



**T.C.**  
**HALIÇ ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YOĞUN BAKIMDA AMELİYAT SONRASI UYGULANAN  
PERKÜSYON (TAPOTMAN) TEKNİĞİNİN SOLUNUM  
FONKSİYONLARINA ETKİSİ**

**ZEYNEP MİYASE ÜNVERDİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**HEMŞİRELİK**

**DANIŞMAN**  
**Prof. Dr. ADNAN İŞGÖR**

**İSTANBUL – 2010**

## SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Hemşirelik programı Yüksek Lisans Öğrencisi Zeynep Miyase ÜNVERDİ tarafından hazırlanan “*Yoğun Bakımda Ameliyat Sonrası Uygulanan Perküsyon (Tapotman) Tekniğinin Solunum Fonksiyonlarına Etkisi*” konulu çalışması jürimizce Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi :14.06.2010

(Jüri Üyesinin Ünvanı, Adı, Soyadı ve Kurumu):

İmzası

Jüri Üyesi :Prof.Dr.Adnan İŞGÖR  
:Haliç Üniversitesi / HYO.  
(Danışmanı)

Jüri Üyesi :Prof.Dr.Nevin KANAN  
:İst. Üni. Florence/Nigh. HYO.

Jüri Üyesi :Yrd.Doç.Dr.Makbule BATMAZ  
:Haliç Üniversitesi / HYO

Bu tez Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulunun kararıyla kabul edilmiştir.

Yrd.Doç.Dr.Leman ŞENTURAN  
Sağlık Bilimleri Ens. Müdürü

## **I.TEŞEKKÜRLER**

*Araştırmamın planlanmasında ve yürütülmesinde her türlü destek ve yardımlarını gördüğüm danışmanım Sayın Prof. Dr. Adnan İŞGÖR'e*

*Yüksek lisans eğitimim süresince, bilgi ve deneyimleri ile beni aydınlatan başta hocalarım Prof. Dr. Necmiye SABUNCU ve Öğretim Görevlisi Fatma ÖZHAN olmak üzere, Haliç Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu'ndaki diğer öğretim üyelerine,*

*Hayatımın her döneminde yanımda olup yardımlarını ve desteklerini esirgemeyen sevgili aileme ve dostlarıma;*

*Tüm içtenliğimle teşekkür ederim....*

*Saygılarımla*

*Zeynep Miyase ÜNVERDİ*

## **II.İÇİNDEKİLER**

<b>I. TEŞEKKÜRLER</b>	<b>I</b>
<b>II. İÇİNDEKİLER</b>	<b>II</b>
<b>III. KISALTMALAR VE SİMGELER</b>	<b>IV</b>
<b>IV. TABLOLAR LİSTESİ</b>	<b>V</b>
<b>1. ÖZET</b>	<b>1</b>
<b>2. SUMMARY</b>	<b>2</b>
<b>3. GİRİŞ VE AMAÇ</b>	<b>3</b>
<b>4.GENEL BİLGİLER</b>	<b>4</b>
4.1.AMELİYAT SONRASI GÖRÜLEN KOMPLİKASYONLAR	4
4.1.1. RİSK FAKTÖRLERİ	4
4.1.1.1.Ameliyat Öncesi Risk Faktörleri	4
4.1.1.2.İntraoperatif Risk Faktörleri	7
4.1.1.3.Postoperatif Risk Faktörleri	9
4.2.POSTOPERATİF PULMONER KOMPLİKASYONLAR	9
4.2.1.Atelektazi	10
4.2.2.Akciğere Aspirasyon	10
4.2.3.Pnomoni	11
4.2.4.Akciğer Ödemi	12
4.2.5.Akciğer Embolisi ve E nfarktüsü	12
4.2.6.Akut Solunum Yetmezliği Sendromu (ARDS)	13
4.3.GENEL PREOPERATİF DEĞERLENDİRME	13
4.3.1.Öykü ve Fizik Muayene	13
4.3.2.Akciğer Grafisi	14
4.3.3.Arteriyel Kan Gazı İncelemesi	14
4.4.POSTOPERATİF DEĞİŞİME UĞRAYABİLECEK DEĞİŞKENLER	15
4.4.1.Akciğer Volümleri	15
4.4.2.Diyafagma Fonksiyonu	16
4.4.3. Gaz Değişimi	16
4.4.4.Solunum Kontrolü	16

4.4.5.Akciğer Savunma Mekanizmaları	16
4.5.AMELİYAT SONRASI GÖRÜLEN DİĞER KOMPLİKASYONLAR	17
4.6.YOĞUN BAKIM	23
4.7.YOĞUN BAKIM HEMŞİRELİĞİ	26
4.8.YOĞUN BAKIMDA SOLUNUM DESTEĞİ VE FİZYOTERAPİ	29
4.9.SOLUNUM FİZYOTERAPİSİNDE KULLANILAN MANUEL TEKNİKLER	33
4.10.SOLUNUM FONKSİYON TESTLERİ	34
4.10.1.Akciğer Fonksiyon Testlerinin İnceleme Alanları	38
4.10.1.1.Akciğer Volümleri	38
4.10.1.2.Solunum Mekanığı	39
4.10.1.3.Gaz Değişimi	40
4.11.SOLUNUM FONKSİYON TESTLERİNDE KULLANILAN SPIROMETRİLER	42
<b>5.GEREÇ VE YÖNTEM</b>	<b>47</b>
<b>6.BULGULAR</b>	<b>49</b>
<b>7.TARTIŞMA</b>	<b>56</b>
<b>8.SONUÇ VE ÖNERİLER</b>	<b>59</b>
<b>9.KAYNAKLAR</b>	<b>61</b>
<b>10.ÖZGEÇMİŞ</b>	<b>68</b>
<b>11.ETİK KURUL ONAYI</b>	<b>70</b>

### **III. KISALTMALAR**

**FEV1** : Zorlu vital kapasite 1.saniye

**FVC** : Zorlu vital kapasite

**PEF** : Tepe Akım Hızı

**VK** : Vital Kapasite

**PPK** : Postoperatif Pulmoner Komplikasyon

**YB** : Yoğun Bakım

**FRK** : Fonksiyonel Rezidüel Kapasite

**PaCO2** : Parsiyel karbondioksit

**PaO2** : Parsiyel oksijen

## **VI. TABLOLAR LİSTESİ**

**Tablo 1.** Hastaların Sosyodemografik Özellikleri

**Tablo 2.** FEV1 Spirometri Ölçüm Değerleri

**Tablo 3.** FVC Spirometri Ölçüm Değerleri

**Tablo 4.** PEF Spirometri Ölçüm Değerleri

**Tablo 5.** Sigara Kullananların Ve Kullanmayanların İlk Tapotman (FEV1) Ölçüm Ortalaması

**Tablo 6.** Sigara Kullananların Ve Kullanmayanların Son Tapotman (FEV1) Ölçüm Ortalaması

## 1.ÖZET

Bu araştırma yoğun bakım ünitesinde ameliyat sonrası uygulanan perküsyon (tapotman) tekniğinin solunum fonksiyonlarına etkisini belirlemek amacıyla İ.Ü.Cerrahpaşa Tıp Fakültesinde 2008-2009 yıllarında yapıldı.

Araştırmanın evren ve örneklemini, karın ameliyatı sonrası izlem amaçlı yoğun bakıma alınan klinik olarak stabil, bilinci açık, ekstübe edilmiş, 45 yaş ve üzeri 25 hasta oluşturdu. Hasta verileri spirometri ölçüm sonuçları ve hazırlanan tanıtım formundan elde edildi.Hastalara ekstübasyon sonrası ilk 24 saat içerisinde 6 saat aralıklı olarak perküsyon (tapotman) uygulamadan önce ve perküsyon (tapotman) uyguladıktan sonra basit spirometri cihazı kullanılarak FEV1, FVC ve PEF değerleri ölçüldü. Tapotman öncesi ilk ölçüm referans kabul edilerek diğer ölçümlerle karşılaştırıldı. Veriler Stata (Stata 10 edition for Windows; StataCorp LP, College Station, Texas, USA) bilgisayar programında"Tekrarlayan Ölçümlerde Varyans Analizi (ANOVA) ve t test istatistik yöntemleri kullanarak değerlendirildi.

25 hastanın sosyo demografik özellikleri incelendiğinde yarısından fazlası (%60) 45-60 yaşında olup, yaş ortalamasının 59 olduğu, hastaların %32'nin kadın, %60'nın sigara kullandığı bulundu. İlk ölçüm değeri (FEV1, FVC, PEF) ile her tapotman sonrası elde edilen değerler arasında istatistiki olarak anlamlı fark bulundu.( $p<0.001$ ) Sigara içen ve içmeyen gruplarda tapotmandan sonraki değerler anlamlı olarak yükselirken iki grup arasında istatistiki olarak anlamlı fark bulunmadı. ( $p>0.05$ ).

Sonuç olarak yoğun bakımda ekstübasyon sonrası başlanan ve uygulanması kolay olan perküsyon(tapotman) tekniğinin solunum fonksiyon test değerlerini yükselttiği ve perküsyonun etkili bir yöntem olduğu sonucuna varıldı.

**Anahtar Kelimeler:** Yoğun Bakım, Ameliyat Sonrası, Perküsyon(tapotman),Solunum Fonksiyon Testi



## **1.SUMMARY**

### **THE EFFECT OF PERCUSSION TECHNIQUE (TAPOTMAN) APPLIED AFTER SURGERY ON PULMONARY FUNCTION IN INTENSIVE CARE UNIT**

This research of intensive care unit after surgery percussion (tapotman) techniques to determine the effect on pulmonary function was built in 2008-2009 at the İ.Ü.Cerrahpaşa Faculty of Medicine.

The research universe and sample, was created follow-up after abdominal surgery who received intensive care unit for clinically stable, conscious and extubated 25 patients over 45 years old. Spirometry measurement results and patient data were obtained from a prepared presentation form. With in the first 24 hours after extubation 6 hours intermittent percussion (tapotman) was applied. Before and after percussions pulmonary function test was performed with simple spirometry and FEV1, FVC and PEF were measured. The first measurement is taken as a reference for each function were compared with other measurements. Data were evaluated with Stata (Stata for Windows 10 edition, StataCorp LP, College Station, Texas, USA) computer program and repeated measures analysis of variance (ANOVA) and t tests. Mean age of patients was 59 and more than half of them (%60) was between 45-60 years old. %68 of patients were male and 60% were smokers.

Investigated from the study in patients with percussion (tapotman) before being obtained by the measurement in reference to other measurements and compare the results obtained from the data, after percussion (tapotman) (FEV1, FVC, PEF) values and compare the results statistically significant difference was found. ( $p < 0.001$ ) In addition, smoking and nonsmoking groups examined the effect of percussion statistically significant difference was not found. ( $p > 0.05$ )

As a result, after extubation in intensive care with respiratory physiotherapy techniques of percussion (tapotman) techniques raises the pulmonary function values and is an effective method of percussion is concluded.

**Key Words:** Intensive Care, Postoperative, Percussion, Pulmonary Function Testing

### 3.GİRİŞ VE AMAÇ

Yoğun bakım ünitesinde yatan hastalara uygulanan tedavilerin önemli bir bölümü, solunum sisteminden kaynaklanan problemlerin çözülmesi veya solunum sisteminin fonksiyonlarının desteklenmesini amaçlar.(Değerli ve Erbil, 2006). Yoğun bakım solunum tedavisi uygulamaları fizyolojik prensiplere dayanır ve bu konuda özel bilgi birikimine sahip, multidisipliner bir ekip tarafından, hastanın bireysel ihtiyaçları doğrultusunda uygulanır.( Valeur ,2001)

Yoğun bakım ekibi içinde hemşireliğin çok önemli yeri ve görevi vardır. (Değerli ve Erbil, 2006).Bu açıdan bakıldığında ameliyat sonrası hemşirelik bakımının amacı; homeostatik dengenin yeniden elde edilmesinin yanı sıra en az ağrı ve sorunsuz bir biçimde, kısa sürede normal yaşama dönüşü sağlamada hastaya yardım etme ve desteklemedir. Genelde nitelikli bir bakım, komplikasyonların engellenmesinde en etkin faktördür. (Aksoy,1998)

Bu çalışmada; ameliyat sonrası dönemde çok sık rastlanan komplikasyonlardan biri olan solunum sistemine ilişkin komplikasyonların önlenmesi için uygulanan perküsyon (tapotman) tekniğinin solunum fonksiyonlarına etkisi ve bu bağlamda postoperatif komplikasyonların önlenmesinde ameliyat sonrası nitelikli hemşirelik bakımının gerekliliği vurgulanmaya çalışılacaktır(Ball ,1997).

## **4.GENEL BİLGİLER**

### **4.1. AMELİYATI SONRASI GÖRÜLEN KOMPLİKASYONLAR**

Ameliyat edilen hastalarda anestezinin bitimi ile hastanın tamamen iyileşip hastaneden çıkabilecek hale geldiği dönem arasında, yapılan cerrahi işlem ile veya sistemlerle ilgili olarak ortaya çıkan sorunlar ameliyat sonrası erken "postoperatif" komplikasyonlar olarak adlandırılır. Komplikasyonların görülme sıklığı ve önem derecesi çok sayıda faktörle etkilenir. Bunlar arasında hastanın yaşı, beslenme ve genel durumu, ameliyat öncesi hazırlığın niteliği, anestezinin yöntem ve süresi, ameliyat tekniği, ameliyat gerektiren hastalığın kendisi, kalp yetersizliği, obstrüktif akciğer hastalığı, diyabet, böbrek yetersizliği gibi hastalıkların olup olmayışı, ameliyatın acil veya elektif koşullarda yapılıp yapılmadığı sayılabilir.(Wong et al,1995)

Ameliyat sonrası komplikasyonların önlenmesi, ameliyat öncesi dönemde hastanın iyi değerlendirilmesi, komplikasyonlara yol açan risk faktörlerinin iyi bilinmesi ve onlara uygun tedbir alınması ile olur. Elektif ameliyatlardan önce sigaranın bırakılması sağlanır. Hastada beslenme bozukluğu varsa, özellikle albümin seviyesi 3 gr/100ml'nin altında ise enteral veya parenteral beslenme ile desteklenir. Antikoagülan (aspirin, kumadin) alan ve hematolojik hastalığı olan hastaların değerlendirilmesi yanında aspirinin bir hafta önce kesilmesi gerekir. Hastaya solunum egzersizleri öğretilir. Ameliyat sonrası komplikasyonların erken dönemde saptanması, ameliyatla ilgili alanlarla birlikte diğer sistemlerin de düzenli olarak ameliyatı yapan ekip tarafından kontrol edilmesi ile mümkün olur. (Wong et al.,1995)

#### **4.1.1.RİSK FAKTÖRLERİ**

##### **4.1.1.1Ameliyat Öncesi Risk Faktörleri**

Bunların önemli bir kısmını sigara kullanımı, KOAH basta olmak üzere kronik akciğer hastalıkları, genel sağlık durumunun kötülüğü, ileri yas ve obezite gibi hasta ile ilgili faktörler oluşturur. Çoğunlukla genç, sağlıklı, normal kiloda, sigara içmeyen bir hastada pulmoner komplikasyon riski çok düşüktür (%1 veya daha az)(Papert et al.,1994)

## **Sigara Kullanımı:**

Sigara kullanımı KOAH olmadan da postoperatif pulmoner komplikasyon riskini yükseltmektedir. Sigara içmeyenlerle karşılaştırıldığında, en az 10 paket-yıl sigara içen hastalarda postoperatif pulmoner komplikasyon riski 1-4 kat artmaktadır. Solunum fonksiyon testleri normal ya da normale yakın çıksa da, bu kişilerin çoğunda sigaraya bağlı aşırı mukus üretimi ve mukosilier klirenste bozukluk vardır ve bu durum postoperatif pnömoni gelişimini ve mekanik ventilasyon gereksinimini artırmaktadır. Sigara kullanımının cerrahiden en az 8 hafta önce kesilmesinin, postoperatif pulmoner komplikasyon riskini anlamlı bir şekilde azalttığı gösterilmiştir (Zibrak et al.,1993). Bununla birlikte pulmoner fonksiyon bozukluğunun sigaranın bırakılmasından sonra birkaç ay devam edebileceği göz önünde bulundurularak, mümkün olduğunca erken zamanda sigara bırakılmalıdır.48 saatlik bir kullanmama bile mukosilier temizlenmeyi arttırabilir, karboksihemoglobin düzeyini sigara kullanmayanların düzeyine indirir ve nikotinin kardiyovasküler etkilerini giderir. Ameliyat sonrası nikotin yokluğunun giderilmesi için bir bir nikotin yaması etkili olabilir.

## **Kronik Akciger Hastalığı:**

Postoperatif pulmoner komplikasyonlar için hastaya bağlı en büyük risk KOAH, restriktif akciğer hastalığı ve pulmoner vasküler hastalık gibi kronik akciğer hastalığının varlığıdır. KOAH'lı hastalarda postoperatif pulmoner komplikasyon insidansı %25-100 olarak bildirilmiştir (Güngel,1998 ve Jones et al.,2004) KOAH 2,7- 4,7 değerleriyle çok sayıda çalışmada rölatif risk faktörü olarak gösterilmiştir. Burada cerrahinin tipi, önceki solunum fonksiyon bozukluğunun büyüklüğü riski etkiler. Bunun yanında mukus aşırı yapımı, sigaranın yapmış olduğu silier fonksiyonlardaki bozulmada buna katkıda bulunur. Restriktif akciğer hastalıklarına sahip hastalardaki postoperatif pulmoner komplikasyon riski tam olarak bilinmemektedir. Bununla birlikte FRC'nin azalmış olması ve öksürük refleksinin bozulması riski artırmaktadır (Atkinson, 1997).Pulmoner vasküler hastalığı olanlarda tam olarak pulmoner komplikasyon risk oranı bilinmemektedir. Bununla birlikte, hipoksemi ve azalmış pulmoner rezerv postoperatif pulmoner komplikasyonlara neden olmaktadır (Güngel,1998).Bronkospazm ve obstrüksiyon semptomları

ameliyattan önce çözümlenmeli, akut alevlenmelerin olduğu hastalarda cerrahi işlemin uygulanması ertelenmelidir.

Ameliyat öncesi tedavi bronkodilatör antibiyotik, steroid kullanımını ve egzersiz kapasitesini arttırmak amacıyla fizikoterapiyi kapsar. Aktif akciğer enfeksiyonu olan hastalarda eğer mümkünse ameliyat geciktirilmelidir(Norrenberg ,2000).

### **Genel Sağlık Durumu:**

Amerikan Anesteziyoloji Derneği'nin (ASA) klinik sınıflamasına göre II ve üzerinde yer alan hastalarda komplikasyon oranı belirgin artış göstermektedir(Ashworth ,1991).

Amerikan Anestezi Birliği'nin (ASA) klinik skorlaması

ASA I : Elektif cerrahi uygulanan sağlıklı hastalar

ASA II : Tek bir sistem ya da günlük yaşamını etkilemeyen, kontrol altında hastalığı olanlar

ASA III : Multisistem ya da günlük aktivitelerini kısıtlayan, kontrol altında major sistem hastalığı olanlar

ASA IV : Ağır, kontrol altında olmayan ya da son dönem hastalığı olanlar

ASA V : Ölüm riski olan ya da 24 saatten kısa yaşam beklentisi olan hastalar

Çok sayıda analizde ameliyat sonrası akciğer yetmezliğinin en büyük habercisinin kötü egzersiz toleransı olduğu saptanmıştır. ASA risk sınıflaması genel durumunun bir göstergesi olup kardiyak ve pulmoner komplikasyonların habercisidir.

### **İleri Yaş:**

İleri yas postoperatif pulmoner komplikasyon riski açısından tek başına bağımsız bir faktör değildir. Birçok çalışmada yaşla birlikte mortalitenin arttığı bildirilmişse de, bu konu kesinlik kazanmamıştır. Genellikle hastanın yaşı operasyon kararını etkilemez (Güngel,1998).

### **Obesite:**

Obesite sanılanın aksine postoperatif pulmoner komplikasyon riskini artırmamaktadır. Ancak apne için önemli bir risk faktörü olduğu ve uygulanan analjezik ve narkotik ajanların hastalığı ağırlaştırabileceği unutulmamalıdır.obez

hastalarda oksijen tüketimin ve karbondioksit üretimi yüksektir ve bu durumda solunum iş yükü artar.bu kişilerde büyük ve katı göğüs duvarına bağlı olarak sınırlanmış bir fizyoloji de söz konusudur.Obezite orafarenks bölgesindeki yumuşak dokuları arttırır ve böylece yük esnasında üst solunum yolu obstrüksiyona yol açabilir.Morbit obez hastaların %55'inde obstrüktif uyku apnesi ve obezite-hipoventilasyon sendromu gibi uyku ile ilgili solunum promlemleri vardır.( Doyle, 1999).

### **Beslenme Durumu:**

Malnütrisyon akciğerin elastik yapılarında degisiklige, hücresel ve humoral bagısıklıkta yetersizlige, diafragma fonksiyonlarında ve hipoksik/hiperkapnik solunum yanıtında azalmaya neden olarak postoperatif pulmoner komplikasyonları arttırır. Bunula birlikte, preoperatif agresif beslenme diyetinin riski azaltmadığı gösterilmiştir (Atkinson, 1999).

### **4.1.1.2İntraoperatif Risk Faktörleri:**

#### **Anestezi Tipi ve Süresi**

Anestezi sırasında kullanılan ajanlar yanında anestezi tipi ve süresi akciğer fonksiyonları üzerine etki etmektedir. Anestezik ajanların olumsuz etkileri; fonksiyonel rezidüel kapasite (FRK)'nin azalması, diyaframın yukarı doğru yer değiştirmesi, hipoksik pulmoner vazokonstrüksiyon yanıtının inhibisyonuna bağlı olarak ventilasyon/perfüzyon dengesinin değişmesi ve mukosilyer klirenste bozulma olarak sıralanabilir (Denehy ,1999). Anestezinin akciğer volümleri üzerine etkisi, spontan solunum sırasında solunum kaslarının tonik ve fazik aktivitesindeki değişiklik ile ilişkilidir. Anestezi alan hastalarda hem supin hem de pron pozisyonda, diyaframın dorsal bölümünün büyük kısmı yukarı doğru yer değiştirir (Stiller ,2000). Bu durum, bilgisayarlı tomografi ile görüntüleme yapılan bir çalışmada gösterildiği gibi, diyaframa komşu akciğer bölgelerinde atelektazi gelişimini kolaylaştırır. Sekresyon klirensinde yetersizlik, nitrojenin volatil anesteziklerle yer değiştirmesi ve genel anestezi sırasında yüksek O2 konsantrasyonu, genel anestezi sonrasında rezorpsiyon atelektazisi gelişmesine yol açar (Hall et al.,1996).

Anestezi sonrası mukosilyer aktivite postoperatif 4-6 gün boyunca azalır ve bu durum postoperatif pulmoner komplikasyon riskini artırır. Genel anestezi, diyafram fonksiyonlarını ve solunum işini bozarak hiperkarbi ve hipoksemiye neden olur

Genel anesteziye kullanılan anestetik madde, göğüs duvarı ve diafragma hareketlerinde bozulmaya, alveoler ölü boşlukta, ventilasyon-perfüzyon dengesizliğinde artmaya yol açtığından, oksijenasyonda ve CO<sub>2</sub> atılımında bozulma ortaya çıkar. Bu yüzden kronik akciğer hastalığı olanlara alternatif epidural ve spinal anestezi önerilir..Anestezi süresi uzadıkça komplikasyon riski de artar.Operasyon yerinden bağımsız olarak dört saat ve uzun süren operasyonlarda pnömoninin daha sık meydana geldiği gösterilmiştir (Ball ,1997).

### **Cerrahinin Lokalizasyonu Ve Cerrahi İnsizyonun Tipi**

Solunum kaslarının, özellikle diyafram ve interkostal kasların kontraksiyon paterni ve tonusunun cerrahi müdahale sonucu değiştiği bilinmektedir. Supin pozisyonu cerrahi sırasında en sık kullanılan pozisyonudur ve bilinci açık-uyanık bir hastada zorlu vital kapasitede %20'ye varan azalmaya neden olur (Jones and Rowe , 2004). Bu azalma obez bireylerde, nöromusküler hastalık, diyafram disfonksiyonu veya kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOA) varlığında daha belirgin olmaktadır. Vital kapasite (VK) cerrahiden en fazla etkilenen akciğer kapasitesidir ve cerrahinin lokalizasyonuna göre VK'deki azalma değişir (Ashworth ,1991). Üst abdominal cerrahi VK'de en büyük azalmaya neden olur (preoperatif değerlerin %37-53'üne düşme), bunu alt abdominal cerrahi (preoperatif değerlerin %58-75'i) ve non-rezeksiyonel torakotomi (preoperatif değerlerin %58'i) izler (Ashworth, 1991 and Atkinson, 1999).

Cerrahi uygulanan bölge komplikasyon gelişiminde önemli rol oynar. Cerrahi işlem diafragmaya yaklaştıkça sorunlara neden olur(Hewitt,1998). En fazla komplikasyon toraks ve üst abdominal cerrahilerde görülür. Üst abdominal cerrahide %5'in üstünde, alt abdominal cerrahide %5'in altında, göğüs ve abdomen dışı cerrahilerde %1 gibi risk oranları vardır (Ashworth ,1991 and Pliaie,1999). Rezeksiyon cerrahisinde ise komplikasyon oranı rezeke edilen fonksiyonel akciğerin miktarı, altta yatan akciğer hastalığının varlığı ile ilişkilidir (Şahinoğlu,1992 and Jones and Rowe,2004 ). Vertikal laparotomi horizontal insizyona göre komplikasyon riskini artırır. Transvers ve üst abdominal insizyonlarda longitudinal orta hat insizyonlarına

ve alt abdominal insizyonlara göre daha fazla ameliyat sonrası akciğer komplikasyonu gelişme riski vardır.3 saati aşan cerrahi girişimlerde de risk yüksektir. (Güngel ,1998)

#### **4.1.1.3 Postoperatif Risk Faktörleri:**

Yetersiz ağrı kontrolü, uzamış yatak istirahati ve inaktivite cerrahiden sonra pulmoner komplikasyonların gelişimine katkıda bulunur. Ağrı, öksürüğü ve derin solunumu inhibe eder. Uzamış yatak istirahati ve inaktivite birkaç yolla komplikasyon riskini doğurur. Dik durumdan supin pozisyona geçildiğinde, FVC 500-1000 ml azalır; bu da atelektazi gelişimine katkıda bulunur (Celli et al.,(1987). Devamlı yatar pozisyon sekresyonların atılmasını azaltırken, derin ven trombozu ve pulmoner emboli riskini de arttırır.

### **4.2. POSTOPERATİF PULMONER KOMPLİKASYONLAR**

Göğüs ve karın ameliyatlarından sonra görülen komplikasyonların en sık rastlanana solunum sistemine ait olanlardır. Ameliyat sonrası ölümlerin % 5-30'undan sorumludur ve hastanede kalış süresini 1-2 hafta uzatabilir (Şahinoğlu,1992). Pelvis ve diğer alt karın ameliyatlarından sonra solunum komplikasyonu oranı düşüktür. Kronik bronşit, amfizem, astım, sigara, yaşlılık, şişmanlık ve kalp hastalıkları gibi faktörler riski artırır.

Literatürde postoperatif pulmoner komplikasyon (PPK) insidansı %5-90 arasında değişmektedir ve postoperatif pulmoner komplikasyonlarının gelişimi ile birlikte olan sayısız faktör tanımlanmıştır (Wong,1995). Bunlar; preoperatif faktörler (Kronik akciğer hastalıkları, sigara içimi, genel sağlık durumu, yaş, obezite, beslenme durumu, solunum yolu enfeksiyonu), intraoperatif faktörler (anestezinin tipi ve süresi, operasyon yeri ve insizyon tipi) ve postoperatif faktörlerdir (immobilizasyon ve ağrı kontrolünün yeterli olmayışı. Post operatif pulmoner komplikasyonlar, toraks ve üst abdominal cerrahi işlem gerektirenlerde alt abdominal cerrahiye göre daha sık görülmektedir. (Valeur ,2001)

Postoperatif pulmoner komplikasyonlar genel olarak şu şekilde ele alınabilir:

1. Atelektazi
2. Akciğer aspirasyonu



3. Pnömoni
- 4 .Akciğer ödemi
- 5.Akciğer embolisi ve enfarktüs
6. Erişkin ya da akut respiratuar distres sendromu (ARDS)

#### **4.2.1. Atelektazi**

En sık görülen solunum komplikasyonudur. Ameliyat sonrası ilk 48 saatte görülen ateşin %90 sebebidir. Karın ve toraks ameliyatı geçirenlerde, yaşlı, şişman, sigara içen ve solunum hastalığı olan hastalarda daha sık görülür. Yüzeysel solunum, anestezinin silier kirpiksi hareketleri yavaşlatması, diyafragma hareketlerinin yetersizliği, üst karın ve toraks ameliyatlarında ağrının solunum ve öksürmeyi kısıtlaması bronş ve bronşiyollerdeki sekresyonun atılamamasına yol açar ve 1 mm'den küçük bronşiyoller kapanır. Bu durum akciğerin bir bölümünün kollabe olmasına yol açar. Kollabe olmuş akciğer segmentlerinde kan dolaşımı yeterli olmasına karşın kanın oksijenlenmesi azalır. Kan oksijen seviyesi düşer. Bu durum patolojik arteriyo-venöz şant olarak bilinir. Hipoksiye bağlı taşipne nedeniyle parsiyel karbondioksit normal bulunur. Atelektazik segmentte enfeksiyona eğilim artar. Atelektazinin ilk belirtisi ateş, taşipne ve taşikardidir. Fizik muayenede diyafragmada yükselme, akciğer kaidelerinde yaş railer, solunum seslerinde azalma görülür. Akciğerin bir lobunda atelektazi olmuş ise o taraftaki sesler kaybolur.

Erken mobilizasyon, öksürtme, yatakta pozisyon değiştirme, derin solunum egzersizleri gibi basit tedbirlerle atelektezi gelişmesi önlenabilir. Sırta kuvvetli perküsyon, öksürtme ve nazotrakeal aspirasyonla hava yolu açılarak tedavisi sağlanır. Müküs çözücü ve ekspektoran ilaçlar verilir. Postüral drenaj uygulanır. Bronkodilatatör ve mukolitik ilaçların inhalasyon yoluyla verilmesi ve solunum havasının nemlendirilmesi çok etkili olmaktadır. Büyük bir bronşun atelektazisi intrabronşiyal endoskopik aspirasyonla tedavi edilir. (Jousela et al.,(1994)

#### **4.2.2. Akciğere Aspirasyon**

Erken ameliyat sonrası reflekslerin henüz tam olarak dönmediği uyanma döneminde kusmuk, kan, cerahat veya sekresyonların solunum yollarına aspire edilmesi ile gelişir. Kafa travmalı hastalar, hamileler ve karın içi basıncın arttığı ve mide motilitesinin azaldığı hastalar ve barsak tıkanması olanlarda aspirasyon riski

fazladır. Aspirasyon sonucu hastaların %50'sinde pnömoni gelişir ve mortalitesi yüksektir. (Mohr and Lavender. ,1996) Aspirasyona bağlı hasarın derecesi aspire edilen sıvının miktarı, pH'sı ve sıklığına bağlıdır. Eğer aspire edilen sıvının pH'sı 2.5'un altında ise kimyasal pnömoni gelişir. Klinik olarak taşipne, yaş railer ve hipoksi başlar. Siyanoz, nefes darlığı ve apne izlenir. Akciğer grafisinde lokal hasar ve infiltrasyon tesbit edilir. Aspirasyondan korunmak için hastaların elektif ameliyatlardan 12 saat önceden aç bırakılması, mide obstrüksiyonu veya ileus nedeniyle ameliyat edilecek kişilerin ameliyattan önce nasogastrik kateter ile midelerinin boşaltılması, ameliyat öncesi tek doz H2 reseptör antagonistlerinin verilmesi gibi tedbirlerle profilaksi sağlanabilir. Aspire edilen materyel, endotrakeal tüpten veya brokoskop yardımı ile geri emilir. Bronşların serum fizyolojikle irrigasyonu sağlanır. Bronkodilatör ilaçlar verilir. Akciğer ödemi önlemek için kortikosteroidler verilir.Pozitif basınçlı solunum uygulanır. (Sykes and Bowe ,1993)

#### **4.2.3.Pnömoni**

Postoperatif ölümlerin en sık nedenidir. İntraperitoneal enfeksiyonu olan ve uzun süreli ventilasyon desteği gereken hastalarda risk yüksektir. Atelektazi, aspirasyon, orofaringeal kirlenme ve sekresyon önemli predispozan faktördür. Ameliyat sonrası erken dönemde öksürük refleksi bronşları yeterince temizleyemez. Ayrıca endotrakeal entübasyon mukosilyer sisteme zarar verir. Alveolar makrofajların fonksiyon yeteneği, akciğer ödemi, oksijen verilmesi ve kortikosteroid ilaçlar gibi faktörlerin etkisiyle bozulur ve antibakteriyel savunmayı zayıflatır. Postoperatif pnömoninin yarısından fazlasına gram negatif bakteriler sebep olur. Bunların kaynağı orofaringeal sekresyondur. Pseudomonas aeroginosa ve klebsiella gibi solunum makinalarına yerleşen bakteriler inhalasyon yoluyla akciğerlere ulaşarak enfeksiyonlara yol açabilir.Klinikte yüksek ateş, taşipne, trakeobronşiyal sekresyonun artması izlenir ve tedavi edilmediği zaman sepsis bulguları eklenir. Solunum seslerinin dinlenmesinde yaş raller, ve solunum seslerinin azalması tesbit edilir. Akciğer grafisinde yaygın veya lobar infiltrasyon alanları görülür.Pnömoniden korunmak için orofaringeal sekresyonların temizlenmesi, hava yolunun açık tutulması, aspirasyonun önlenmesi, derin solunum yaptırılması, hastanın öksürtülmesi ve solunum egzerzisi yaptırılması gerekir. (Wong . , 1999)

#### **4.2.4.Akciğer Ödemi**

Pulmoner kapiller hidrostatik basıncı, plazma onkotik basıncından fazla olursa sıvı alveollerin içine dolmaya başlar ve akciğer ödemi oluşur. Ameliyat sonrası dönemde akciğer ödemi, yaşlı hastalarda ve çocuklarda sıvı yüklenmesi, yaşlılarda myokard enfarktüsüne sekonder myokard yetmezliği, sol kalp yetmezliği, sepsis, karaciğer yetmezliği gibi nedenler sonucu oluşur. İlerleyen dispne, taşipne, hava açlığı gibi semptomlar izlenir. Dinlemekle akciğer kaidelerinde yaş railer duyulur. Boyun venleri belirgin hale gelir. Santral venöz basınç 20 cm H<sub>2</sub>O'dan yüksek bulunur. Akciğer grafisinde yaygın konjesyon saptanır.Yaşlı ve kalp hastası olanlarda hipoksiye engel olma, aşırı sıvı yüklemekten kaçınma, sıvı verilirken santral venöz basıncın kontrol edilmesi gibi tedbirler olayı önler. Tedavi için sıvı kısıtlanır, furosemid gibi diüretikler verilir. Düşük doz dopamin (2-5 mikrogram/kg/gün) İV perfüze edilir. Kalp yetmezliği saptanırsa dijitalize edilir. Bu tedavilere cevap gecikirse pozitif basınçlı ventilasyon uygulanır.( Türk Fiz. Tıp. Rehab. Derg 2006)

#### **4.4.5.Akciğer Embolisi Ve Enfarktüsü**

Ameliyat sonrası dönemde ekstremitelerde oluşan, subklinik seyreden veya semptomları olan derin ven trombozu sonucu bir trombüsün veya uzun kemik kırıkları sonucu yağ embolilerinin pulmoner arter veya dallarından birini tıkaması sonucu akciğerde enfarktüs oluşur. Genellikle ameliyat sonrası 7-10. günlerde görülür. Taşipne, taşikardi, hemoptizi ve yan ağrısı gibi klinik belirtiler verir. Bazen sadece taşipne ve anksiyete izlenir. Akciğer grafisinde akciğer parankiminde üçgen tarzında yoğunluk artışı görülür. Tanı, akciğer sintigrafisi veya akciğer anjiyografisi ile konur. Pulmoner arterin büyük dallarının birinde emboli, hastanın birden kaybedilmesine neden olur. Tedaviye antikoagülan ajanlar ile başlanır. Heparin günde 20.000 Ü başlanır. Profilaktik antibiyotik verilir. Nazal oksijen uygulanır veya gerekirse endotrakeal tüp yerleştirilerek solunuma yardım edilir. Pulmoner arterin büyük dallarından birinin tıkanmasında streptokinaz ve ürokinaz gibi fibrinolitik ajanlarla embolusun eritilmesi denenebilir. Antikoagülan tedaviye rağmen emboli tekrarlamakta ise, hastanın hayatının tehdit edici durum varsa vena kava inferior içine semsiye şeklinde filtre yerleştirilir veya vena kava inferior bağlanabilir.( Kearney et al.,1994 and Stiller ,2000).

#### **4.2.6.Akut Solunum Yetmezliği Sendomu (ARDS)**

Akut solunum yetmezliği, yağ embolisi, sepsis, yaygın pnömoni, akciğer kontüzyonu, mütipl transfüzyonlar, aşırı sıvı verilmesi, dissemine intra-vasküler koagülopati, aspirasyon pnömonisi, akut pankreatit ile veya bu faktörlerin kombinasyonu sonucu oluşur. Bu faktörlerin etkisi ile hipoventilasyon gelişir, oksijen perfüzyonu ve alveoler oksijen diffüzyonu bozulur. Akciğerdeki değişiklikler alveol duvarındaki kapillerlerden interstisyuma sıvı geçişi ile başlar. Interstisyel kapiller membranm daha fazla bozulması ile sıvı geçişine protein geçişi de eklenir. Akciğerde arterio-venöz şant sayısı artar. Akciğer ventilasyon hacmi ve fonksiyonel rezidüel hacim azalır. Solunan oksijen konsantrasyonunun artmasına duyarsız hipoksemi meydana çıkar. Alveoller sıvı ile dolar ve ilerleyici olarak kollaps gelişir. Hastalarda taşipne, huzursuzluk, hipoksemi, konfüzyon ve ilerleyici dispne izlenir. Erken dönemde pozitif basınçlı ventilasyon yapılır. Sepsis, vd. gibi esas hastalığa yönelik tedavi yapılır.

Özellikle toraks cerrahisinden sonra plevral sıvı, bronkoplevral fistül, ampiyem, sternal yara infeksiyonu, mediastinit vb. komplikasyonlar da ortaya çıkabilir. Postoperatif pulmoner komplikasyonları etkileyen çok sayıda preoperatif, intraoperatif ve postoperatif risk faktörleri belirlenmiştir (Horiuchi et al.,1997)

#### **4.3.GENEL PREOPERATİF DEĞERLENDİRME**

Gerek risk faktörlerinin belirlenmesi gerekse alınacak önlemler açısında hastalar preoperatif dönemde değerlendirilmelidir

##### **4.3.1.Öykü ve Fizik Muayene:**

Dikkatli bir öykü preoperatif değerlendirmenin önemli bir kısmını oluşturur. Sigara öyküsü, öksürük, göğüs ağrısı, dispne gibi solunumsal semptomların niteliği, uyku-apne semptomlarının varlığı, yakında geçirilmiş alt solunum yolu infeksiyonu veya alevlenme ile ilgili yakınmaların varlığı, siddeti ve süreleri sorgulanmalıdır. Fizik muayene bulguları pulmoner risk belirlemede daha az yardımcıdır. Bununla birlikte, fizik muayene ile daha önceden tanımlanmayan bir akciğer hastalığına ait bulgular elde edilebileceği gibi, KOAH/astım gibi mevcut kronik akciğer hastalığının cerrahi öncesi bazal durumu hakkında bilgi elde edilir.

Muayenede büzlmş dudak solunumu,clubbing ve pulmoner fonksiyonları kısıtlayabilen göğüs duvarı anatomisi gibi bulgulara dikkat edilmelidir. Anemnezide akciğer hastalığı ve sigara kullanımı olmayan hastalara akciğer testlerinin yapılmasına gerek yoktur.Tarayıcı spitometrenin tanısal değeri açık değildir ve cerrahi karar alma sürecine yol gösterecek bir eşik değer saptanmamıştır.1. saniyede %50'nin altında FEV eforlu dispnenin göstergesi olup daha fazla test yapılması gerekliliğine işaret eder(Al-Alaiyan et al., 1996 ,Flenady and Gray.,2007).

#### **4.3.2.Akciger Grafisi:**

Akciger grafisi, risk faktörleri ve anormal fizik muayene bulguları olmayan hastalarda çoğunlukla ek bir fayda sağlamaz. Ancak hastanın semptom ve bulguları mevcut ise, preoperatif dönemde akciğer grafisi çekilmesi yararlıdır .Ameliyat öncesi göğüs filminde anormalliklerin varlığı ameliyat sonrası akciğer komplikasyonu gelişme ihtimalini düşündürür.fakat hiçbir akciğer sorunu olmayan hastada radyolojik tarama önerilmez.ameliyat öncesi akciğer röntgenleri KOAH' da görülen hiperinflasyon bulguları yönünden değerlendirilmelidir.kompanse hiperkapninin akciğer rezeksiyonu geçiren hastalarda ameliyat sonrası solunum yetmezliği için bağımsız bir gösterge olduğu gösterilmemiştir, fakat kronik CO2 retansiyonu olan hastaların perioperatif tedavisi konusunda ameliyat öncesi yapılan arteriyel kan gazı analizleri çok yararlı bilgiler sağlayabilir.( Norrenberg et al.,1995) .

#### **4.3.3.Arteriyel Kan Gazı İncelemesi:**

Mevcut akciğer hastalığının değerlendirilmesi için gereklidir. PaCO<sub>2</sub> > 45 mmHg olması durumunda postoperatif morbiditenin belirgin olarak arttığı bildirilmiştir. Bunun yanında, rezeksiyon cerrahisinde PaCO<sub>2</sub> yüksekliğinin komplikasyonları arttırmadığı şeklinde sonuç bildiren çalışmalar da vardır (Yoğun bakım dergisi ,2006 .19). Bu yüzden, arter kan gazları tek başına risk belirten parametre olarak kabul edilmemeli; rezeksiyon cerrahisi yapılacak hastalar solunum fonksiyonları, egzersiz kapasiteleri ile değerlendirilmelidir. Diğer cerrahi uygulamalarda yüksek PaCO<sub>2</sub> ve düşük PaO<sub>2</sub> değerleri mutlak kontrendikasyon oluşturmaya da, dikkatli preoperatif destek sağlanmalıdır.

Ameliyat öncesi değerlendirme sürecinde pulmoner komplikasyon riski olanlar belirlenir ve bu risk ortadan kaldırılmaya çalışılır. Postoperatif pulmoner komplikasyonların en önemli nedeni cerrahi, anestezi veya kullanılan farmakolojik ajanlara bağlı olarak ortaya çıkabilen solunum fonksiyonlarındaki değişikliklerdir(Kearney et al.,1994)

#### **4.4.POST OPERATİF DEĞİŞİME UĞRAYABİLECEK DEĞİŞKENLER**

1. Akciğer volümleri
2. Diafragma fonksiyonu
3. Gaz değişimi
4. Solunumun kontrolü
5. Akciğerin savunma mekanizmaları üzerine olmaktadır.

##### **4.4.1. Akciğer Volümleri**

Toraks ve abdominal cerrahiyi takiben, vital kapasitede (VC) orta/agir derecelerde azalmalarla, fonksiyonel rezidüel kapasitede (FRC) küçük, ama önemli azalmalar ortaya çıkar. Bozulmanın derecesi üst abdominal cerrahi ve toraks cerrahisinde benzerdir. Operasyondan sonra ilk 24 saat içinde, VC'de %70 ve FRC'de %50 azalma olur ve bir haftadan daha uzun süre bu şekilde kalabilir. Alt abdominal cerrahiden sonra FRC'deki azalma %10-15 dolaylarındadır (Güngel ,1998 and Pellegrini ,1991).Rezeksiyonun VC ve FRC azalmasına katkısı rezeksiyonun büyüklüğü ile orantılı olarak artmaktadır.FRC'de azalmaya neden olan diğer faktörler; sırtüstü pozisyon, obezite, genel anestezi ve abdominal ağrıdır. Kapanış volümü (CV) pulmoner komplikasyon için diğer bir önemli faktördür. Normalde FRC daima CV'den büyüktür ve böylece havayolları tidal volüm boyunca açık kalır. Oysa atelektazide CV, FRC'den daha büyüktür ve bütün havayollarının tidal volüm boyunca açık kalması sağlanamaz; bir kısım alveol kapanır. CV'de artışa neden olan faktörler; ileri yaş, sigara içimi, bronkospazm ve hava yollarındaki sekresyonlardır.Cerrahiyi takiben total akciğer kapasitesi (TLC), inspiratuar kapasite (IC), ekspiratuar rezerv volüm (ERV) ve rezidüel volüm (RV)'de azalmalar bildirilmiştir. 1. Saniye zorlu vital kapasite (FEV1) azalırken, FEV1/FVC (Zorlu vital kapasite) oranı aynı kalır ki, bu da bize major havayolu obstrüksiyonu gelişmediğini gösterir (Alarcon .,2005).

#### **4.4.2. Diafragma fonksiyonu**

Üst abdominal cerrahiler diafragma fonksiyonlarını alt abdominal cerrahiye göre daha fazla etkilediğinden, postoperatif pulmoner komplikasyon (PPK) riski 1.5 kat daha fazladır. Cerrahiden sonra diafragmanın tidal solunuma katılımı azalır. Bu bozulma postoperatif ağrıdan değil, abdominal stimülustan kaynaklanan refleks mekanizmaya bağlı olarak gelişir (Güngel ,19981).

#### **4.4.3. Gaz değişimi**

Postoperatif arteriyel hipoksemi çoğunlukla meydana gelir. 24 saat içinde gerileyen ve anestezieye bağlı olduğu kabul edilen etkiler ventilasyon/perfüzyon dengesizliği, anestetiğe bağlı hipoksik pulmoner vazokonstrüksiyonun inhibisyonu, sag-sol şant, alveolar hipoventilasyon, oksijen tüketiminde artma ve kardiyak output'un azalmasıdır. Öte yandan cerrahiye bağlı olduğu düşünülen etkiler birkaç gün veya hafta sürebilir. Başlıca FRC'de azalma ve FRC-CV ilişkisinin bozulması ile ortaya çıkan hipoksemiye, yine cerrahiye bağlı alveolar hipoventilasyon, hızlı ve yüzeysel solunuma bağlı ölü boşluk ventilasyonunda artma, oksijen tüketiminde artma ve kardiyak outputta azalma da katkıda bulunur (Overend et al., 2001).

#### **4.4.4. Solunumun kontrolü**

Cerrahi sırasında kullanılan anestetik maddeler ile sonrasında ağrı kontrolü amacıyla verilen narkotikler hiperkapni, hipoksi ve asidemiye solunum yanıtını azaltarak solunum depresyonuna neden olur. Dolayısıyla tidal volümde, dakika ventilasyonunda azalma ve parsiyel karbondioksit basıncında (PaCO<sub>2</sub>) artma meydana gelir (Rezaiguia and Jayr ,1996).

#### **4.4.5. Akciğerin savunma mekanizmaları**

Postoperatif dönemde ağrı olması ve narkotiklerin aşırı kullanılması öksürüğü inhibe eder. Bunun yanında mukosilier klirensin anestetik maddeler, endotrakeal intübasyon, etkili olmayan öksürük ve atelettazi nedeniyle bozulması infeksiyonlara eğilimi artırır (Dunn et al.,2000).

## 4.5.AMELİYAT SONRASI GÖRÜLEN DİĞER KOMPLİKASYONLAR

### Yara Komplikasyonları

#### **Hematom :**

Yetersiz hemostaz yapılan, hipertansiyonu olan, aspirin ya da antikoagülan alan veya koagülopatisi olanlarda, massif transfüzyon yapılanlarda yarada kan ve pıhtının toplanması sonucu hematom oluşur. Hematom yara kenarlarında kabarma, yara bölgesinde morarma, ağrı, şişlik ve yara kenarlarından kan sızması şeklinde görülür. Tiroid, paratiroid ve karotis ameliyatlarından sonra oluşan hematomlar büyüyebilir ve trakeaya bası yapabilir. Mastektomi sonrası flep altına oluşan kanamalar geniş bir alan olması nedeniyle hipovolemiye neden olur. Tanı konduğunda steril şartlarda yara açılır ve hematom boşaltılır, kanamaya neden olan damar bağlanarak hemostaz yapılır. Yara yeri tekrar drene edilir. Yüzeysel yaralarda oluşan hematom birkaç dikiş alınarak boşaltılır. Kanama devam ederse yara tamamen açılarak hemostaz yapılır.

#### **Seroma:**

Yarada kan ve cerahat dışında sıvı toplanmasıdır. Seromalar, sıklıkla mastektomi gibi deri flebi kaldırılan veya lenf disseksiyonu yapılan aksiller ve inguinal girişimler sonrası oluşur. Seroma oluşumunu önlemek için kapalı emici drenler yerleştirilir (Horiuchi et al.,1997)

### Yara enfeksiyonu:

Bakterilerle kontamine olmuş yaralarda enfeksiyon gelişmesi için bakterilerin sayısı ve virulansı ile vücudun bu bakterilere karşı direnci arasında bir dengesizlik olması gerekir. Ayrıca, bakterinin çoğalabilmesi için yarada kan, seröz sıvı, nekrotik doku, avasküler alan veya yabancı cisim bulunması gerekir. Dikkatli cerrahi teknik ve yara drenajı yara enjeksiyonunu azaltan önemli bir faktördür.

Yarada enfeksiyon genellikle ameliyat sonrası 4-8. günlerde ortaya çıkar. Yara enfeksiyonunda ilk belirti ateş olup, daha sonra yarada ağrı, kızarıklık, sıcaklık artması, şişlik saptanır. Hastada taşikardi, genel durumda bozulma gibi sistemik belirtiler ortaya çıkar. Derinde oluşan enfeksiyonlarda şişlik, kızarıklık gibi belirtiler daha geç görülür. Enfeksiyon oluşan yara enfeksiyonlarında, yaranın açılarak cerahatin drene edilmesi ve temizlenmesi şarttır. (Imle ,1995)



### **Yara ayrılması ve evisserasyon:**

Ameliyat yarasının kısmen veya tamamen ayrılmasına yara ayrılması, karın duvarının tüm tabakalarının ayrılması sonucu karın içi organların dışarı çıkmasına evisserasyon denir. Yara ayrılması karın ameliyatlarından sonra %1-3 oranında görülür. Yara ayrılmasından sorumlu birçok sistemik ve lokal faktörler vardır.

#### **1- Sistemik faktörler:**

Yara ayrılması 45 yaşın altında %1.5, 45 yaşın üstünde ise %5.4 oranında görülür. Beslenme bozukluğu, hipoproteinemi, şişmanlık, diabet, immunosüpresyon varlığı, kanserliler, sarılık ve kemoterapi alan hastalarda yara ayrılması daha sıktır.

#### **2- Lokal risk faktörleri:**

Yaranın uygunsuz kapatılması, karın içi basıncın artması, vd. gibi faktörler yara iyileşmesini etkileyen risk faktörleridir. Yaranın tabakalar halinde kapatılması en önemli faktördür. Kesi katlarının dikkatli bir şekilde karşılıklı dikilmesi gerekir. Karın içi basıncını artıran durumlarda yara ayrılması riski artar. Kronik akciğer hastalığı, asitli siroz, şişmanlık ve ameliyat sonrası ileus gibi durumlarda karın içi basıncı artarak yara ayrılmasına ve evisserasyona yolaçar. Yarada enfeksiyon ve hematomun varlığında da yara ayrılması riski artar. Yara ayrılması tek bir faktörden ziyade bir çok faktörün etkilemesi sonucu oluşur. Genellikle %85'i ameliyatın 4-5. gününde görülür. İlk belirti yaradan kanlı bir sıvının gelmesidir. Hastada şiddetli bir öksürme veya öğürme ile birlikte birden evisserasyon oluşur. Yarası açılmış veya evisserasyon gelişmiş hastanın dışarı çıkan barsakları ıslak steril bir kompres ile kapatılır ve hemen ameliyata alınır. Dışarı çıkan organlar yıkanıp temizlendikten sonra yara kaim monoflaman dikiş materyeli ile kapatılır. Evisserasyonun kapatılmasından sonra insizyonel herni gelişme oranı yüksektir. (Imle ,1995)

### **Hemoperiton**

Karın cerrahisinden sonra ilk 24 saatte gelişen şokun en önemli nedeni kanamadır. Genellikle hemostazla ilgili teknik bir sorundan kaynaklanır veya koagülopati, ameliyatta masif transfüzyon, ameliyat öncesi antikoagülan kullanma ve karaciğer sirozu nedenleriyle protrombin eksikliği rol oynayabilir, ilk 24 saat içinde taşikardi, hipotansiyon ve idrar miktarında azalma gibi hipovolemi belirtileri izlenir. Erken postoperatif şok ve hipotansiyonun ayırıcı tanısında pulmoner emboli, aritmiler, pnömotoraks, miyokard enfarktüsü ve şiddetli allerjik reaksiyonlar dikkate alınır. Bu hastalıkların olmadığı tesbit edildikten sonra trasfüzyonlar ile damar yatağı

doldurulur. Hipotansiyon devam ederse hasta ameliyata alınır ve relaparotomi yapılır. Karın boşluğundan kan ve pıhtı birikmiş ise temizlenir. Kanama odağı saptanarak hemostaz yapılır. Karın serum fizyolojikle yıkanarak kapatılır.

### **Dren komplikasyonları:**

Drenler periton boşluğunda safra, kan gibi sıvı birikimini dışarıya akıtmak veya karın içi abse gelişmelerinde abse dere-najını sağlamak için kullanılır. Sert drenler yumuşak dokuda nekroza, kanamaya veya barsak fistül-lerine neden olabilir. Bunları önlemek için yumuşak lateks veya silikon drenler tercih edilmektedir. Dren yerleri daima bakteri kontaminasyonu için uygun alanlardır. Dren yerlerinin bakımı steril şartlarda yapılır ve drenler daima kapalı sisteme bağlanır.

### **İntestinal hipomotilite ve paralitik ileus:**

Karın ameliyatları için yapılan laparotomilerden sonra peristaltizm geçici olarak azalır; mide peristaltizmi 24-48, kolon hareketleri ise 48 saat sonra geriye döner. Genellikle 2-3 gün içerisinde barsak peristaltizmi başlar. Bu, hastalar tarafından hafif kramplar, gaz seslerinin duyulması ve acıkma hissiyle ifade edilir. Peristaltizmin geriye dönüşü mideden başlayarak rektosigmoide doğru olur Barsak peristaltizminin başlaması bazen gecikebilir. Bu durumda paralitik (adinamik veya uzamış) ileustan bahsedilir. Paralitik ileus nedenleri arasında antikolinerjik ilaçların alımı, ağrı kesici ve trankilizan kullanımı olabildiği gibi karın içinde kan ve abse bulunması, barsaklarda inflamasyon, hipopotasemi, hipoalbuminemi olabilir. Potasyum düşüklüğü (özellikle 2.5 mEq/L'nin altında) düz kas fonksiyonunda bozukluk yaparak uzun süren paralitik ileus nedeni olur. Hipoalbumineminin de (3.0 g/100 ml'nin altında) barsak fonksiyonları ve motilite üzerine olumsuz etkili olduğu bilinmektedir. Barsak hareketlerinin olmayışı lümen içinde sıvı ve gaz birikimine yol açarak barsakların distansiyonuna neden olur. Distansiyon sonucu barsak duvarında dolaşım bozulur, sıvı ve elektrolit emilimi yapılamaz ve klinik tablo dahada kötüleşir. Nedene yönelik tedavi ile beraber nazogastrik tüple dekompresyon, hastaya erkenden yürütme, prokinetik ilaçların (Sisapirid gibi) kullanımı motilitenin geri dönüşümünde etkili olur. Bu tedavilere rağmen barsak motilitesi geri dönmüyorsa totalparenteral beslenme ile destek gerekir.

### **Akut mide dilatasyonu:**

Özellikle üst karın ameliyatlarından sonra, genel anesteziyi takiben midenin gaz ve sekresyon ile dolması sonucu meydana çıkar. Özellikle, astımlılarda, maske ile uyutulan bebek ve çocuklarda, resüsitasyon esnasında zorlu asiste solunum uygulanan yetişkinlerde sık görülür. Hava ve sıvı ile dolan mide büyüdükçe duodenuma basarak, mide çıkışını mekanik olarak engeller ve giderek artan mide içi basıncı venöz dönüşü engelleyerek mukozada ödeme ve kanamalara neden olur. Eğer bu dönemde tedavi edilemezse iskemik nekroz ve perforasyon gelişebilir, ileri derecede genişleyen mide diafragmaı yukarı iterek sol akciğer tabanını kollabe eder, kalbe bası yapar, inferior vena kavayı sıkıştırır. Hastalarda huzursuzluk, sıkıntı, çarpıntı, terleme, hıçkırık izlenir; karın şiş ve gergindir. Sık sık az miktarda kusma görülür. Kusmuğun içeriği, kahverengi, siyah, yeşil-kahverengi görünümü ve kendine özel kokusu tanı koydurucudur. Gelişen sıvı ve elektrolit kaybı sonucunda hastada hipovolemik şok, hipokloremi, hipopotasemi ve hidrojen İyon kaybı nedeniyle metabolik alkaloz olur.

### **Postoperatif kolesistit**

Akut postoperatif kolesistit herhangi bir cerrahi girişimden sonra gelişebileceği gibi daha sık olarak gastrointestinal cerrahi ve endoskopik sfinkteroplastiden (%3-5) sonra görülür. Bu hastaların yaklaşık %70-80'inde safra kesesinde taş bulunmaz. Karaciğer tümörlerinden hepatik arter yoluyla yapılan mitomisin ve floksuridin tedavisinden sonra kimyasal kolesistit gelişebilir. Safra stazı, iskemi ve enfeksiyon gibi nedenler kolesistit oluşumunda rol oynayabilir. Genellikle konservatif tedaviye cevap vermezler. Karın cerrahisine bağlı klinik tablo ile karıştığı için tanı çok zordur. Tedavi için kolesistektomi gerekir. (Kearney et al.,1994).

### **Vücut Isısı Sorunları**

Ateş, ön hipotalamusta bulunan vücudun termoregülasyon merkezinin çeşitli pirojenler tarafından duyarlılığının bozulması sonucu oluşur. vasokonstrüksiyon nedeniyle ilk dönemde titremeve ciltte soğukluk olur.

Ateş: Ameliyat sonrası ilk 24 saatte görülen ateş her zaman enfeksiyon belirtisi değildir. Vücudun ameliyat travmasına karşı normal cevabıdır. Solunum yollarının temizlenememesi nedeniyle bu dönemde en sık görülen ateş nedeni atelettazidir

Tedavi, ateşin nedenine yönelik olur. İlk 24-48 saat içinde görülen ateş, genelde solunum komplikasyonları veya kateter ile ilgili olur. (Değerli ve Erbil . , 2006)

Habis hipertermi: Anestezide adale gevşetici süksinil kolin, halotan gibi inhalasyon anestetikleri ve lokal anestetik olarak kullanılan procainamid gibi ilaçların verilmesinden sonra nadir olarak görülebilir. Elektrolit bozukluğu, metabolik asidoz ve hiperkalsemi gelişir. Hastanın elektrolit dengesizliği ve asidozu hızla düzeltilir. Solunuma destek sağlanır.

Hipotermi: Genel anesteziden sonra uyanma döneminde hastaların yaklaşık %25'inde titreme ve üşüme görülür. Ameliyatta ısı kaybına yol açan birçok faktör vardır.

### **Kardiyovasküler Komplikasyonlar**

Aritmi, kalp yetersizliği, hipertansiyon, kapak hastalıkları, aort stenozu gibi durumlar ameliyat öncesi belirlenir ve gerekli tedbirler alındıktan sonra hasta ameliyat edilir. Ameliyat sonrası aritmi, miyokard enfarktüsü, miyokard yetmezliği, hipertansiyon, hipotansiyon gibi tehlikeli komplikasyonlar gelişebilir.

Hipotansiyon: Ameliyat sonrası kanama en önemli nedenidir. Taşikardi, terleme, taşipne, zayıf ve filiform nabız, sıkıntı hissi gibi belirtiler olur. Santral venöz basınç düşer. Hızlı sıvı ve kan replasmanına rağmen hipotansiyon düzelmiyorsa kanamanın devam ettiği düşünülür.( Wong ,2000)

Aritmi: Özellikle toraks ameliyatlarından sonra ilk 3 gün içinde görülür. Ayrıca hipokalsemi, hipoksemi, alkaloz ve dijital toksisitesi sonucu oluşabilir.

Miyokard enfarktüsü: Ameliyat sonrası görülme sıklığı %1'den azdır. Ancak, yaşlılarda artar. Önceden kalp şikayetleri olanlarda görülme oranı %6, daha önce kalp şikayeti olmayanlarda %0.04 civarındadır. Miyokard enfarktüsü geçiren hastalar 3 ay içinde ameliyat edilirse yeniden enfarktüs geçirme riski %25 iken, 6 ay sonra ameliyat edilirse bu oran %10'a düşer; 6. aydan sonra %5 'dir. Ameliyat sonrası enfarktüs hipotansiyon, şok ve hipoksi gibi hazırlayıcı faktörler sonucu oluşur. Göğüs ağrısı, aritmi ve hipotansiyon görülür.

### **Üriner Sistem Komplikasyonları:**

İdrar retansiyonu: Ameliyat sonrası dönemde ilk 12 saat içinde hastalar idrar çıkarırlar. Üriner enfeksiyon: İdrar yolunun önceden kontaminasyonu, üriner

retansiyon ve aletlerle yapılan işlemler üriner sistem enfeksiyonu için risk oluştururlar. Genellikle idrar sondası çıkarıldıktan 48 saat sonra dizüri ve ateş görülür.

Oligüri: Erişkinlerde idrar miktarının 20 ml/saatin altına düşmesidir. Prerenal, renal ve postrenal nedenler sonucu oluşur. Postoperatif oligüri en sık prerenal nedenle gelişir. (Stiller.,1996 )

### **Akut böbrek yetersizliği**

Böbrek hasarı nedeniyle fonksiyonların bozulmasına akut böbrek yetersizliği denir. Başlangıçta oligüri gelişir, sonra saatlik idrar miktarı 0.5 ml/kg'm altına iner. Kanda üre ve kreatinin yükselir.

### **Gastrointestinal Komplikasyonlar**

**Kanama:** Kanama, ameliyatları takiben görülen bir komplikasyondur. Ameliyat sahasında kanamalar genellikle yetersiz hemostaza bağlı olur. Hipotansiyon, taşikardi, drenlerden kan gelmesi, soğuk ve soluk bir cilt, terleme ve ajitasyon bulgularında kanama düşünülür ve hastaya sıvı ve kan transfüzyonları ile destek tedavisine başlanır. (Doyle ,1999)

**Bulanti ve kusma:** Ameliyatı takip eden saat ve günlerde bulanti ve kusmaya neden olan birçok faktör mevcuttur. En sık görülen neden anestezi maddelerinin merkezi etkileridir;

**Hıçkırık:** İstemli olarak durdurulamayan, aralıklı diafragma kasılmasıdır. Metabolik kökenli hıçkırıklarda, hastayı 5-10 dakika bir kese kağıdı veya balona tenneffüs ettirerek kendi karbondioksitini solutmak suretiyle tedavi sağlanabilir.

**Pankreatit:** Postoperatif pankreatit, akut pankreatitlerin %10'unu oluşturur. Pankreas çevresinde yapılan ameliyatlarda pankreas travması veya pankreas biopsisi sonucu ,paratiroid cerrahisi ve böbrek transplantasyonundan sonra da görülebilir. Etiyolojide daha çok pankreasın kendisine veya besleyen damarlarına yönelik mekanik travmalar sorumlu tutulmaktadır. Kısa süre önce karın ameliyatı geçirmiş kişilerde postoperatif pankreatit tanısını koymak zordur. Adinamik ileus bulguları saptanması, hiperamilazemi ve abdominal tomografi ile tanı konulur. Ödematöz pankreatitten, nekrotizan pankreatit tablosuna kadar değişebilen kliniğe sahiptir. Postoperatif pankreatitlerin mortalitesi %40'a çıkabilmektedir.( Putensen et al 1992). Tedavisi diğer pankreatitlerde olduğu gibidir.

## **Derin Ven Trombozu**

Uzun süren genel anestezi sırasında ve cerrahi girişimi izleyen ilk günlerdeki immobilizasyon sonucunda bacakların derin venlerinde trombüs oluşabilir. Derin ven trombozu için predispozan faktörler: 40 yaşın üzerinde olmak, tromboembolik hastalık öyküsü, habis hastalıklar veya kalp-damar hastalıkları varlığı, oral kontraseptif ilaç kullanmak, bacak travmaları, pelvis ameliyatları, şişmanlık ve varislerdir.

Ameliyat sonrası dönemde hastaların erken mobilizasyonu, ayak ve bacak egzersizleri derin ven trombozunun önlenmesinde etkili olmaktadır. Derin ven trombozu geliştiğinde fatal pulmoner emboliyi engellemek için antikoagülan tedaviye başlanır.( Denehy ,1999)

## **4.6.YOĞUN BAKIM**

Araştırma yoğun bakımda yapılan klinik bir çalışma olduğu için bu bölümde yoğun bakım ve yoğun bakım hemşireliği konularına da yer verilmiştir.Yoğun Bakım, kısmen veya tamamen fonksiyonlarını yitirmiş olan organ veya organ sistemlerinin bu fonksiyonlarının yerlerinin geçici olarak doldurulması ve hastalığı oluşturan temel nedenlerin tedavi edilebilmesi için kullanılan yöntemlerin tamamıdır" şeklinde tanımlanmaktadır (Jones and Rowe, 2004). Yoğun bakım üniteleri kritik hastalara bakım veren tarafından, son derece yetenekli hemşireler, sağlık personeli, ve ileri teknoloji ile karakterize ve yüksek maliyetler içeren alanlardır

Yoğun bakıma ağır bir hastalık, zehirlenme, travma ve ameliyat sonrası komplikasyonların yaşamı sınırladığı durumlar, vb. gibi nedenlerle alınan hastalara hastalığı oluşturan temel nedenler geçici olarak ikinci plana bırakılıp tüm bakım ve tedavi önceliği hayati fonksiyonlara(solunum, dolaşım, vücut ısısı, metabolizmanın düzenlenmesi vb.) yöneltilir.

Bu yöneliş aynı zamanda tedavi ekibine hastalığın temel nedeninin tedavisi için zaman kazandırmış olur. Bu iki nokta ile tüm farklı yoğun bakımlarda esas prensip hayati bulguların korunması ve tedavi ettirilmesi ilkesine dayanır (Ferguson ,1999).

## **Yoğun Bakıma Gereksinimi Olan Hastalar**

Yoğun bakıma kabul edilecek hastaların potansiyel olarak durumlarının düzeltilebilir olması gibibir özelliği taşıması gerekir. Burada uygulanacak tedavinin amacı, iyileşmenin doğal süreci başlayıncaya kadar yaşamı devam ettirmektir"(Jones et al.,2004)

Bu bağlamda aşağıdaki durumlarda hastalar yoğun bakıma kabul edilebilirler:

- Solunum yetmezlikleri
- Kardiyo-vasküler sistem yetmezlikleri
- Akut böbrek yetmezlikleri
- Akut metabolizma bozuklukları
- Politravmalar
- Yanıklar
- Çeşitli nedenlerle gelişen kanamalar
- Gastro-intestinal kanamalar
- Postoperatif komplikasyonlar
- Kanama-pıhtılaşma bozuklukları
- Sıvı-elektrolit ve asit-baz dengesi bozuklukları
- Zehirlenmeler
- Yenidoğan ve pediatrik aciller
- Tetanoz
- Reanimasyondan sonraki durumlar
- Gerekli görülen diğer durumlar

Bu temel ayırımın dışında farklı sınıflamalar ile de hasta yoğun bakıma kabul edilmektedir. Yoğunbakıma kabul edilen hastalarda yapılan değerlendirmelere göre hastaların % 30'u medikal, % 21'i cerrahi, % 25'i pediatri ve geri kalanı da zehirlenmeler, renal transplantasyon v.b. nedenlerle yoğunbakıma alınmaktadır (Jones and Rowe ,2004) Yoğun bakım ünitelerinde hastaların çoğu, yaşamla ölüm arasındaki korunma reflekslerinden yoksun, koma, şok, total felç durumunda ve çeşitli destekleyici aletlerin yardımına muhtaç hastalardır. Bu ünitelerde doktorlar kendilerine verilmiş olan imkanları sonuna kadar kullanarak hastalığın tedavisinin mümkün olup olmadığına bakılmaksızın hastanın yaşam süresini uzatmakla yükümlüdür. Hastanın bakımı ile görevlendirilen hemşire de aynı amaç ile yükümlüdür. Doktorların ve hemşirelerin bu alanda kazandıkları deneyimleri, tek

yardımcı kriterleri olmaya devam ederken bu alanda özelleşmek için de eğitimlerini sürdürmektedirler (Stiller, 2000).

### **Yoğun Bakım İlkeleri**

Yoğun bakım ilkelerinin belirlenmesinde çeşitli çalışmalar yapılmış olmakla beraber esas ilke, hasta yaşamının sürdürülmesi amacına odaklanmalıdır. Bu ilkeyi kısaca CARE kelimesinde yer alan harflerde arayabileceğimizi Valeür'ün (2001) yazısında yer alan C. Adams belirtmektedir (Ashworth ,1991). C. Adams, ilk general hemşire olarak anılarını anlatırken yoğun bakımların gelişme yılları olan 1960'larda Seul-Kore'deki yoğun bakım ünitesinde teğmen hemşire olarak çalışmış ve CARE kelimesini her türlü bakımverdiği hastada ilke olarak benimsemiştir.

CARE :

Clinical ( Klinik)

Administrative(Yönetim)

Research (Araştırma)

Education (Eğitim)

CARE kelimesinin açılımında yukarıda belirtildiğigibi; klinikte ya da yoğun bakımda hasta bakımının uygulanması, yönetilmesi, araştırılması, hasta ve yakınlarının eğitilmesi yanında hemşirenin de eğitilmesi yer almaktadır. İlkelerin açılımı biraz daha detaylı ele alındığında yoğun bakımın ve hasta yapısının hemşirelik bakım ilkelerini şekillendirdiği görülür. Yapısal durumlar içinde görülen ve yoğun bakımlarda sıklıkla yaşanan hasta ölümlerinin sağlık çalışanlarını etkilediği ve stres yarattığı bildirilmektedir. (Morgan and Singh.,1997)

Özellikle beyin ölümü olan ciddi ya da yüksek riskli olgularda kritik bakımın uygulanması hemşirelerde strese neden olabilmekte, duygusal yoksunluğu giderek artan derecelerde yaşayabilmektedirler (Alarcon,2005). Bu nedenle CARE kelimesinin ilk harfinin uygulanabilmesi için hemşirelerin stresleri, duygusal durumları ile başedebilmeyi öğrenmeleri gerekir ve uygulamalarına holistik ya da bütüncül yaklaşımı oturtmaları beklenir. Bu yaklaşım, stresi azalttığı gibi hastayı desteklemede duygusal yönden de hemşireye kolaylık sağlayan bir bakım yöntemidir( Ball,1997)



Yoğun bakım risklerini engellemek ya da azaltabilmek önemli bir diğer ilkedir. Yoğun bakımların doğası gereği riskler sıralanırsa bunların ; (Matos et al.,1997).

- Organizasyon yetersizliğinin neden olduğu riskler,
- Tanı ve tedavi amacı ile uygulanan yöntemlerin yarattığı riskler (arteriyal kateterler, santral venöz kateterler, pulmoner arter kateterler, ventilatörler vb.),
- Beslenmenin yarattığı riskler,
- İlaç tedavisinin yarattığı riskler,
- Stres ülserleri ve
- Yoğun bakım hastalarının psikişik sorunları olduğu görülür.

#### **4.7.YOĞUN BAKIM HEMŞİRELİĞİ**

Yoğun bakım ya da kritik bakım veya literatürde yer aldığı gibi yoğun ve kritik bakım hemşireliği çok özel eğitimleri, uygulamaları, araştırmaları ve araştırma sonuçlarından yararlanmayı gerekli kılan bir hemşirelik alanıdır.( Mealy et al.,1992)

Yoğun bakım ve yoğun bakım hemşireliği konusunda özellikle İkinci Dünya Savaşında önemli gelişmeler yaşanmıştır. Bu savaşta şok tedavisindeki gelişmeler ve beraberinde pre-post-operatif bakım ile yoğun bakım ünitesindeki bakımların özelleştirilmesi diğer tıbbi bakımları da etkilemiş ve Koroner Yoğun Bakım üniteleri, Renal Bakım Üniteleri gibi ünitelerin geliştirilmesine katkıda bulunmuştur. Tıbbi ve cerrahideki gelişmeler, yeni uygulamaları beraberinde getirirken bu alanlarda çalışanlarında daha farklı teori ve pratik uygulamalara sahip olmalarını zorunlu hale getirmiştir(- Kroenke et al.,1992).

Hemşirelik tarihi alanındaki gelişmeler incelenirse, yalnızca İkinci Dünya Savaşı ile sınırlandırılmayıp Florence Nightingale'nin "Hemşirelik Üzerine Notlar(1859)" kitabında ameliyathanelerin yanında ayrılan küçük bir odada hastalara operasyonun etkisi geçinceye kadar ya da hasta uyanıncaya kadar yoğun bakım verildiği belirtilmektedir. Ayılma odaları yoğun bakımların atası olarak bilinirken, 1920'lerde John Hopkins Hastanesi ameliyat sonrası nöroşirurji hastaları; 1930'larda Almanya'nın Tubinges Hastanesi genel cerrahi hastalarının ameliyat sonrası bakımları için yeni düzenlemeler geliştirmişlerdir. Bu gelişmeler dünyadaki gelişmelerin paralelinde artmaya devam etmiştir.

Hemşireler bakımlarında yönetimi, araştırmayı ve eğitimi tümüyle uygulamaya özen göstermelidirler. Özellikle risklerin oluşmasını engelleyebilmek için bakımlarını araştırmaları ve yeni bakım yöntemlerini geliştirmeleri önerilmektedir. Uygulamalarında kanıt bazlı yaklaşımlara ağırlık vermeleri bu konularda yeni yaklaşımları geliştirmelerini sağlayacaktır.( McMahan et al.,1994). Yoğun bakımlar hiçbir şekilde hata ve pasif kalmayı affetmez. Bu ilke çerçevesinde normal kliniklerden farklı olarak yukarıda yer alan ilkelerin tümünün dikkatle uygulanması gerekir. Bu ilkelerin yoğun bakımlarda hayata geçirebilmesi için yoğun bakımlarda da bazı düzenlemelerin yapısal ve yönetsel açıdan ele alınması gereklidir Avrupadaki son araştırmalarda yoğun bakım alanlarında solunum fizyoterapisti rollerinde önemli farklılıklar kaydedildi.( Westerdahl et al.,2001). Ülkeler arasında yoğun bakım alanlarında bulunan solunum fizyoterapistinin rolü personel yeterliliğine, eğitim düzeyine bağlı olarak değişmektedir. Kritik hastalarda erken teşhis ve müdahale kritik bakım hemşireliğinin temelidir. Bazı çalışmalar komplikasyonların oluşu hakkında ilişkili olduğunu kanıtlamıştır. YB ların birim düzeyine hemşire personelinin ve daha duyarlı personelin doğrudan etkisi vardır.Bu ilişkiyi inceleyen bir çalışmada 42 bakım ünitesi,4 yoğun bakım ünitesi olan 1 hastanede hemşire bakımı ve saat bakım oranının duyarlı olduğu düşünülmektedir.YB üniteleri düşük kayıtlı hemşire oranına sahip olan ünitelerden düşük orana sahiptir fakat bunun yanında daha yüksek bası yarası,enfeksiyon,şikayet ,ilaç hatalarına sahiptir.Gelişen hastane sistemleri,YB hastalarına karşı yeterince duyarlı olmayabilir.Bu çalışmada YB daki hasta sonuçlarının karakteristik yapıları incelendiğinde ; YB daki aort cerrahi operasyonu geçiren hastalarda yetersiz hemşire personeli hasta kalış süresini uzattığı sonucuna varıldı.Gündüz mesaisinde 1 hemşireye 3 hasta oranı ayrıca solunum ile ilişkili komplikasyonlarda ve daha uzun kalış süresiyle ilgili olabilir.Bu analiz sadece gündüz mesaisi yapan personel komplikasyonları ile ilgili olarak incelenmiştir. (Atkinson,1999;1997, Hewitt, 1998).

### **Yoğun Bakım Hemşirelerinin Nitelikleri**

Hemşirelerin genel hemşirelik bilgi ve becerileri yanında bu ünitelere özgü aşağıda yer alan niteliklere de sahip olması beklenir:

Yoğun bakım hemşireleri;

- Başka bölümde görevli hemşirelerden daha fazla sorumluluk duygusu taşınmalı,
- Dikkatli bir gözlemci olmalı, hastanın durumunda en ufak bir değişikliği anında anlayabilmeli ve rapor edebilmeli,
- Acil durumlarda nasıl davranabileceğini iyi bilmeli,
- Hastanın moralini ve rahatını en üst düzeyde tutabilmeli,
- Psikolojik yönden yoğun bakıma hazır olmalı,
- Eğitime açık olmalı, kendini yenilemeli,
- Kendi bakımına dikkat etmeli (ki, bakım verdiği hastaların bakımına da dikkat edebilmeli)
- Değişime açık olmalı ve değişim ajanı olabilmelidir(Pliae,1999).

### **Hemşirelere Bu Nitelikler Nasıl Kazandırılabilir ?**

Hemşirelerin kendi istekleri ile yoğun bakımda çalışmayı istemelerinin belirlenmesi yanında yönetim açısından yapılacak faaliyetler ile hemşirelerin buraya özgü yetişmeleri sağlanabilir. Bunun için;

#### Eğitim:

Çeşitli şekillerde düzenlenebilmekte ve süresi 5 gün ile 2 yıl arasına değişmektedir. Bu konuda temel oryantasyondan tüm gelişmeleri öğretmeye kadar eğitim programı düzenlenmektedir. Kursların etik, moral ve yasal düşüncede dikkatli bir denge unsuru olacağı göz önüne alınarak düzenlenmesine önem verilmelidir.

Bu konudaki kurslar, yoğun bakımların hasta özelliğine uygun olarak planlanabilir.

#### Araştırma:

Bilimin temelinde yer alan araştırmalar, kritik / yoğun bakım hemşireliğinde de temel unsurdur (Van Belle et al., 1992). Yapılan çalışmaların, deneyimlerin paylaşımında yeni yöntemler denenmektedir. Bunlardan biriside internet üzerinden web sayfalarının açılmasıdır. Bu web sayfaları ile modern düzenlemelerin araştırıldığı ve paylaşıldığı yoğun bakım hemşireleri tarafından yayınlanan dergilerde bildirilmektedir (Wahl et al., 1993).

### Yönetim:

Bakımın yönetiminde ve tedavide maliyet etkili bir program yer almaktadır(Dunn et al., 2000). Ayrıca yapılan bakımlarda teknolojinin giderek etkisini arttırması insani değerlere verilen önemin de azaltılmadan arttırılmasını öngörmektedir. O nedenle yönetim giderek her boyutu ile ayrı bir öneme sahip olup, yönetim içinde kurslar düzenlemenin gereği ortaya çıkmaktadır. Yönetimde özellikle hasta bakımına ve problem çözmeye yönelik olarak bilgilerin paylaşılmasına önem verilmelidir Kritik bakıma yönelik Ottawa'da düzenlenen dünya kongresinde "Değişim, Başetme, İletişim ve İşbirliği" temaları işlenmiş ve bu noktada gösterilecek özen ile fırsatların yaratılabileceğine değinilmiştir. Çünkü değişim, dinamik bir süreçtir ve dünyanın globalleşmesinde daha fazla iletişime, işbirliğine değişimle birlikte gereksinim olduğuna işaret edilmiştir (Topp et al.,2002).

### **4.8.YOĞUN BAKIMDA SOLUNUM DESTEĞİ VE FİZYOTERAPİ**

Solunum desteği tedavileri, modern tıbbın gelişmesinden önce de kullanılmasına rağmen, teknolojinin ilerlemesi, insan fizyolojisinin ve fizyopatolojinin daha iyi anlaşılmasıyla, bugün özellikle, yoğun bakım ünitelerinde tedavinin ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Cerrahi yoğun bakım üniteleri, komplike ve invaziv işlem ve tedavilerin uygulandığı, florası nedeniyle hastaların dirençli infeksiyonlara açık olduğu, dengelerin kolay ve hızlı değiştiği ortamlardır. Tıp teknolojisinin ilerlemesi ile, daha yaşlı ve riskli hastalara da invaziv cerrahi girişimler uygulanabilir olmuştur. Bu nedenlerle, cerrahi yoğun bakım ünitelerinde özellikle akut solunum yetersizliklerine sıkça rastlanmaktadır (Yoğun bakım dergisi ,2006). Akut solunum yetersizliklerinde, hastanın oksijen, soğuk buhar, postüral drenaj, solunum egzersizleri ve medikasyonla desteklenmesi çoğu kez yeterli olur iken, bazı hastalarda respirasyon ve/veya ventilasyonu ciddi oranda bozan patolojilerin araya girmesi ile, ventilasyonun yapay olarak sürdürülmesi zorunluluğu ortaya çıkar. Bu durum, bazen çok önemli boyutlara ulaşır ve hastanın prognozunda belirgin kötüleşmeye neden olabilir. Cerrahi yoğun bakım ünitelerinde daha çok invaziv pozitif basınçlı olarak uygulanan ventilatör tedavisi de, yeni riskler getirerek bu sürece katkı yapabilir. Tüm bu nedenlerle, mekanik ventilasyon uygulanan hastaların mortalite hzları, diğer hastalardan daha yüksek olmaktadır (Aboussouan and Stoller. ,(1999). Bununla birlikte, yapay ventilasyon için ventilatörün ne şekilde kullanılacağı da, dünyada halen tartışma konusudur.

Yoğun bakım üniteleri (YBÜ) yapısı ve ortamı gereği hastanelerin mekanik donanımlı, kritik hastalara sürekli bakım veren bölümleridir. YBÜ'ye farklı hastalıkları olan, ameliyat sonrası veya genel vücut travması nedeni ile hemodinamisi bozulmuş, solunum güçlüğü içerisinde olan riskli hastalar kabul edilir. Kritik durumda, üzerlerinde birçok kablo ve drenaj tüpleri bulunan hastalara, değerlendirme ve tıbbi bakım, son derece deneyimli ve yeterli bir ekip tarafından verilmelidir. Yoğun bakım direktörü, direktör yardımcısı, hemşire ve yardımcı sağlık personelinin oluştuğu ekipte, göğüs fizyoterapistlerinin de tedavide, ekiple koordineli olarak önemli görevleri bulunmaktadır(Brismar et al., 1985). YBÜ'de fizyoterapi ilk kez 1950'lerde cerrahiye giden hastalarda postoperatif dönemde uygulanmaya başlanmıştır. Palmer, Sellick ve Thoren postoperatif 352 hastada postural drenaj, perküsyon, vibrasyon, solunum egzersizleri ve öksürmeden oluşan fizyoterapi programının, yalnızca solunum egzersizi uygulanan veya fizyoterapi uygulanmayan hastalara göre postoperatif pulmoner komplikasyon riskini (atelektazi, pnömoni) azalttığını göstermişlerdir(Mohr and Lavender .,1996). Zamanla farklı çalışmalarla, fizyoterapi sonrasında akciğer kompliansının arttığı, arteriyel kan gazlarının düzeldiği ve pulmoner infeksiyon insidansının azaldığı gösterilmiştir(Ashworth, 1991). Ancak fizyoterapinin yoğun bakımdaki etkinliği konusunda tartışmalı çalışmalar da bulunmaktadır.

Bu kapsamda, sistemlere yönelik tedavi uygulamalarında dikkat edilmesi gereken durumların ve fizyoterapi uygulamalarını doğru bir şekilde belirlenmesi gerekmektedir.Vücut sistemlerinin incelenmesinde öncelikli olarak önem verilmesi gereken durumlar vardır(Van Belle et al., 1992)

#### Nörolojik sistem:

Akut kafa travması ile gelen veya nöroşirürji yoğun bakıma alınan hastalarda genellikle intrakranial basınç (İKB)'in stabilizasyonunun sağlanması önemlidir. Çevresel uyaranlar ve fizyoterapi uygulamaları İKB değişimine neden olabilir. Bu nedenle İKB izlemi yapılan hastalarda fizyoterapi uygulamaları sırasında monitörizasyon özenle yapılmalıdır. Atelektazi ve balgam retansiyonuna sekonder olarak da İKB artabilir. Bu durumda da fizyoterapi uygulamaları yararlı olacaktır. Ancak İKB'de ani artış veya kontrol edilemeyen bir yükselme varsa, inotropik destek verilmeksizin fizyoterapi uygulanmamalıdır(Dean et al., 1996).

### Kardiyovasküler sistem:

Kardiyovasküler sistem, birçok faktörden etkilenebilir. İzlemede kalp hızı, kalp ritmi, kan basıncı, pulmoner arter basıncı, santral venöz basınç ve pulmoner kapiller kama basıncı ölçümleri değerlendirilmelidir. Hızlı atrial fibrilasyon ve supraventriküler taşikardilerde fizyoterapi uygulamaları kontrendike iken, yavaş aritmisi olan hastalarda fizyoterapi uygulanabilir. Hipertansif hastalarda da kan basıncı kontrolü ile fizyoterapi uygulamaları yapılabilir(Epstein et al.,1993).

### Solunum sistemi:

Hastaya solunum desteği gerekip gerekmediği, endotrakeal tüp, trakeostomi tüpü, nazal maske veya yüz maskesinin varlığı gözden geçirilmelidir. Ventilasyon modu,solunum frekansı, humidifikasyon yapıp yapılmadığı, hava yolu basınçları ve oksijen ihtiyacı değerlendirilmelidir. Ayrıca, solunum sistemine yönelik oskültasyon, perküsyon, palpasyon, akciğer radyografisi ve arteryel kan gazı bulguları da değerlendirilmelidir. Fizyoterapist, ventilatörde alarmların neden çaldığını ve nasıl susturulacağını bilmelidir. Huffing tekniği, mukus plağının ventilatör tüpünü tıkaması, pnömotoraks veya tüpün yer değiştirmesi nedeni ile yüksek basınç alarmı çalışabilir. Düşük basınç alarmı ise, “cuff” veya tüpte olan bir kaçak, ventilatör disfonksiyonu veya trakeaözefageal fistül nedeni ile çalışabilir.( Solunum 2002).

### Renal sistem:

Böbrekler homeostazın devamında, ilaç atıklarının atılımında, sıvı dengesi ve asitbaz dengesinin korunmasında önemli rol oynamaktadır. Günlük vücut ağırlığı, ortalama arteryel basınç, kalp hızı, arteryel kan gazları ve elektrolit düzeyleri, böbrek fonksiyonlarının göstergesi olarak irdelenmelidir(Wong , 1999).

### Hematolojik ve immünolojik sistem:

Pıhtılaşma zamanının uzaması, trombosit sayısının azalması, hem müköz membranlarda hem de solunum yolunda spontan kanamalara yol açacağından, bu durumlarda fizyoterapi uygulamaları kontrendikedir. İmmünsüpresif hastalarda hastane infeksiyonu riski artmaktadır.Uygun bakım ve steril yaklaşımla bu riskin azaltılması sağlanmalıdır.(Rezaiguia and Jayr. ,1996).

### Gastrointestinal sistem:

Uzun süreli yatan hastalarda beslenme önemli bir konudur. Hasta enteral, parenteral veya oral beslenebilir. Yeterli beslenme vücut kitle kaybını önler. Özellikle elektrolit dengesizliği solunum kas zayıflığını artırır ve ventilatörden ayrılmayı zorlaştırabilir. Mekanik ventilasyondaki hastalarda pulmoner aspirasyon riski özellikle “cuff”sız endotrakeal entübasyon tüpü olan hastalarda artmaktadır. Aşırı beslenme de karbondioksit üretimini ve solunum yetmezliğini artırabilmektedir (Veterans Affairs Total Parenteral Nutrition Cooperative Study Group. 1991).

### Kas-iskelet sistemi:

Hastanın daha önceki mobilizasyon düzeyinin bilinmesi yararlı olacaktır. Kas-iskelet sistemine yönelik komplikasyonu olmayan hastalarda pasif veya yapabiliyorsa aktif eklem hareketlerinin yapılması kardiyovasküler sistemi de olumlu yönde etki leyecektir. Uzun süreli yatan hastalarda baş, boyun, omuz kuşağı, kalça-diz ekstansiyonu ve aşil tendonu uzunluğuna önem verilmelidir. Son 20 yıldır yoğun bakımda izlenen hastalarda hastalığın şiddetini ve yoğun bakımın verimliliğini değerlendirmek amacı ile akut fizyoloji ve kronik sağlık değerlendirmesi II (APACHE II) skorum sistemi kullanılmaktadır (Şahinoğlu, 1992). Yoğun bakımda çalışan hemşireler de bu skaladan tedavinin etkinliğini değerlendirmek amacı ile yararlanmaktadır (Valeur, 2001) YBÜ’ye kabul edilen hastanın genel durumunu, vücut sistemlerini gözden geçirerek kapsamlı bir biçimde değerlendirmeli ve fizyoterapi ile ilgili problemleri tanımlamalıdır. Herbir problem için çözümleyici olarak tedavi planı yapılmalı ve tedaviyi etkileyebilecek faktörleri irdelemelidir. Hastaların durumları benzer olsa da, hiçbir zaman rutin bir tedavi programı uygulanmamalıdır. Yoğun bakımda yatan hastalarda göğüs fizyoterapistinin kullandığı tedavi yöntemleri, motivasyonun artırılması, pozisyonlama, postural drenaj ve kinetik terapi, manüel teknikler, manüel hiperinflasyon, aspirasyon, solunum egzersizleri, öksürme, zorlu ekspirasyon tekniği, hasta mobilizasyonu ve egzersizini içerir (Stiller, 2000).

#### **4.9.SOLUNUM FİZYOTERAPİSİNDE KULLANILAN MANUEL TEKNİKLER**

Hava yolunun temizliği normalde mukosilier aktivite ve öksürükle sağlanır. Visköz sekresyon, “cuff”lı trakeostomi tüpünün varlığı, dehidratasyon, hipoksemi, mobilite azlığı ve yeterli nemlendirmenin sağlanamaması, mukosilier aktiviteyi bozarak sekresyon birikimine neden olur. İnterkostal kasların, abdominal kasların ve glottik innervasyonun etkilenmesine bağlı paralizi veya nörolojik durumlar da hava akımını bozarak etkisiz öksürükle sonuçlanır. Yoğun bakımda yatan hastalarda aynı anda bu durumlardan biri veya birkaçı ile karşı karşıya gelinir. Fizyoterapist manüel teknikleri, yapışkan sekresyonu olan ve öksürme yeteneği yetersiz olan hastalar için kullanmayı tercih eder. Ancak bu tercihi yaparken patolojinin ne olduğu (yanık, spinal kord yaralanması, kosta kırığı), hasta toleransı ve ağrının varlığı göz önünde bulundurulmalıdır. Manüel tekniklerin kuvvet ve frekansı uygulayan kişinin deneyimi ve tercihinin bağlıdır. En fazla kullanılan teknikler perküsyon, shaking ve vibrasyondur.

Perküsyon, inspirasyon ve ekspirasyon fazında elin hava kuşağı haline getirmesi ile uygulanır; enerji dalgalarının göğüs duvarından iletilmesi sekresyonun hareketini sağlar. Bu manevranın hava yolu obstrüksiyonuna ve PaO<sub>2</sub>'de düşmeye neden olduğu gösterilmekle birlikte, aktif solunum teknikleri döngüsü uygulaması ile bu komplikasyonların azaldığı açıklanmıştır (Morgan and Singh., 1997). Vibrasyon ve shaking, perküsyona göre daha hafif uygulamalardır ve yalnızca solunumun ekspirasyon fazında yapılırlar. Kosta kırığı olan ve cerrahi sonrası ağrılı hastalarda, vibrasyon uygulanabilmesine rağmen, shaking yapılmamalıdır (Dean et al., 1996). Sekresyon mobilizasyonunda manüel tekniklerin yanı sıra drenaja yardımcı aletler de geliştirilmiştir. Ancak bunlar yapılan çalışmalardan hiçbirinde manüel tekniklerden daha etkili bulunmamışlardır (Jousela et al. ,1994)

#### **Solunum Egzersizleri**

Spontan soluyan, koopere ve uyanık hastalarda akciğer volümünü artırmak için solunum egzersizlerinden yararlanılır. Solunum egzersizleri ile tidal volüm, torakal kafesin mobilitesi ve inspirasyon kapasitesi artırılır. Böylece, öksürük refleksinin etkinliği artarak sekresyon atılımı kolaylaşacaktır. Solunum egzersizleri



nöromusküler hastalığı olan hastalar ve cerrahi sonrası yoğun bakımda yatan hastalarda uygulanabilir (Mutlu , 2004).

Solunum egzersizleri entübe hastalarda mekanik ventilasyon sırasında endike değildir. Ancak, mekanik ventilasyondan ayrılma periyodunda önem taşır. Konvansiyonel mekanik ventilasyondan ayırmada t tüp sistemi, noninvaziv mekanik ventilasyon, inspiratuvar kas eğitimi ve solunum egzersizlerinden yararlanılmaktadır. Ayırma işleminde öncelikle hastanın spontan solunumunun katıldığı mekanik ventilasyon modları tercih edilir. Ayırma sırasında endotrakeal tüp veya trakeostomiden oksijen verilir. Sonuç olarak, fizyoterapist ve diğer yoğun bakım ekibi üyeleri yoğun bakımda yatan hastalarda, fizyolojik ve metabolik süreçleri olumlu yönde etkileyen egzersiz ve mobilizasyon uygulamalarını, hastanın patolojisi ve genel durumunu göz önüne alarak ve mutlaka monitörize ederek uygulamalıdır (Koenke et al., 1993).

#### **4.10.SOLUNUM FONKSİYON TESTLERİ:**

Akciğer hastalığına ait öykü, semptom ve fizik muayene bulguları saptanmayan hastalarda preoperatif solunum fonksiyon testi (SFT) uygulanması gerekmez. Yapılan çalışmalarda klinik bulguların postoperatif komplikasyon riskini önceden daha iyi belirlediği gösterilmiştir (Hall et al. , 1996).

##### **SFT (Solunum Fonksiyon Testi) Endikasyonları:**

1. Öksürük ve açıklanamayan dispne,
2. Sigara öyküsü (>20 paket-yıl),
3. Kronik akciğer hastalığı öyküsü,
4. Akciğer rezeksiyonu planlanan hastalar.

FEV1 veya FVC beklenenin < %70 ya da FEV1/FVC < %65 ise postoperatif komplikasyonların arttığı bilinmektedir (Valeur, 2001). Preoperatif SFT ile postoperatif pulmoner komplikasyonlar arasında her zaman tutarlı bir ilişki yoktur. Bunun yanında SFT'nin normal bulunması, postoperatif dönemde komplikasyon riskinin düşük olacağını göstermez.

### Pulmoner riskin değerlendirilmesi:

Uygulanacak cerrahinin lokalizasyonu açısından toraks ve abdominal cerrahiler yüksek pulmoner komplikasyon riski tasır. Bu risk bas-boyun cerrahisi ve ortopedik cerrahilerde daha dsktr.

### Toraks cerrahisi:

Toraks cerrahisi (torakotomi) adaylarında, yani rezeksiyon cerrahisi, büllektomi, akciğer volüm küçültücü cerrahi ve akciğer transplantasyonu geçirecek olanlarda preoperatif değerlendirilmeve akciğer kanseri olan hastaların değerlendirilmesi oldukça sık görülen bir durum olup, ogunda sigara öyküsü olduğundan potansiyel operatif risk yüksektir. Cerrahiye ilgilendiren herhangi bir karar, risk ve yarar çok iyi değerlendirilerek verilmelidir. Son alışmalar torakotomi için operatif mortalitenin azaldığı yönündedir. 20 yıl öncesinde mortalite %10-15 iken, bu oran günümüzde %2-7'e kadar inmiştir. Pnmonektominin mortalitesi lobektomiden 2 kat daha yüksektir. Birçok çalışmada sağ pnmonektomide mortalitenin sola göre çok daha yüksek olduğu gösterilmiştir (Bowler and Mallik 1998).

### Kardiyak cerrahi:

Bu hastalarda pulmoner komplikasyon insidansı yüksek olup, pnömoni, bronkospazm, lobar kollaps, uzamıs mekanik ventilasyon ile by-pass yapılanlarda jeneralize respiratuar disfonksiyon görülebilmektedir. Koroner by-pass cerrahisinden sonra pulmoner komplikasyon oranı %7.5 olarak bildirilmiştir. Anormal pulmoner fonksiyonları, akciğer grafisi ve sol ventrikül yetersizliği olan hastalarda postoperatif komplikasyon oranı daha yüksek saptanmıştır. Preoperatif akciğer volüm ölçümleri kardiyak cerrahide postoperatif komplikasyon riskinin tayinini etkilememektedir. Yüksek PaCO<sub>2</sub> değeri ( > 45 mmHg ) dışında hiçbir pulmoner fonksiyon değeri mortalite açısından belirleyici olmamıştır. (Wong et al., 1995).

### Abdominal cerrahi

st abdominal cerrahi hastalarını içeren çalışmalarda spirometrenin ciddi komplikasyon gelisebilecek hastaları belirleyemediği gösterilmiştir.(Putensen et al. , 1992) st abdominal cerrahiden sonra, pulmoner komplikasyon oranı %20'ye kadar

çıkabilmektedir(Putensen et al., 1992). Bu oran alt abdominal cerrahide çok daha düşüktür. Bu fark üst abdominal cerrahinin solunum kasları üzerindeki etkisine bağlıdır. Özellikle diafragma uyarısının refleks inhibisyonuna bağlı olarak diafragmanın yeterli kullanılamaması komplikasyon gelişimine katkıda bulunmaktadır. Ayrıca yetersiz ağrı kontrolü, ilaçların yaptığı sedasyon da bu konuda önemli rol oynamaktadır.

Preoperatif VK değerlerine ulaşmak üst abdominal cerrahilerde bazen 7-10 günü bulabilir. Koroner revaskülarizasyon cerrahisi sonrası daha uzun süreli (6-17 hafta) ve daha ciddi pulmoner restriktif değerler bildirilmiştir. (Hewitt, 1998). Tüm cerrahi yöntemler arasında üst abdominal cerrahi ve toraks cerrahisi en fazla postoperatif komplikasyon görülen cerrahilerdir. Kesi diyaframa ne kadar yakınsa postoperatif komplikasyon riski o kadar artar. Üst abdominal organların ellenmesi ile solunum işinin mekanik inhibisyona uğradığı gösterilmiştir (Pliae, 1999, Şahinoğlu, 1992).Yapılan bir araştırmada, vertikal cerrahi keside postoperatif pulmoner komplikasyonların, horizontal kesiyeye göre daha fazla olduğu bildirilmiştir. Bu sonuç, horizontal kesinin daha az sayıda dermatomu etkilemesi ve dolayısıyla daha az şiddette postoperatif ağrı ve refleks diyafram inhibisyonu oluşturması ile açıklanmıştır (Valeur, 2001). Fakat bu çalışmayı destekleyen güçlü veriler yoktur. Üst abdominal cerrahide diyafram fonksiyonlarının normale dönmesi 2 haftayı bulur. Bu süreç yetersiz öksürme, postoperatif pulmoner restriksiyon ve dolayısıyla postoperatif pulmoner komplikasyon gelişimi ile ilişkilidir.

Abdominal cerrahi sırasında major ekspiratuvar kasların mekanik bütünlüğünün bozulması,etkili öksürmeyi engeller ve biriken sekresyonların klirensi bozulur (Yoğun bakım dergisi ,2006 ).Torakal ve üst abdominal cerrahinin bir komplikasyonu frenik sinirin kompresyonu ve irritasyonudur. Bu komplikasyon beklenenden daha sık görülmektedir. Frenik sinirin inhibisyonu etkilenen hemidiyaframın kontraksiyonunu bozar ve bu bölgede atelektazi gelişimine neden olabilir. Bu inhibisyon birkaç gün sürebilir (Şahinoğlu, 1992).Kısa süren cerrahi daha az postoperatif komplikasyon ve yoğun bakımda kalma süresi ile ilişkilidir (Mohr and Lavender .,1996).

Son yıllarda, cerrahi tekniklerindeki gelişmeler daha az invazif yöntemlerin uygulanmasını sağlamaktadır. Örneğin; laparoskopik kolesistektomi,açık yönteme göre daha az ve kısa süreli pulmoner disfonksiyona neden olur (Morgan and Singh

1997). Non-randomize çalışmalarda kolesistektomi operasyonunun laparoskopik yapılması ile postoperatif pulmoner komplikasyon insidansının azaldığı saptanmıştır (Aboussouan and Stoller ,1999).

Ekstübasyon sonrası erken dönemde hedef, optimal alveolar ventilasyonu sağlamak, akciğer volüm ve kapasitelerini arttırmak, kapanma volümlerini minimize etmek ekspiratuvar akım hızlarını arttırmak ve etkili öksürmeyi sağlamaktır. Cerrahi sırasında fiziksel olarak kompresyona uğrayan akciğer bölgeleri (örn;Kardiyovasküler cerrahide sol alt lob, lobektomi veya segmentektomi bölgesine komflu alanlar) atelektazi gelişimi yönünden daha büyük risk taşır .Postoperatif ağrı, derin nefes almayı ve yeterli şiddette öksürmeyi engelleyerek, tidal volümü azaltarak pulmoner fonksiyonlarda ciddi bozulmaya ayrıca non-pulmoner morbiditede artmaya neden olur. (Kroenke et al.,1992). Birçok çalışmada postoperatif ağrı kontrolünde epidural analjezinin parenteral uygulamaya göre daha etkili olduğu saptansa da, postoperatif pulmoner komplikasyon oranları yönünden iki yöntem arasında farklılık saptanmamıştır (Joris et al.,1992 , Putensen et al.,1992). Yüksek riskli cerrahilerde postoperatif epidural analjezinin avantajlı olduğu bildirilmiştir (Mealy et al.,1992).

Karın cerrahisi sonrası gelişen solunumsal komplikasyonlar, morbidite ve mortalite artışı ile hastanede kalış süresinde uzamanın önemli nedenlerindedir (American Association of Respiratory Care 2004). Solunumsal komplikasyon insidansı, %9-69 olarak bildirilmekte ve alt karın ya da karın dışı cerrahiye göre üst karın cerrahisinde daha fazla görülmektedir (Pellegrini,1991 ; Türk Fizik Tıp Rehabilitasyon Dergisi ,2006 ; Jones 2004). En önemli solunumsal komplikasyonlar, pnömoni, uzamış mekanik ventilasyonla birlikte solunum yetmezliği, atelektazi ve altta yatan kronik akciğer hastalığının alevlenmesidir. Anestezi ve cerrahi teknikteki gelişmelere karşın, bu komplikasyonların görülme sıklığı değişmemektedir (Pellegrini ,1991). Yüksek riskli akciğer hastalarında postoperatif morbidite ve mortaliteyi belirleyecek bir test yoktur. Preoperatif solunum fizyoterapisinin yararı tartışmalıdır. Postoperatif solunumsal komplikasyon gelişecek hastaları saptamada duyarlı olduğunu gösteren çalışmalar yanında klinik bulguların spirometri sonuçlarından önemli olduğunu belirten çalışmalarda vardır. (Celi et a., 1987).

Sonuç olarak; postoperatif pulmoner komplikasyon gelişimi için hastaya bağlı, operasyona bağlı ve anesteziye bağlı birçok risk faktörü vardır. Postoperatif

pulmoner komplikasyonlar açısından preoperatif riskin değerlendirilmesi morbidite ve mortaliteyi önemli ölçüde azaltacaktır.( Mohr and Lavender ,1996)

#### **4.10.1.Akciğer Fonksiyon Testlerinin İnceleme Alanları**

Akciğer fonksiyon testleri özellikle solunum sistemi hastalıklarında rutin incelemeler niteliğindedir.Hastalık tanısı ve prognozunun değerlendirilmesinde önemli katkısı vardır ve cerrahi girişime karar vermek için gereklidir.

Akciğer fonksiyon testleri 3 grupta incelenebilir:

- 1.Akciğer volümleri
- 2.Solunum mekaniği
- 3.Gaz değişimi (ventilasyon, difüzyon, perfüzyon ve arter kan gazları)

##### **4.10.1.1.Akciğer volümleri**

Statik olarak ölçülürler. Başlıcaları; Vital Kapasite (VK) Maksimal bir inspirasyondan sonra yapılan maksimal ekspirasyon havasının volümü. Orta yaş ve orta boyda normal bir kişinin vital kapasitesi yaklaşık 4500 ml'dir.Rezidüel Volüm (RV) Maksimal bir ekspirasyon sonunda akciğerlerde kalan hava hacmi. Normalde yaklaşık 1000 ml.dir. Yaş arttıkça artar. Kronik obstrüktif akciğer hastalıklarında (amfizem, astma ve kronik bronşit) artar ve bunun artmasıyla rezidüel volümün total akciğer kapasitesine oranı (RV/TAK) artar. RV/TAK'nın artışı obstrüktif akciğer hastalıkları için önemli bir bulgudur.Total akciğer kapasitesi (TAK) Maksimal inspirasyon sonunda akciğerde mevcut gaz.  $TAK=VK+RV$  volümüdür. Yaklaşık 5-8 litredir. Tidal Volüm (TV) Solunum süresince yapılan inspirasyon veya ekspirasyon volümüdür. İstirahatta 500-800 ml.dir.  $TAK =$  Total akciğer kapasitesi,  $TV =$  Tidal volüm,  $İK=$  Inspirasyon kapasitesi,  $FRK =$  Fonksiyonel rezidüel kapasite,  $EY =$  Ekspirasyon yedeği,  $VK =$  Vital kapasite,  $RV =$  Rezidüel volüm.Vital kapasite en çok kullanılan akciğer fonksiyon testlerinden biridir. Vital kapasitenin azaldığı başlıca hastalıklar; Akciğer parenkim hastalıkları; yaygın fibrosis, tüberküloz, tümör atelektazi, cerrahi girişimler. Toraks hareketlerinin kısıtlanması: Şişmanlık, kaburga kırığı, kifos-kolyoz, poliomiyelit, myastenia gravis. Akciğer genişleme kapasitesinin kısıtlanması: Plevra sıvısı, pnömotoraks, diyafragma hernisi, fibrotoraks, kalp büyümesi.Hava yollarının tıkanması: Astma, amfizem,bronş stenozu gibi (Solunum

#### 4.10.1.2.Solunum Mekanığı

Inspirasyon ve ekspirasyonda hava giriş çıkışını kolaylaştıran veya güçleştiren etkenler solunum mekanığıyla ilgilidir. Bu etkenler 3 grupta toplanır:

1. Akciğerlerin esnekliğı,
2. Bronş ve bronşiyollerde hava akımına karşı oluşan direnç,
- 3.Toraks ve akciğer dokularının şekil değıştirmesiyle ilgili sürtünme direncidir.

Akciğer esnekliğini ölçen bir test kompliyansdır. Basınç ve volüm değışmesi arasındaki ilişkiyi gösterir. Normalde akciğer kompliyansı 0,2 L/smH<sub>20</sub> dur. Yani plevra içinde 1 cm su basıncı azalmasıyla akciğerler 0,2 Litre genişler (akciğerlere 0,2 litre hava girer) veya plevra içinde 1 sm su basıncı artmasıyla akciğerler 0,2 Litre küçülür (akciğerlerden 0,2 Litre hava çıkar). Kompliyans az ise akciğerlerin esnekliğı azalmıştır (fibrosis, silikosis, mitral stenozu).Solunum yollarındaki direnç hava akımı ve basıncı arasındaki ilişkiyi ölçerek değılendirilir. Normalde solunum yolları direnci 1.6 cm H<sub>20</sub>/L/saniyedir. Yani 1 saniyede 1 litre havanın solunum yollarından giriş veya çıkışı için 1.6 cm su basıncı bir güç gerekmektedir. Solunum yolları direnci amfizem, astma gibi obstrüktif hastalıklarda artar. Solunum mekanığını ölçen testler gelişmiş örgütlü ve iyi yetişmiş uzmanları olan laboratuvarlarda yapılır. Bu nedenle bu testler yerine daha kolay ölçülebilen ve solunum mekanığındeki bozukluğa paralel değışme gösteren testler, örneğin zorlu vital kapasite, maksimal ekspirasyon akım-volüm eğrileri, maksimal solunum kapasitesi kullanılır. Zorlu vital kapasite (FVC ) Buna zamanlı vital kapasite de denir. Vital kapasitenin mümkün olduğu kadar hızlı yapılmasıdır. FVC testinde volüm ve zaman ilişkisi incelenir. Normalde fvc 'nın %75'i birinci saniyede (FVC1), %85'i ikinci saniyede (FVC2) ve %95'i üçüncü saniyede (FVC3) ekspire edilir. Özellikle FVC1 obstrüktif anormalliğın değılendirilmesinde pratik ve önemli bir testtir, obstrüktif anormalliğın artmasına paralel olarak azalır. FVC eğrisinden ölçülen maksimal ekspirasyon akımı ve maksimal ekspirasyon ortası akımı solunum mekanığını değılendirmede kullanılan diğere testlerdir. Maksimal ekspirasyon-akım volüm eğrileri (MEAV) Bu testler zorlu vital kapasite gibi ölçülür, yani maksimal bir inspirasyondan sonra yapılan maksimal ve hızlı bir ekspirasyonda akım-volüm ilişkisi değılendirilir. MEAV eğrisinde özellikle maksimal ekspirasyon akımı (Vmax) ve FVC ortasında ölçülen

akım (V50) obstrüktif ve restriktif anormallikleri değerlendirmede pratik ölçülerdir. FVC ve MEAV eğrileri bronkodilatör tedaviden önce ve sonra ölçülürse obstrüktif anormalliğin düzelmesi değerlendirilir. FVC ve MEAV eğrileri hastalık tanısı ve prognozunun saptanmasında önemli solunum fonksiyon testleridir.( Norrenberg and Vincent ,2000; Wong ,1998 ; Dunn et al., 2000).

#### **4.10.1.3.Gaz Değişimi**

Ventilasyon: Bir dakikada akciğerlere giren veya çıkan hava volümüne " dakika ventilasyonu" denmektedir. İstirahatta 6-8 litredir. Bazı hastalıklarda gerektiğinden az ventilasyon (hipoventilasyon), bazı hastalıklarda gerektiğinden fazla ventilasyon (hiperventilasyon) oluşur. Hipoventilasyon nedenleri Kronik obstrüktif akciğer hastalıkları, pnömoni, tüberküloz, yaygın fibroz, plevra sıvısı, pnömotoraks, genel anestezi, morfin ve luminal gibi ilaçların alınması istirahatatta hipoventilasyona sebep olur. Uykuda değişik stimülöslere göre ilişkili spontan ve tekrarlayan ventilasyon episotları oluşmaktadır. Uykuda oluşan bu ventilasyon episotları bazı hastalarda bir apneye kadar değişebilir (uyku apne sendromu). Böyle olunca bu şahıslarda belirgin bir hipoksemi ve hiperkarbi (respiratuar asidoz) oluşarak respiratuar ve kardiyak yetersizlikler gelişebilir. Uykuda oluşan apnede arter kan gazlarındaki değişiklikler sempatik ve parasempatik tonusu artırır. Örneğin vagus tonusunun artması bradikardiye sebep olur Bu bradikardi atropinle ortadan kaldırılabılır. Uykuda gelişen apnenin başlıca nedenleri solunum motor kaslarının fonksiyonlarının azalması ve yukarı solunum yollarında gelişen obstrüksiyondur. Hiperventilasyon nedenleri normalde eforun derecesine göre artan bir hiperventilasyon oluşur. Hipoksi, hipertiroidizm, ateş, heyecan (anksiyete), hiperventilasyon sendromu, serebral kanama, travma ve andrenalin, progesteron gibi ilaçların alınması ile istirahatatta hiperventilasyon gelişir. (Schauer et al, 1993).

Perfüzyon (akciğer dolaşımı): Akciğerden gaz difüzyonu için önemli bir etken ventilasyona uygun perfüzyon olmasıdır. Ventilasyon/perfüzyon dengesizliği difüzyonu azaltarak hipoksemi (O<sub>2</sub> azalması) ve hiperkapniye (CO<sub>2</sub> artması) sebep olur. Böylece anormal ventilasyon-normal perfüzyon veya normal ventilasyon-anormal perfüzyon bölgeleri gaz değişimini etkiler ve gaz difüzyonunu azaltarak hipoksemiye ve daha ciddi durumlarda hiperkapniye sebep olur.Özellikle kronik bronşit, amfizem hastalıklarında ve yaygın pulmoner fibrosis, akciğer rezeksiyonları

ve multipl emboli vakalarında akciğer damarlarının çapları küçülerek, tıkanarak ve sayıları azalarak perfüzyon anormallikleri ve pulmoner hipertansiyon gelişir. Kalp hastalıkları, anemilerde ve tirotok-sikozlarda perfüzyon anormallikleri oluşabilir. ( Wahl et al. , 1993).

Arter kan gazları: Arter kan gazı akciğerin ana fonksiyonu alveollerden kapilerlere gereken oksijenin geçmesini ve kapilelerden fazla CO<sub>2</sub> nin atılmasını sağlamak olduğundan anormal pulmoner fonksiyonun anlaşılmasında objektif bir yol arter kanında O<sub>2</sub> ve CO<sub>2</sub>'in ölçülmesidir. Ancak önemli bir fonksiyon bozukluğu gelişmemişse O<sub>2</sub> ve CO<sub>2</sub> normal düzeylerde kalır. O<sub>2</sub> azalması ve CO<sub>2</sub> artmasının başlıca nedenleri akciğer ve kardiyovasküler hastalıklardır. Anemiye de bağlı olabilir. Dudakların, dil ve parmak uçlarının siyanozu hipokseminin klasik klinik belirtisidir. Ancak bu tür değerlendirme yanıltıcı olabilir. Anemi syanozu azaltarak veya maskeleyerek hipoksemiyi daha azmış gibi gösterir, buna karşın polisitemi syanozu artırdığından hipoksemiyi olduğundan daha çokmuş gibi gösterir. Bu nedenlerle arter kanında O<sub>2</sub> basıncının (P<sub>O2</sub>) ve CO<sub>2</sub> basıncının (PCO<sub>2</sub>) ölçülmesi hipokseminin ve hiperkarbinin daha objektif değerlendirilmesini sağlar. Hipokseminin başlıca klinik belirtileri syanoz, ciddi efor dispnesi, konjestif kalp yetersizliği, polisitemi ve huzursuzluk, uykusuzluk ve kişilik değişiklikleri gibi serebral bozukluklardır. (Norrenberg and Vincent 2000). Deniz düzeyinde oturan sağlıklı bir erişkinin P<sub>O2</sub> si 90-100 mm Hg dir. Yaş arttıkça P<sub>O2</sub> azalır. 75 mm HgP<sub>O2</sub> normal alt değer olarak kabul edilebilir. Solunum yetersizliğinde P<sub>O2</sub> genellikle 60 mm Hg den azdır. İlgili tedaviyle hipoksemi düzelmemişse hastaya %25-35 O<sub>2</sub> verilmelidir. Bu yoğunlukda O<sub>2</sub> uzun süre kullanılabilir. %100 gibi yüksek konsantrasyon O<sub>2</sub> tedavisi " Oksijen zehirlenmesine" sebep olabilir Normalde arter kanında PCO<sub>2</sub> 35-45 mm Hg dir. Kronik CO<sub>2</sub> artması (hiperkapni veya respiratuar asidoz) solunum yetersizliğinin başlıca belirtisidir. Respiratuar asidozun klinik belirtileri uyuklama, konfüzyon, konuşma güçlüğü, distal tremor, kas sıçramaları, baş ağrısı, küçük pupilla, sıcak nemli el, papiler ödem ve komadır. Bu belirtiler spesifik değildir. Arter gazları (P<sub>O2</sub>, PCO<sub>2</sub> ve bikarbonatlar) ölçülerek asidozun respiratuar veya metabolik olduğu değerlendirilir. (Norrenberg et al., 1995).



#### 4.11.SOLUNUM FONKSİYON TESTLERİNDE KULLANILAN SPİROMETRİLER

Son 30-40 yıldır bilim ve teknolojiadaki gelişmeler, klinik tanı ve tedavi uygulamalarını da büyük oranda etkilemiştir. Günümüzde akciğer hastalıklarının tanı, tedavi ve izlenmesinde, klinik muayene ve akciğer grafisinden sonra solunum fonksiyon testleri de temel inceleme yöntemlerinden biri haline gelmiştir. Bu testler ile akciğer fonksiyonlarını nesnel ve nicel olarak değerlendirmek mümkün olabilmektedir ( Jousela et al.,1994). Klinik olarak kullanılabilir ilk spirometre cihazı, 1846'da Hutchinson tarafından geliştirilmiştir. Bu cihazla, akciğerlerden ekspirasyonda çıkarılan hava miktarını ölçmek mümkün olabiliyordu. Bundan yaklaşık 100 yıl sonra 1951'de Gaensler, hava yolu obstrüksiyonunun tanısı için zamanlı ekspiratuvar volum eğrisini tanımlamıştır. Bundan hemen sonra zorlu vital kapasite (FVC) manevrası geliştirilmiş, böylece FEV1 ve diğer zamanla ilişkili dinamik akciğer fonksiyonlarının ölçümü olası hale gelmiştir. 1950'lerin sonunda spirometre cihazlarından motorize grafikler elde edilmeye başlanmıştır. (Sykes and, Bowe ,1993).

Solunum fonksiyon testleri basit spirometrik ölçümlerde daha karmaşık fizyolojik testlere kadar geniş bir alanı kapsar. Normal bir insanda solunum başlaması medulladaki solunum merkezinden nöral uyarının çıması ile olur. Bu uyarı çıkışı birçok kaynaktan gelen bilgilerden etkilenir. Bunlar; beynin yüksek merkezlerinde , karotis kemoreseptörlerinden (PaO<sub>2</sub>), santral kemoreseptörlerden ve hareketli tendon ve eklemlerden gelen uyarılardır. Sinir impulsları omurilik ve periferik sinirler vasıtasıyla interkostal ve diafragma kaslarının senkronize olarak çalışıp intraplevral negatif basınç oluşturmasını sağlar. Bunun sonucu meydana gelen inspirasyon ile obstrüksiyonu olmayan hava yolundan havanın geçmesi ve alveollerin yeterince perfüze olması ile miks venöz kandan CO<sub>2</sub>' in uzaklaştırılıp kanın oksijenasyonu sağlanır. Solunum sisteminin bu yollarının birinde herhangi bir bozulma normal sınırdan sapmaya ve solunum yetmezliğine neden olur. (McMahon et al., 1994). Akciğerin elastik özelliği başlıca alveoler duvarlar tarafından oluşturulur. Bu duvarlar kapiller ve endotelial tabakalara ilaveten kollajen, elastik ve retiküler lifler içerir.

Karakteristik olarak restriktif hastalığın şiddetinin artışına paralel olarak azalır. FVC, VC ile benzerlik gösterir. Fakat FVC' de maksimal kuvvetli ekspirasyon yapılır. Hava yolu obstrüksiyonu olan hastalarda terminal hava yolları erken

kapanabileceğinden distal gazlar ölçülemez ve FVC daha az olarak ölçüleceğinden dolayı VC, FVC'den daha yüksek olarak bulunabilir FVC toplam akciğer kapasitesinin %40' ını oluşturur. FVC akciğerin elastik özelliğindeki değişikliklere göre değişir. Elastik özelliğin kaybı amfizeme sebep olur ve FVC' de artış görülür. Ters olarak pulmoner ödem, interstisyel fibrozis ve diğer restriktif durumlar FVC' de azalmaya neden olur. FVC' nin iki komponenti vardır. (FVC = RV + ERV ) Rezidüel volüm (RV) toplam akciğer kapasitesinin % 25'ini oluşturur. Restriktif hastalıklarda RV normal değerlere yakın seyrederek. Küçük hava yollarının hastalığında erken kapanmaya bağlı olarak FVC ve FEV normal kalırken RV yükselebilir. Obstrüktif hastalıklarda RV, VC' de azalmayla beraber artış gösterir.FVC iki yolla ölçülür :

- 1 – Inert gaz ile dilüsyon veya yıkama tekniği,
- 2 – Vücut pletismografi tekniği

Inert gazlar nitrojen, argon veya helyumdur. Ölçüm için akciğerlerin iyi ventile olması gerekir. Vücut pletismografi metodu ise daha pahalı iyi ekipman gerektirir. Bu yöntemle göğüsteki bütün gazlar ölçülür. (Overen et al. ,2001).

#### Dinamik Akciğer Volümleri ve Akım Hızları :

Dinamik akciğer hacimleri akciğerlerin non-elastik özelliklerini, başlıca hava yollarının durumunu yansıtır. Spirogram FVC esnasında elektronik spirometre aracılığıyla zamana karşı akciğer hacimlerini kaydeder.

#### Zorlu ekspiratuvar volüm 1. saniye (FEV) :

Tam bir inspirasyon sonrası birinci saniyede kuvvetlice çıkarılan hava miktarıdır. Normal olarak VC ' nin %75' inden fazlasını içerir. PEF 35 %25-75 FVC' nin orta yarısında ortalama kuvvetli ekspiratuvar akım olarak ilave edilir. FVC trasesinin % 25 ile % 75 arasındaki bölümünden oluşur. PEF % 25- % 75 FEV' den daha az efora bağlıdır. Primer olarak periferik hava yollarının akım özelliklerini yansıtır. Bu nedenle PEF % 25- % 75 küçük havayolu fonksiyonlarını ölçmede kullanışlı bir testtir. ( Overen et al, 2001).

Bu grafikleri kullanarak volüm zaman eğrilerindeki eşimleri ölçebilmek, böylece de akımları hesaplayabilmek mümkün olabilmektedir. 1960'ların başında ekspire edilen volüme karşı ekspiratuvar akımı çizdirmek (akım-volüm eğrisi), böylece hava yolu obstrüksiyonunu daha kolayca değerlendirmek mümkün hale gelmiştir. Daha sonraki yıllarda transducer ve bilgisayar teknolojisindeki gelişmeler,

solunum fizyolojisini incelemede yoğun şekilde kullanılmıştır. Sonuçta, akciğer fonksiyonlarının ölçümü için pek çok yeni test ve cihaz geliştirilmiştir. Bu alandaki tüm gelişmelere karşın, akciğer fonksiyon testleri içinde en çok kullanılan ve her yerde uygulanabilen testler, spirometrik testlerdir. (Topp et al.,2002). Spirometre, değişik solunum manevraları sırasında akciğere giren ve akciğerden çıkan havanın ölçümüdür. Bu incelemede, yavaş vital kapasite, zorlu vital kapasite (FVC) ve maksimal istemli ventilasyon manevraları ile ilgili ölçümler yapılmaktadır. Spirometrik testler için, farklı ölçüm yöntemlerine sahip çok değişik cihazlar geliştirilmiştir. Bu cihazları iki grupta incelemek mümkündür:

a. Volüm cihazları:

Bu cihazlarda, kişinin içine soluduğu boşluktaki değişiklikler kaydedilerek spirometrik değerler ölçülmektedir. Bu cihazlar, volüm işaretlerini farklılaştırarak (diferansiyasyon), akım çıktılarının alınmasını da sağlayabilmektedirler. Bu cihazlar, kullandıkları boşluklara göre; sulu spirometreler, kuru spirometreler ve körüklü spirometreler olarak üç alt grupta incelenebilirler.

b. Akıma duyarlı cihazlar:

Esas olarak hava akımını ölçerler. Fakat, akımın bir integrali olarak dolaylı yoldan volümleri de ölçebilmektedirler. Mikro işlemci devrelerin kullanıldığı bu cihazlar, küçük ve taşınabilir özelliklere sahiptirler. Akımı ölçmede kullandıkları yöntemlere göre bu cihazlar; ayırıcı basınç pnomotakografları, sıcaklık pnömatakografları, ultrasonik pnömatakograflar ve türbir pnomotakografları olarak dört gruba ayrılırlar. Akciğer fonksiyon testleri, kalp ve akciğer fonksiyonlarını etkileyen hastalıkları değerlendirme ve izlemede, çevresel, mesleki ve ilaç karışımlarının etkilerini değerlendirmede, cerrahi işlemlerin riskini tayinde ve işe giriş öncesi değerlendirmelerde yararlıdır (Westerdahl et al.,2001).

Solunum fizyoterapisi (derin solunum egzersizleri, öksürme, postural drenaj, perküsyon ve vibrasyon) ve akciğer ekspansiyon teknikleri; insentif spirometri, intermittan pozitif basınçlı solunum (Intermittent positive pressure breathing, IPPB), maske, sürekli pozitif havayolu basıncı (Continuous positive airway pressure, CPAP) vb, sıklıkla postoperatif pulmoner komplikasyonların önlenmesi ve tedavisinde kullanılmaktadır. Solunum egzersizleri veya yardımcı cihaz kullanımının amacı, operasyon sonrası derin solumayı sağlamak ve normal solunum paternini elde

etmektedir. Postural drenaj, vibrasyon ve öksürme ile biriken sekresyonların hava yollarından klirensi amaçlanır ve böylece atelettazi gelişimi önlenir veya gelişmiş alanların düzelmesi sağlanır ve akciğer enfeksiyon riski azalır (Ferguson , 1999). Pulmoner fizyoterapinin postoperatif pulmoner komplikasyonları önlemede etkili olduğunu gösteren iki çalışma bulunmaktadır (Stiller ,2000). Kullanılan farklı tedavi yöntemlerini (insentif spirometri, IPPB, CPAP, vb.) karşılaştıran çalışmaların büyük kısmında bu yöntemlerin birbirine üstünlüğü gösterilememiştir (Stiller ,2000). Bunun yanında insentif spirometrinin tedaviye eklenmesinin, tek başına fizyoterapiye göre pulmoner komplikasyon insidansını istatistiksel olarak anlamlı derecede azalttığını gösteren çalışmalar da bulunmaktadır (Ashworth ,1991). insentif spirometri akciğer ekspansiyon teknikleri içinde en sık kullanılan yöntemdir. Kullanımının kolay,maliyetin düşük olması ve ciddi bir komplikasyona yol açmaması bu cihazın sık kullanımını sağlamaktadır.

American Association for Respiratory Care (AARC) tarafından insentif spirometri kullanım endikasyonları şu şekilde belirlenmiştir (Ashworth ,1991).:

1- Pulmoner atelettazi gelişimine neden olacak durumların varlığı

- ❖ Üst abdominal cerrahi
- ❖ Toraks cerrahisi
- ❖ KOAH'ı olan ve cerrahi geçirecek hastalar

2- Pulmoner atelettazi varlığı

3- Restriktif akciğer hastalığı varlığı.

Son yapılan postoperatif çalışmalardaki görüşlere göre fizyoterapi göğüs deformitelerinin düzeltilmesinde ve postoperatif komplikasyonların önlenmesinde önemli rol oynayabilir Fizyoterapi göğüs ön duvar deformitelerinin ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası tedavisinde tavsiye edilir. Fizyoterapi egzersizleri ve alıştırmaları kısa göğüs kaslarını germe, içeri çekme, zayıflamış karın, göğüs kaslarını,arka sırt kaslarını güçlendirmeyi ve postur duruşunu geliştirmeyi içerir.

Ayrıca erken ameliyat sonrası dönemde yapılan solunum egzersizleri ile bazı solunum problemleri (örneğin atelettazi pnömoni gibi ) önlenabilir ama bu alanda yeterli prospektif kontrollü çalışma mevcut değildir, bununla birlikte ağrı kontrolü çalışmaların önemine daha çok inanılmaktadır. Yoğun bakım gibi kritik alanlarda fizyoterapi programlarının genel amacı hastayı mekanik ventilatörden erken

ayırabilmek, hastane desteğini ve hastanede kalış süresini azaltmak ve hastanın yaşam kalitesini yükseltmektir. Diğer bir deyişle fizyoterapinin genel amacı fonksiyonel kapasitesini arttırmak için kendi solunumunu bağımsız olarak kazanması ve böylece hareketsizlikle ilişkili diğer komplikasyonların azaltılmasıdır. Fizyoterapi tedavisi ventilatörden ayrılmanın (weaning) gecikmesi, hareket sınırlılığı ve ventilatöre tam bağımlılığı önlemeye yardımcı olmaya başladı. Bu nedenle hastanın hastalıktan kurtulmasında ventilatörden ayrıma süreci ve fizyoterapi iki önemli ve etkili müdahaledir ( Ashworth, 1991).

Sonuç olarak her iki yöntemde kritik dönem hastalarında yatak içerisinde sınırlı ise sakinleştiriciler uygulandıktan sonra ortak olarak uygulanabilir. En gelişmiş ülkelerin hastanelerinde bile fizyoterapi programları, havalandırma sistemi yada mekanik ventilatör uygulaması olsa da yoğun bakımlarında solunum yetersizliğinden yatan hastalar büyük çoğunluğu oluşturur Bu bölümlerde akut dönemde müdahale edildiğinde genellikle etkin tedavi edilebilirler ( Atkinson, 1999).

## **5. GEREÇ VE YÖNTEM**

### **5.1. ARAŞTIRMANIN AMACI VE TİPİ**

Bu araştırma; yoğun bakım ünitesinde uygulanan perküsyon (tapotman) tekniğinin solunum fonksiyonlarına etkisine belirlemek amacıyla İ.Ü.Cerrahpaşa Tıp Fakültesinde 2008-2009 yıllarında prospektif-klinik çalışma tipinde yapıldı.

### **5.2. ARAŞTIRMADA YANITLANMASI BEKLENEN SORULAR**

Araştırma soruları şu şekilde özetlenebilir;

-Ameliyat sonrası dönemde, perküsyon (tapotman) uygulamadan ve perküsyon uyguladıktan sonra solunum fonksiyon değerleri nasıl etkilenmektedir, fark var mıdır?

### **5.3. ARAŞTIRMANIN YAPILDIĞI YER VE ZAMAN**

Araştırma İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Acil Yoğun Bakım Ünitesi'nde karın ameliyatı sonrası yoğun bakıma izlem amaçlı alınan ekstübe edilmiş ve spontan solunumdaki hastalar ile Ocak–Haziran 2009 tarihleri arasında yapıldı

### **5.4. ARAŞTIRMANIN EVRENİ VE ÖRNEKLEMİ**

Araştırmanın evrenini ve örneklemini örneklem seçim kriterlerine uyan, araştırmaya katılmayı kabul eden 25 hasta oluşturdu.

Örneklemin tümü araştırmaya katılmayı kabul etmiştir.

#### **Örneklem Seçim Kriterleri**

Yoğun bakıma karın ameliyat sonrası izlem amacı ile arka arkaya alınan;

- ❖ Klinik olarak stabil,
- ❖ Ekstübe edilmiş
- ❖ Bilinci açık ve iletişim kurulabilen
- ❖ Karın cerrahisi geçiren
- ❖ 45 yaş ve üzeri

## **5.5. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI**

Veri toplama aracı olarak hasta tanıtım formu ve solunum fonksiyon test değerlerini ölçmek için basit spirometri cihazları kullanıldı.

### **5.5.1. Hasta tanıtım formu (ek 1)**

Hastaların sosyo demografik özellikleri; yaş, cinsiyet, sigara kullanma durumu, tıbbi tanısı yer almaktadır.

### **5.5.2. Basit spirometri**

Araştırmada kullanılan basit spirometri cihazları ile yapılan solunum fonksiyon testlerinden FEV1 (zorlu vital kapasite 1.saniye) , FVC (zorlu vital kapasite) ve PEF( tepe akım hızı) ölçüm değerleri elde edilmiştir.

## **5.6. ARAŞTIRMANIN UYGULANMASI**

Yoğun bakımda örneklem seçme kriterlerine uyan ekstübe edilen hastalara, ekstübe edildikten sonra solunum fonksiyon testi uygulandı ve referans ölçüm değerleri elde edildi. Daha sonra 6 saat ara 4 kez tapotman uygulandı. Her tapotmandan önce ve sonra ölçüm tekrarlandı. Her bir ölçüm süresi 15-20 dakika olarak saptandı.

## **5.7. VERİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Verilerin değerlendirilmesinde, STATA bilgisayar programı kullanıldı. Hastaların tanıtıcı özellikleri ile ilgili veriler; sayı, yüzdelik ve ortalama ile değerlendirildi. Spirometri ölçüm değerlerinde “tekrarlayan ölçümlerde ANOVA” istatistiksel yöntemi ve student t test kullanıldı.

Sonuçlar, %95’lik güven aralığında ve anlamlılık  $p < 0.05$  düzeyinde değerlendirildi.

## **5.8. ETİK YAKLAŞIM**

Araştırma öncesi, araştırmacı tarafından araştırmanın yapılacağı İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Etik Kurulundan yazılı izin alındı (EK-2,3). Araştırmacı, veri toplamaya başlamadan önce çalışmanın yapılacağı yoğun bakım ekibi ile görüşerek çalışma hakkında bilgi verildi ve veri toplama şekli ve sıklığı ile ilgili plan oluşturuldu. Çalışmaya katılmayı kabul eden bütün hastalardan sözlü izin alındı.

## 6. BULGULAR

Araştırmada elde edilen bulgular,

I- Hastaların sosyo-demografik, özelliklerine ilişkin bulgular (tablo 1)

II-Hastaların solunum fonksiyon ölçüm değerleri ve sigara kullanımının etkisine ilişkin bulgular (tablo 2-3-4-5-6) şeklinde belirtilmiştir.

### SOSYO-DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİNE İLİŞKİN BULGULAR

Araştırma kapsamına alınan 25 hastanın yaş ortalaması  $59.52 \pm 7.416$ , yarısından fazlası (%60) 45-60 yaş grubundadır. Hastaların %68'nin erkek, %32'nin sigara kullandığı belirlendi.(tablo-1)

**Tablo -1. Hastaların Sosyo-Demografik Özellikleri**

Özellikler	n	%
<b>Yaş</b>		
45-60	15	60.0
61-76	10	40.0
<b>Cinsiyet</b>		
Kadın	8	32.00
Erkek	17	68.00
<b>Sigara</b>		
Kullanmayan	10	40.00
Kullanan	15	60.00
<b>Toplam</b>	25	100.00



## **SOLUNUM FONKSİYON ÖLÇÜM DEĞERLERİ VE SİGARA KULLANIMININ ETKİSİNE İLİŞKİN BULGULAR**

Tablo.2-3-4'de hastaların tapotman öncesi ve tapotman sonrası FEV1, FVC ve PEF spirometri ölçüm değerleri yer almaktadır. Değerler 1.referans ölçüm ve kendi aralarında karşılaştırıldı.

Tablo.5-6 da sigara kullananlar ve kullanmayanların ilk tapotman FEV1 ölçüm ortalaması ve son tapotman FEV1 ölçüm ortalaması yer almaktadır.

### **Tablo-2**

FEV1 ölçümlerinde 1. referans ölçüm ile diğer ölçümler arasında istatistiki olarak fark saptandı( $p < 0.001$ ). Tapotman sayısı arttıkça FEV1 değerlerinde iyileşme olduğu bulundu ve istatistiki olarak anlamlıydı.

### **Tablo -3**

FVC ölçümlerinde 1. referans ölçüm ile diğer ölçümler arasında istatistiki olarak fark saptandı( $p < 0.001$ ) Tapotman sayısı arttıkça FVC değerlerinde iyileşme olduğu bulundu ve istatistiki olarak anlamlıydı.

### **Tablo -4**

PEF ölçümlerinde 1. referans ölçüm ile diğer ölçümler arasında istatistiki olarak fark saptandı( $p < 0.001$ ) Tapotman sayısı arttıkça PEF değerlerinde iyileşme olduğu bulundu ve istatistiki olarak anlamlıydı.

### **Tablo 5-6**

Sigara kullananlar ve kullanmayanların ilk ve son tapotman FEV1 ölçüm ortalamaları incelendiğinde ;

Sigara kullananlar ve kullanmayanlar arasında istatistiksel olarak fark bulunmadı( $p > 0.05$ )

**Tablo- 2. FEV1 1. referans ölçümün tüm FEV1 ölçümleriyle karşılaştırılması**

	<b>Toplam</b>	<b>Katsayı(Coef)</b>	<b>St.Hata</b>	<b>Ortalama ± Std.sapma</b>	<b>p değeri</b>	<b>%95 CI</b>	
						<b>Alt</b>	<b>Üst</b>
<b>Tapotman sonrası</b>	25	0.25	0.06	2.20 ±0.94	0.001	0.11	0.38
<b>1.ölçüm</b>							
<b>Tapotman öncesi</b>	25	0.52	0.06	2.47± 0.93	0.001	0.38	0.65
<b>2.ölçüm</b>							
<b>Tapotman sonrası</b>	25	0.60	0.06	2.55± 0.95	0.001	0.45	0.72
<b>2.ölçüm</b>							
<b>Tapotman öncesi</b>	25	0.94	0.06	2.89± 0.93	0.001	0.79	1.06
<b>3.ölçüm</b>							
<b>Tapotman sonrası</b>	25	1.07	0.06	3.32 ±0.94	0.001	0.92	1.20
<b>3.ölçüm</b>							
<b>Tapotman öncesi</b>	25	1.37	0.06	3.32 ±0. 97	0.001	1.22	1.50
<b>4.ölçüm</b>							
<b>Tapotman sonrası</b>	25	1.58	0.06	3.53 ± 0.88	0.001	1.43	1.70
<b>4.ölçüm</b>							
<b>1.referans</b>	25	1.95	0.18	1.95 ± 0.89	0.001	1.59	2.32
<b>ölçüm</b>							

**Tablo- 3 FVC 1. referans ölçümün tüm FVC ölçümleriyle karşılaştırılması**

	Toplam	Katsayı(Coef)	St.Hata	ortalama ± std.Dev	p değeri	%95 CI	
						Alt	Üst
<b>Tapotman sonrası</b> <b>1.ölçüm</b>	25	0.26	0.11	5.04 ± 1.63	0.001	0.03	0.48
<b>Tapotman öncesi</b> <b>2.ölçüm</b>	25	0.68	0.11	5.46 ± 1.63	0.001	0.45	0.90
<b>Tapotman sonrası</b> <b>2.ölçüm</b>	25	0.88	0.11	5.66 ± 1.66	0.001	0.62	1.10
<b>Tapotman öncesi</b> <b>3.ölçüm</b>	25	1.34	0.11	6.08 ± 1.58	0.001	1.07	1.52
<b>Tapotman sonrası</b> <b>3.ölçüm</b>	25	1.42	0.11	6.20 ± 1.55	0.001	1.19	1.64
<b>Tapotman öncesi</b> <b>4.ölçüm</b>	25	1.74	0.11	6.48 ± 1.61	0.001	1.47	1.92
<b>Tapotman sonrası</b> <b>4.ölçüm</b>	25	1.98	0.11	6.76 ± 1.52	0.001	1.75	2.20
<b>1.referans</b> <b>ölçüm</b>	25	4.78	0.32	4.78 ± 1.79	0.001	4.14	5.41

**Tablo- 4 PEF 1. referans ölçümün tüm PEF ölçümleriyle karşılaştırılması**

	Toplam	Katsayı(Coef)	St.Hata	ortalama ± std.sapma	p değeri	%95 CI	
						Alt	Üst
<b>Tapotman sonrası</b>	25	34	7.794	270 ± 86.60	0.001	18.72	49.27
<b>1.ölçüm</b>							
<b>Tapotman öncesi</b>	25	50	7.794	286 ± 77.08	0.001	34.72	65.27
<b>2.ölçüm</b>							
<b>Tapotman sonrası</b>	25	62	7.794	298 ± 68.43	0.001	46.72	77.27
<b>2.ölçüm</b>							
<b>Tapotman öncesi</b>	25	96	7.794	332 ± 73.42	0.001	80.72	111.27
<b>3.ölçüm</b>							
<b>Tapotman sonrası</b>	25	100	7.794	336 ± 82.31	0.001	84.72	115.27
<b>3.ölçüm</b>							
<b>Tapotman öncesi</b>	25	126	7.794	362 ± 80.72	0.001	110.72	141.27
<b>4.ölçüm</b>							
<b>Tapotman sonrası</b>	25	146	7.794	382 ± 76.21	0.001	130.72	161.27
<b>4.ölçüm</b>							
<b>1.referans ölçüm</b>	25	236	15.312	236 ± 65.38	0.001	205.98	266.01

**Tablo -5**

**Sigara Kullanan Ve Kullanmayanların İlk Tapotman FEV1 Ölçüm Ortalaması**

	<b>Toplam</b>	<b>Ortalama ± Std hata</b>	<b>%95 CI</b>	
<b>Sigara kullananlar</b>	10	1.96 ± 0.870	1.337	2.582
<b>Sigara kullanmayanlar</b>	15	1.95 ± 0.945	1.435	2.482
<b>İstatistik analizi</b>			t: 0.003	P: 0.997

**Tablo-6**

**Sigara Kullananlar Ve Kullanmayanların Son Tapotman FEV1 Ölçüm Ortalaması**

	<b>Toplam</b>	<b>Ortalama ± Std. Hata</b>	<b>%95 CI</b>	
<b>sigara kullananlar</b>	10	3.56 ± 0.879	2.930	4.189
<b>Sigara kullanmayanlar</b>	15	3.51 ± 0.914	3.006	4.019
<b>İstatistik analizi</b>			t: 0.126	p: 0.900

## 7.TARTIŞMA

Karın cerrahisi sonrası gelişen solunumsal komplikasyonlar, morbidite ve mortalitenin artışı ile hastanede kalış süresinde uzamanın önemli nedenlerindendir (Güngel ,1998 ; Joris et al.,1992). Ameliyat sonrası solunumsal komplikasyon insidansı, %9-69 olarak bildirilmektedir.( Değerli ve Erbil , 2006). En önemli solunumsal komplikasyonlar, pnömoni, uzamış mekanik ventilasyonla birlikte solunum yetmezliği, atelektazi ve altta yatan kronik akciğer hastalığının alevlenmesidir (Güngel ,1998 ; Epstein et al.,1993). Anestezi ve cerrahi teknikteki gelişmelere karşın, bu komplikasyonların görülme sıklığı değişmemektedir (Pellegrini , 1991). Her cerrahi girişimin, hastaya yararı ile birlikte değişik riskleri de meydana getirebileceği unutulmamalıdır. Komplikasyon planlanmamış ve istenmeyen patolojik durumdur. Oluşabilecek komplikasyonlar sonucu iyileşme dönemi, yoğun bakım takip süresi, hastanede kalış süresi uzayabilir ve mortaliteye neden olabilir. Solunum sistemi ile ilgili problemlerin en ciddi olarak erken postoperatif dönemde hastayı etkiledikleri, geç dönemde etkilerinin azaldığı bilinmektedir.( Norrenberg and Vincent , 2000)

Pulmoner fizyoterapinin postoperatif uzun dönem etkisi ile ilgili veriler yetersizdir. Pulmoner fizyoterapiden hemen sonra spirometrik düzelme gösterilse de, bu düzelmenin devam etme süresi bilinmemektedir. Bir yöntemin diğerine göre daha uzun süre etki edip etmediği de bilinmemektedir (Papert et al., 1994).

Literatürde özellikle ekstübasyon sonrası uygulanacak solunum fizyoterapisinin yararları ve gerekliliği tartışılmaktadır. Bu konuda çok çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Al-Alaiyan ve Flenady çalışmalarında ekstübasyon döneminde uygulanacak göğüs fizyoterapisinin (postüral drenaj, bilateral göğüs duvarı vibrasyonu, perküsyon, aspirasyon) alveolar atelektaziyi azaltmadığını ancak re-entübasyon(tekrar entübe edilmesi) oranını azalttığını belirtmiş ve ekstübasyon sonrası dönemde seçilmiş vakalarda fizyoterapi uygulamalarının başlaması gerektiğini vurgulamışlardır(Al-Alaiyanm et al,1996 ; Flenady and Gray , 2007). Finer ve arkadaşları yukarıda bahsedilen çalışmadan farklı olarak entübasyon döneminde solunum fizyoterapisi alan ve almayan olguları incelemişler ve çalışma sonucunda solunum fizyoterapisi almayan olgu grubunda solunum fizyoterapisi alan

gruba göre ekstübasyon sonrası döneminde anlamlı ölçüde daha fazla atelektazi geliştiğini görmüşlerdir (Finer et al.,1979).

Yapılan araştırmalarda birbiriyle çelişen sonuçlar olsa da, insentif spirometri (triflo) üst ve alt abdominal cerrahi ve toraks cerrahisi sonrasında pulmoner komplikasyonları önlemede tercih edilen bir yöntemdir. Celli ve ark. üst abdominal cerrahi geçiren 81 hastayı değerlendirmişlerdir. Kontrol grubunda ameliyat sonrası komplikasyonlar %88 iken, solunum ve öksürme egzersizi alanlarda %32, insentif spirometri grubunda %33 olarak bulunmuştur (Celli et al.,1987). Roukema ve ark. ise 153 üst abdominal cerrahi hastasında pulmoner komplikasyon insidansını kontrol grubunda %60, solunum ve öksürme egzersizi alan grupta ise %19 olarak saptamışlardır ( Overend et al., 2001).

Yapılan araştırmalar abdominal cerrahi sonrası pulmoner komplikasyonları önlemede insentif spirometri (triflo) ve derin solunum egzersizlerinin olumlu derecede faydalı olduğunu göstermiştir. Fagevik ve ark. tarafından yapılan çalışmada üst abdominal cerrahi geçiren 368 hasta değerlendirmeye alınmıştır. Tedavi grubuna preoperatif bilgilendirme, büzülmüş teknikleri öğretilmiş ve dudak solunumu ile birlikte solunum egzersizleri, burun çekme, öksürme , yatakta pozisyon değiştirme ve erken mobilizasyonun önemi konusunda bilgilendirilmişlerdir. Postoperatif komplikasyon oranı tedavi grubunda %6, kontrol grubunda %27 olarak bulunmuştur. Yüksek riskli ve obez hastalarda da tedavi grubunda komplikasyonların istatistiksel olarak anlamlı derecede az olduğu saptanmıştır (Rezaiguia and Jayr 1996).

Bizim çalışmamızda ameliyat sonrası uygulanan solunum fizyoterapisi tekniklerinden biri olan perküsyon (tapotman) tekniğinin solunum fonksiyonlarına etkisi incelenmiştir. Yoğun bakım biriminde ameliyat sonrası ekstübe edilen hastalara solunum fizyoterapi yöntemi olan perküsyon (tapotman) uygulandı ve solunum fonksiyon testleri yapıldı. Perküsyon öncesi elde edilen FEV1, FVC ve PEF değerlerin perküsyon (tapotman) sonrası giderek yükseldiği ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulundu. (tablo 2-3-4) (p<0.05)

Diğer taraftan bu modalitelerin hangi mekanizma ile ve nasıl sekresyonların klirensini düzelttiği veya radyografik değişiklikleri önlediği halen tam olarak açıklanamamıştır. Solunumsal değerlendirme için; yakınmalar, oskültasyon ve



akciğer grafi bulguları ile solunum fonksiyon testi kullanılmaktadır. (Westerdahl et al.,2001)

Bazı çalışma sonuçlarına göre solunum ve öksürük egzersizlerinin post operatif pulmoner komplikasyonları önlemede ne derece etkili olduğu tam olarak anlaşılamamıştır. Bunun nedeni klinik uygulamada pulmoner fizyoterapi sık kullanılsa da, literatürde iyi planlanmış çalışmalar bulunmamasıdır. Genel veya lokalize solunum egzersizlerinin ya da diğer tedavi yöntemlerinin ventilasyon dağılımı üzerine etkisinin direkt ölçüldüğü bir çalışma bulunmamaktadır. Bu yapılan çalışmalarda uygulanan teknik ve ortaya çıkan komplikasyonlar solunum fonksiyon ölçüm testleri ile karşılaştırılmamıştır.

Bizim çalışmamızda ise perküsyon tekniği uygulandıktan sonra solunum fonksiyonlarına etkisi incelenmiştir. Solunum fonksiyonlarının olumlu derecede iyileştiği gözlemlendi. Ancak post operatif komplikasyonlar açısından değerlendirilme yapılmadığı için tam bir yorum yapmak mümkün değildir. Bundan sonraki çalışmalarda kullanılan teknik, solunum fonksiyon testleri ve komplikasyon oranları arasında karşılaştırılmalı bir çalışma yapılmasının kanısına varılmıştır.

Akciğer komplikasyonlarına neden olan önemli etkenlerden biriside sigara kullanımınıdır. Yapılan çalışmalarda sigaranın kronik akciğer hastalığı olmayanlarda bile komplikasyon riskini 1.4-4.3 kat arttırdığı ve operasyondan en az sekiz hafta önce bırakılması gerektiği belirtilmektedir. Bu çalışmada sigara kullananların ve kullanmayaların solunum fonksiyon değer ortalamaları arasında gerek ilk ölçüm gerekse son ölçüm sonuçlarınsa istatistiksel olarak fark bulunmamıştır (tablo 5-6) ( $p>0.05$ ). Bu sonucun elde edilmesinde hastaların sigarayı en son ne zaman bıraktıklarını bilmememeleri ve araştırma kapsamına alınan hasta sayısının etkilili olabileceği kanısına varılmıştır.

Sonuç olarak; ameliyat sonrası erken dönemde uygulanan solunum fizyoterapi yöntemi olan perküsyon (tapotman) tekniğinin, sekresyon atılımını hızlandırıp akciğer kapasitesini arttırdığı ve solunum fonksiyon değerlerini yükselttiği kanısına varılmıştır.

## 8. SONUÇ VE ÖNERİLER

### 8.1. Sonuç

İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi'nde, ameliyat sonrası yoğun bakıma alınan hastalarda erken dönemde gelişen solunum komplikasyonları ile ilişkili olarak uygulanan solunum fizyoterapi yöntemlerinden biri olan perküsyonun solunum fonksiyonlarına etkisini incelemek amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmada elde edilen veriler doğrultusunda bulunan sonuçlar aşağıda verilmiştir.

-Araştırma kapsamına alınan 25 hastanın sosyo demografik özellikleri incelendiğinde yaş ortalamasının  $59.52 \pm 7.416$ , yarısından fazlası (%60) 45-60 yaş grubundadır. Hastaların %68 nin kadın,%60'nın sigara kullandığı bulundu.

-Araştırmaya alınan hastaların perküsyon (tapotman) uygulanması sonrasında 1. ölçüm referans alınarak diğer ölçümlerle karşılaştırılması sonucu elde edilen değerlerin;

\* İlk FEV1 değeri ile  $1.95 \pm 0.89$  en son ölçümü  $3.53 \pm 0.88$

\* İlk FVC değeri ile  $0.78 \pm 1.79$  en son ölçümü  $6.76 \pm 1.52$

\* İlk PEF değeri ile  $236 \pm 65.38$  en son ölçümü  $382 \pm 76.21$  arasındaki fark ve artış istatistiksel olarak ileri derecede anlamlı bulundu ( $p < 0.001$ )

-Sigara kullanımının solunum fonksiyonlarına etkisini incelemek amacıyla ilk tapotman ve son tapotman ölçüm değerlerinin ortalamaları incelendiğinde ;

\*sigara kullananların ilk tapotman ölçümü (FEV1);  $1.96 \pm 0.87$  sigara kullanmayanların ise  $1.95 \pm 0.94$

\*sigara kullananların son tapotman ölçümü (FEV1);  $3.56 \pm 0.87$ , sigara kullanmayanların ise  $3.51 \pm 0.91$  olduğu ve istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bulunmuştur ( $p > 0.05$ ).

## 8.2. Öneriler

İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi'nde, ameliyat sonrası yoğun bakıma alınan hastalarda erken dönemde gelişen solunum komplikasyonları ile ilişkili olarak uygulanan solunum fizyoterapi yöntemlerinden biri olan perküsyonun solunum fonksiyonlarına etkisini incelemek amacıyla gerçekleştirilen çalışmada elde edilen sonuçlar doğrultusunda,

-Ameliyat sonrası erken dönemde oluşabilecek solunum komplikasyonlarını önlemek adına uygulanan solunum fizyoterapisi yöntemi perküsyon yöntemi basit ve hasta sağlığı açısından oldukça faydalı olması nedeniyle yoğun bakım ve servis hemşireleri tarafından uygulanabilir.

-Ameliyat öncesinden başlayarak uygulanan solunum fonksiyon testlerinin ameliyat sonrası yoğun bakım biriminde de uygulanmasına devam edilmesi ile yapılacak karşılaştırmalı çalışmalar daha yararlı olabilir.

-Daha sonra planlanan araştırmalarda; kullanılan teknik solunum fonksiyon testleri ve komplikasyon oranları arasında karşılaştırmalı bir çalışma yapılması daha faydalı olabilir.

-Sigara kullanımının solunum fonksiyonlarına etkisini incelerken daha güvenilir olabilmesi için araştırma kapsamına alınan hasta sayısı artırılabilir.

## 9. KAYNAKLAR

Güngel H.,(1998).Ameliyat sonrası Komplikasyonlar.Değerli Ü(Ed).Genel Cerrahi.Noobel Tıp Kitabevi, İstanbul :145-158

Pellegrini CA.,(1991).Postoperative complications.Lawrence WW(Ed).Currennt Surgical Diagnosis and Treatment Appleton and Lange. Californi :25-66

Alarcon LH.,(2005) Fink MP.Physiologic Monitoring of Surgical Patient.Brunicardi F.C.(Ed) Schwartz Principles of Surgery.McGraw-Hill,Newyork:361

Celli BR, Rodriguez KS, Snider GL.,(1987) A controlled trial of intermittent positive pressure breathing, incentive spirometry, and deep breathing exercises in preventing pulmonary complications after abdominal surgery,125-130

Matos de AC, Bernardo JE, Fernandes LE, et al(1997)Surgery of chest wall deformities.Eur J Cardiothorac Surg 345-350;

Türk Fizik Tıp Rehabilitasyon Dergisi.(2006)( Turk Phys. Med. Rehab.) 52:123-8

Aksoy.G(1998) Cerrahi hastalıkları hemşireliği el kitabı 1.baskı

Jones AP, Rowe BH.,( 2004) Bronchopulmonary hygiene physical therapy for chronic obstructive pulmonary disease and bronhiectasis (Cochrane Review). In: The Cochrane Library, Issue 2. Cochrane Database Syst. Rev. Chichester.

Ashworth P., (1991) Waving or Drowning? Survival in Critical Care Nursing. Intensive Care Nursing. June.,71-72;

Ashworth, P., (1991) (Editorial) Modification and Modernization of Preprofessional Regulation Intensive Care Nursing. Intensive and Critical Care Nursing. Oct. , 27-29:

Atkinson, B., (1999) The Current State of Critical Care. Intensive Care Nursing. June, 72 73:

Atkinson, B.,(1997) Of Change, Challenges, Communication and Collaboration Intensive Care Nursing. Intensive and Critical Care Nursing. June. ,133-125

Ball C.,(1997) :Planning for the Future: Advanced Nursing Practice in Critical Care. Intensive and Critical Care Nursing. ,121-125

Hewitt, J.T., (1998) The Education of Registered Nurses for Practice in Paediatric Intensive Care Units in Austuralia and New Zeland. İntensive and Critical Care Nursing. April;74-81

Pliae, R.E.T.,(1999). Utilization of the Lowa Model in Establishing Evidence-Based Nursing Practice.Intensive and Critical Care Nursing. Dec. 56-57

Şahinoğlu, A.H. ,(1992 )(ed) Yoğun Bakım Sorunları veTedavileri. Türkiye Klinikleri Yayınevi.,1-8.

Valeur, B. ,(2001) Rise to the Stars! Reflection Nursing Leadership. Fourth Quarter. 10-5

Değerli.Ü,Erbil.Y. (2006) Genel cerrahi genişletilmiş 8.baskı nobel tıp kitabevi, Ankara;135-146

Yoğun bakım ünitesinde solunum tedavisi, yoğun bakım dergisi 2006;28-42

Bowler S, Mallik M.,(1998)Role extension or expansion: Aqualitative investigation of the perceptions of senior medical and nursing staff in an adult intensive care unit. Intensive Crit Care Nurs;11-20

Mohr DN, Lavender RC.,(1996)Preoperative pulmonary evaluation. Identifying patients at increased risk for complications. Postgrad Med;41-56

Jousela I, Rasanen J, Verkkala K, Lamminen A, Makelainen A, Nikki P.,(1994) Continuous positive airway pressure by mask in patients after coronary surgery. Acta Anesthesiol Scand;38:311-6.

Morgan M, Singh S., (1997) Practical pulmonary rehabilitation.;12

Dean E, Perlsteinj MF, Mathews M.,(1996) Acute surgical conditions. In: Frownfelter D, Dean E, editors. Principles and practice of cardiopulmonary physical therapy. 3rd ed. St. Louis: Mosby, Inc: 495- 509.

Sykes LA, Bowe EA. (1993) Cardiorespiratory effects of anesthesia. Clin hest Med ;21-26

Brismar B, Hedenstierna G, Lundquist H, Strandberg A, Svensson L, okics L. (1985) Pulmonary densities during anesthesia with muscular relaxation: A proposal of atelectasis. Anesthesiology;62

Aboussouan LS, Stoller JK. (1999) Perioperative pulmonary care. In: herniack NS, Altose MD, Homma I, editors. Rehabilitation of the atient with respiratory disease. 1st ed. New York: McGraw-Hill Company.;61-75.

Sorenson RM, Pace NL. (1992) Anesthetic techniques during surgical repair of femoral neck fractures. Anesthesiology;77-104.

Schauer PR, Luna J, Ghiatas AA, Glen ME, Warren JM, Sirinek KR., (1993) Pulmonary function after laparoscopic cholecystectomy. Surgery ;99-114

Van Belle AF, Wesseling GJ, Penn OC, Wouters EF.,(1992) Postoperative pulmonary function abnormalities after coronary artery bypass surgery. Respir Med;95-98

Wahl GW, Swinburne AJ, Fedullo AJ, Lee DK, Shayne D., (1993) Effect of age and preoperative airway obstruction on lung function after coronary artery bypass grafting. Ann Thorac Surg;56-57.

Mohr DN, Lavender RC.,(1996) Preoperative pulmonary evaluation. Identifying patients at increased risk for complications. Postgrad Med;56-59

Wong DH, Weber EC, Schell MJ, Wong AB, Anderson CT, Barker SJ.,(1995) Factors Associated with postoperative pulmonary complications in patients with severe chronic obstructive pulmonary disease. Anesth Analg;80-84.

Kroenke K, Lawrence VA, Theroux JF, Tuley MR.,(1992) Operative risk in patients with severe obstructive pulmonary disease. Arch Intern Med;67-71.

Putensen-Himmer G, Putensen C, Lammer H, Lingnau W, Aigner F, Benzer H.,( 1992) Comparison of postoperative respiratory function after laparoscopy or open laparotomy for cholecystectomy. Anesthesiology;75-80.

Joris J, Cigarini I, Legrand M, Jacquet N, De Groote D, Franchimont Pet al. (1992) Metabolic and respiratory changes after cholecystectomy performed laparotomy or laparoscopy. Br J Anesth;341

Mealy K, Gallagher H, Barry M, Lennon F, Traynor O, Hyland J. (1992) Physiological and metabolic responses to open and laparoscopic cholecystectomy. Br J Surg ;79-106

McMahon AJ, Russell IT, Ramsay G, Sunderland G, Baxter JN, Anderson JR, et al.,(1994).Laparoscopic and minilaparotomy cholecystectomy: A randomized trial comparing postoperative pain and pulmonary function. Surgery;115

Epstein SK, Faling LJ, Daly BD, Celli BR., (1993) Predicting complications after pulmonary resection: Preoperative exercise testing vs. a multifactorial cardiopulmonary risk index.Chest;694-700.

Westerdahl E, Lindmark B, Almgren SO, Tenling A.,(2001) Chest physiotherapy after coronary artery bypass graft surgery- A comparison of three different deep breathing techniques. J Rehab Med ;79-84.

Overend TJ, Anderson CM, Lucy SD, Bhatia C, Jonsson B, Timmermans C. (2001) The effect of incentive spirometry on postoperative pulmonary complications. Chest;120

Stiller K. Physiotherapy in intensive care., (2000) Towards an evidence-based practice. Chest;180-181

Topp R, Ditmyer M, King K, Doherty K, Hornyak J.,(2002)The effect of bed rest and potential of rehabilitation on patients in the Intensive Care Unit. AACN Clinical Issues 63–76.

Norrenberg M, Vincent JL., (2000) A profile of european intensive care unit physiotherapists. Intensive Care Med;94–98.

Türk Fiz Tıp Rehab Derg 2006;52:123-8 (Turk J Phys Med Rehab 2006;122-123

Wong WP., (1998) Acute respiratory distress syndrome: Pathophysiology, current management and implications for physiotherapy. Physiother;439-450

American Association of Respiratory Care. AARC Clinical Practice Guidelines Postural Drainage Therapy. Available 25 June, 2004;1-2

Dunn SV, Lawson D, Robertson S.,(2000) The development of competency standards for specialist critical care nurses. J Adv Nurs;339-346

Rezaiguia S, Jayr C.,(1996)Prevention of respiratory complications after abdominal surgery. Ann Fr Reanim; 6-15

Hall JC, Tarala RA, Hall JL.,(1996) Respiratory insufficiency after abdominal surgery. Respiriology; 1-8.

H. Nilgün GÜRSES istanbul Üniversitesi Kardiyoloji Enstitüsü, Kardiyopulmoner Rehabilitasyon Ünitesi, İSTANBUL. Solunum 2002 Cilt: 4 Sayfa: 332- 338

Mohr DN, Lavender RC.,(1996) Preoperative pulmonary evaluation. Identifying patients at increased risk for complications. Postgrad Med; 241-242

Delisser HM, Grippi MA., (1998) Perioperative respiratory considerations in the surgical patient. In: Fishman's Pulmonary Diseases and Disorders, vol 1. 3rd ed. New York: McGraw- Hill;:619

Ferguson MK. (1999)Preoperative assessment of pulmonary risk. Chest;115:58-63.

Mutlu B.,(2004) Preoperatif degerlendirmede akciğer fonksiyon testleri. In: Nurhayat Yıldırım,ed. Akciğer fonksiyon testleri: Fizyolojiden klinik uygulamaya. İstanbul: Turgut Yayıncılık ve Ticaret;;54-67.

Koenke K, Lawrence VA, Theroux JF, et al., (1993) Postoperative complications after thoracic and major abdominal surgery in patients with and without obstructive lung diseases. Chest;45-51.

The Veterans Affairs Total Parenteral Nutrition Cooperative Study Group. Perioperative total parenteral nutrition in surgical patients. N Engl J Med 1991;25-32.

Sykes LA, Bowe EA.,(1993) Cardiorespiratory effects of anesthesia. Clin Chest Med ;21-26.



Zibrak JD, O'Donnell CR., (1993) Indications for preoperative pulmonary function testing. Clin Chest Med;27-36.

Doyle RL.,(1999) Assessing and modifying the risk of postoperative pulmonary complications. Chest;77-81.

Kearney DJ, Lee TH, Reilly JJ, et al. (1994) Assessment of preoperative risk in patients undergoing lung resection: importance of predicted pulmonary function. Chest ;105

Stiller K.,(2000) Physiotherapy in intensive care towards evidence-based practice.Chest ;181:188

Wong WP. (2000) Physical therapy for a patient in acute respiratory failure. Phys Ther ;70-80.

Stiller K, Jenkins S, Grant R.,(1996) Acute lobar atelectasis:A comparison of five physiotherapy regimens. Physiother Theory Pract;197-209.

Horiuchi K, Jordan D, Cohen D, et al.,(1997) Insights into the increased oxygen demand during chest physiotherapy. Crit Care Med;25:81.

Imle PC., (1995) Physical therapy for patients with cardiac, thoracic or abdominal conditions following surgery or trauma. In: Irwin C, Tecklin JS (eds). Cardiopulmonary Physical Therapy. 3rd ed. St Louis: Mosbys;382.

Wong PW., (1999) Use of body positioning in the mechanically ventilated patient with acute respiratory failure: Application of Sackett's rules of evidence.Physiother Theory Pract;25-41.

Papert D, Rossaint R, Klaus S. Influence of positioning on ventilation-perfusion relationship in severe adult respiratory distress syndrome. Chest 1994; 106-151.

Denehy L.,(1999) The use of manual hyperinflation in airway clearance. Eur Respir J ;58-65.

Norrenberg M, Vincent JL.,(2000) A profile of European intensive care unit physiotherapists. Intensive Care Med;94-98.

Norrenberg M, DeBacker D, Morainre JJ, et al.,(1995) Oxygen consumption can increase during passive Intensive Care Med;167-177

Al-Alaiyan S, Dyer D, Khan B.,(1996) Chest physiotherapy and postextubation atelectasis in infants. *Pediatr pulmonol*;21:227-30.

Flenady VJ, Gray PH.,(2007) Chest physiotherapy for preventing morbidity in babies being extubated from mechanical ventilation. *Cochrane Database Syst Rev*;4:1-28.

Finer NN, Moriartey RR, Boyd J, et al.,(1979) Postextubation atelectasis: a retrospective review and a prospective controlled study.*J Pediatr* ;94:110-3.

## 10. ÖZGEÇMİŞ

Zeynep Miyase Ünverdi 03 Mayıs 1983 tarihinde istanbul'da doğdu.2001 yılında Şehremini Lisesi'nden mezun olduktan sonra 2002'de kazandığı Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sağlık Yüksekokulu Hemşirelik Bölümü lisans programını 2006 yılında dördüncü olarak tamamladı.2007 yılında Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalında yüksek lisans eğitimine başladı.2006 aralık ayında İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi'ne atandı. Yoğun bakım hemşiresi olarak göreve başladı halen bu alanda çalışmaya devam etmektedir.

**EK-1**

## **HASTA TANITIM FORMU**

**(Bilgiler Gizli Tutulacaktır)**

**Ad Soyad** :

**Yaş** : a) 45 -60

b) 60 ve üzeri

**Cinsiyet** : a) K b) E

**Sigara Kullanımı** : a)evet b)hayır

**Geçirilen Karın Ameliyatı :**

EK-2



Sayı : 11553  
Konu :

T.C.  
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ  
CERRAHPAŞA TIP FAKÜLTESİ  
DEKANLIĞI



İstanbul ...../...../.....

16 Nisan 2009

Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü  
Müdürlüğüne

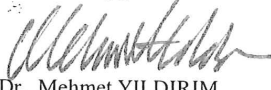
İLGİ: 24.10.2009 tarihli,155 sayılı yazınıza:

Enstitünüz Hemşirelik Anabilim Dalı öğretim üyesi **Prof.Dr.ADNAN İŞGÖR**'ün danışmanlığında **Yüksek Lisans Öğrencisi ZEYNEP MİYASE**'nin yürütücülüğünde "**Yoğun Bakımda Ameliyat Sonrası Uygulanan Perküsyon (Tapotma) Tekniğinin Solunum Fonksiyonlarına etkisi**" başlıklı **Yüksek Lisans Tezi** hakkında ilgi yazınız ve ekleri **07 Nisan 2009** tarihinde toplanan Fakültemiz Etik Kurulunca müzakere edilmiş olup, etik açıdan uygun olduğuna karar verilmiştir.

Bilgilerinizi durumun adı geçen anabilim dalı başkanlığına bildirilmesini saygılarımla rica ederim.

EKİ:  
1 dosya

Gelen Evrak  
Tarih: 08.06.09  
Sayı: 116  
Ek: 1

  
Prof.Dr. Mehmet YILDIRIM  
Dekan Yardımcısı ve Etik  
Kurul Başkanı

Not: Yanıtlarda yazınızın gün sayısının belirtilmesi rica olunur.Tel:(0212)4143000



**T.C. İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi**  
**Tıbbi, Cerrahi ve İlaç Araştırmaları Etik Kurulu Tez Başvurusu Onayı**

**Başvuru Bilgileri**

<b>Tanımlayıcı Bilgiler:</b>	
Tez yürütücüsü (Unvan/ Ad)	Yüksek Lisans Öğr. Zeynep Miyase ÜNVERDİ
Tez danışmanı (Unvan/ Ad)	Prof..Adnan İŞGÖR
Kurumu/ Anabilim/ Bilim Dalı	Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Tezin Adı	Yoğun Bakım Uygulanan Perkusyon (Tapotman) Tekniğinin Solunum Fonksiyonlarına Etkisi
Tezin niteliği	<input type="checkbox"/> Uzmanlık <input type="checkbox"/> Doktora <input type="checkbox"/> Yüksek lisans
Araştırmanın niteliği	<input type="checkbox"/> İlaç araştırması <input checked="" type="checkbox"/> İlaç dışı araştırma

**Karar Bilgileri** Karar No: B-14 Tarih: 07.04.2009

Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Prof.Dr. Adnan İŞGÖR'ün sorumluluğunda ve Yüksek Lis. Öğr. Zeynep Miyase ÜNVERDİ'nin yürürlüğünde yapılması tasarlanan ve yukarıda başvuru bilgileri verilen tez çalışması önerisi ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, gerçekleştirilmesinde etik sakınca bulunmadığına toplantıya katılan öğretim üyelerinin oy birliği ile karar verilmiştir.

**Etik Kurul Üyeleri**

Unvanı / Adı / Soyadı	Uzmanlık Dalı	Kurumu	E/K	İlişki*	Katılım**	İmza
Prof. Dr. Mehmet Yıldırım (Başkan)	Anatomi	CTF	E	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Özgür Kasapçopur (Genel Sekreter)	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	CTF	E	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Nergiz Domaniç (Üye)	Kardiyoloji	CTF	K	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Hüseyin Sönmez (Üye)	Biyokimya	CTF	E	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Hüseyin Öz (Üye)	Anesteziyoloji ve Reanimasyon	CTF	E	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. İbrahim Başağaoğlu (Üye)	Deontoloji ve Tıp Tarihi	CTF	E	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Gülen Doğusoy (Üye)	Patoloji	CTF	K	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Ali Vedat Durgun (Üye)	Genel Cerrahi	CTF	E	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Sermet Koç (Üye)	Adli Tıp	CTF	E	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Öner Süzer (Üye)	Farmakoloji	CTF	E	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Zeliha Yazıcı (Üye)	Farmakoloji (Eczacı)	CTF	E	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. İsmet Şahinler (Üye)	Radyasyon Onkolojisi	CTF	K	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Sezai Şahmay (Üye)	Kadın Hastalıkları ve Doğum	CTF	E	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Doç. Dr. Mehmet Rıza Altıparmak (Üye)	İç Hastalıkları	CTF	E	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Doç. Dr. Mahmut Reha Bayar (Üye)	Psikiyatri	CTF	E	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Doç. Dr. Feray Karaali Savrun (Üye)	Nöroloji	CTF	K	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Yrd. Doç. Dr. Hüseyin Özcan (Üye)	Anayasa Hukuku	İÜ Hukuk Fakültesi	E	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Elk. Müh. Ali Başaran (Sivil Üye)	Elektrik Mühendisi	Serbest Meslek	E	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	

E/K: Cinsiyeti; CTF: Cerrahpaşa Tıp Fakültesi; \*Araştırmayla ilişki; \*\* Toplantıda bulunma