



T.C.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ GÖĞÜS CERRAHİSİ AD

**AKCİĞER REZEKSİYONU AMACIYLA YAPILAN TORAKOTOMİ
SONRASI ORAL ALIM ZAMANININ POSTOPERATİF SOLUNUM
SİSTEMİ KOMPLİKASYONLARINA ETKİSİ:
PROSPEKTİF RANDOMİZE KLİNİK ÇALIŞMA**

Dr. R.Serdar Evman

UZMANLIK TEZİ

İSTANBUL, 2010



T.C.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ GÖĞÜS CERRAHİSİ AD

**AKCİĞER REZEKSİYONU AMACIYLA YAPILAN TORAKOTOMİ
SONRASI ORAL ALIM ZAMANININ POSTOPERATİF SOLUNUM
SİSTEMİ KOMPLİKASYONLARINA ETKİSİ:
PROSPEKTİF RANDOMİZE KLİNİK ÇALIŞMA**

Dr. R.SERDAR EVMAN

UZMANLIK TEZİ

Danışman: Prof. Dr. MUSTAFA YÜKSEL

İSTANBUL, 2010

ÖNSÖZ

Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi'ndeki uzun süren göğüs cerrahisi tıpta uzmanlık eğitimimi tamamlarken;

İlk günden itibaren kurduğu empati ile eğitim hayatımı tamamlayabilmemi sağlayan, çok geniş ve değişik bir tıbbi vizyon kazandıran, cerrahi etik ve disiplinin önemini öğrenmemi sağlayan Ana Bilim Dalı başkanı ve hocam Prof.Dr.Mustafa Yüksel'e,

Cerrahi bilgi ve deneyimlerinden faydalandığım, yaptığım akademik çalışmalarda yardımlarını esirgemeyen bölümümüz öğretim üyeleri Doç.Dr.Hasan Fevzi Batırel ve Doç.Dr.Bedrettin Yıldızeli'ye,

Tüm hoşgörüsü ile her an yanımda olduğunu hissettiren, medikal konularda olduğu kadar paramedikal mevzularda bile içtenlikle destek olan ağabeyim Uzm.Dr.Korkut Bostancı'ya,

Geçirdiğim süre boyunca acı-tatlı birçok şey yaşadığım, son 6 yıl içinde herkesten fazla birlikte vakit geçirdiğim ve aralarında eğitimimi tamamladığım göğüs cerrahisi asistan arkadaşlarıma,

Dostluğu yanında engin istatistik bilgisini benimle paylaşıp bu tezin ortaya çıkmasında büyük katkıları olan Uzm.Dr.Haldun Akgöçlü'ye ve onun nezdinde tüm ÇeKo'ya,

Tıp yaşantımın var olmasına vesile olup devamını sağlayan, her türlü desteklerini her zaman hissettiğim anneme, babama ve ağabeyime

Ve

Melum'a

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Dr.Serdar EVMAN

İstanbul, 2010

ÖZET

Postoperatif pulmoner komplikasyonlar, genel anestezi altında yapılan ameliyatlardan sonra en sık görülen komplikasyon olup mortalite ve morbiditenin en önemli belirleyicisidir. Özellikle göğüs cerrahisi ameliyatlarından sonra çok sık karşılaşılmaktadır ve etyolojisinde aspirasyon en geniş yeri tutmaktadır. Akciğer rezeksiyonu sonrası erken veya geç oral alım ile aspirasyon ihtimalinin değişebileceği, dolayısı ile görülen postoperatif pulmoner komplikasyonlar (pnömoni, atelektazi ve akut solunum yetmezliği gelişimi) arasında korelasyonunu araştırmayı planladık.

Ocak 2007 - Temmuz 2009 tarihleri arasında, elektif torakotomi ile benign veya malign bir endikasyon nedeniyle akciğer rezeksiyonu yapılacak hastalar, oral başlangıç saatlerine göre üç gruba randomize edilerek prospektif çalışmaya alındı. Grup I'e postoperatif 6.saat, grup II'ye 24.saat ve grup III'e intestinal gaz çıkışı olduğu zaman oral alım başlandı. Görülen pulmoner komplikasyonların gruplar arası farklılığı incelendi. 107 hastanın toplam 20'sinde (%18,7) pulmoner komplikasyon gözlemlendi: Grup I'de 4 (%11,1), Grup II ve III'de sırasıyla 8 (%22,2) ve 8 (%22,9) hasta. Ortaya çıkan pulmoner komplikasyonlar yönünden gruplar arasında anlamlı fark bulunmamasına rağmen ($p=0,358$) grup III'de post-operatif deliryum (median=47 saat; 27-85.saat) artmıştır ($p=0,050$). Grup I'de hiç görülmezken grup II'de 2 (%5,6), grup III'de ise 5 (%14,3) hastada ortaya çıkmıştır. Geç oral alım başlanan hastalarda delirium ve buna bağlı pulmoner komplikasyonlar gelişme riski anlamlı artmıştır. (OR=14,2). Hastaların yaş, cinsiyet, sigara ve alkol kullanımı, hipertansiyon, diyabet, kardiyak hastalık veya KOAH varlığı gibi komorbiditeler yönünden, yapılan operasyon tipi ve kullanılan postoperatif analjezi metodu dağılımlarını açısından gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı ve homojen hasta demografik özellikleri içerdikleri gözlemlendi.

Geç oral alım başlanan hastalarda deliryum, bunun sonucunda da pulmoner komplikasyon gelişme riskinin arttığı görüldü. Ameliyat sonrasında mümkün olan en kısa sürede oral alımın başlatılması ile hastaların mental ve fiziksel durumlarının daha çabuk düzeliş postoperatif pulmoner komplikasyon insidansının azaltılabileceği düşünülmektedir.

ANAHTAR SÖZCÜKLER: Postoperatif, pnömoni, komplikasyon, pulmoner, aspirasyon

ABSTRACT

Correlation of postoperative pulmonary complication (PPC) incidence (pneumonia, atelectasis or acute respiratory insufficiency) and initiation time of oral nutrition after pulmonary resection was examined.

Patients undergoing elective thoracotomy for lung resection between January 2007 and July 2009, for benign and malignant pathologies were included in the study. Patients were randomized into 3 groups according to oral intake starting time and are compared for PPC incidence. Oral feeding initiation timing for the groups was organized as 6th hour, 24th hour, and presence of flatus; respectively. By means of age, sex, smoking and ethylism history, hypertension, diabetes, cardiac comorbidities or COPD, operation type and postoperative analgetics admission method; groups were found to be homogenic and there was no significant difference in between. 20 out of 107 (18,7%) patients developed PPC; 4 (11,1%) in group 1, 8 (22,2%) in group 2 and 8 (22,9%) in group 3. There was no significant difference in pulmonary and cardiac complications between the groups, with $p=0,358$ and $p=0,175$; respectively. Postoperative psychiatric complications showed statistically significant increase in the 3rd –latest fed- group ($p=0,05$): None in group I, 2 (5,6%) in group II and 5 (14,3%) in group III. This complication is found to be directly correlated with increased risk of PPC development ($OR=14,2$). It has been shown that psychiatric complications occur more frequently in the delayed-fed group. It is concluded that early postoperative feeding enables rapid recovery of patient's mental and physical condition, thus may reduce the PPC incidence.

KEY WORDS: Post-operative, pneumonia, complication, pulmonary, aspiration

KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ

AC	: Akciğer
AF	: Atriyal fibrilasyon
ARDS	: Akut respiratuar distres sendromu
BPF	: Bronkoplevral fistül
BT	: Bilgisayarlı tomografi
EKO	: Eko kardiyogram
FEV ₁	: 1.saniye zorlu ekspirasyon hacmi
FVC	: Zorlu vital kapasite
GİS	: Gastro İntestinal Sistem
HT	: Hipertansiyon
KKY	: Konjestif kalp yetmezliği
KOAH	: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı
MI	: Myokard infarktüsü
PA	: Postero Anterior
POP	: Postoperatif pnömoni
SFT	: Solunum fonksiyon testi
SVT	: Supra ventriküler taşikardi
TOF	: Train of four

TABLULAR

Sayfalar

Tablo 1. Pulmoner rezeksiyon komplikasyonları	26
Tablo 2. GİS motilitesi üzerine etkili faktörler	34
Tablo 3. Çalışmaya alınma kriterleri	36
Tablo 4. Uygulanan rejimlerin tanımları	37
Tablo 5. Gruplar arası rejim uygulama zaman çizelgesi.....	38
Tablo 6. Sıralı değişkenlerin gruplar arasındaki dağılım özellikleri	43
Tablo 7. Sürekli değişkenlerin gruplar arasındaki dağılım özellikleri	46
Tablo 8. Hasta grupları arasında post-op komplikasyonlar açısından farkın araştırılması	49
Tablo 9. Gruplara göre gelişen toraks içi komplikasyonlar	50
Tablo 10. Akciğer dışı postoperatif komplikasyonların gruplar arasındaki dağılımı	51
Tablo 11. Postoperatif pulmoner komplikasyon gelişimi için risk faktörleri incelemesi.....	54
Tablo 12. Yapılan rezeksiyonların dağılımı	55

GRAFİKLER

Sayfalar

Grafik 1. Hastalardaki başvuru şikayetlerin dağılımı.....	41
Grafik 2. Gruplara göre pulmoner komplikasyonlu hastaların dağılımı.....	57
Grafik 3. KOAH ve postoperatif pulmoner komplikasyonların birlikteliği.....	60
Grafik 4. Psikiyatrik ve pulmoner komplikasyonların birlikteliği	62

İÇİNDEKİLER

Sayfalar

Önsöz.....	4
Özet	5
İngilizce Özet (Abstract)	6
Kısaltmalar ve Simgeler Dizini	7
1. GİRİŞ VE AMAÇ	12
2. GENEL BİLGİLER	15
2.1 Pulmoner Rezeksiyon Komplikasyonları	15
2.1.1 İntraoperatif komplikasyonlar	15
2.1.2 Postoperatif komplikasyonlar	16
2.2 Posterolateral Torakotomi	28
2.2.1 Tanımı	18
2.2.2 Komplikasyonları	28
2.3 Genel Anestezinin Postoperatif Pulmoner Komplikasyon Gelişmesine Etkileri	29
2.4 Gastrointestinal Sistem	29
2.4.1 Anatomi	29
2.4.2 Motilite fizyolojisi.....	31
2.4.3 Cerrahi sırasında ve sonrasındaki GİS motilitesine etki eden faktörler.....	32
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	35
3.1 Vaka Seçimi.....	35
3.2 Çalışma Dizaynı	35
3.3 Preoperatif Değerlendirme	38
3.4 Anestezi Tekniği.....	37
3.5 Cerrahi Yöntem.....	39
3.6 İstatistiksel Analiz.....	39
4. BULGULAR.....	40
4.1 Grupların Sıralı Değişkenler Açısından Karşılaştırılması	41
4.1.1 Cinsiyet	41
4.1.2 Sigara kullanımı.....	42

4.1.3 Alkol kullanımı	42
4.1.4 Hipertansiyon varlığı.....	42
4.1.5 Diabetes mellitus varlığı	42
4.1.6 Kardiyak hastalık hikayesi	42
4.1.7 KOAH varlığı	43
4.1.8 Rezeksiyon şekli.....	43
4.1.9 Postoperatif analjezi yöntemi.....	43
4.1.10 Rezeksiyon endikasyonu	44
4.2 Grupların Sürekli Değişkenler Açısından Karşılaştırılması	44
4.2.1 Yaş.....	45
4.2.2 Sigara kullanımı.....	45
4.2.3 FEV ₁ değer ve yüzdeleri	45
4.2.4 FVC değer ve yüzdeleri	45
4.2.5 Operasyon süresi	46
4.2.6 Yoğun bakım kalış süresi.....	46
4.2.7 Hastane kalış süresi	46
4.3 Grupların Postoperatif Komplikasyonlar Açısından Karşılaştırılması	47
4.3.1 Pulmoner komplikasyonlar.....	47
4.3.2 Kardiyak komplikasyonlar	48
4.3.3 Psikiyatrik komplikasyonlar	48
4.3.4 Diğer komplikasyonlar	48
4.4 Postoperatif Pulmoner Komplikasyon Gelişme Risk Faktörlerinin Araştırılması.....	52
4.5 Mortalite	54
5. TARTIŞMA	55
6. SONUÇLAR	63
7. KAYNAKLAR.....	64
8. ARAŞTIRMA ETİK KURUL ONAYI.....	72

1. GİRİŞ ve AMAÇ

Kanser, dünya çapında görülen en sık ölüm sebebi olup 2007 yılı içinde yaklaşık 7,9 milyon kişi (tüm yıllık ölüm sayısının yaklaşık %13'ü) kanser sebebiyle hayatını kaybetmiştir. Bu hastalar arasında da akciğer kanseri, yıllık 1,4 milyon ölüm ile ilk sırayı almaktadır (1). Etiyolojisinde birçok faktör sayılabirse de bilimsel olarak ispatlanmış yegâne sebep sigaradır. Amerika'daki akciğer kanseri hastalarının ortalama %87'sinde (erkeklerde %90, kadınlarda %80) sigaranın sebebiyet verdiği bulunmuştur (2).

Asıl cerrahiye ilgilendiren küçük hücreli dışı akciğer kanserleri (KHDAK), tüm akciğer tümörlerinin %70-80'ini oluşturur. Tedavisinde tek kür şansı tanıyan yöntem cerrahidir (3,4). Tanı konulduğunda ancak %30-40'ı lokalizasyon ve evre olarak rezektabl'dır. Akciğer kanseri hastaların %50'sinden fazlasında ilk teşhis edildiğinde uzak metastazları yapmış olarak karşımıza çıkmaktadır (4). Hastaların ancak %14'ünde hastalık akciğerde sınırlıdır. Bu hastalarda da en etkin tedavi komplet cerrahi rezeksiyondur (3-5).

Akciğer kanserinin cerrahi tedavisine yönelik ilk girişim Graham ve Singer'in (6) 1933 yılında bildirdikleri başarılı pnömonektomidir. Bunu izleyen yıllarda lobektomi uygulanmaya başlamıştır. Churchill ve Belsey (7), 1939 yılında segmentektomi tekniğini tarif etmişlerdir. Akciğer kanserinde cerrahi girişimin amacı tam rezeksiyon olmalıdır. Genellikle kabul edilen tanım, cerrahi tedavi sonrasında makroskobik veya mikroskobik tümör kalmaması ve çıkarılan tüm mediastinal (N2) lenf düğümlerinin en uzağında metastaz görülmemesi şeklindedir (5).

Günümüzde, tıp bilimindeki ilerlemeler ve teknolojik gelişmeler sonucu endoskopik yöntemler kullanımı gittikçe yaygın hale gelse de, halen benign veya malign lezyon sebepli akciğer rezeksiyonu amacıyla kullanılan en yaygın cerrahi yöntem posterolateral torakotomi insizyonu ile olan yaklaşımdır (1,2).

Segmentektomiden pnömonektomiye kadar geniş bir yelpazede gerçekleştirilebilen akciğer rezeksiyonların mortalite oranları ise rezeksiyon genişliği, hastanın preoperatif genel durumu ve komorbiditelerine göre değişkenlik göstermektedir (8,9). Yaklaşık %5 ila %15 arasında rezeksiyon sonrası mortalite bildiren merkezler bulunmakta ve bu mortalitelerin de en önemli sebebinin, %49'a kadar varan yüksek oranlarda ortaya çıkabilen postoperatif gelişen respiratuar komplikasyonlar olduğu tespit edilmiştir (5,10,11).

Atelektazi, pnömoni ve akut solunum yetmezliği gibi radyolojik bulguları ve klinik tabloları birbiri içine giren, aralarında da neden-sonuç ilişkisi bulunan bu komplikasyonların gelişmesinde postoperatif aspirasyonun önemi bilinmektedir (12). Cerrahi sırasındaki manipülasyonlar, kullanılan ilaçlar, sonrasında vücutta gelişen fonksiyonel ve hormonal değişiklikler gibi birçok etkenin aspirasyon ihtimalini arttırdığı gösterilmiştir (12,13).

Posterolateral torakotomi ile yapılan pulmoner rezeksiyon operasyonlarından sonra ortaya çıkan pulmoner komplikasyonların risk faktörlerini belirlemek amacıyla günümüze kadar literatürde birçok çalışma yapıldığı görülmektedir. Ancak bunlar arasında en sık karşılaşılanı olan postoperatif pnömoni (POP) gelişimi hem yeterince sorgulanamamış, hem de hastalara oral alım başlama zamanlaması ile aspirasyon ihtimali arasındaki korelasyonun incelenmediği görülmüştür. Bu bağlantıyı araştırmak

amacıyla, erken postoperatif oral alım başlanan hastalarda aspirasyon ve ardından POP gelişimi sıklığında artış olabileceği düşünülerek çalışmamız planlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Pulmoner Rezeksiyon Komplikasyonları

Akciğer rezeksiyonları, günümüzde birçok değişik cerrahi teknik kullanılarak gerçekleştirilmektedir. Hasta performansı veya patolojinin cinsine göre akciğer rezeksiyonu ameliyat çeşitleri, benign bir akciğer nodülünün enüklasyonundan (pnömotomi) pnömonektomiye kadar değişebilmektedir (15). Ameliyat süresince akciğer, ana damarsal yapılar, kalp, diyafram gibi hayati sayılan organlarla temas olasılığı olması dolayısı ile komplikasyon gelişme ihtimali de, toraks dışı diğer cerrahi girişimlere göre doğal olarak daha yüksektir. Cerrahi ve anesteziyoloji tekniklerinde ve ekipmanlarda yıllar içinde elde edilen gelişmeler sonucunda pulmoner rezeksiyon operasyonları sonrasında mortalite ve morbidite oranlarında gözle görülür gerileme sağlanmış, ancak komplikasyon insidansında ise aynı oranda farklılık olmadığı tespit edilmiştir (11). Bu sonuca göre; pulmoner rezeksiyon sonrasında komplikasyonların ortaya çıkmasının her zaman engellenebilmesinin mümkün olmadığı, en gelişmiş teknolojik yöntemlerin de yardımı ile iyi hasta seçimi, destekleyici bir preoperatif dönem, ameliyat şeklinin uygun seçilip tekniğin iyi uygulanması ve multidisipliner bir postoperatif bakım sağlanması ile ancak mümkün olan en alt düzeyde tutulabileceği düşünülmektedir (15,16).

Akciğer rezeksiyonu sırasında veya sonrasında karşılaşılabilecek komplikasyonları temel olarak iki ana başlık altında inceleyebiliriz: İntraoperatif ve postoperatif komplikasyonlar olarak Tablo 1'de özetlenmişlerdir.

2.1.1 Intraoperatif komplikasyonlar

Cerrahi başlamasını takiben hastada görülebilecek ve hayati tehlike oluşturabilecek üç majör komplikasyon mevcuttur. Vasküler yaralanmaya bağlı masif hemoraji, kardiyak aritmi ve/veya myokardiyal iskemi ve kontralateral pnömotoraks harici minör komplikasyon olarak da nöral yapılarda, özofagus veya spinal kord ile ilgili yaralanmalar sayılabilir. Tümör embolizasyonu da çok nadir gözlenen, ancak hayati olabilecek komplikasyonlar arasındadır.

2.1.1.1 Masif hemoraji: Neoadjuvan radyoterapi almış olan hastalarda yapılar daha kırılğan hale geldiği için görülme ihtimali daha fazladır. Ana pulmoner damarlardan

kaynaklandıkları için proksimal vasküler kontrol muhakkak sağlanmalı, bir kanama anında ise –gerekirse- intraperikardiyal müdahale ile kontrol altına alınmalıdır (15,17).

2.1.1.2 Kardiyak komplikasyonlar: Ameliyat öncesi kardiyak rahatsızlık hikâyesi olan hastalarda daha sık görülmekle birlikte her pulmoner rezeksiyon hastasında karşılaşılabılır. Kardiyak olmayan torasik operasyonlar sırasında en sık görülebilecek komplikasyonlar kardiyak aritmi, myokardiyal iskemi veya infarkttdır. Neden olarak ameliyat sırasındaki aşırı kardiyak manipülasyon, hipoksi, elektrolit dengesizliği, hipo veya hipervolemi ile asidoz düşünölmektedir. Kardiyak açıdan daha yüksek risk taşıyan hastalarda preoperatif dönemde kullanılacak dijitalerin etkisiz olduğunu, ancak B-bloker veya diltizem gibi kalsiyum kanal blokerlerinin profilaktik kullanımı ile komplikasyon görölme sıklığında azalma sağlanabileceğini gösteren çalışmalar da yayınlanmıştır (18-20).

2.1.1.3 Kontralateral pnömotoraks: Görölme sıklığı ~%0.8'dir ve genellikle aşırı mediastinal lenf nodu diseksiyonu yapılmasına veya basınçlı ventilasyon sırasında kontralateral akciğerdeki bir bölün spontan olarak rüptüre olmasına bağılı olarak ortaya çıkar. Pozitif basınçlı ventilasyonuna rağmen ani gelişen progresif hipoksi ve havayolu direnci artışı durumlarında acil olarak akla getirilmeli ve ameliyat sahasından hemen karşı taraf plevrasına ince bir tüp yerleştirilerek pnömotoraksın boşaltılması gerekmektedir (15).

2.1.2 Postoperatif komplikasyonlar

Ameliyat sonrası ortaya çıkabilecek komplikasyonları önceden kestirebilmek için bir değerlendirme yöntemi bulmak amacıyla birçok çalışma yapılmıştır. Son yıllara kadar solunum fonksiyon testlerinin (SFT) ve bilhassa prediktif postoperatif birinci saniye zorlu ekspirasyon volümü (ppoFEV₁) ölçümünün, postoperatif komplikasyon gelişimi ile orantılı olduğunu ispatlayan yayınlar yapılmıştır (21,22). En son olarak da, postoperatif akciğer karbon monoksit difüzyon kapasitesi yüzdesi (ppoDL_{CO}%) veya maksimal oksijen tüketimi (Vo₂) testinin, postoperatif komplikasyon gelişme olasılığını tahmin etmede daha güvenilir bulan çalışmalar da yayınlanmıştır (23,24). Herhangi bir testin anlamlı tahmin gücü olmadığını, yalnızca insülin bağımlı diyabetes mellitusun ve periferik damar hastalığı varlığının postoperatif komplikasyon gelişimi

ile korelasyon gösterdiğini belirten yayınlar da mevcuttur (15). Daha sonra yapılmış ve bu bağımsız değişkenlerin kombine edilerek prediktif bir ölçüt olarak kullanılmasını öneren çalışmalar da yayınlanmıştır. Pierce ve arkadaşları (25) tarafından önerilen kestirimsel ameliyat sonrası sonuç indeksi “*Predicted postoperative product (PPP) index*” ve ardından Melendez ve Barrera (26) tarafından modifiye edilerek oluşturulan prediktif solunumsal komplikasyon katsayısı “*predictive respiratory complication quotient (PRQ)*” metotları da geliştirilmiştir. Bu sayede multifaktöriyel profil inceleme yapılarak, bir tek preoperatif ölçüm ile elde edilen postoperatif mortalite ve morbidite tahmin metotlarından daha güçlü ve anlamlı sonuçlar veren bir yöntem dizayn edilmiş olmuştur.

Torakotomi yapılmış olan hastaların hem genel sağlık ve fiziksel durumları nedeniyle, hem de opere edilen organın steril olmayan bir ortamla devamlı ilişkide olması sebebiyle postoperatif pulmoner komplikasyon geliştirmeye daha yatkın oldukları düşünülmektedir (16,27). Ameliyat şekli, rezeksiyon boyutu ve anestezi süresi ile pulmoner komplikasyonlar arasında bir korelasyon olduğu düşünülmektedir (15,17,24). Gerek pulmoner, gerekse diğer postoperatif komplikasyonlar gelişimi açısından pnömonektomilerin, diğer rezeksiyon şekillerine göre daha riskli olduğu bilinmektedir. Bu bölümde torakotomi sonrası ortaya çıkabilecek, cerrahi girişim ve akciğer rezeksiyonu ile bağıntılı komplikasyonlar incelenecek olup nörolojik, kardiyak, pulmoner ve diğer komplikasyonlar ana başlıkları altında sıralanmıştır. Genel anestezi uygulaması ve entübasyon sebebiyle gelişebilecek sorunlara ise “Genel anestezinin pulmoner komplikasyonlara etkileri” bölümünde değinilmiştir.

2.1.2.1 Nörolojik komplikasyonlar:

- i. Rekürren larinjeal veya frenik sinir kesileri: İleri derece mediastinal yapışıklıkların serbestleştirilmesi veya kanamaların elektrokoter kullanımı ile kontrol altına alınmaya çalışılması sırasında yanlışlıkla yaralanabileceği gibi direk tümör invazyonu tespit edilip sakrifiye edildiği durumlarda da gözlenebilir (15). Nöropraksi veya tam kesi olmasına göre, geçici veya kalıcı diyafram fonksiyon bozukluğu, vokal kord paralizisi sebepli ses kısıklığı-kabalaşması gibi selim komplikasyonlar için tedavi önerilmez iken kronik aspirasyon kliniği olan hastalarda vokal kord medializasyonu yapılması gerekmektedir.

ii. Spinal kord hasarı veya dura yırtılması: Genellikle vertebra rezeksiyonu da yapılan Pancoast tümörlerdeki gibi ekstensif pulmoner operasyonlar sırasında veya torakotomi insizyonunun posterioara fazla uzatılıp unipolar koter ile kanama kontrolü yapılmaya çalışıldığı sırada oluşur. Duranın açılması sonucunda ortaya çıkabilecek subaraknoidoplevral fistül, uzun süren ve tamamen seröz renge dönmüş dirençli postoperatif plevral drenajı olan hastalarda akla getirilmelidir. Toraks içindeki havanın spinal kanal içine girmesi sonucu tansiyon pnömosel gelişebilir. Semptomatik hastalarda nöroşirürji bölümü konsültasyonu ve cerrahi fistül onarımı düşünülmelidir (15).

2.1.2.2 Kardiyak komplikasyonlar

i. Herniyasyon: Perikardın açıldığı akciğer rezeksiyonu ameliyatları sonrasında ortaya çıkabilir. Sol taraf defektlerinde strangülasyon, sağda ise torsiyon sebebiyle ani kardiyak yetmezlik gelişmesi tablosudur (15,19). Acil cerrahi redüksiyon gerektirir. Erken tanı konulan hastalarda dahi mortalite oranı %50'ye kadar çıkabilmektedir (17,28).

ii. Tamponad: Genellikle perikardın açılıp daha sonra primer veya meş ile tamiri sonrasındaki kanama nedeniyle ortaya çıkabilen nadir bir komplikasyondur (15,19,28). Klasik tablo olarak bilinen Beck triadı (hipotansiyon, boyun venlerinde dolgunluk ve kalp seslerinin derinden gelmesi) hastaların ancak üçte birinde görülür (29). EKG bulgusu olarak total elektriksel alternans görülmesi tamponadı ön plana çıkarır ve acil dekompresyon gerektirir (15,30).

iii. Aritmiler: Genellikle ilk hafta, hatta postoperatif 72 saat içinde ortaya çıkar. İnsidansı yaklaşık %20 civarındadır. 60 yaş üzeri kişiler, önceden kardiyak hastalık hikayesi bulunan, sınırlı preoperatif kardiyopulmoner rezerve sahip hastalarda veya pnömonektomi ameliyatlarından sonra daha sıktır (20,29). En fazla görülen ritm bozukluğu atriyal fibrilasyon olması yanında atriyal flutter, ventriküler prematüre vuru, komplet veya İnkomplet sağ dal blokları şeklinde de ortaya çıkabilir (28,31).

iv. Miyokardiyal iskemi ve enfarkt: Pulmoner rezeksiyon hastalarındaki insidansı %1-4 arasında değişmektedir (15,19,20). Ameliyat öncesi koroner arter hastalığı veya

miyokard enfarktüsü (MI) hikayesi olanlarda daha sık ortaya çıkar. %50-75 arasında mortalite ile seyreder. Klinik olarak etkinliği ispatlanmış bir profilaktik tedavisi bulunmamaktadır (29,31).

2.1.2.3 Pulmoner komplikasyonlar

- i. Postpnömonektomi pulmoner ödem (PPÖ): Akciğer rezeksiyonu sonrası en korkulan komplikasyondur. Dolaşımdaki aynı -hatta daha fazla- miktar kanın, rezeke edilip toplam hacmi azaltılmış kalan akciğer dokusundan geçmesi sonucunda aşırı hidrostatik basınç sebebiyle interstisiyel boşluğa sıvı geçmesi mekanizması sonucunda, genellikle postoperatif 24-72.saatte ortaya çıkar. İnsidansı %2 ile %5 arasında (lobektomi sonrası insidans <%1), mortalitesi ise %50 ile %100 arasında değişmektedir (15,32). En sık rastlanan sebep olarak intra-postoperatif aşırı iv sıvı yüklenmesi bulunmuştur. Bunun yanında MI, aritmi, hipoproteinemi, uzun süreli yüksek oksijen konsantrasyonuna maruz kalan kapillerlerin endotel hasarı, taze donmuş plazma gibi kan ürünlerinin kullanılması sonucu otoimmün mekanizmaları tetiklemeleri sebebiyle nötrofil ve diğer sitokinlerin açığa çıkması da ortaya çıkmasında rol oynamaktadır. Geniş cerrahi diseksiyon sonucunda, kalan akciğerin majör lenf yollarında hasar oluşması da bazı kaynaklarca pulmoner ödem oluşmasında sorumlu tutulmaktadır (15,17,32). Solunum desteği yanı sıra sıvı kısıtlaması, diüretik tedavisi ve gereken durumlarda vasopressör ajanların kullanıldığı agresif bir tedavi protokolü uygulanması ile ancak hastaların yarısında tabloyu geri çevirme olanağı olabilmektedir (29).
- ii. Akut solunum yetmezliği: Postoperatif dönemde ekstübasyon süresi 24 saati aşan, veya reentübe edilerek 48 saati aşan ventilatör desteği gereksinimi olarak kabul edilir. Görülme sıklığı çeşitli literatürlerde %2-17 arasında bildirilmiştir. Entübasyonun getirdiği nazokomiyal enfeksiyon ve mekanik ventilasyonun yarattığı bronkoplevral fistül oluşma riskindeki artış gibi ek komplikasyonlar sebebiyle mortalitesi yüksektir (16,33). Prediktif postoperatif akciğer rezervi iyi değerlendirilmemiş, geride kalan akciğerinde interstisiyel akciğer hastalığı bulunan ve son ana kadar sigara içmeye devam edip yeterli pulmoner rehabilitasyonu yapılmamış olan hastalarda daha sık gözlenir. Aşırı sedatize veya sıvı yüklenmiş, sepsis şüpheli, ağrı kontrolü tam olarak sağlanamamış veya kalp yetmezliği

geliştiren hastaların haricinde görülen solunum yetmezliğinin temelinde, non- enfeksiyöz ve non-kardiyak akciğer ödemi tablosu ile seyreden akut akciğer hasarı (ALI) veya akut respiratuar stres sendromu (ARDS) yatmaktadır (15,16,34).

iii. Atelektazi: Bütün cerrahi girişimler sonrasında ilk 48 saatte görülen ateşin en sık sebebidir. Peroperatif yetersiz ventilasyon, postoperatif dönemde ise aşırı sedasyon veya iyi ağrı kontrolü sağlanamaması nedeniyle hastalardaki refleks efor kısıtlaması sonucunda sekresyon birikimi ve mukus tıkaçları oluşması sonucunda karşılaşılr. Çok nadir olarak da cerrahi sonrasında oluşabilen iatrojenik bronşiyal stenozlar sonucunda, akciğerin bir bölüm veya tamamının yeterli olarak havalanamaması sonucunda ortaya çıkabilir (15-17). Nefes darlığı, takipne, ateş; akciğer seslerinin kabalaşması, azalması; direk grafilerde ise mediastinal şift beraberinde daha önceden gözlenmeyen, klinik ile korele infiltrasyonlar ile tanı konabilir. İnsidansı, özellikle toraks cerrahisi sonrasında %25'e kadar çıkabilmektedir. (39,41). Postoperatif en sık komplikasyonlardan olan atelektazi tedavisinin temelinde, gerektiğinde bronkoskopi yardımıyla, trakeobronşiyal temizlik ile birlikte altta yatan etyolojinin ortadan kaldırılması yer almaktadır. İatrojenik oluşan darlıklarda ise stent gibi girişimler kullanılmaktadır (34,35).

iv. Şilotoraks: Torasik duktus veya majör dallarından birinin cerrahi sırasında yaralanması sonucu ortaya çıkar. Oral alımı takiben, lenf sıvısının plevral boşluğa akması olması sonucu toraks dreninden şilöz renkli sıvı gelmesi ve bu sıvıda trigliserid seviyesinin >110mg/dl bulunması ile tanısı konulabilir. Direk tümöral invazyonun yanı sıra paravertebral veya subkarinal alanlardaki aşırı lenf nodu diseksiyonun etyolojide rolü olduğu düşünülmektedir. Yeterli drenaj, oral alimentasyon kesilmesi veya sadece orta zincirli yağ asidi diyeti kullanılması, imkan yok ise total parenteral nutrisyon ile 5 günlük somatostatin tedavisi başlanmasını içeren konservatif tedavi denenebilir. Ancak etkili olmadığı durumlarda retorakotomi veya torakoskopik yaklaşımla doku yapıştırıcısı (fibrin glue) uygulaması ve/veya duktus torasikusun cerrahi mass ligasyonu yöntemi tercih edilmelidir (15-17).

v. Lober torsiyon ve gangren: Şok, sepsis tablosu ve hastanın ani genel durum bozulmasına neden olabilecek, pulmoner rezeksiyonları takiben ortaya çıkabilecek

nadir komplikasyonlardandır. Rezeksiyon sonrasında geride kalan lob veya lobların, bronkovasküler pedikülleri üzerinde 90^0 - 360^0 (en sık 180^0) dönmesi sonucu arteriovenöz oklüzyon, bunun sonucunda da hemorajik enfarkt, interstisiyel ödem ve solunum yetmezliği gelişmesi tablosudur. Bronkoskopik inceleme tanıyı kesinleştirir. Tedavisi için acil retorakotomi ile torsiyonun düzeltilmesi ve gangren gelişmişse lobektomi yapılması gerekmektedir. Komplikasyondan korunmak için ise toraks kapatılırken muhakkak geride kalan lob/lobların normal anatomide ekspansiyon olduğu görülmeli, gerekiyorsa sağ akciğer tek lob rezeksiyonlarından sonra geride kalan iki lob birbirine stabilize edilmelidir (17,36).

vi. Uzamış hava kaçağı: Pnömorektomi haricindeki rezeksiyonlardan sonra parankimal hava kaçağı görülmesi olasıdır ve 2-3 gün içerisinde spontan olarak sonlanır. Ancak 1 haftadan uzun süren hava kaçağı ise uzamış olarak adlandırılır (17). Genellikle büyük parankim defektlerinde gözlenir ve risk faktörleri arasında ileri derece amfizematöz akciğer hastalığı bulunan kişiler, üst lobektomi, hacim küçültücü cerrahiler, steroid kullanımı ve aktif akciğer enfeksiyonu sayılabilir (15,33). Sepsis, nefes darlığı gelişimi veya toraks içinde rezidüel hava boşluğu kalmadığı durumlarda konservatif tedavi uygulanarak beklenmesi, dirençli asemptomatik vakalarda ise tek yönlü valf mekanizmalarının kullanılması önerilmektedir. 2-3 hafta devam eden kaçaklarda ise, tüpün klemplenip cilt altı amfizem veya solunum sıkıntısı gelişimi kontrol edilmesi, görülmediği takdirde drenin çekilmesinin uygun olduğu düşünülmektedir. Eğer tolere edilemeyen bir hava kaçağı devamı söz konusu ise steril talk pudra, doksisisiklin veya otolog kan plörediz işlemleri yanı sıra *fibrin glue* gibi adhezyon sağlayıcı maddeler dren içinden veya torakoskopik olarak da tatbik edilebilir (15).

vii. Bronkoplevral fistül (BPF): Halen akciğer rezeksiyonlarının, özellikle de sağ pnömorektomi operasyonlarının en korkulan komplikasyonlarından birisidir (17). İnsidansı %1-13, mortalitesi ise %16-72 arasında değişmektedir ve mortalitenin en büyük sebebi kontralateral apirasyon pnömonisi veya ARDS tablosu gelişmesindedir (15,37). Ortaya çıkmasındaki risk faktörleri arasında sağ veya tamamlayıcı pnömorektomi, enfeksiyon veya enflamasyon nedenli akciğer rezeksiyonları, preoperatif dönemde radyoterapi uygulaması, postoperatif dönemde uzun süreli mekanik ventilasyon gereksinimi, enfekte akciğer kavitesi

ve sonucunda ampiyem gelişimi gibi etkenler sayılırken bronş güdüğünün uzun veya üstünde rezidü tümör bırakılması, aşırı devaskülarizasyonu ve düzgün olmayan kapatma yöntemleri gibi cerrahi teknik etkenler de bu komplikasyonun gelişmesindeki diğer faktörlerdir (15,38). Erken dönemde (2-3. gün) görülen progresif cilt altı amfizemi gelişimi ve öksürük ile kendini gösterebilen tablo genellikle güdük kapatılmasındaki cerrahi yetersizlik sonucudur. Sonrasında gelişen BPF nedeni ağızdan serohemorajik sıvı gelmesi ve postero-anterior akciğer (PAAC) grafilerinde oluşmuş hava-sıvı seviyesinin azalması tablosu ise güdük iyileşme sürecindeki iyileşme eksikliğine bağlı olarak geliştiği düşünülmektedir. 2.haftadan sonra ortaya çıkan BPF durumlarında ise postoperatif gelişen ampiyem ile güdüğün açılması durumu söz konusudur ve genellikle hastalarda enfeksiyon kliniği de mevcuttur (15). BPF şüpheli hastalara hemen bronkoskopik inceleme yapıp tanı kesinleştirilmeli, postoperatif 2 hafta içinde gelişenlere reoperasyon ile primer güdük onarımı, daha uzun süre içinde gelişen hastalarda ise drenajı takiben gerektiğinde cerrahi stoma açılma girişimleri (Clagett pencere veya modifiye Eloesser flebi) ve uygun antibiyoterapi tedavisi planlanmalıdır. Kavitenin sterilitesi sağlandıktan sonra ise fistülün ve stomanın kapatılma operasyonu, torakal veya transsternal yaklaşım ve kas flebi hazırlanması ile gerçekleştirilmelidir (15,17,37-39). 3mm çapından küçük fistüller de ise *fibrin glue* ile izolasyon yöntemi de tercih edilebilir (38).

viii. Ampiyem: Görülme sıklığı pnömonektomi sonrası %2-16 arasında iken, lobektomi veya wedge rezeksiyonlar sonrasında %0.01 ile %2 arasında bulunmuştur (15,37). Özellikle BPF ile birlikte olduğu hastalarda önemli bir mortaliteye sahiptir (17). En sık sebep olan BPF yanında uzamış parankimal hava kaçağı ve rezidüel boşluk kalması da ampiyeme neden olabilmektedir. Ayrıca ileri yaş, malnütrisyon, diyabet, steroid kullanımı, preoperatif radyoterapi veya kemoterapi, travma sebepli acil torakotomi hastaları, sağ pnömonektomi, postoperatif pnömoni ve mekanik ventilasyonun da komplikasyonun ortaya çıkmasında rol oynadığı düşünülmektedir (15,37,38). İzole edilebilen etken mikroorganizmalar arasında en sık görülenler *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* ve *Streptococcus* türleridir (39). Ortaya çıkış süresi kısa olabileceği gibi yılları da bulabilir (17). Plevral sıvı örnekleme sonucunda

tanı konulduğu an, diyaframın evele olmuş olabileceği düşünülerek normalden üst seviye tüp torakostomi ile drenaj yapılmalı ve geniş spektrumlu antibiyoterapi başlanmalıdır. Daha sonrasında BPF varlığı araştırılıp buna göre ya BPF tedavi şeması izlenmeli, ya da hastanın genel durumu ve radyolojik bulgulara göre tedavi planı yapılmalıdır. Genel durumu iyiye giden ve kavite büyüklüğü azalan hastalar sadece drenaj ile tedavi edilebilir. Ancak kronik ampiyemli ve tedaviye cevap alınamayan hastalarda ise stoma açılıp debrütman sağlanması, steril kavite elde edildikten sonra da postpnömonektomi boşluğunun doldurulması amacıyla kas flebi kullanımı, omentum transpozisyonu veya torakoplasti ameliyatı ile stomanın kapatılması düşünülmelidir (37-39).

ix. Postpnömonektomi sendromu: Pnömorektomi sonrasında kontralateral akciğerin aşırı havalanması nedeniyle meydana gelir. Postoperatif 6.aydan 13 yıla varan sürelerde semptom ortaya çıktığı görülmüştür (15,40). Mediastinal şift ve buna bağlı olarak da trakea veya bronşun aort, pulmoner arter veya vertebra arasında sıkışması sonucunda solunum sıkıntısı, trakeomalazi veya tekrarlayan enfeksiyonların görülmesidir (17,39). Genellikle sağ pnömonektomilerden sonra ortaya çıkmaktadır. Aynı şift ve rotasyon mekanizması ile hava yoluna bası yerine özofagusun bası altında kalıp disfaji gelişebileceği de Yüksel ve arkadaşları tarafından bildirilmiştir (40). Semptomatik hastaların tedavisinde postpnömonektomi boşluğuna silikon protezlerin konulması ile mediastinal yapıların eski pozisyonuna geri getirilmeye çalışılması, günümüzde en çok kabul görmüş tedavi yöntemidir (15,40).

x. Gossipiboma: Vücut içerisinde unutulmuş, pamuk yapılı madde (gazlı bez) anlamına gelir. Erken postoperatif dönemde genellikle loküle ampiyem, seroma, komplike hematoma, ve özellikle hava da içeriyorsa aspergilloma ile radyolojik olarak karışabilir. Zaman içinde atipik kalsifikasyon, granülasyon ve kronik enfeksiyöz hastalık ortaya çıkabilir. Tanı konulduğu an cerrahi olarak çıkartılması gerekmektedir (17).

xi. Pnömoni: Postoperatif pnömoni (POP) sık görülmesi (%25-30), hastane kalış süresini uzatıp maliyetlerini arttırması ve yüksek mortalite oranları (%30) ile seyretmesi nedeniyle halen akciğer rezeksiyonlarından sonra karşılaşılabilecek en

büyük sıkıntılardan birisidir (11,41). Bronkoskopi ve entübasyon sırasında veya cerrahi sırasında bronş kesilmesi sonucu oral floranın bronş sistemi içine ekilmesi ve bakteri kolonizasyonu oluşturması komplikasyonun oluşumunda önemli mekanizmalardan birisidir (27). En sık karşılaşılan mikroorganizmalar ise *Streptococcus* ve *Haemophilus* türleridir (41,42).

Ameliyat sırasında ve/veya sonrasında kullanılan opioidlerin sedatif etkisi, entübasyon sonrası gag refleksinin geçici olarak ortadan kalkması, postoperatif ağrı sebebiyle hastanın istemli solunum hacmi kısıtlaması ile atelektazi oluşumu gibi etkenlerle her tür cerrahi girişim sonrasında ortaya çıkabilir (27-29). Fakat ameliyat sırası veya sonrasında gelişebilecek aspirasyonun POP oluşmasında en büyük risk faktörü olduğu da düşünülmektedir (13,14). Dökümante veya “gizli” aspirasyonun uyku sırasında da gerçekleştiği ancak solunum sistemi savunma mekanizmaları ve bağışıklık sistemleri normal bireylerde pnömoni yaratmadığı bilinmektedir (43). Ancak aspirasyonun özellikle lateral dekübit pozisyonda opere edilen hastaların %50’sini etkilediği göz önünde bulundurulursa (14) önemi daha iyi anlaşılacaktır. “Temiz-kontamine” kategorisinde bulunan akciğer rezeksiyonu ameliyatlarından sonra, 2.kuşak sefalosporin profilaksisi yapılmasına ve antibiyotik kullanımı altında bile POP hala %25 gibi yüksek bir insidansa sahiptir (44).

Centers for Disease Control (CDC) tanımlamasına göre nazokomiyal pnömoni tanısı konulabilmesi için şu iki kriterden birinin mevcut olması gerekmektedir (45):

- 1.kriter: Hastanın akciğer grafisinde yeni gelişmiş veya progresif infiltrasyon, kavitasyon, konsolidasyon veya efüzyon ile birlikte aşağıdakilerden en az birinin beraber bulunması→
 - a) pürülan balgam üretiminin başlaması veya mevcut balgamın karakterinin değişmesi
 - b) kan kültüründe organizma izolasyonu
 - c) bronşiyal lavaj, aspirasyon veya biyopsi sırasında etyolojik ajan izolasyonu
 - d) solunum yolu sekresyonlarında viral antijen tespit edilmesi
 - e) histopatolojik olarak pnömoni tanısının doğrulanması

f) diyagnostik bir tek antijen için IgM titresi pozitifliği veya takip sırasında IgG değerinde 4 kat artış saptanması

2.kriter: Hastanın fizik muayenesinde oskültasyon ile ral duyulması veya perküsyon ile matite saptanması ile birlikte aşağıdakilerden en az birisinin tespit edilmesi→

a) pürülan balgam üretiminin başlaması veya mevcut balgamın karakterinin değişmesi

b) kan kültüründe organizma izolasyonu

c) bronşiyal lavaj, aspirasyon veya biyopsi sırasında etyolojik ajan izolasyonu

Akciğer rezeksiyonu planlanan hastalarda postoperatif nazokomiyal pnömoni gelişmesi için altta yatan bazı riskler bulunmaktadır. Bunlar arasında sigara içiciliği, malignite ve ona eşlik eden KOAH gibi bir solunumsal rahatsızlık bulunması ile yetersiz beslenme durumu sayılabilmektedir. Bu etkenlere ek olarak hasta yaşının 70 veya üzerinde olması, özellikle son 2 hafta içinde düzenli alkol alımı hikayesi bulunması ile daha önceden baş-boyun cerrahisi ameliyatı geçirmiş olmak da, POP riskini arttırdığı ispatlanmış nedenler olarak sayılmaktadır (41).

2.1.2.4 Diğer komplikasyonlar

i. Hemoraji: Bronşiyal veya interkostal arterlerden kaynaklanabileceği gibi yetersiz koterizasyona bağlı yaygın peteşiyal odaklardan da oluşabilir. Ameliyat sırasında kullanılmış bir stapler veya klibin açılması sonucu ortaya çıkan masif hemorajilerde ise %0.1 oranında mortalite gözlenebilmektedir (15,17). Çok nadir olarak, özellikle bronkoplastik rezeksiyon yapılan hastalarda, bronş sütürünün komşu arteri erode etmesi sonucu oluşabilecek bronkovasküler fistül nedeni ile de gelişebilir. İki yapı arasına bir doku flebi konulması tekniği ve sütür düğümlerinin arter duvarına değmemesine dikkat edilmesiyle ortaya çıkması engellenebilir (15).

ii. Yara yeri komplikasyonları; enfeksiyon ve dehisens: Genellikle cilt ve cilt altı dokuları etkiler. Açık drenaj ve debritleme gerektirir. Uygun antibiyotik kullanımı ve/veya yara yeri revizyonu ile tedavisi kolaylıkla sağlanabilir. Bu durumun daha çok diyabetli, malnütrisyonlu veya kemoterapi almış hastalarda, özellikle de re-operasyon vakalarından sonra ortaya çıktığı görülmüştür (15).

- iii. Periferik tümör embolisi: Tümörün pulmoner veni invaze ettiği vakalarda, damarım serbestleştirildiği veya dönüldüğü sırada ortaya çıkabilen çok nadir gözlenen bir komplikasyondur. Aort bifurkasyonu ve femoral damarlar en sık emboli lokalizasyonudur. Embolektomi yapılmalı, oluşmaması amacıyla da bu tür vakalarda pulmoner arterin intraperikardiyal proksimal bağlandıktan sonra mobilize edilmesi önerilmektedir (15,39).
- iv. Pulmoner hipertansiyon: Rezeksiyon sonucunda oluşan akciğer hacim kaybına bağlı olarak ortaya çıkar. Temelinde pulmoner kapiller basıncın artışı yer almaktadır (36). Ameliyat öncesi dönemde başka bir sebeple pulmoner hipertansiyonu olanlarda veya dinamik değerlendirme testlerinde (koşu bandı, maksimum oksijen tüketimi gibi) şüpheli bulunan hastalarda cerrahi tedavi veya rezeksiyon genişliği kararı dikkatli alınmalıdır. Zira ameliyat öncesi mevcut olan pulmoner hipertansiyon rezeksiyon sonrası daha da agra ve olup sağ kalp yetmezliğine yol açabilecek ve hayati bir sorun yaratabileceğinden, bu hastalara sağ kalp kateterizasyonu önerilmektedir (46,47). İstirahatte 25mmHg veya egzersiz ile 30mmHg'den yüksek pulmoner arter ortalama basıncına sahip olanlarda, lobektomi sonrasında pek değişim gözlenmese de pnömonektomi ardından basıncın özellikle erken postoperatif dönemde yaklaşık %25 gibi bir değer de artış göstereceği de düşünülerek pnömonektomiden kaçınılmalıdır (32, 48).

Tablo 1. Pulmoner rezeksiyon komplikasyonları

PEROPERATİF	ERKEN POSTOPERATİF	GEÇ POSTOPERATİF
<ul style="list-style-type: none"> - Hemoraji - Kontralateral pnömotoraks - Kardiyak artimiler ve MI 	<ul style="list-style-type: none"> -Hemoraji -Postpnömonektomi ödem -Solunum yetmezliği -Kardiyak herniasyon -Lober torsiyon -Şilotoraks -Sinir kesisine bağlı ses kısıklığı ve diyafram disfonksiyonu -Atelektazi -Pnömoni -Yara yeri enfeksiyonu -Uzamış hava kaçağı -Ampiyem -Anastomoz dehisensi -Özofagoplevral fistül -Bronkoplevral fistül 	<ul style="list-style-type: none"> - Postpnömonektomi sendromu - Tümör rekürrensi - Anastomoz striktürü - Ampiyem - Özofagoplevral fistül - Bronkoplevral fistül - Gossipiboma - Pulmoner hipertansiyon

2.2 Posterolateral Torakotomi

2.2.1. Tanımı

Akciğer rezeksiyonu planlanan hastalarda, son 90 yılda olduğu gibi halen günümüzde de en sık olarak tercih edilen cerrahi yaklaşım posterolateral torakotomi insizyonudur (16,49). Anterior aksiler hattın başlayarak skapula alt ucu 3-4 cm altından devam eder ve kaudal kısma doğru skapula ile paravertebral oluk arasında uzanır. Cilt insizyonunu takiben önce latissimus dorsi kası, ardından da serratus anterior kası kesilir. İnterkostal aralıklar sayılarak lezyon lokalizasyonuna göre toraks girilecek aralık seçilir; alttaki kostanın üst sınırından derinleşilerek interkostal kaslar ve parietal plevra açılıp toraksa girilir.

Yapılacak rezeksiyonu takiben kapatma işlemine geçilir. Genellikle 1 veya 2 ayrı ufak insizyon yapılarak toraksa drenaj tüpleri konur. Toraksa girilmiş interkostal aralık üst ve altındaki kostalar perikostal sütürler ile birbirlerine yaklaştırılır. Pnömonektomiler haricinde interkostal kaslar kapatılmadan önce serratus anterior, daha sonra ise latissimus dorsi kasları anatomilerine uygun olarak kapatılır. (49,50).

2.2.2 Komplikasyonları

Mükemmel görüntü ve erişim sağladığından cerrahi için büyük kolaylık yaratan posterolateral torakotominin aynı zamanda kısa ve uzun dönem neden olduğu gelişimsel ve fizyolojik komplikasyonları da mevcuttur. Bunların başında, hiç akciğer rezeksiyonu yapılmassa dahi, birçok kasın kesilmesi ve kosta aralığının ekartör yardımı ile açılması sırasındaki interkostal sinir zedelenmesine bağlı postoperatif ağrı yer almaktadır. Diğer insizyon metotları ile karşılaştırıldığında daha fazla ağrıya ve solunum kaslarının yorgunluğuna neden olduğu gösterilmiş bu yaklaşımın, erken postoperatif dönemde hastaların vital kapasitesinde %25, fonksiyonel rezidüel hacimde ise %35 azalma yarattığı (36,51,52), 6 aylık süre boyunca da istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük olarak seyrettiği ispatlanmıştır (53,54). Göğüs duvarı kompliansının azalması, oluşan kas spazmları ve mikroatelektazi alanları, sürfaktan azalması, bronşiyal sekresyonların artışı ve geçici diyafragma fonksiyon bozukluğu da, torakotomi sonrası SFT değişikliklerinin diğer sebepleri arasındadır (51,55). Ağrı

devamlılığı sebebiyle işgücü ve fiziksel fonksiyon kaybındaki fazlalık, postoperatif 6.ayda dahi hayat kalitesini düşürecek seviyede ağrı ve dispne olması da posterolateral torakotomi insizyonunun komplikasyonlarından sayılmaktadır (56). Tüm bu mekanizmalar nedeniyle postoperatif dönemde gelişebilecek pulmoner komplikasyonlar ile arasında direk bir bağlantı olduğu düşünülmektedir (52).

Çocukluk döneminde geçirilen posterolateral torakotomi yaklaşımı ile yapılan ameliyatların ise postoperatif dönemde göğüs duvarı deformitesi, asimetrik meme dokusu gelişimi, omuz kavşağı disfonksiyonu, kanat skapula (*scapula alata*) ve skolyoz gelişimde artışa neden olabileceği akılda tutulmalıdır (49,57).

2.3 Genel Anestezinin Postoperatif Pulmoner Komplikasyon Gelişmesine Etkileri

Genel anestezi ve endotrakeal entübasyon uygulamasının, hastaların bilinç düzeyindeki geçici değişiklik yaratması ve mekanik olarak trakea silli epitelyum hücre fonksiyonunu bozması ile trakeal aspirasyonu kolaylaştırdığı bilinmektedir. Buna ek olarak kullanılan dopaminerjik maddelerin gastrointestinal sistem üzerinde yavaşlatıcı etkisi bulunmaktadır. Genel anestetiklerin orofaringeal yutma refleksini belirli süre için baskılayıp ortadan kalkmasına sebep vermesi veya halotanın vagal tonus depresyonu yaratarak gastrik pH artışına neden olması ile, direk veya dolaylı olarak postoperatif süreçte hastalardaki aspirasyon riskini arttırabileceği düşünülmektedir (59,60). Ayrıca kuru - hiperoksik gaz karışımı inhalasyonu nedeniyle mukosilier transportun yavaşlaması, solunum mekaniklerinin değişmesi ve sonucunda FEV1 ile FVC değerlerinde oluşan değişiklikler sebebiyle postoperatif pulmoner komplikasyon gelişiminde önemli bir rol almaktadır (58-60). Bu etkilerinin yanında genel anestezi uygulamasının alveolo-kapiller geçirgenliği arttırdığı ve sürfaktan salınmasını azalttığı gibi alveolar makrofaj sayı ve fonksiyonlarını da geçici olarak bozduğu bilinmektedir (60).

Ek olarak artmış postoperatif ventilasyon-perfüzyon bozukluğu, difüzyon hipoksisi, hiperventilasyon sonrası hipoventilasyon ihtimali, hipoksik pulmoner vazokonstrüksiyon inhibisyonu veya rezidüel kas gevşetici etkisine bağlı olarak ekstübasyon sonrası hipoksi ortaya çıkabilir. Travmatik entübasyona veya entübe kalış süresinin 1 saatten uzun sürmesine bağlı laringeal veya supraglotik ödem de

gözlenebilir. Ayrıca endotrakeal entübasyonun %38-96 arasında boğaz ağrısına neden olduğu ve ameliyat sonrası hastaların solunum egzersizi yapabilmelerini zorlaştırdığı da çeşitli yayınlarda belirtilmiştir (61).

Postoperatif dönemde ağrı kontrolü için kullanılan analjezik ve narkotik ajanlar da hastalarda öksürük refleksini baskılayabilmekte, aşırı kullanımında ise sedasyon yaratıp kişinin efor kapasitesini düşürmekte, her iki şekilde de sekresyon retansiyonuna ve atelektaziye neden olabilmektedirler (36).

2.4 Gastrointestinal Sistem

2.4.1 Anatomi

Ağızdan başlayıp anüste sonlanan ve çiğneme, sindirim, depolama, iletim ve boşaltma gibi farklı fonksiyonlarına göre adapte olup farklılaşmış organlar içeren sistemin tamamıdır. Ağız, farinks, özofagus, mide, ince barsak, kolon, rektum ve anüsten meydana gelmektedir. Toplam uzunluğu yaklaşık 9 metre olan musküler tübüler bir yapıdır. Bu yapıların tamamı benzer doku tabakalarına sahip olup dıştan lümenine doğru *tunica serosa* (özofagusta bulunmamaktadır), *tunica muscularis*, *tunica submucosa* ve *tunica mucosa* katlarından oluşmaktadır (64,65).

Yutmanın anatomiksel komponentleri ise kemik ve kıkırdak yapılar, çizgili kaslar ve nöral faktörlerden oluşmaktadır. Yutmanın hazırlanma fazından sonraki ikinci (oral) fazında, maksilla ve mandibulanın mekanik çiğneme etkisi ve dilin de katkısı ise bolus haline gelen yiyecekler farinkse iletilir. Üçüncü (faringeal) fazda ise faringobaziller fasyanın da desteği ile larinkse yönlendirilir. Suprahyoid kaslar ile asılı bulunan hyoid kemik ve tirohyoid membran larinkse yapısal destek sağlar, bu sayede bolusun özofagus üst sfinkterinden aşağı geçişi sağlanır ve ardından son (özofajiyal) faz ile devam eder (62,63). Üst özofagus sfinkteri esas olarak havayoluna yiyecek kaçmasını ve yemek borusuna da hava girişine engel olan, kas yapılı yüksek basınç bölgesidir. Üst 1/3'lük kısım krikofaringeus, geri kalan 2/3'lük kısım ise tirofaringeus kası tarafından oluşturulur (63).

Normalde kasılı olarak bulunan üst özofagus sfinkteri, yutma hareketi başladığı an refleks olarak özellikle bu iki kasın gevşemesi ile hyoid kasların kasılıp larinksi öne hareket ettirmesi ile açılır. Bu senkronizasyonda asıl sorumlu sinirsel faktörler IX.

(N.glossofaringeus) ve X. Kafa çiftleri (N.vagus) ile VII.sinirin (N.fasialis) maksiller dalıdır (62,63).

2.4.2 Motilite fizyolojisi

Ağızda başlayan çiğneme hareketi, peristalsis denen ve tüm gastrointestinal sistem (GİS) boyunca yayılan kasılma dalgasının ortaya çıkmasına sebep olur. Segmental olarak içteki sirküler ve dıştaki longitudinal kas tabakalarının organize bir şekilde kasılıp gevşemeleri sonucu meydana gelir (63,65,66).

Kas kontraksiyonları elektriksel aktivite sonucu meydana gelir. Traktus düz kas hücreleri, ekstraselüler kompartmana göre -40 ile -70mV düzeyinde negatif bir membran potansiyeline sahiptir. Bu elektriksel akım, hücreden hücreye *gap junction* bağlantıları sayesinde iletilir (65).

GİS motilitesi myojenik, kimyasal ve nöral mekanizmalar ile kontrol edilmektedir (64). İnce barsak sirküler ve longitudinal düz kas tabakaları arasında bulunan *cajal* hücreleri adı verilen yapının otonomik pacemaker aktivitesi yaratarak ince ve kalın barsak yavaş motilite hareketlerindeki myojenik kontrol merkezi olduğuna inanılmaktadır (64,66).

Kimyasal kontrol mekanizması ise sadece asetilkolin, yani nörotransmitter varlığında düz kas kontraktilesinin sağlanabilmesi ile açıklanabilir.

GİS motilitesinin en önemli kontrol mekanizması ise sinir sistemi ile ilgilidir. İntrensek ve ekstrensek olarak iki ayrı yolla bu kontrolü sağlar. İntrensek yol aynı zamanda “enterik sinir sistemi” olarak da adlandırılır. Longitudinal ve sirküler kas tabakaları arasında bulunan myenterik (Auerbach) pleksusu ile submukozal (Meissner) pleksusu sayesinde hücreler arası kontraksiyon paternini düzenler. Ayrıca dokulardan vazoaktif intestinal peptit (VIP), Substans P, nöropeptit Y, histamin, galanin gibi inhibe edici ve gastrin, motilin, kolesistokinin gibi motilite üzerine uyarıcı etkili peptitlerin de salınımını dengeler. Ekstrensek kontrolü ise gıdaların sindirim yoluna alınmasını ve feçesin atılmasını, yani istemli ve istemsiz barsak motilitesinin bir arada çalışmasını sağlar. Sempatik (inhibitör) ve parasempatik (eksitatör) etkiler olmak üzere santral sinir sistemi tarafından düzenlenir. Sempatik (torakolomber) zincirin T5-T10 arası seviyelerden gelen lifleri ile inhibitör etki yaratılırken vagus siniri

ile de parasempatik (kraniosakral) sinir sistemi etkisi olan eksitasyon ortaya çıkar. Midede gıdanın depolanması, asit salgılanıp sindirilmesi ve duodenuma geçişi de vagal innervasyon ile düzenlenmektedir (64-66). Distansiyon, mide içeriği osmolarite ve pH durumu da lokal gastrointestinal refleksi etkileyerek motiliteyi etkiler. Barsak duvarındaki basınç reseptörlerinin kimus bolusu ile uyarılması sonucu peristaltizm oluşurken, aynı anda uzağındaki kısımlarda “ileal fren” olarak bilinen inhibitör refleksi yol açıp o kısımlarda hareketleri yavaşlattığı da bilinmektedir (64,67).

2.4.3 Cerrahi sırasında ve sonrasındaki GİS motilitesine etki eden faktörler

Ameliyat sonrası dönemde fizyolojik olarak ortaya çıkan GİS dismotilitesinin –diğer adıyla normal postoperatif ileusun- midede 24-48 saat, kolonda ise 48-72 saat sürdüğü tespit edilmiştir (68,69). Patogenezinde cerrahi sonrası ortaya çıkan inhibitör nöronal refleksi, kullanılan anestetik ilaçlara bağıli etkiler, salgılanan lokal ve sistemik inflamatuvar mediatörler ile çeşitli metabolik değışimler sorumlu tutulmaktadır (69). Motilite üzerine etkili faktörler Tablo 2’de özetlenmiştir.

2.4.3.1 Nöronal etkiler

Cerrahi stres, anksiyete ve ağrının yarattığı mide hiperasiditesi (pH<3.0), vagal afferent sinirlerin etkilenip inhibe olması sonucu motiliteyi azaltmasına neden olur (47). Ayrıca doku travması olan bölgeden kaynaklanan inhibitör sempatik refleksi mekanizması da bu yavaşlamada sorumlu tutulmaktadır (70).

2.4.3.2 Hormonal etkiler

Cerrahi sonrası vücutta birçok hormonal değışiklik ortaya çıksa da, net etki katabolik hormonlarda artış olmasıdır. ACTH, kortizol, adrenalin ve noradrenalin seviyelerinde artış gözlenirken tiroid hormonlarında düşme meydana gelir. Savunma mekanizması olan bu hormonal cevap, direk ve dolaylı olarak GİS motilitesinin inhibe olmasında etkilidir (71). Kortikotropin salgılayıcı faktörün (CRF) de gastrik boşalmayı yavaşlattığı bilinmektedir (72).

2.4.3.3 Metabolik etkiler

Cerrahi strese hormonal cevap gelişmesi sonucu ortaya çıkan hiperglisemi (>200mg/dl), uzun anestezi süresi ve ameliyat sonrası bronşiyal sekresyon klirensinin

az olması sonucu gözlenebilen asidozun GİS motilitesini yavaşlatabilmesinin yanında, hipo ve hiperkalsemi gibi metabolik değişiklikler de barsak hareketlerinde yavaşlamaya sebep olur (67,72,73).

2.4.3.4 İlaçların etkileri

Postoperatif dönemde bronkodilatasyon amacıyla kullanılan β -adrenerjik agonistler, stres ülseri gelişimine karşı profilaktik olarak verilen antiasit ilaçlar ve analjezi amaçlı kullanılan opioidlerin GİS motilitesini yavaşlattıkları bilinmektedir. Ayrıca volatil anestetiklerden halotanın, vagal tonus depresyonu ve gastrik pH artışı yaratarak direk veya dolaylı olarak motiliteyi inhibe ettiği düşünülmektedir (64,73). Fentanil ise midenin asit sekresyonunu ve motilitesini azaltıp boşalma süresini uzatır. Bu etkisi yanında kolon peristaltizmini azaltıp oddi sfinkter spazmına yol açarak GİS hareketlerini yavaşlatıcı bir etki gösterir (73).

2.4.3.5 Diğer etkiler

Ameliyat öncesi dönemde başlayıp sonrasında da devam eden mental stresin, rezeksiyon kaynaklı ağrının, hipotermimin, postoperatif dönemdeki immobilizasyonun ve diyet-oral alım olmamasının da GİS motilitesini azaltıcı etkisi olduğu bilinmektedir (64,74).

Tablo 2. GİS Motilitesi Üzerine Etkili Faktörler

Arttıranlar	Azaltanlar
Asetilkolin (ACh)	Gama-aminobutirik asit (GABA)
Adenozin	Glukagon
Bombesin	Nitrik oksit (NO)
Gastrin salgılayıcı polipeptit (GRP)	Adrenalin
Kolesistokinin (CCK)	Noradrenalin
Motilin	Vazoaktif intestinal peptit (VIP)
Nörokinin A	P maddesi
Prostaglandin E ₂	Somatostatin
Serotonin	Sekretin
Enteral beslenme	Opioidler
Mobilizasyon	İmmobilizasyon
	Hipo/hiperkalsemi
	Halotan
	Fentanil
	Mide hiper/hipoasiditesi
	Hiperglisemi
	Psikolojik stres
	Hipotermi
	Postoperatif ağrı
	Asidoz

3. GEREÇ ve YÖNTEM

3.1 Vaka Seçimi

Ameliyat sonrası oral alım başlanması zamanının, postoperatif solunum yolu komplikasyonlarının gelişme sıklığını etkileyip etkilemediğinin araştırılması için planlanan çalışmada, Ocak 2007 ile Temmuz 2009 arasında, Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Göğüs Cerrahisi Kliniği'ne başvurmuş, benign veya malign bir sebep nedeniyle elektif torakotomi yaklaşımı ile akciğer rezeksiyonu yapılması planlanan hastalar, çalışmanın örneklemini oluşturmaktadır. Parankim hacim kaybının da başlı başına postoperatif solunum komplikasyon gelişmesinde rol oynayabileceği düşünüldüğünden özellikle cerrahi rezeksiyon yapılacak hastalar çalışmaya alınmıştır. Çalışmaya dahil edilme ve çalışmadan çıkartılma kriterleri Tablo 3'de belirtilmiştir.

3.2 Çalışma Dizaynı

Postoperatif oral alım başlama zamanına göre 3 farklı grup oluşturulup aralarındaki komplikasyon gelişme farklılıklarının incelenmesi amaçlanmıştır. Postoperatif oral alım tanımlamaları (rejim 1-2-3) Tablo 4'de, başlangıç ve devam etme zaman protokolleri ise Tablo 5'de gösterilmiştir: Rutin uygulamada kullanılan, genel anestezi sonrası 6.saatte oral alımın açılması, muhtemel bir aspirasyon ihtimalini arttırıp postoperatif pulmoner komplikasyon gelişimine neden olabileceği düşünüldüğünden ilk gruba rutin uygulama protokolü, diğer 2 gruba ise kontrol grupları şeklinde daha gecikmeli oral alım protokolü uygulanmıştır. Sırasıyla 1. gruba 6-18-42. saatlerde, 2.gruba 24-36-48. saatlerde, 3. gruba ise gaz/gaita çıkışını takiben rejim 1 başlanıp rejim 2 ve 3'e geçilmiştir. Oral su alımını takiben 12 saat sonra rejim 2 ve bir 12 saat sonrasında da rejim 3'e geçilmesi olarak düzenlenmiştir.

Tablo 3. Çalışmaya alınma kriterleri

Çalışmaya dahil olma kriterleri	Çalışma dışı tutulma kriterleri
1. Hastanın çalışmaya gönüllü olarak katılmayı kabul etmesi	1. Hastanın çalışmaya gönüllü olarak katılmayı istememesi.
2. Herhangi bir hastalık sebebiyle torakotomi yaklaşımıyla akciğer rezeksiyonu geçirecek olması.	2. Ameliyat öncesi belirlenen cerrahi teknik veya rezeksiyon kararının, perioperatif karşılaşılabilecek ve önceden kestirilemeyecek (ileri derece tümör invazyonu sonucu cerrahi inoperabl kararı verilmesi veya komplikasyon gelişmesi gibi) sebeplerle akciğer rezeksiyonunun yapılamaması.
3. Ameliyat öncesi PA akciğer grafisinde atelektazi ve/veya pnömoni bulgusuna rastlanmaması.	3. Ameliyat öncesi dönemde klinik ve/veya radyolojik olarak solunum yolu enfeksiyonu belirtileri taşımak (grafilerde enfeksiyon belirtisi tespit edilmesi, 38 dereceyi aşan ateş veya pürülan balgam mevcudiyeti gibi).
	4. Ameliyat öncesinde, aspirasyon ihtimali yüksek olabileceği düşünülen nörolojik defisiti veya sekelli serebrovasküler olay hikayesi olması.
	5. Özofagus motilitesi bozukluğu veya etkileyebilecek bir ilaç kullanımı bulunması.
	6. Neoadjuvan kemoterapi ve/veya radyoterapi almış olması.
	7. Ameliyat öncesi son 1 hafta içinde, herhangi bir enfeksiyon sebebiyle antibiyotik kullanılmış olması.
	8. Randomizasyon sonrası planlanan oral alım zaman çizelgesine uyulmadığının tespit edilmesi.

Araştırmamıza, kliniğimizde posterolateral torakotomi ile akciğer rezeksiyonu yapılması planlanan ve çalışmaya katılmaya olmaya gönüllü hastalar dahil edilmiştir. Marmara Üniversitesi Yerel Etik Komitesi'nin onayı alındıktan sonra (bkz. Bölüm 8. Araştırma Etik Kurul Onayı), sistematik şekilde randomize edilecek hastalar ameliyata alınma tarihleri ile sırasına göre üç gruba, tek-kör araştırma prensibine göre ayrılmışlar ve grup numaralarına göre rejim başlama protokollerine tabi tutulmuşlardır. Çalışma öncesinde her hastadan, çalışmanın amacı ve protokolünün de detaylarının belirtildiği yazılı onam formu alınmıştır.

Prospektif olarak çalışmaya alınan hastalar postoperatif dönemde takip edilmiş, demografik özellik (yaş, cinsiyet, sigara/alkol kullanımı, komorbiditeler, rezeksiyon şekli, operasyon süresi, FEV₁-FVC değer ve yüzdeleri, operasyon süresi, postoperatif analjezi yöntemi gibi) veya grup numaralarına göre aralarında pulmoner komplikasyon gelişimi yönünden farklılık olup olmadığı incelenmiştir. Grupların demografik dağılım özellikleri Tablo 6'da özetlenmiştir. Postoperatif pulmoner komplikasyonlar olarak bronkoskopi ihtiyacı gerektiren atelektazi, pnömoni veya akut solunum yetmezliği gelişimi kabul edildi (1). Komplikasyonların tanımlamaları önceki bölümde anlatılmıştır (Bkz. Bölüm 2.1.2.3: Postoperatif Pulmoner komplikasyonlar).

Tablo 4. Uygulanan rejimlerin tanımlamaları

Rejim 1 → su, berrak sıvılar
Rejim 2 → meyve suları, püre, çorba, yoğurt gibi yumuşak gıdalar
Rejim 3 → normal diyet

Tablo 5. Gruplar arası rejim uygulama zaman çizelgesi

	REJİM 1	REJİM 2	REJİM 3
GRUP 1	6. saat	+12 saat (18.saat)	+24 saat (42.saat)
GRUP 2	24. saat	+12 saat (36.saat)	+12 saat (48.saat)
GRUP 3	Gaz çıkışı olunca	+12 saat	+12 saat

3.3 Preoperatif Değerlendirme

Elektif şartlarda, torakotomi insizyonu ile akciğer rezeksiyonu yapılması planlanan hastaların hepsine preoperatif dönemde rutin periferik kan hemogram ve biyokimya tetkikleri, arteriyel kan gazları incelemesi, elektrokardiyogram (EKG), posteroanterior (PAAC) ve lezyon tarafına yönelik lateral akciğer grafisi, solunum fonksiyon testi (SFT) (SpiroAnalyser ST-75, Fukuda Sangyo Co, Ltd. Nazukari, JAPAN), SFT sonucuna göre sınırlı pulmoner rezerve sahip hasta grubuna prediktif perfüzyon sintigrafisi, 60 yaş üzeri olan veya önceden bilinen herhangi bir kardiyak hastalık hikayesi bulunan hastalara ise ekokardiyogram (EKO) incelemesi yapılmıştır ve operasyon kararı alınmıştır.

3.4 Anestezi tekniği

Posterolateral torakotomi insizyonu ile akciğer rezeksiyonu planlanarak elektif ameliyata alınan hastalarda rutin olarak kullanılan preoperatif anestetik maddeler, hipnoz aşamasında IV anestetik (barbitürat, propofol veya etomidat) ve inhalasyon anestetikleridir (sevofluran, desfluran, isofluran gibi). Analjezi amacıyla N₂O, opioid veya epidural analjezik [fentanil+marcaine (%20/%80)] infüzyonu verilmiş olup amnezi devamlılığı için N₂O kullanılmıştır. Kas gevşetici olarak da orta etkili non-depolarizan kas gevşeticiler sınıfında yer alan veküronyum tercih edilmiştir. Hastalara train of four (TOF) kas tonus takibi ve kapnograf monitörizasyonu yapılmıştır.

Her hasta erken postoperatif dönemde ameliyat odasında ekstübe edilmiştir. İntrakraniyal patoloji hikayesi bulunan veya vertebra rezeksiyon da planlanan

hastalara iv PCA, haricindeki tüm torakotomi hastalarına ise torakal epidural kateter ve PCA takılması ile analjezi kontrolü planlanmıştır.

3.5 Cerrahi yöntem

Bütün hastalara standard olarak genel anestezi indüksiyonu sonrasında preoperatif rijid bronkoskopi yapılmıştır. Çift lümenli endobronşiyal entübasyonu takiben lateral dekübit pozisyonda yatırılmış, ardından klasik posterolateral torakotomi insizyonu yapılmış ve 5. interkostal aralıktan toraks boşluğuna girilmiştir. Rezeksiyon sonrası toraks içine 2 adet (28 Fr ve 32 Fr) dren yerleştirilmiş, kostalar No:2 *poliglaktik asit* perikostal sütürler ile yaklaştırılmış, takiben anatomiye uygun olarak kaslar, cilt altı ve cilt kapatılmıştır.

3.6 İstatistiksel Analiz

Çalışmanın istatistiksel analizleri SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) for Windows 15.0 paket programı ile yapılmıştır. Gruplar içi vakaların demografik özelliklerinin ve komplikasyonların görülme sıklığı karşılaştırılmasında *Fisher's exact* testi, *ki-kare* testi ve *Pearson* düzeltmesi, *Student t* testi ve *Mann Whitney U* testleri kullanılmıştır. Gruplar arası farklılık değerlendirilmesinde %95 güven aralığı (GA) içinde $p < 0.05$ değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

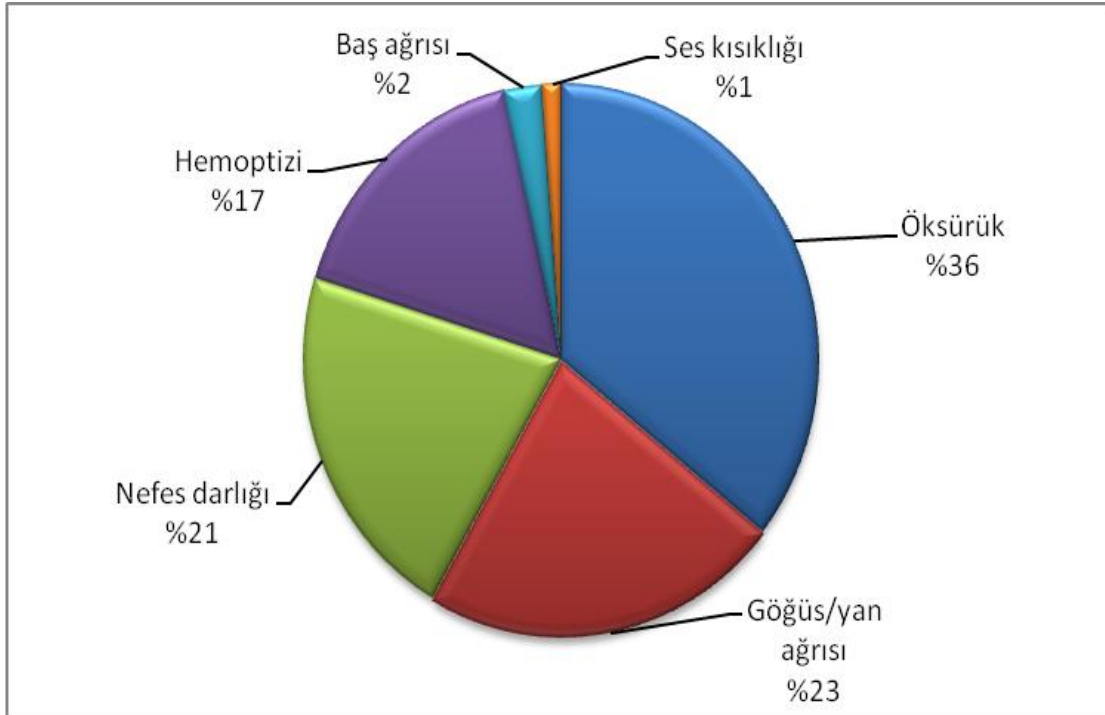
4. BULGULAR

Çalışma, elektif pulmoner rezeksiyon yapılan 107 ardışık posterolateral torakotomi operasyonunu kapsamaktadır. Çalışmamıza katılmayı kabul etmiş ve 3.gruba randomize edilmiş bir hasta, postoperatif dönemde rejim programına uymayı reddederek çalışmadan çıkmak istediğini belirtmiş ve çalışma dışı tutulmuştur. Çalışmamız 1. ve 2. gruplarda 36'şar, 3.grupta ise 35 hasta olacak şekilde tamamlanmıştır. Sonlanma noktaları, postoperatif pnömoni gelişimi, radyolojik olarak ispatlanmış ve bronkoskopi ihtiyacı gösteren atelektazi oluşumu, 48 saatten fazla ventilatör desteği gerektiren akciğer yetmezliği veya hastanede yattığı süre içinde mortalite gelişmesi olarak belirlenmiştir.

40 hastada başvuru sırasında hiçbir semptom bulunmazken, primer yakınma olarak 30 hastada öksürük, 19 hastada göğüs veya yan ağrısı, 18 hastada ise nefes darlığı, 14 hastada hemoptizi, 2 hastada baş ağrısı ve 1 hastada da ses kısıklığı gözlenmiştir. Başvuru anındaki hasta şikayetlerinin dağılımı Grafik 1'de gösterilmiştir.

Grup 3'de oral alıma başlanma zamanı ortanca değeri 47 (27-85) saat olarak gözlenmiştir. 85 hastada malign, 22 hastada benign patoloji sebebiyle akciğer rezeksiyonu yapılmıştır.

Grafik 1. Hastalardaki Başvuru Şikayetlerin Dağılımı (n=77)



*Bazı hastalarda birden fazla şikayet tespit edilmiştir.

4.1 Grupların Sıralı Değişkenler Açısından Karşılaştırılması

Gruplar arası sıralı değişkenlerin karşılaştırılması Tablo 6'da özet halinde verilmiştir. Sıralı değişkenler yönünden 3 grubun da birbiri arasında istatistiksel anlamlı bir fark olmadığı ve grupların dağılımlarının birbirine eşit olduğu görülmüştür:

4.1.1 Cinsiyet

Grup 1'de 27 (%75) erkek 9 (%25) kadın, Grup 2'de 31 (%86,1) erkek ve 5 (%13,9) kadın, Grup 3'de ise 26 (%74,3) erkek ve 9 (%25,7) kadın olup aralarında istatistiksel olarak dengeli dağılım olduğu bulunmuştur (p=0,390).

4.1.2 Sigara kullanımı

Grup 1, Grup 2 ve Grup 3'de bulunan hastalarda halen sigara kullananların sayısı sırasıyla 6 (%16,7), 8 (%22,2) ve 3 (%8,6) idi. Bırakmış eski içicilerin sayısı sırasıyla 20 (%55,6), 15 (%41,7) ve 22 (%62,8) olarak bulundu. Hiç sigara içmemiş olanların sayısı ise 10 (%27,8), 13 (%36,1) ve 10 (%28,6) olup, Fisher's exact ki-kare testi ile aralarında anlamlı fark olmadığı bulunmuştur ($p=0,39$).

4.1.3 Alkol kullanımı

Alkol kullanımı alışkanlığı olan hasta sayıları Grup 1'de 3 (%8,3), Grup 2'de 4 (%11,1) ve Grup 3'de 6 (%17,1) olarak bulunmuş ve gruplar arasında anlamlı fark olmadığı hesaplanmıştır ($p=0,51$).

4.1.4 Hipertansiyon varlığı

1.grupta 7 (%19,4), 2.grupta 9 (%25,0), 3.grupta ise 5 (%14,3) hasta hipertansiyon hikayesi mevcut olup aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p=0,52$).

4.1.5 Diabetes mellitus hikayesi

Komorbite olarak DM hikayesi mevcut olan hasta sayıları 1.,2. ve 3.grupta sırasıyla 7 (%19,4), 6 (%16,7) ve 2 (%5,7) olarak bulunmuş, Fisher's exact ki-kare Pearson düzeltilmesine göre aralarında anlamlı fark olmadığı görülmüştür ($p=0,21$).

4.1.6 Kardiyak hastalık hikayesi

Bilinen kalp yetmezliği, geçirilmiş Mİ veya koroner arter hastalığı hikayesi bulunan hasta sayısı gruplarda sırasıyla 1 ve 2.gruplarda 4 (%11,1) iken 3.grupta bu oran

%11,4 (4 hasta) olarak bulunmuş, aralarında istatistiksel fark olmadığı gösterilmiştir (p=0,99).

4.1.7 KOAH varlığı

1.,2. ve 3.grupta KOAH hastası olan sırasıyla 2 (%5,6), 3 (%8,3) ve 2 (%5,7) kişi olup, ki-kare testi sonucuna göre aralarında anlamlı farklılık olmadığı bulunmuştur (p=0,87).

4.1.8 Rezeksiyon şekli

Gruplar arası rezeksiyon tipleri incelendiğinde 1.grupta lobektomi veya bilobektomi yapılan 18 (%50,1), pnömonektomi yapılan 3 (%8,3), wedge rezeksiyon veya segmentektomi yapılan 12 (%33,3) ve ekstended rezeksiyon yapılmış 3 (%8,3) hasta olduğu görülmektedir. 2.grupta bu dağılım sırasıyla 15 (%41,7), 5 (%13,9), 11 (%30,6) ve 5 (%13,9) olarak bulunmuştur. 3.grupta ise bu oranlar sırasıyla 15 (%42,9), 4 (%11,4), 7 (%20,0) ve 9 (%25,7) olup gruplar arasında gerçekleştirilen rezeksiyon tiplerine göre anlamlı farklılık bulunmamıştır (p=0,47).

4.1.9 Postoperatif analjezi yöntemi

Posterolateral torakotomi yapılacak her hastaya, şayet intrakraniyal bir lezyon hikayesi veya eşzamanlı vertebra rezeksiyonu planlanmamış ise rutin olarak torakal epidural kateter takılarak postoperatif analjezi planlanmıştır. Ancak bunların dışında bazı hastalarda ise teknik sıkıntılar sebebiyle de kateter yerleştirilememiştir ve bu hastalara iv PCA ile postoperatif analjezi sağlanmıştır. 1.ve 2.gruplarda 32'ser (%88,9), 3.grupta ise 27 (%77,1) hastaya torakal epidural kateter takılmış olup, gruplar arasında farklılık olmadığı görülmüştür (p=0,28).

4.1.10 Rezeksiyon endikasyonu

İlk grupta 11 (%30,6) hastaya, 2.grupta 7 (%19,4) ve 3.grupta 4 (%11,4) hastaya benign patoloji sebebiyle rezeksiyon yapılmıştır. Benign/malign lezyon dağılımı açısından gruplar arasında anlamlı fark olmadığı gösterilmiştir ($p=0,13$).

Tablo 6. Sıralı Değişkenlerin Gruplar Arasındaki Dağılım Özellikleri

Sıralı Değişken		Grup 1		Grup 2		Grup 3		p
		n	%	n	%	n	%	
Cinsiyet	Erkek	27	75,0	31	86,1	26	74,3	0,39
	Kadın	9	25,0	5	13,9	9	25,7	
Sigara kullanımı	Var	6	16,7	8	22,2	3	8,6	0,39
	Yok	10	27,8	13	36,1	10	28,6	
	Bırakmış	20	55,6	15	41,7	22	62,8	
Alkol kullanımı	Var	3	8,3	4	11,1	6	17,1	0,51
	Yok	33	91,7	32	88,9	29	82,9	
HT hikayesi	Var	7	19,4	9	25,0	5	14,3	0,52
	Yok	29	80,6	27	75,0	30	85,7	
DM varlığı	Var	7	19,4	6	16,7	2	5,7	0,21
	Yok	29	80,6	30	83,3	33	94,3	
Kardiyak hastalık varlığı	Var	4	11,1	4	11,1	4	11,4	0,99
	Yok	32	88,9	32	88,9	31	88,6	
KOAHA varlığı	Var	2	5,6	3	8,3	2	5,7	0,87
	Yok	34	94,4	33	91,7	33	94,3	
Operasyon Tipi	Bi/Lobektomi	18	50,0%	15	41,7%	15	42,9%	0,47
	Pnömonektomi	3	8,3%	5	13,9%	4	11,4%	
	Wedge/Segment	12	33,3%	11	30,6%	7	20,0%	
	Genişletilmiş	3	8,3%	5	13,9%	9	25,7%	
Postoperatif analjezi tipi	Epidural	32	88,9	32	88,9	27	77,1	0,28
	IV	4	11,1	4	11,1	8	22,9	
Patoloji	Benign	11	30,6	7	19,4	4	11,4	0,13
	Malign	25	69,4	29	80,6	31	88,6	

4.2 Grupların Sürekli Değişkenler Açısından Karşılaştırılması

Gruplar arası sürekli değişkenler açısından karşılaştırılması Tablo 7’de özetlenmiştir. Sürekli değişkenler yönünden, her 3 grubun da istatistiksel olarak birbirine eş dağılımda hastalardan oluştuğu ve homojen oldukları görülmüştür:

4.2.1 Yaş (yıl)

1.gruptaki hastaların yaş ortalaması $51,42 \pm 17,50$ (%95 GA; 45,50-57,34), 2.grupta $54,50 \pm 17,40$ (%95 GA; 48,23-60,78), 3.grupta ise $54,84 \pm 14,93$ (%95 GA; 49,71-59,97) olup student t testi ile değerlendirildiğinde aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı saptanmıştır ($p=0,511$).

4.2.2 Sigara kullanımı (paket/yıl)

Grupların ortalama sigara içme miktarları, içinler arası varyansdaki genişlikten dolayı ortanca değerler alınarak değerlendirilmiş ve sırasıyla $37,65 \pm 37,01$; $22,19 \pm 27,15$ ve $33,09 \pm 27,40$ paket/yıl olarak bulunmuştur. Yapılan Mann Whitney-U incelemesinde aralarında istatistiksel anlam bulunamamıştır ($p=0,340$).

4.2.3 FEV₁ değer (L) ve yüzdeleri (%)

Gruplar arasındaki FEV₁ değer ve yüzdelerinin ortalamalarına baktığımızda, sırasıyla 1.grupta $2,63 \pm 0,92L$ ve $\%81,24 \pm 21,43$; 2.grupta $2,60 \pm 0,93L$ ve $\%86,46 \pm 24,25$; 3.grupta ise $2,48 \pm 0,54L$ ve $\%81,05 \pm 17,79$ olduğu görülmüştür. Bu sonuçlara göre FEV₁ değerleri arasında $p=0,686$ ve FEV₁ yüzdeleri arasında ise $p=0,478$ hesaplanmış olup, istatistiksel olarak aralarında anlamlı fark olmadığı bulunmuştur.

4.2.4 FVC değer (L) ve yüzdeleri (%)

FVC değer ve yüzdelerinin gruplardaki ortalamalarının karşılaştırılmasında ise, 1.2.ve3. gruplardaki değer ve yüzdeleri sırasıyla $3,28 \pm 1,21L$ ve $\%83,82 \pm 21,87$; $3,24 \pm 1,22L$ ve $\%88,48 \pm 25,00$; $3,17 \pm 0,80L$ ve $\%83,85 \pm 20,04$ olarak bulunmuş, her iki değişkenin de gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmadığı gözlenmiştir ($p>0,05$).

4.2.5 Operasyon Süresi (saat)

Birinci gruptaki hastaların ortalama ameliyat süresi $3,76 \pm 0,95$ (%95 GA; 3,44-4,09) olarak bulunurken bu süre 2.gruptakilerde $4,20 \pm 1,38$ (%95 GA; 3,70-4,70), 3.gruptakilerde ise $4,33 \pm 1,48$ (%95 GA; 3,82-4,84) olarak bulunmuş, Student t testi sonucuna göre aralarında istatistiksel anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ($p=0,146$).

4.2.6 Yoğun bakım kalış süresi (gün)

Ameliyat sonrası yoğun bakımda kalış süreleri yönünden incelendiğinde 1.2.ve 3.grup ortalama süreleri $2,00 \pm 4,77$ gün (%95 GA; 0,38-3,61), $3,06 \pm 5,45$ gün (%95 GA; 1,10-5,03) ve $1,94 \pm 1,57$ gün (%95 GA; 1,40-2,48) olarak saptanmıştır. Gruplar arasında bu süreler yönünden de anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($p=0,535$).

4.2.7 Hastane kalış süresi (gün)

Üç grubun hastanede kalış süreleri ortalamaları gün cinsinden sırasıyla $7,47 \pm 4,99$ (%95 GA; 5,78-9,16), $8,91 \pm 6,45$ (%95 GA; 6,58-11,2) ve $10,83 \pm 15,79$ (%95 GA; 5,41-16,25) olarak bulunmuştur. Student-t testi sonucunda ise aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ($p=0,511$).

Tablo 7. Sürekli Değişkenlerin Gruplar Arasındaki Dağılım Özellikleri

Sürekli Değişken	Grup 1	Grup 2	Grup 3	p
<i>n</i>	36	36	35	
Yaş (yıl)	51,42±17,50	54,50±17,40	54,84±14,93	0,511
Sigara kullanımı (paket.yıl)	37,65±37,01	22,19±27,15	33,09±27,40	0,340
FEV₁ (L)	2,63±0,92	2,60±0,93	2,48±0,54	0,686
FEV₁ (%)	81,24±21,43	86,46±24,25	81,05±17,79	0,478
FVC (L)	3,28±1,21	3,24±1,22	3,17±0,80	0,892
FVC (%)	83,82±21,87	88,48±25,00	83,85±20,04	0,757
Operasyon süresi (saat)	3,76±0,95	4,20±1,38	4,33±1,48	0,146
Yoğun bakım kalış (gün)	2,00±4,77	3,06±5,45	1,94±1,57	0,535
Hastane kalış (gün)	7,47±4,99	8,91±6,45	10,83±15,79	0,511

* Değerler ortalama ± standart sapma olarak verilmiştir.

4.3 Grupların Postoperatif Komplikasyonlar Açısından Karşılaştırılması

Gruplar arasında gelişen postoperatif komplikasyonlar açısından yapılan karşılaştırmanın özeti Tablo 8'de verilmiştir. Akciğer ile ilgili, ancak oral aspirasyon ile ilgili olmadığı düşünülen diğer komplikasyonların gruplara göre dağılımı Tablo 9'da, gözlenen akciğer dışı komplikasyonlar ise Tablo 10'da özetlenmişlerdir.

4.3.1 Pulmoner komplikasyonlar

Postoperatif pnömoni, atelektazi ve solunum yetmezliği olarak kabul edilmiş olan aspirasyon ile ilgili olabileceği düşünülen pulmoner komplikasyonlar, Grup 1'de 4 (%11,1), Grup 2 ve 3'de sırasıyla 8 (%22,2) ve 8 (%22,9) olarak tespit edilmiştir. Ki-kare testi Pearson düzeltilmesine göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı gösterilmiştir (p=0,358).

4.3.2 Kardiyak komplikasyonlar

SVT, AF ve KKY gibi postoperatif dönemde görülebilecek kardiyak komplikasyonların sıklığına bakıldığında Grup 1'de 3 (%8,3) hastada, Grup 2'de 4 (%11,1) hastada, Grup 3'de ise 8 (%22,9) hastada ortaya çıktığı görülmüştür. Pearson ki-kare testi sonucunda gruplar arasında anlamlı fark olmadığı bulunmuştur ($p=0,175$).

4.3.3 Psikiyatrik komplikasyonlar

Anksiyete, organik beyin sendromu ve delirium tablosu olarak ortaya çıkabilen postoperatif psikiyatrik komplikasyonlar 1.grupta hiç gözlenmemiştir. Ancak 2.ve 3.gruplarda sırasıyla 2 (%5,6) ve 5 (%14,3) hastada ortaya çıkmış olup istatistiksel inceleme sonucu aralarında anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir ($p=0.05$).

4.3.4 Diğer komplikasyonlar

Sporadik olarak ortaya çıkan, primer olarak operasyon ile ilişkisi ispatlanamayan ancak postoperatif erken dönemde hastalarda gözlenen akciğer harici organlarla ilgili komplikasyonların listesi Tablo 10'da verilmiştir. Pulmoner komplikasyonlardan oral alım ile ilişkili olmadığı düşünülen bronkoplevral fistül, ampiyem, şilotoraks, uzamış hava kaçağı ve cilt altı amfizemi de bu grupta incelenmiş olup sıklığı gruplar arasında sırasıyla 5 (%13,9), 10 (%27,8) ve 15 (%42,9) oranında rastlanmıştır. Ki-kare Pearson düzeltmesi sonucunda gruplar arasında anlamlı farklılık olduğu ortaya çıkmıştır ($p=0,025$).

Tablo 8. Hasta Grupları Arasında Post-op Komplikasyonlar Açısından Farkın Araştırılması

KOMPLİKASYONLAR		HASTA GRUBU						P
		1		2		3		
		n	%	n	%	n	%	
Pulmoner	YOK	32	%88,9	28	%77,8	27	%77,1	0,358
	VAR	4	%11,1	8	%22,2	8	%22,9	
Kardiyak	YOK	33	%91,7	32	%88,9	27	%77,1	0,175
	VAR	3	%8,3	4	%11,1	8	%22,9	
Diğer komplikasyonlar	YOK	31	%86,1	26	%72,2	20	%57,1	0,025
	VAR	5	%13,9	10	%27,8	15	%42,9	
Psikiyatrik	YOK	36	%100,0	34	%94,4	30	%85,7	0,050
	VAR	0	%0	2	%5,6	5	%14,3	

Tablo 9. Gruplara Göre Gelişen Toraks İçi Komplikasyonlar

Komplikasyon	Gruplara göre vaka sayıları ve komplikasyon görülme yüzdeleri [n (%)]			
	Grup I (n=36)	Grup II (n=36)	Grup III (n=35)	Toplam (n=107)
Atelektazi	2 (5,6)	5 (13,9)	4 (11,4)	11 (10,1)
Pnömoni	1 (2,8)	2 (5,6)	3 (8,6)	6 (5,6)
Uzamış hava kaçağı	1 (2,8)	4 (11,1)	1 (2,8)	5 (4,7)
Solunum yetmezliği	1 (2,8)	1 (2,8)	1 (2,8)	3 (2,8)
BPF	0	0	2 (5,7)	2 (1,9)
Cilt altı amfizemi	0	1 (2,8)	2 (5,7)	3 (2,8)
Ampiyem	0	2 (5,6)	1 (2,8)	3 (2,8)
Şilotoraks	1 (2,8)	1 (2,8)	0 (0)	2 (1,9)

Tablo 10. Akciğer Dışı Postoperatif Komplikasyonların Gruplar Arasındaki Dağılımı

	Grup I	Grup II	Grup III	toplam sayı (%) [*]
İleus	0	1	0	1 (1)
Nörojenik mesane	1	1	1	3 (2,8)
SVT	1	0	2	3 (2,8)
AF	1	4	4	9 (8,4)
KKY	1	0	2	3 (2,8)
Delirium	0	1	3	4 (3,7)
Organik beyin sendromu	0	1	0	1 (1)
Anksiyete bozukluğu	0	0	2	2 (1,9)
Akut tübüler nekroz	0	0	1	1 (1)
İskemik optik nöropati	0	0	1	1 (1)
Subkonjoktival kanama	1	0	0	1 (1)
Yara yeri enfeksiyonu	0	0	2	2 (1,9)
Alt ekstremitte motor defisit	0	0	1	1 (1)
Rekürren sinir kesisi	1	0	2	3 (2,8)
Parotitit	0	0	1	1 (1)
TOPLAM	6	8	21	35

*Birden fazla komplikasyon gelişimi tespit edilen hastalar mevcuttur.

4.4 Postoperatif Pulmoner Komplikasyon Gelişme Risk Faktörlerinin Araştırılması

Sigara alışkanlığı, preoperatif komorbiditeler, operasyon süresi, kan transfüzyonu, postoperatif analjezi tekniği, yapılan akciğer rezeksiyonu tipi ve patolojisi ile diğer gelişen komplikasyonlar ile pulmoner komplikasyon gelişimi korelasyonu incelenmesi Tablo 11'de özetlenmiştir.

Sigara kullanımı yönünden 17 aktif sigara içicisinin 5'inde (%29,4) bıraktığını ifade eden 57 hastanın 13'ünde (%22,8) ve hiç içmemiş 33 hastanın ise 2'sinde (%6,1) pulmoner komplikasyon gelişmiş, ancak aralarında anlamlı istatistiksel fark bulunamamıştır ($p=0,068$).

Hastalarda kardiyak hastalık veya diyabet gibi bir komorbidite olması ile postoperatif pulmoner komplikasyon arasında da anlamlı bir ilişki olmadığı bulunmuştur ($p=0,85$ ve $p=0,57$).

Operasyon süresi ile pulmoner komplikasyon gelişimi arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı görülmüştür ($p=0,48$).

Per/postoperatif kan transfüzyonu hikayesi ve pulmoner komplikasyon gelişimi arasındaki ilişkiye bakıldığında, transfüzyon almış olan 44 hastanın 8'inde (%18,2), almayan 63 hastanın ise 12'sinde (%19,0) pulmoner komplikasyon geliştiği ve aralarında anlamlı fark olmadığı bulunmuştur ($p=0,91$).

Torakal epidural analjezi alan 91 hastanın 16'sında (%17,6), iv PCA kullanan 16 hastanın ise 4'ünde (%25,0) komplikasyon gelişmiş olup aralarında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p=0,48$).

Yapılan rezeksiyon tipi (wedge/segmentektomi, bi/lobektomi, pnömonektomi veya ekstended) ile postoperatif pulmoner komplikasyon gelişimi arasında ilişki olmadığı görülmüştür ($p=0,17$).

Yirmi iki benign lezyon rezeksiyonu sonucu 4 (%18,2) pulmoner komplikasyon görülmüşken 85 malign lezyon rezeksiyonu sonrasında 16 (%18,8) hastada gözlenmiştir ve aralarında anlamlı fark bulunmamıştır ($p=0,945$).

Preoperatif KOAH varlığı ve paket/yıl cinsinden toplam sigara tüketimleri arasında anlamlı fark olmamasına rağmen (sırayla $p=0,637$ ve $p=0,065$), kohort grubumuzdaki kadınlarda 23'de 1 (%4,3), erkeklerde ise 84'de 19 (%22,6) hastada pulmoner komplikasyon görülmesi arasında Pearson ki-kare testi ile istatistiksel anlamlı fark olduğu bulunmuş ($p=0,046$), erkek cinsiyetin pulmoner komplikasyon gelişme riskini 6,7 kat arttırdığı ortaya çıkmıştır.

Preoperatif dönemde KOAH tanısı olan 4 hastanın 3'ünde (%75,0), olmayan 100 hastanın ise 16'sında (%16,0) pulmoner komplikasyon geliştiği ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu ($p=0,007$), KOAH varlığının komplikasyon gelişimi ihtimalini (OR) 7 kat arttırdığı gözlenmiştir.

Postoperatif psikiyatrik ve pulmoner komplikasyon gelişimi korelasyonu araştırıldığında psikiyatrik komplikasyon gelişen 7 hastanın 5'inde (%71,4) pulmoner komplikasyon geliştiği, herhangi bir psikiyatrik komplikasyon gelişmeyen 100 hastanın ise sadece 15'inde (%15,0) pulmoner komplikasyon geliştiği bulunmuş olup istatistiksel olarak aralarında anlamlı bir fark olduğu ($p<0,001$) görülmüştür. Psikiyatrik komplikasyon gelişmesi, pulmoner komplikasyon ihtimalini anlamlı şekilde arttırdığı (OR=14,2) tespit edilmiştir.

Tablo 11. Postoperatif Pulmoner Komplikasyon Gelişimi İçin Risk Faktörleri İncelemesi

	p	Atfedilen risk (OR)*
Sigara kullanımı	0,068	N/S
Diyabet varlığı	0,566	N/S
Kardiyak hastalık varlığı	0,849	N/S
KOAH varlığı	0,007	7,0
Operasyon süresi	0,479	N/S
Cinsiyet	0,046	6,7
Transfüzyon	0,910	N/S
Rezeksiyon tipi	0,170	N/S
Psikiyatrik komplikasyon gelişimi	<0,001	14,2
Patoloji	0,945	N/S

*NS: non-spesifik; OR=odds ratio

4.5 Mortalite

Her grupta birer hasta erken postoperatif (30 günlük) dönemde kaybedilmiştir ($p>0,05$). Hastalardan birine lobektomi, ikisine ise ekstended akciğer ve vertebra rezeksiyonu yapılmış idi. Exitus nedeni 2 hastada postoperatif gelişen solunum yetmezliği ve bir hastada ise kardiyak komplikasyon idi. Mortalite gelişme oranları açısından gruplar arasında anlamlı farklılık belirlenmiştir ($p=1,00$). Yapılmış olan bütün rezeksiyon çeşitleri ve sayıları Tablo 12'de özetlenmiştir.

Tablo 12. Yapılan Rezeksiyonların Dağılımı

OPERASYON TİPİ		SAĞ	SOL
PNÖMONEKTOMİ	-Standart	3	10
	-Ekstraplevral	0	2
	-Tamamlayıcı	1	0
LOBEKTOMİ	-Üst	16	12
	-Orta	4	-
	-Alt	5	6
	-Lob+wegde	1	2
	-Bilobektomi	3	-
KÜÇÜK REZEKSİYONLAR	-Wedge	16	13
	-Segmentektomi	0	2
GENİŞLETİLMİŞ REZEKSİYONLAR	-AC+vertebra	2	2
	-AC+göğüs duvarı	2	3
	-AC+vertebra+ göğüs duvarı	2	0

5. TARTIŞMA

Genel anestezi altında yapılan ameliyatlardan sonra en sık görülen postoperatif komplikasyon, %50 gibi bir insidansa kadar gözlenebilen pulmoner komplikasyonlardır. Cerrahi süresi, lokalizasyonu ve genişliği, cinsiyet, KOAH varlığı veya ameliyat sonrası mekanik ventilatör ihtiyacı olması ile pulmoner komplikasyon gelişimi arasında anlamlı ilişki olduğu literatürde bildirilmiştir (10,11). En sık üst abdominal ve torasik cerrahi operasyonlarından sonra, KOAH hastaları, anestezi süresi uzamış erkek hastalarda ortaya çıktığı gözlenmiştir (11,41). Ayrıca postoperatif aspirasyonun da bu komplikasyonların ortaya çıkmasındaki en büyük etken olduğu ve aslında tespit edildiğinden çok daha sık (sessiz aspirasyon) geliştiğini savunan birçok yayın mevcuttur (13,14,27,42).

Cerrahi strese bağlı inflamatuvar mediatör sentezi, mekanik hücre hasarı ve fonksiyon kaybı, postoperatif ağrı, yaygın kas disfonksiyonu, akciğer parankim hacim kaybı, immobilizasyon ve immün sistem baskılanması gibi birçok faktörün neden olduğu postoperatif pulmoner komplikasyonlar, torasik cerrahideki en önemli mortalite sebebidir (9-12,15).

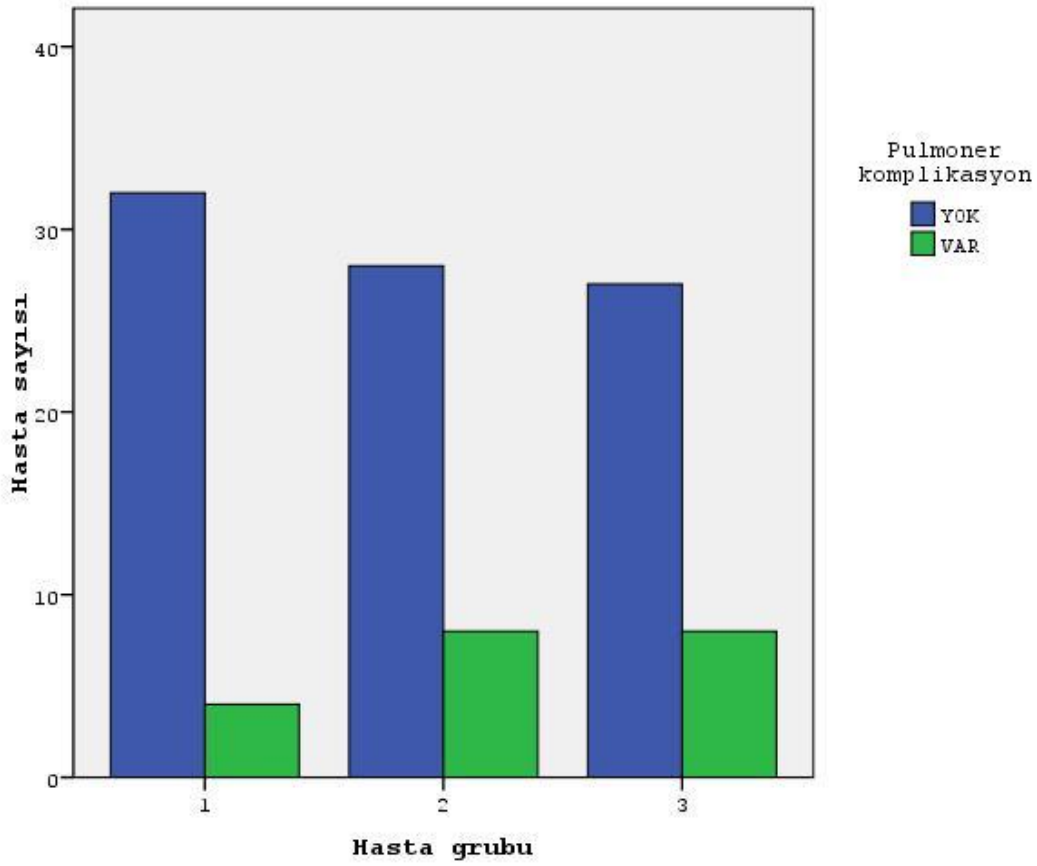
Benign veya malign akciğer lezyonlarının hem terapötik, hem de diyagnostik rezeksiyonlarında posterolateral torakotomi, cerrahi yaklaşım olarak günümüzde halen önemini korumaktadır. Çalışmamızda ise, elektif torakotomi ameliyatı ile parankim rezeksiyonu yapılmış olan hastalardaki postoperatif pulmoner komplikasyon gelişmesinin, genel anestezi sonrası erken veya geç dönem oral beslenmeye başlanması ile arasındaki muhtemel korelasyonu incelemeye çalıştık.

Gruplarımızın demografik özellikleri incelendiğinde hem yaş, alkol ve sigara kullanma alışkanlıkları ile miktarları, FEV₁ ve FVC değer ile yüzde oranları, operasyon süreleri, yoğun bakım veya hastane kalış günleri gibi sürekli değişkenler yönünden; hem de cinsiyet, komorbite varlığı, yapılan rezeksiyon şekli, postoperatif kullanılan analjezi yöntemi veya rezeksiyon sebebi patolojiler yönünden aralarında anlamlı fark olmadığı ve homojen oldukları gözlenmiştir.

23 kadın ve 84 erkek olmak üzere toplam 107 elektif torakotomi ile akciğer rezeksiyonu hastasında yaptığımız çalışma sonucunda bu literatür verileri ile benzer

sonuçlara ulaştık. Postoperatif pulmoner komplikasyon gelişen hasta sayımız 20 (%18,7) olarak tespit edildi. Grup I'de %11,1 iken Grup II ve III'de %22,2 ve %22,8 olarak bulunmuştur (Grafik 2). Erken beslenme başlanan grupta, diğer gruplara göre yaklaşık yarı yarıya bir azalma görülmesine rağmen aralarında anlamlı farka ulaşılamamıştır (p=0,358).

Grafik 2. Gruplara Göre Pulmoner Komplikasyonlu Hastaların Dağılımı



Genel olarak postoperatif pulmoner komplikasyon gelişme risk faktörlerini ameliyat öncesinde kestirebilmek için bugüne kadar birçok çalışmalar yapılmıştır (8-12,21-28,75-79). Bu yayınlarda kabul edilmiş ortak noktalara göre risk faktörleri hasta kaynaklı ve cerrahi prosedürle alakalı olarak iki ana grupta ele alınabilir. Hastayla ilgili olanlar arasında hastanın genel sağlık durumu (ASA skoru>2), nütrisyon ve sıvı dengesi, KOAH varlığı, sigara içme hikayesi (son 8 hafta içinde), yaş, obezite (Vücut kitle indeksi>27,5kgm⁻²) ve immün durumu (kronik steroid veya alkol kullanımı ve DM

varlığı) sayılabilmektedir (79) Prosedürle alakalı olanlar ise genel anestezi kullanımı ve süresinin uzun (>3 saat) olması, acil şartlarda yapılan ameliyatlara, toraks veya batin cerrahisi operasyonları, operasyon tekniği (açık/kapalı), vital kapasite azalması, postoperatif ağrı ve kontrolü seçenekleri (epidural/iv/oral) ile mukosilier aktivite bozulması ve aspirasyon olarak sıralanmıştır (35,75,76).

Çalışmamızda, aktif sigara içinler veya bıraktığını ifade edenlerde %29,4 ve %22,8 oranlarında görülen postoperatif pulmoner komplikasyon, hiç sigara içmeyenlerde %6,1 gibi düşük oranda ortaya çıkmış, ancak muhtemelen denek sayısı azlığına bağlı olarak aralarında istatistiksel fark saptanamamıştır ($p=0,07$). Bluman ve arkadaşlarının 410 hasta üzerinde yaptığı bir çalışmada (77), sigara içiminin postoperatif pulmoner komplikasyon riskini 6 kat arttırdığı, ameliyattan 1 ay öncesine kadar sigaranın bırakılmasının, çalışmamız da olduğu gibi, riski azaltmadığı gösterilmiştir.

Smetana ve arkadaşlarının 35 yıllık cerrahi hastaları üzerinde yapılmış çalışmaları tarayarak yayınladıkları derlemede (76), diyabetin sanıldığı aksine postoperatif pulmoner komplikasyon gelişmesinde bir risk faktörü olmadığı belirtilmiş olup çalışmamızda da buna uygun şekilde diyabetli olan ve olmayan hastalarımız arasında postoperatif pulmoner komplikasyon gelişimi yönünden fark olmadığı bulunmuştur ($p=0,57$).

Akciğer rezeksiyonu yapılan hastalarda postoperatif pulmoner komplikasyon gelişimi etyolojisinde en çok suçlanan faktörlerden biri postoperatif torakotomi ağrısıdır. Hastanın derin soluk alıp vermesini engelleyerek yarattığı restriksiyon, parankim hacmi kaybı haricinde özellikle postoperatif ilk haftada FEV₁ değerinde %25 ek kayıp olmasına sebep olmaktadır (35,48). Her ne kadar hasta popülasyonumuz içinde ameliyat sonrası torakal epidural analjezi veya iv.opioid uygulanmış olanlar arasında postoperatif pulmoner komplikasyon gelişimi yönünden anlamlı bir fark bulunmamış olsa da (%17,6 ve %25,0; $p=0,48$), son yıllarda yapılmış en kapsamlı derleme olarak kabul edilen yayında (78), delil kuvveti düşük de olsa postoperatif epidural analjezi yönteminin, diğer analjezi yöntemlerine göre daha etkili sonuç yarattığı, buna göre hastaların hızlı ve etkili şekilde FVC değerlerinin düzeldiği

ve bu sayede postoperatif pulmoner komplikasyon insidansının azalmasında faydalı olduğu savunulmuştur.

Mantıklı bir mekanizma gibi görülen ancak istatistiksel olarak ispatlanmamış olan parankim kaybı oranı ile postoperatif pulmoner komplikasyon insidansı arasında bulunduğu düşünülen doğrusal ilişkinin varlığı, bazı literatürlerde de olduğu gibi (11,75) bizim çalışmamızda da çürütülmüştür. Hastalarımızdaki postoperatif pulmoner komplikasyon gelişimi ile rezeksiyon tipi arasında korelasyon olmamasının ($p=0,17$), günümüzdeki cerrahi teknik ve kullanılan kemoterapötik ajanlardaki gelişmelerin sayesinde gözlemlendiği düşünülmektedir.

Per/postoperatif kan ürünleri transfüzyonu ile postoperatif pulmoner komplikasyon gelişimi arasında, literatür incelendiğinde anlamlı bir ilişki olmadığını söyleyen yayınlar olduğu gibi (76), tam aksine, 4 üniteden fazla transfüzyon alan hastalarda postoperatif pulmoner komplikasyon insidansının anlamlı artış gösterdiğini ispatlayan çalışmalar da mevcuttur (79). Bizim çalışmamızda ise aralarında korelasyon olmadığı gözlenmiş ($p= 0,91$), sebebinin ise daha fazla immün reaksiyona neden olan tam kan transfüzyonu yerine eritrosit süspansiyonu transfüzyonu kullanımı olduğu tahmin edilmiştir.

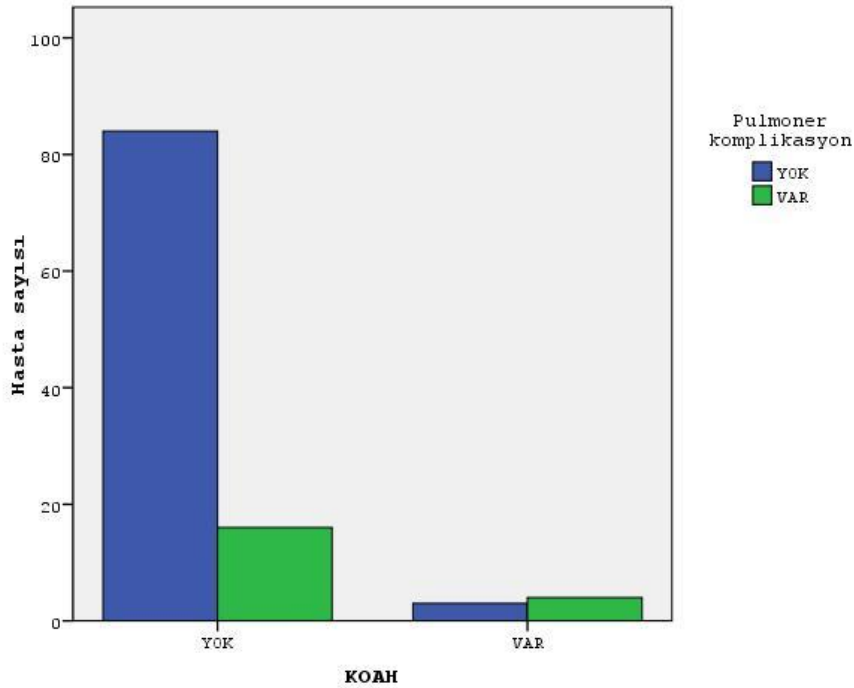
Schussler ve arkadaşlarının çalışmasında (41), erkek cinsiyetin postoperatif pulmoner komplikasyon gelişimi için bir risk faktörü olduğu gösterilmiştir. Ayrıca benzeri birçok yayında da (11,22,24,35) aynı faktör etkili bulunmuştur. Çalışmamızda, kadınlarda %4,3 olarak ortaya çıkan postoperatif pulmoner komplikasyon erkeklerde %22,6 olarak tespit edilmiş, cinsiyet ile postoperatif pulmoner komplikasyon gelişimi arasında anlamlı bir korelasyon olduğu bulunmuştur ($OR=6,7$; $p=0,047$).

Rezeksiyon endikasyonları yönünden incelendiğinde, benign akciğer lezyonu rezeksiyonu amaçlı operasyon sonrası %18,2, malign lezyonların rezeksiyonları sonrasında ise %18,8 oranında postoperatif pulmoner komplikasyon gelişmiş ve aralarında anlamlı fark olmadığı gözlenmiştir ($p=0,945$). Bu sonuçla, opere edilebilen evredeki malignite hastalarında, gerek solunum sistemini gerekse GİS motilitesini ve dolaylı olarak aspirasyon ihtimalini artırıp postoperatif pulmoner komplikasyon

gelişimine sebebiyet verebilecek paraneoplastik sendromların henüz ortaya çıkmamış olduğu söylenebilmektedir.

Bugüne kadar yapılmış yayınlarda belki de en çok üzerinde hemfikir olunmuş risk faktörü, preoperatif dönemde hastada KOAH tanısı bulunmasıdır. (9,11,22,24,27,28,34,35,41,75,77-79). Bu hastalar hem kronik steroid kullanımına bağlı olarak, hem de solunum kas güçsüzlüğü ve kapasitesi düşüklüğü nedeni ile risk grubu olarak sayılmaktadırlar. Bizim çalışmamızda da bu literatür verilerine uygun şekilde KOAH hikayesi olan akciğer rezeksiyonu yapılan 4 hastanın 3'ünde (%75,0), akciğer komorbiditesi bulunmayan 100 hastanın ise 16'sında (%16,0) postoperatif pulmoner komplikasyon geliştiği bulunmuştur (Grafik 3). Bu sonuçlara göre iki grup arasında anlamlı bir ilişki bulunmuş, KOAH varlığının postoperatif pulmoner komplikasyon gelişimi için bariz bir risk faktörü olduğu görülmüştür (OR=7,0; p=0,007).

Grafik 3. KOAH ve Postoperatif Pulmoner Komplikasyonların Birlikteliği

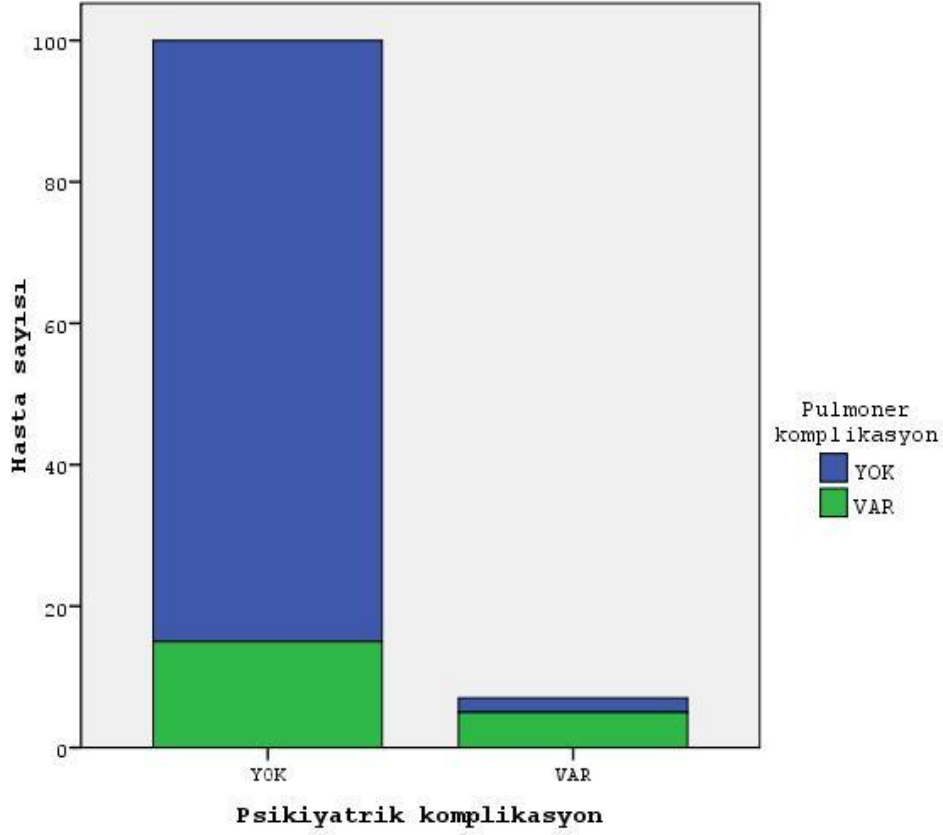


Gruplar arasında, gelişen postoperatif komplikasyonlar yönünden incelenirken ortaya çıkan farklı bir bulgu, özellikle grup III'de gözlenen yüksek psikiyatrik

komplkasyon gelişimi olmuştur. 1.grupta hiç gözlenmezken 2.grupta 2 (%5,6), 3.grupta ise 5 (%14,3) hastada deliryum, anksiyete bozukluğu veya organik beyin sendromu ortaya çıkmıştır ve gruplar arasında anlamlı fark olduğu bulunmuştur ($p=0,05$). Ortalama olarak yaklaşık 48.saatte oral beslenmeye başlanan 3.grup hastalarında görülen bu artışın sebebi olarak, Yıldızeli ve arkadaşlarının yayınlarında (80) belirttikleri elektrolit dengesizliğinin olabileceği düşünülmüştür.

Bu sonuçtan yola çıkılarak incelenen bir diğer parametre ise bu gelişen postoperatif psikiyatrik komplkasyonlar ile pulmoner komplkasyon arasındaki korelasyon idi. Psikiyatrik komplkasyon gelişmeyen 100 hastanın 15'inde (%15,0) pulmoner komplkasyon gözlenirken postoperatif psikiyatrik komplkasyonu olan 7 hastanın ise 5'inde (%71,4) postoperatif pulmoner komplkasyon ortaya çıktığı tespit edilmiştir (Grafik 4). Literatürde bu korelasyonu araştıran çok fazla yayın bulunmamasına rağmen postoperatif deliryum tablosu gözlenen hastalarda %17,3 oranında pulmoner komplkasyon geliştiğini gösteren çalışmalar da mevcuttur (80). Çalışmamızda bu komplkasyonun geliştiği ve gelişmediği hasta popülasyonları arasında yaş ortalamaları yönünden de bir fark olmadığı ($p=0,072$) ve gruplar arası korelasyonun istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuş ($p<0,001$), psikiyatrik komplkasyon gelişiminin postoperatif pulmoner komplkasyon gelişme riskini 14,2 kat arttırdığı gösterilmiştir.

Grafik 4. Psikiyatrik ve Pulmoner Komplikasyonların Birlikteliği



Bu noktadan yola çıkılarak, uzun süre oral beslenme verilmeyen hastalarda muhtemel bir elektrolit dengesizliğine ikincil deliryum tablosunun geliştiği, sonrasında da olası bir aspirasyon ihtimalindeki artışa bağlı olarak postoperatif pulmoner komplikasyonların daha fazla görüldüğü kanısına varılmıştır.

6. SONUÇ

Çalışmamız sonucunda postoperatif dönemde hastalarda gelişen komplikasyonlar incelendiğinde;

- Postoperatif 6.saatte oral başlanması, hastalardaki aspirasyon riskini arttırmamaktadır.
- Uzun süre enteral beslenmeye geçilmemesi, hastalarda ortaya çıkan aspirasyon pnömonisi riskini azaltmadığı gibi psikiyatrik komplikasyonlar ortaya çıkmasına sebep olmaktadır.
- Eğer postoperatif psikiyatrik komplikasyon gelişmiş ise o hastalarda büyük olasılık ile pulmoner komplikasyon da gelişeceği unutulmamalı ve daha yakın takip edilmelidirler.
- KOAH varlığı, erkek cinsiyet ve psikiyatrik komplikasyon gelişiminin, postoperatif pulmoner komplikasyon ortaya çıkması için bağımsız risk faktörleri olduğu sonuçlarına varılmıştır.

7. REFERANSLAR

- 1- WHO fact sheet No:297, 2008. [http:// www. who.int/ mediacentre/ factsheets/ fs297/en/print.html](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs297/en/print.html)
- 2- Samet JM, Wiggins CL, Humble CG, Pathak DR. Cigarette smoking and lung cancer in New Mexico. *American Review of Respiratory Disease* 1988;137 (5): 1110–1113.
- 3- Schulte T, Schniewind B, Dohrmann P, K uchler T, Kurdow R. The extent of lung parenchyma resection significantly impacts long-term quality of life in patients with non-small cell lung cancer. *Chest* 2009;135:322-329.
- 4- Farjah F, Wood DE, Yanez D III, Symons RG, Krishnadasan B, Flum DR. Temporal Trends in the Management of Potentially Resectable Lung Cancer. *Ann Thorac Surg* 2008;85:1850-56.
- 5- Ponn RB, LoCicero III J, Daly BDT. Surgical Treatment of Non-Small Cell Lung Cancer. In Shields TW (ed): *General Thoracic Surgery*. 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2005:1548-1587.
- 6- Graham EA, Singer JJ. Successful removal of an entire lung for carcinoma of the bronchus. *JAMA* 1933;101:1371.
- 7- DeBakey M, Ochsner A. Surgical treatment of bronchiectasis. *Chest* 1943;9:63-78.
- 8- Van Rens MT, de la Riviere AB, Elbers HR, van Den Bosch JM. Prognostic assesment of 2361 patients who underwent pulmoner resection for non-small cell lung cancer, stage I, II and IIIA. *Chest* 2000;117(2):374-9.
- 9- Licker MJ, Widikker I, Robert J, Frey JG, Spiliopoulos A, Ellenberger C, Schweizer A, Tschopp JM. Operative mortality and respiratory complications after lung resection for cancer: impact of chronic obstructive pulmonary disease and time trends. *Ann Thorac Surg*. 2006 May;81(5):1830-1837.
- 10- Arozullah AM, Henderson WG, Khuri SF, Daley J. Postoperative mortality and pulmonary complication rankings: How well do they correlate at the hospital level? *Med Care* 2003;41:979-991.

- 11- Stéphan F, Boucheseiche S, Hollande J, Flahault A, Cheffi A, Bazelly B, Bonnet F. Pulmonary complications following lung resection: A comprehensive analysis of incidence and possible risk factors. *Chest* 2000;118:1263-1270.
- 12- Ginsberg RJ, Hill LD, Eagan RT, Thomas P, Mountain CF, Deslauriers J, Fry WA, Butz RO, Goldberg M, Waters PF. Modern thirty-day operative mortality for surgical resections in lung cancer. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1983;86:654-658.
- 13- Keeling WB, Lewis V, Blazick E, Maxey TS, Garrett JR, Sommers KE. Routine Evaluation for Aspiration After Thoracotomy for Pulmonary Resection, *Ann Thorac Surg* 2007;83:193– 6.
- 14- Culver GA, Makel HP, Beecher HK. Frequency of aspiration of gastric contents by the lungs during anesthesia and surgery. *Ann Thorac Surg* 1951;133:289-292.
- 15- Ponn RB. Complications of pulmonary resection. Ed: Shields TW, LoCicero III J, Ponn RB, Rusch VW, *General Thoracic Surgery*. 6th edition, pp. 554-586, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, USA, 2005.
- 16- Shennib H. Respiratory complications of thoracic operations. Ed: Little AG, *Complications In Cardiothoracic Surgery: Avoidence and Treatment*. pp.36-47, Blackwell Publishing New York, USA, 2004.
- 17- Kim EA, Lee KS, Shim YM, Kim J, Kim K, Kim TS, Yang PS. Radiographic and CT findings in complications following pulmonary resection. *Radiographics* 2002;22:67-86.
- 18- Armanious S, Wong DT, Etchells E, Higgins P, Chung F. Successful implementation of perioperative betablockade utilizing a multidisciplinary approach. *Can J Anesth* 2003;50:131-136.
- 19- De Decker K, Jorens PG, Schil PV. Cardiac complications after noncardiac thoracic surgery: an evidence-based current review. *Ann Thorac Surg* 2003;75:1340-1348
- 20- Jones DP, Alexander Jr JC. Management of perioperative cardiac events. Ed: Shields TW, LoCicero III J, Ponn RB, Rusch VW, *General Thoracic Surgery*. 6th edition, pp. 587-597, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, USA, 2005.

- 21- Akkoca Ö, Gülbay BE, Kaya A, Atinkaya C, Kutlay H, Karabıyıköğlü G, Akay H. Akciğer rezeksiyonu yapılacak hastaların fonksiyonel değerlendirmesi için egzersiz testinin önemi. *Tubtoraks* 2004;25(4):307-314.
- 22- Kearney DJ, Lee TH, Reilly JJ, DeCamp MM, Sugarbaker DJ. Assessment of operative risk in patients undergoing lung resection. Importance of predicted pulmonary function. *Chest* 1994;105:753-759.
- 23- Bayram AS, Candan T, Dülger H, Erol M, Özcan M, Gebitekin C. Akciğer rezeksiyonları sonrası komplikasyon tahmininde maksimal oksijen tüketimi testinin önemi. *Turkish J Thorac Cardiovasc Surg* 2004;12:30-34.
- 24- Wang J, Olak J, Ultmann RE, Ferguson MK. Assessment of pulmonary complications after lung resection. *Ann Thorac Surg* 1999;67:1444-7.
- 25- Pierce RJ, Copland JM, Sharpe K, et al. Preoperative risk evaluation for lung cancer resection: predicted postoperative product as a predictor of surgical mortality. *Am J Respir Crit Care Med* 1994;150:947-55.
- 26- Melendez JA, Barrera R. Predictive respiratory complication quotient predicts pulmonary complications in thoracic surgical patients. *Ann Thorac Surg* 1998;66:220-224
- 27- Radu DM, Jauréguay F, Seguin A, Foulon C, Destable MD, Azorin J, Martinod E. Postoperative pneumonia after major pulmonary resections: An unsolved problem in thoracic surgery. *Ann Thorac Surg* 2007;84:1669-74.
- 28- Kirsh MM, Rotman H, Behrendt DM, Orringer MB, Sloan H. Complications of pulmonary resection. *Ann Thorac Surg* 1975;20:215-236.
- 29- Nagasaki F, Flehinger BJ, Martini N. Complications of surgery in the treatment of carcinoma of the lung. *Chest* 1982;82(1):25-29.
- 30- Niarchos AP. Electrical alternance in cardiac tamponade. *Thorax* 1975;30(2):228-233.
- 31- Karamichalis JM, Putnam JB Jr, Lambright ES. Cardiovascular complications after lung surgery. *Thoracic surgery clinics* 2006;16(3):253-260.

- 32- Deslauriers J, Aucoin A, Gregoire J. Postpneumonectomy pulmonary edema. *Chest Surg Clin N Am* 1998;8(3):611
- 33- Hari MS, Mackenzie IMJ. Respiratory failure. *Surgery* 2007;25(9):380-387.
- 34- İmamoğlu OU, Doğusoy I, Okay T, Yıldırım M, Yaşaroğlu M, Aydemir B, Tanrikulu H, Kanca A. Torakotomi sonrasında gelişen nonkardiyak komplikasyonlar. *Turkish J Thorac and Cardiovasc Surg* 2000;8:785-8.
- 35- Mitchell CK, Smoger SH, Pfeifer MP, Vogel RL, Pandit MK, Donnelly PJ, Garrison RN, Rothschild MA. Multivariate analysis of factors associated with postoperative pulmonary complications following general elective surgery. *Arch Surg* 1998;133:194-198.
- 36- Çiftçi H. KHDAK nedeni ile rezeksiyon yapılan hastalarda postoperatif komplikasyon tahmininde solunum fonksiyon testinin yeri. Süreyyapaşa Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Cerrahisi Uzmanlık Tezi, İstanbul 2007.
- 37- Wright CD, Wain JC, Mathisen DJ, Grillo HC. Postpneumonectomy bronchopleural fistula after sutured bronchial closure: incidence, risk factors, and management. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1996;112:1367-1371.
- 38- Miller JI, Jr. Postsurgical empyema. Ed: Shields TW, LoCicero III J, Ponn RB, Rusch VW, *General Thoracic Surgery*. 6th edition, pp. 833-839, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, USA, 2005.
- 39- Kirsh MM, Rotman H, Behrendt DM, Orringer MB, Sloan H. Complications of pulmonary resection. *Ann Thorac Surg* 1975;20:215-236.
- 40- Yüksel M, Yıldızeli B, Evman S, Kodallı N. Postpneumonectomy esophageal compression: an unusual complication. *Eur J Cardiothorac Surg* 2005 Jul;28(1):180-181.
- 41- Schussler O, Alifano M, Dermine H, Strano S, Casetta A, Sepulveda S, Chafik A, Coignard S, Rabbat A, Regnard JF. Postoperative pneumonia after major lung resection. *Am J Respir Crit Care Med* 2006;173:1161–1169.

- 42- Belda J, Cavalcanti M, Ferrer M, Serra M, de la Bellacasa JP, Canalis E, Torres A. Bronchial colonization and postoperative respiratory infections in patients undergoing lung cancer surgery. *Chest* 2005;128:1571–9.
- 43- Gleeson K, Eggli DF, Maxwell SL. Quantitative aspiration during sleep in normal subjects. *Chest* 1997;111:1266-72.
- 44- Schussler O, Dermine H, Alifano M, Casetta A, Coignard S, Roche N, Strano S, Meunier A, Salvi M, Magdeleinat P, Rabbat A, Regnard JF. Should We Change Antibiotic Prophylaxis for Lung Surgery? Postoperative Pneumonia Is the Critical Issue. *Ann Thorac Surg* 2008;86:1727-1733.
- 45- Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, Horan TC, Hughes JM. CDC definitions for nosocomial infections. Ed: Olmsted RN, APIC Infection Control and Applied Epidemiology: Principles and Practice. pp. A1-A20, Mosby, St. Louis, 1996.
- 46- Matsuoka H, Nishio W, Sakamoto T, Harada H, Tsubota N. Prediction of morbidity after lung resection with risk factors using treadmill exercise test. *Eur J Cardiothorac Surg* 2004;26:480-482.
- 47- Brown LM, Rannels SR, Rannels DE. Implications of post-pneumonectomy compensatory lung growth in pulmonary physiology and diseases. *Respir Res* 2001;2:340-347.
- 48- Waller DA, Keavey P, Woodfine L, Dark JH. Pulmonary Endothelial Permeability Changes After Major Lung Resection. *Ann Thorac Surg* 1996;61:1435-1440.
- 49- Dürrelema N, Massard G. Posterolateral thoracotomy. *MMCTS* 10.1510/mmcts.2005.001453.
- 50- Fry WA. Thoracic Incisions. Ed: Shields TW, LoCicero III J, Ponn RB, Rusch VW, General Thoracic Surgery. 6th edition, pp. 411-419, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, USA, 2005.
- 51- Ferguson MK. Pulmonary physiologic assessment of operative risk. Ed: Shields TW, LoCicero III J, Ponn RB, Rusch VW, General Thoracic Surgery. 6th edition, pp.329-344, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, USA, 2005.
- 52- Nomori H, Horio H, Fuyuno G, Kobayashi R, Yashima H. Respiratory muscle strength after lung resection with special reference to age and procedures of thoracotomy. *Eur J Cardiothorac Surg* 1996;10:352-8.

- 53- Miyoshi S, Yoshimasu T, Hirai T, Hirai I, Maebeya S, Bessho T, Naito Y. Exercise capacity of thoracotomy patients in the early postoperative period. *Chest* 2000;118; 384-390.
- 54- Nomori H, Ohtsuka T, Horio H, Naruke T, Suemasu K. Limited thoracotomy, an anteroaxillary thoracotomy, and a posterolateral thoracotomy. *Surg Today* 2003;33:7-12.
- 55- Peters RM, Wellons HA Jr, Htwe TM, et al. Total compliance and work of breathing after thoracotomy. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1969;57:348-355.
- 56- Balduyck B, Hendriks J, Lauwers P, Van Schil P. Quality of life evolution after lung cancer surgery: A prospective study in 100 patients. *Lung Cancer* 2007;56:423-431.
- 57- Bal S, Elshershari H, Celiker R, Celiker A. Thoracic sequels after thoracotomies in children with congenital cardiac disease. *Cardiol Young* 2003;13:264–267.
- 58- Wilson WC, Benumof JL. Anesthesia for thoracic surgery. Ed: Miller RD, *Anesthesia*. 6th edition, pp 1847-1940, Churchill Livingstone Philadelphia, USA, 2005.
- 59- Brunner EA, Wong HY. Preanesthetic evaluation and preparation. Ed: Shields TW, *General Thoracic Surgery*. 4th edition, pp 299-306, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, USA, 1972.
- 60- Schurizek BA, Willacy LHO, Kraglund K, Andreasen F, Juhl B. Effects of general anesthesia with halothane on antroduodenal motility, pH and gastric emptying rate in man. *Br J Anaesth* 1989;62:129-137.
- 61- Güncel Anestezi 2008, <http://guncelanestezi.com/2009/01/trakeal-ekstubasyon-1/>
- 62- Dodds WJ, Steward ET, Logemann JA. Physiology and Radiology of the Normal Oral and Pharyngeal Phases of Swallowing. *ARJ* 1990;154:953-963.
- 63- Sivarao DV, Goyal RK. Functional Anatomy and Physiology of the Upper Esophageal Sphincter. *Am J Med* 2000;108(S1):27-37.
- 64- Duzman R. Anterior veya posterior gastrojejunostomi yapılan ratlarda loriglumide'in mide boşalımı üzerine etkisi. Taksim Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Uzmanlık Tezi, İstanbul 2005.

- 65- Bisset WM, Wingate DL, Milla PJ. Gastrointestinal motor activity in the fetus and newborn. Ed: Sanderson IR, Walker WA, Development of the gastrointestinal tract. pp 211-226, BD Decker Inc, Ontario, Canada, 1999.
- 66- Chial HJ, Camilleri M. Motility disorders of the stomach & small intestines. Ed:Friedman SL, McQuaid KR, Grendell JH, Current Diagnosis & Treatment in Gastroenterology. 2nd edition, pp355-367, McGraw-Hill, Colombus, USA, 2003.
- 67- Mythen MG. Postoperative gastrointestinal tract disorders. Anesth Analg 2005;100:196–204
- 68- UpToDate, 2010. http://www.uptodate.com/patients/content/topic.do?topicKey=~iZLtlvEYyVwwW5&selectedTitle=1~15&source=search_result
- 69- Holte, K, Kehlet, H. Postoperative ileus: a preventable event. Br J Surg 2000; 87:1480.
- 70- Kehlet H, Dahl JB. Anesthesia, surgery, and challenges in postoperative recovery. Lancet 2003;362:1921-28.
- 71- Desborough JP. The stress response to trauma and surgery. Br J Anaesth 2000;85:109-17.
- 72- Person B, Wexner S. The management of postoperative ileus. Curr Probl Surg 2006;43:12-65.
- 73- Bouras EP, Scolapio JS. Gastric motility disorders. J Clin Gastroenterol 2004;38:549–557.
- 74- Ergen M. Kolesistektomi operasyonu uygulanan hastalarda Sevofluran anestezi altında Remifentanil ile Fentanilin cerrahi stres yanıt üzerine etkilerinin karşılaştırılması. Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Uzmanlık Tezi, 2005, İstanbul.
- 75- Rudra A, Sudipta D. Postoperative pulmonary complications. Indian J. Anaesth. 2006;50(2):89-98.
- 76- Smetana GW, Lawrence VA, Cornell JE. Preoperative Pulmonary Risk Stratification for Noncardiothoracic Surgery: Systematic Review for the American College of Physicians Ann Intern Med. 2006;144:581-595.
- 77- Bluman LG, Mosca L, Newman N, Simon DG. Postoperative smoking habits and postoperative pulmonary complications. Chest 1998;113:883-889.

- 78- Lawrence VA, Cornell JE, Smetana GW. Strategies To Reduce Postoperative Pulmonary Complications after Noncardiothoracic Surgery: Systematic Review for the American College of Physicians Ann Intern Med. 2006;144:596-608.
- 79- Arozullah AM, Khuri SF, Henderson WG, Daley J. Development and Validation of a Multifactorial Risk Index for Predicting Postoperative Pneumonia after Major Noncardiac Surgery. Ann Intern Med 2001;135:847-857.
- 80- Yıldızeli B, Özyurtkan MO, Batırel HF, Kuşçu K, Bekiroğlu N, Yüksel M. Factors Associated With Postoperative Delirium After Thoracic Surgery. Ann Thorac Surg 2005;79:1004-9.

9. ARAŞTIRMA ETİK KURUL ONAYI



MARMARA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ ARAŞTIRMA ETİK KURULU

SAYI: B.30.2.MAR.0.01.02/AEK/713
İLGİ :

06.06.2008

Sayın : Prof.Dr. Mustafa YÜKSEL

MAR-YÇ-2008- 0088 protokol nolu “ Akciğer rezeksiyonu amacıyla torakotomi yapılmış hastalarda oral alım başlama zamanı ile postoperatif solunum sistemi komplikasyonu gelişimi arasındaki korelasyonun araştırılması ” isimli projeniz Fakültemiz Araőtirma Etik Kurulu tarafından incelenerek onaylanmıőtır.

Prof. Dr. Hacer DİRESKENELİ
Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Araőtirma Etik Kurul Başkanı