrası diyafram altı hava verme (pneumoperitoneum) uygulaması ile uzamış hava kaçağının önlenmesi ” isimli bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırma hakkında ayrıntılı bilgi almanız, bu araştırmanın niçin yapıldığını, nasıl yapılacağını ve bu araştırmanın gönüllü katılımcılara getireceği olası faydaları ve riskleri bilmeniz ve bu formda bahsi geçen konuları anlamanız gereklidir. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da daha fazla bilgi isterseniz doktorunuza sorunuz.

Araştırmaya katılmak ya da katılmamak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Bir çalışmaya katıldıktan sonra herhangi bir zamanda fikrinizi değiştirdiğiniz takdirde ilgili doktorunuza bilgi vererek çalışmadan çıkma hakkınız vardır. Çalışmaya katılmadığınız veya çalışmadan çıkma kararı verdiğiniz takdirde de bu kararınızdan dolayı herhangi bir zarar görmeyeceğinizden ve tedavinizin bilinen en iyi şekilde ve yöntemlerle yapılmaya devam edileceğinden emin olun.

Bu çalışmadan elde edilen bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacaktır.

Kimlik bilgileriniz kesinlikle gizli tutulacaktır. Bu çalışmaya katılmaya karar verdiğinizde hekiminizin size anlatacağı işlemlere katılmayı kabul ettiğinizi, çalışma süresince hekiminizin gelmenizi istediği tarihlerde hekiminizle görüşmek üzere kontrole gelmeyi ve hekiminizin çalışma süresince size yapacağı önerilere (örneğin bazı ilaçları almamanız gibi) uyacağınızı kabul ettiğinizi; ilgili hekimin gerek gördüğü takdirde sizi çalışmadan çıkarabileceğini de lütfen aklınızda tutunuz. Çalışma esnasında herhangi

bir istenmeyen durumla karşılaştığınızda doktorunuz Ersin ARSLAN'a 03423606060-75463 nolu telefon aracılığı ile ulaşabilirsiniz.

Size katılmanız için teklif edilen çalışma Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Yerel Etik Kurulu tarafından 08.01.200 tarih ve 01-2009/02 no ile onaylanmıştır. Bu çalışma hastalığınızın nedenleri, oluş biçimi, komplikasyonları ve/veya tedavi yaklaşımlarının sonuçlarını değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Sonuçları sizin tedavinizde herhangi bir değişikliğe neden olmayabilir. Ancak zaman içinde bilgilerin değerlendirmesi tamamlandığında size ya da benzer hastalığı olan kişilere tıbbi yaklaşımın iyileştirilmesine katkıda bulunabilir.

Hamilelerle yapılacak çalışmalarda önemli kısıtlamalar mevcuttur. Bu nedenle hamile olma ya da çalışma bitinceye kadar hamile kalma ihtimaliniz varsa bunu doktorunuza mutlaka ve açıkça bildirmelisiniz.

Çalışma boyunca yapılacak rutin uygulamaların dışında kalan işlemler için sizden herhangi ek bir ücret talep edilmeyecektir; size herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

Araştırma Sorumlusu

Arş.Gör.Dr. Ersin ARSLAN

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Çalışmanın Adı: Pulmoner rezeksiyon sonrası diyafram altı hava verme (pneumoperitoneum) uygulaması ile uzamış hava kaçağının önlenmesi

Çalışmanın Amacı: Herhangi bir nedenle pulmoner lobektomi uygulanan olgularda, diafragma altına katater konularak pnemoperitoneum işlem uygulanması ile plevral boşluk ve uzamış hava kaçağının azaltılması

Bu çalışma sırasında, operasyon esnasında diafragma altına bir adet katater yerleştirilecek ve operasyon sonrası birinci gün kan, bu kataterden hava verilerek dört kez kan gazı incelemesi ve solunum fonksiyon testi yapılacaktır.

Bu işlem esnasında **karın ağrısı, distansiyon, batin içi enfeksiyon gelişmesi** olabilir. Böyle bir durumla karşılaştığınızda aşağıda adı ve adres bilgileri olan doktorunuza başvurabilirsiniz.

Ben, _____, yukarıdaki metni okudum ve katılmam istenen Pulmoner rezeksiyon sonrası diyafram altı hava verme (pneumoperitoneum) uygulaması ile uzamış hava kaçağının önlenmesi' isimli çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları tamamen anladım. Çalışma hakkında soru sorma ve tartışma imkanı buldum. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı. Bu çalışmayı istediğim zaman bırakabileceğimi ve bıraktığım zaman tedavimi üstlenenlerin benim tedavimi bilinen en iyi şekilde ve yöntemlerle sürdürmeye devam edeceğini anladım.

Bu koşullarda söz konusu çalışmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı (çocuğumun / vasisi olduğum _____ bu çalışmaya katılmasını) kabul ediyorum.

GÖNÜLLÜ	
Adı Soyadı:	Telefon:
Adresi:	İmza
VELİ, VASİ VEYA VEKİL (18 yaşından küçük olanlar için)	
Adı Soyadı:	Telefon :
Adresi:	İmza:
Yakınlığı:	
ARAŞTIRMACI	
Adı Soyadı: Arş.Gör.Dr. Ersin ARSLAN	Telefon : 03423606060-75463
Adresi:GAÜNTF. Göğüs Cer ABD	Faks :
	İmza
TANIK:	
Adı Soyadı:	Telefon :
Görevi	Faks :
Adresi:	İmza
