

**T.C.
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON
ANABİLİM DALI**

Tez Yöneticisi
Doç. Dr. Cavidan ARAR

**SOLUNUM YETMEZLİĞİ RİSK İNDEKSLERİNİN
POSTOPERATİF YOĞUN BAKIM GEREKSİNİMİ VE
30 GÜNLÜK MORTALİTE İLE İLİŞKİSİ**

(Uzmanlık Tezi)

Dr. Gülsüm KAVALCI

EDİRNE – 2010

TEŞEKKÜR

Mesleki görgü, bilgi ve becerilerimi kazanmamda büyük katkıları olan sayın hocalarım Prof. Dr. Işıl Günday, Prof. Dr. Beyhan Karamanlıoğlu, Prof. Dr. Dilek Memiş, Doç. Dr. Cavidan Arar, Doç. Dr. İlhan Öztekin, Yrd. Doç. Dr. Alkin Çolak, Yrd. Doç. Dr. Sevtap Hekimoğlu Şahin, Yrd. Doç. Dr. Mehmet Turan İnal başta olmak üzere bütün çalışma arkadaşlarıma teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
GENEL BİLGİLER.....	3
ANESTEZİ UYGULAMASI ÖNCESİ HASTA DEĞERLENDİRİLMESİ	3
POSTOPERATİF KOMPLİKASYONLARI HAZIRLAYICI NEDENLER	7
GEREÇ VE YÖNTEMLER.....	19
BULGULAR	23
TARTIŞMA	43
SONUÇ	53
ÖZET	56
SUMMARY	58
KAYNAKLAR	60
EKLER	

SİMGE VE KISALTMALAR

AKG	: Arteriyel kan gazı
ARDS	: Akut respiratuar distres sendromu
ASA	: American Society of Anesthesiology Classification
BUN	: Kan üre nitrojen düzeyi
DAB	: Diastolik arter basıncı
DM	: Diabetes mellitus
DSS	: Dakika solunum sayısı
EKG	: Elektrokardiyografi
FEV1	: 1 saniyede zorlu ekspirasyon volümü
FRK	: Fonksiyonel rezidüel kapasite
FVC	: Zorlu vital kapasite
HT	: Hipertansiyon
KKY	: Konjestif kalp yetmezliği
KOAH	: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı
KTA	: Kalp tepe atımı
KV	: Kapanma volümü
MI	: Myokard infarktüsü
OAB	: Ortalama arteriyel basınç
PaCO₂	: Parsiyel karbondioksit basıncı
PaO₂	: Parsiyel oksijen basıncı
PPK	: Postoperatif pulmoner komplikasyon

PPRİ	: Postoperatif pnömoni risk indeksi
PSY	: Postoperatif solunum yetmezliği
PYBG	: Postoperatif yoğun bakım gereksinimi
RYİ	: Respiratuar yetmezlik risk indeksi
SAB	: Sistolik arter basıncı
SFT	: Solunum fonksiyon testi
SpO₂	: Periferik oksijen satürasyonu
SpO₂	: Periferik oksijen satürasyonu
VK	: Vital kapasite

GİRİŞ VE AMAÇ

Solunum yetmezliği, solunum sisteminin temel görevi olan oksijen (O_2) ve karbondioksit (CO_2) değişiminin yeteri kadar yerine getirilememesi olarak tanımlanır.

Genel anestezi uygulaması solunum sistemi fonksiyonları üzerine etkilidir. Özellikle; alveoler makrofajların sayı ve fonksiyonlarında azalma, mukosilier aktivitede azalma, alveolo-kapiller geçirgenlikte artma, sürfaktan salgınlmasında azalmaya neden olur. Ayrıca cerrahi uygulamanın yapıldığı bölge ile etkisi değişebilmesine rağmen genelde akciğer fonksiyonları üzerine etkileri ise; akciğer volümlerinde azalma, diyafragma fonksiyonlarında bozulma, gaz alışverişinde bozulma, öksürük ve mukosilier klirenste inhibisyonudur.

Postoperatif dönemde oluşan komplikasyonların en sık ve en ciddi nedenleri solunum ya da kardiyovasküler sistem disfonksiyonlarıdır. Komplikasyonların insidansı cerrahinin tipine, yerine ve eşlik eden hastalıklara bağlı olarak değişmektedir. Preoperatif solunum sistemi hastalığı varlığı, postoperatif solunum sistemi komplikasyonlarına yatkınlığı arttırmaktadır (1).

Solunum sistemi hastalıkları ve ilişkili olabilecek komplikasyonlar hakkında bilgi sahibi olmak, perioperatif dönemde olası komplikasyonları önlemek açısından son derece önemlidir. Preoperatif değerlendirme, cerrahi uygulanacak olan hastalarda komplikasyon ve mortalite riskinin önceden belirlenmesi amacıyla yapılır (1).

Postoperatif pulmoner komplikasyonlar (PPK), cerrahinin ölüm ve komplikasyon oranına katkıda bulunur. PPK; atelettazi, postoperatif pnömoni, akut respiratuar distres sendromu (ARDS) ve postoperatif solunum yetmezliği (PSY) olarak sınıflandırılır. PSY, cerrahiden sonraki 48 saat içinde hastanın ekstübe edilememesiyle belirlenir ve PPK'nın en

ciddi komplikasyonudur. Daha önceki çalışmalar PSY için risk faktörlerini hasta spesifik ve operasyon spesifik risk faktörleri olarak ayırmışlardır. Hasta spesifik risk faktörleri özellikle hastanın genel sağlık durumu (yaş, diabetes mellitus (DM), fonksiyonel durum, kanser varlığı, alkol kullanma), pulmoner durumu (sigara içme, kronik obstruktif akciğer hastalığı (KOAH)), artmış vücut-kitle indeksi, nörolojik durumu (bozulmuş algılama), kardiyak durumu (Myokard İnfarktüsü (MI)), renal ve sıvı durumunu (böbrek yetmezliği, kan transfüzyonu yapılmış olması) içerir.

Postoperatif solunum yetmezliği riskini operasyon ve anestezi öncesi belirlemek için pulmoner risk indeksi (2), postoperatif pnömoni risk indeksi (PPRİ) (3), respiratuar yetmezlik risk indeksi (RYİ) (4), gibi farklı birçok indeks kullanılmıştır. Eğer risk yüksek ise uygun cerrahiler için genel anestezi yerine rejyonel anestezi (spinal -epidural anestezi) veya lokal anestezi tercih edilebilir.

Postoperatif pulmoner komplikasyon olasılığının operasyon öncesi belirlenmesi ve derecelendirilmesi operasyon sonrası dönemde olguların morbidite ve mortalitesinin azaltılması açısından önemlidir. Biz de çalışmamızda PPK riskini operasyon öncesi dönemde saptayarak anestezi tekniğimizi belirlemeyi ve olası komplikasyonlara karşı alacağımız önlemleri saptamayı amaçladık. Bunun için farklı solunum yetmezliği ve PPRİ'lerinin birbiri ile korelasyonunu kurarak postoperatif dönemde yoğun bakım gereksinimi olabileceği düşünülen hasta gruplarında etkisini saptamayı ve bu doğrultuda anestezi tipini belirlemeyi amaçladık.

GENEL BİLGİLER

ANESTEZİ UYGULAMASI ÖNCESİ HASTA DEĞERLENDİRİLMESİ

Cerrahi bir girişim perioperatif birçok riski beraberinde getirir. Bu riskler hastanın durumu, cerrahi girişimin özellikleri ve anestezi işlemi ile yakından ilgilidir. Bu risklerin preoperatif dönemde saptanması postoperatif dönemde komplikasyonların önlenmesi için gereklidir (5-7). Cerrahi girişimler ve uygulanan anestezi sonrasında meydana gelen patofizyolojik değişiklikler akciğer komplikasyonlarının gelişimini kolaylaştırmaktadır. Obezite, ileri yaş, eşlik eden akciğer hastalıkları, anestezi süresi, cerrahi işlemin tipi oluşacak komplikasyonları belirlemektedir (3).

Dikkatli bir preoperatif değerlendirme ile komplikasyonların ortaya çıkması engellenebilmektedir. Preoperatif pulmoner değerlendirme; anamnez, fizik muayene, akciğer grafisi, solunum fonksiyon testleri (SFT) ve arter kan gazı (AKG) analizi ile yapılır. Ancak bu değerlendirme yapılırken yukarıdaki testlerin hepsinin yapılıp yapılmayacağı ya da kimlere yapılması gerektiği tartışmalıdır. PPK'nın çoğu akciğer mekaniklerinde oluşan değişiklikler ve solunum kas disfonksiyonu sonucu gelişmektedir. Özellikle toraks ve abdomenle ilgili operasyonlarda bu değişiklikler çok daha belirgin olmaktadır. Toraks ve üst abdomen cerrahisinde vital kapasite (VK) ve fonksiyonel rezidüel kapasite (FRK) azalır. FRK'daki azalma ve diyafragma disfonksiyonu, postoperatif fizyolojiyi etkileyen en önemli faktörlerdir. Diğer bir faktör ise kapanma volümü (KV)'nin artmasıdır. İleri yaş, sigara, sıvı yüklenmesi, pulmoner ödem ve sekresyonlar KV'nin artmasına neden olur. FRK'nın, KV'nin altına inmesi ile bölgesel

ventilasyon bozuklukları olur, hava yolları olması gerekenden erken kapanır, atelettaziler gelişir (8).

Ventilasyon, perfüzyon bozukluğu hipoksemiye neden olur. Postoperatif dönemde, anesteziik maddelerin etkisi ile solunumun baskılanması ve hiperkapni de gelişebilmektedir. Kullanılan narkotik analjezikler de bu etkilerin ortaya çıkmasını kolaylaştırmaktadır. Anesteziik maddeler ayrıca mukosilier klirensin azalmasına neden olur. Total akciğer kapasitesi, inspiratuar kapasite, ekspiratuvar rezerv volüm ve rezidüel volüm de azalabilir.

Postoperatif komplikasyonların ortaya çıkmasındaki diğer faktörler, diyafragma ve diğer solunum kaslarının disfonksiyonu, göğüs duvarı mekaniklerinin bozulmasıdır. Anesteziinin etkisinin azalarak devam ettiği postoperatif erken dönemde ventilasyon/perfüzyon dengesizliği, hipoksik pulmoner vazokonstrüksiyonun inhibisyonu, sağdan sola şant, alveoler hipoventilasyon, kardiyak output azalması ve periferik kaslardaki oksijen tüketimi nedeniyle hipoksemi ortaya çıkar.

Toraks ve üst batin operasyonlarında FRK değışikliklerine bağılı olarak hipoksemi uzun sürebilir. Anestezi sırasında kullanılan anesteziik ajanlara bağılı olarak solunum merkezlerinin hipoksemi, hiperkapni ve asidoza olan yanıtlarında azalma olur. Yüksek doz narkotikler de tidal volümün azalmasına neden olabilmektedir. Cerrahi işlem sırasında uygulanan anesteziik maddelere bağılı olarak mukosilier klirens ve öksürük refleksinde azalma, endotrakeal tüpün de etkisi ile atelettaziler gelişebilir (9).

Postoperatif komplikasyonların ciddiyeti mortalite ve morbiditeyi olumsuz etkiler. Komplikasyonlar nedeniyle hastanede kalma süresi ve yoğun bakım gereksinimi artar, dolayısıyla sağlık harcamaları ve iş yükü artar. Bu nedenlerle postoperatif komplikasyonları hazırlayıcı nedenlerin bilinmesi, komplikasyonların erken tedavisi, hastaya uygun yöntemin seçimi gibi faktörler oldukça önemlidir (5-7).

Hastanın Fiziksel Değerlendirilmesi

Preoperatif genel değerlendirmede temel yaklaşım şu basamaklardan oluşur: Anamnez, fizik muayene, radyolojik muayene, AKG'ları ve fonksiyonel muayene (5-7).

Preoperatif değerlendirmeye başlarken genel bir değerlendirme çok önemlidir. Bu sayede operasyon öncesi riskleri olan hastalar belirlenir. Anamnez ve fizik muayene bu değerlendirmede temeli oluşturur. Hastanın sigara öyküsü, dispne varlığı, egzersiz kapasitesi, eşlik eden hastalıklar sorgulanmalıdır. Solunum sistemi hastalığı varsa düzeyi

ve almakta olduğu tedavi, atak durumu detaylı bir şekilde değerlendirilmelidir. Preoperatif anamnezde değerlendirilmesi gereken parametreler (10):

- Nefes darlığı,
- Günlük aktivite düzeyi,
- Öksürük sıklığı ve zellikleri,
- Balgam miktarı,
- Aralıklı olarak göğüste hırıltı olup olmadığı,
- Sigara yks, ilaç yks,
- Göğüs ağrısı,
- Mesleki olarak toksik maddelere istem dışı maruziyet,
- Major kilo değişiklikleri,
- İmmobilizasyon,
- Venöz yetmezlik,
- Pulmoner emboli risk faktörleri.

Anestezi Riskinin Belirlenmesi

Hastaların genel sağlık değerlendirmesi için bazı sınıflamalar ve risk indeksleri tanımlanmıştır. Bunlardan en sık kullanılanlar: *American Society of Anesthesiology Clasification* (ASA sınıflaması), Kardiyopulmoner risk indeksi ve Goldman mltifaktriyel risk indeksidir.

American Society of Anesthesiology sınıflaması: Basit klinik bulgulara dayanan subjektif skor sistemidir (5,11). Beş sınıf tanımlanmıştır. Sınıf I, sağlıklı bir kişiyi tanımlarken Sınıf II-V arasında, giderek artan sağlık sorunları tanımlanmıştır (Tablo 1).

Tablo 1. *American Society of Anesthesiology Clasification*

ASA sınıf I	Organik, fizyolojik veya psikiyatrik sorunu olmayan, egzersiz toleransı iyi olan sağlıklı kişi
ASA sınıf II	Sistemik etkileri olmayan ve kontrol altında hastalığı olan hasta
ASA sınıf III	Sistemik etkileri olan bir hastalığı bulunan hasta
ASA sınıf IV	İyi kontrol altında olmayan, hayatı tehdit eden ve önemli fonksiyonel bozukluğa neden olan hastalığı bulunan hasta
ASA sınıf V	Kritik durumdaki hasta

ASA: *American society of anesthesiology clasification.*

Kardiyopulmoner risk indeksi: Modifiye Goldman indeksi ve postoperatif komplikasyonları arttırdığı bilinen 6 ekstra faktörün kombine edildiği bir indekstir (Tablo 2).

Tablo 2. Modifiye Goldman kardiyopulmoner risk indeksi

Parametre	Puan
Obezite (Vücut kitle indeksi>27kg/m ²)	1
Sigara kullanımı (Cerrahiden önceki 8 hafta)	1
Prodüktif öksürük (Cerrahiden önceki 5 gün)	1
Diffüz wheezing (Cerrahiden önceki 5 gün)	1
FEV1/FVC<%70	1
PaCO ₂ >45mmHg	1
Toplam	6

PaCO₂: Parsiyel karbondioksit basıncı; **FEV1:** 1.saniyede zorlu ekspirasyon volümü; **FVC:** zorlu vital kapasite. **Wheezing:** Hırıltılı solunum

Obezite, sigara, öksürük, wheezing, obstrüksiyon ve hiperkarbi parametreleri göz önüne alınarak bir risk indeksi belirlenmiş ve toplam skor 6 olarak saptanmıştır. Skorun 4'den fazla olduğu hastalarda, postoperatif kardiyopulmoner komplikasyon sıklığı %73 ve üstünde iken, skor 4'den az olduğunda komplikasyon sıklığı %11 ve altında bulunmuştur (6).

Pulmoner risk indeksi: Kardiyolojik sorunların postoperatif komplikasyonların sıklığını arttırdığı bilinmektedir. Kardiyopulmoner sorunlara KOAH'lı hastalarda sık olarak rastlanmaktadır. Majör kardiyak risk faktörleri; stabil olmayan anjina, 30 gün içerisinde geçirilmiş MI, dekompanse kalp yetmezliği ve aritmilerin varlığıdır (sık ventiküler ekstra atım varlığı gibi) (5-7).

Akciğer filmi: Sağlıklı kişilerde semptom olmadan çekilen akciğer filminin postoperatif riskleri saptamakta bir değeri yoktur. 60 yaş üzerindeki kişilere, kardiyak veya pulmoner sorunu olanlara ise mutlaka preoperatif akciğer filmi çekilmelidir (6).

Arter kan gazları: Genellikle KOAH'lı hastalarda rastlanan hiperkarbi ($\text{PaCO}_2 > 45 \text{ mmHg}$), cerrahi girişim için tam bir kontrendikasyon olmamakla birlikte, yüksek risk olarak kabul edilir. Hipoksemi, komplikasyonlar için anlamlı bir belirleyici değildir. Buna rağmen, kalp, toraks veya abdominal cerrahi aday hastaların operasyon öncesi AKG analizi yapılmalıdır (6).

Spirometre: Solunum sisteminin preoperatif değerlendirilmesi önemlidir. Özellikle de akciğer rezeksiyonu yapılacak hastalarda mutlaka ölçülmelidir. $\text{FEV}_1 < \%70$, $\text{FVC} < \%70$ ve $\text{FEV}_1/\text{FVC} < \%65$ ise postoperatif riskin yüksek olduğu belirtilmiştir (12). Ancak spirometrinin postoperatif komplikasyonlar açısından bağımsız bir risk faktörü olduğu gösterilememiştir. Aynı durum kan gazları için de belirtilmiştir (6).

Difüzyon kapasitesi: İstirahat ve egzersiz koşullarında ölçülen karbonmonoksit difüzyon kapasitesi ilişkisinin, postoperatif komplikasyonları belirlemede önemi vardır. Maksimal iş yükünün $\%70$ 'i kadar bir egzersiz yükü ile elde edilen difüzyon değeri, istirahatte ölçülen değerin $\%10$ 'undan daha az artmışsa, postoperatif komplikasyon oranı $\%100$ olmaktadır (13).

Basit egzersizler: Basit bir egzersiz değerlendirmesi olmakla beraber merdiven çıkma eyleminin de postoperatif komplikasyonlar için iyi bir gösterge olabileceği gösterilmiştir. İki kat merdiven çıkamayan hastalar arasında postoperatif komplikasyon oranı $\%82$ bulunmuştur (6,14). Diğer iki basit egzersiz testi 6 dakika yürüme testi ve "shuttle" yürüme testidir. İngiliz Toraks Derneği, solunum fonksiyonları sınırda olan hastalar için "shuttle" yürüme testinin postoperatif riskleri belirlemede yardımcı olabileceğini belirtmiştir. İkiyüzelli metrelik mesafeyi yürüyemeyen hastalar yüksek riskli kabul edilmiştir. Ancak bu basit testler hakkında yeterli kanıt yoktur. Bu tip egzersiz testleri diğerlerinden daha ucuz ve hastaya uygulaması daha kolaydır, fakat en önemli sorun bu testlerin standardizasyonunun olmamasıdır (5-7,15).

POSTOPERATİF KOMPLİKASYONLARI HAZIRLAYICI NEDENLER

Bu nedenleri preoperatif, intraoperatif ve postoperatif olarak üç bölümde incelemek mümkündür (Tablo 3).

Tablo 3. Pulmoner komplikasyon gelişimi için risk faktörleri

Preoperatif risk faktörleri	İntraoperatif risk faktörleri	Postoperatif risk faktörleri
Sigara öyküsü	Anestezinin tipi	Yetersiz postoperatif analjezi
Mukus hipersekresyonu	Anestezinin süresi	İmmobilizasyon
Genel sağlık durumu	Cerrahi yapılan bölge	
Yaş	İnsizyon şekli	
Geçirilmiş solunum yolu enfeksiyonu öyküsü	Kullanılan nöromusküler ajanın tipi	
Obezite		
Nutrisyonel durum		
Kronik akciğer hastalıkları (KOAH, restriktif akciğer hastalıkları, pulmoner vasküler hastalıklar		

KOAH: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı.

Preoperatif Nedenler

Bunlar hastanın genel sağlık durumu ile ilgili faktörlerdir. Sırasıyla:

1. Kronik akciğer hastalıkları (KOAH, bronşektazi gibi)
2. Kardiyovasküler sorunlar
3. İleri yaş
4. Obezite
5. Diyabet
6. Sigara öyküsü
7. Önceki cerrahi girişimler
8. Hareketsizlik
9. İmmün supresyon

Bu faktörlerin varlığı postoperatif dönemde geç mobilizasyona neden olduğu, aşırı mukus sekresyonuna yol açtığı ve tromboemboli riskini arttırdığı için önemlidir (5-8).

Sigara: Sigara içen hastaların önemli bir kısmında yapılan SFT'leri normal veya minimal değişiklikler göstermekle birlikte, çoğunda mukus hipersekresyonu ve mukosilier

klirenste bozukluk vardır. Operasyon öncesi mukus hipersekresyonun varlığının (sabah öksürüğü, sık boğaz temizleme, balgam çıkarma) postoperatif pnömoni ve mekanik ventilasyon gereksinimini gerektiren bağımsız bir faktör olduğu bildirilmiştir (4,16).

Sigara içenlerde PPK gelişme riskinin 1,5-4 kat arttığı bilinmektedir (17). Sigara içen hastalarda operasyon öncesi sigarayı erken dönemde bırakmanın postoperatif komplikasyonları önemli ölçüde azalttığı saptanmıştır. Ancak operasyondan ne kadar süre önce bırakılması gerektiği çok net değildir (18). Operasyondan altı-sekiz hafta önce sigarayı bırakan olgular, içmeye devam eden olgularla kıyaslandığında komplikasyonlarda anlamlı düzeyde azalma bildirilmiştir (17). Sigarayı bırakmadaki bu olumlu etki kandaki karboksihemoglobin seviyesinin azalması ile açıklanmıştır. Sigara içicilerinin kanlarında karboksihemoglobin seviyeleri yüksektir. Sigara içmeyenlerde %3'ün altında olmasına rağmen sigara içicilerinde oran %15'e kadar çıkmaktadır. Karboksihemoglobinin temel etkisi; O₂'le bağlanabilecek hemoglobinin seviyesini azaltarak arteriyel O₂ kontentini düşürmek ve oksihemoglobin disosiasyon eğrisini sola kaydırarak hemoglobine afiniteyi arttırmaktır. Karboksihemoglobinin kandan temizlenmesi için yarı ömür yaklaşık 6 saattir. Sigaranın kesilmesini takiben karboksihemoglobin ve nikotin seviyelerinin ani azalmasına bağlı olarak mukosilier klirenste düzelme, solunum semptomlarında azalma ve bronş duyarlılığında azalma olduğu gösterilmiştir (19).

Sigaranın pulmoner ve kardiyovasküler sistemde bunlara ek olarak birçok zararlı etkisi mevcuttur. Kısa süreli sigara içiminin alveoler makrofajların fonksiyonlarını bozduğu, kan karbonmonoksit seviyesinin artmasına bağlı olarak elektrokardiyogramda ST depresyonu yaptığı da gösterilmiştir (20,21).

Sigarada bulunan nikotinin de bunlara ek olumsuz etkileri vardır. Nikotin ön planda kandaki konsantrasyonuna bağlı olarak kardiyovasküler sisteme etki eder. Nikotinin kalp hızı ve kan basıncını artırma gibi yan etkileri vardır. Nikotinin bu kardiyovasküler etkileri yine operasyon öncesi bırakılma ile azaltılabilir. Sigaranın operasyon öncesi bırakılma süresi uzadıkça, biyolojik etkilerdeki düzelmeler nedeniyle görülen yarar artmaktadır (20,21).

Obezite: Obezite ve hareketsizlik solunum kaslarında restriksiyona yol açar, tromboemboli açısından risk oluşturur. Toraks ve batin içindeki yağ kitlesinin fazla olması total akciğer kapasitesinde kısıtlamaya neden olur. Total komplians %60 ve

üzerinde azalır. Supin pozisyonunda yatan hastada azalma daha da artar. Ayrıca morbid obezlerde postoperatif hipoksi oluşma riskinin ve mikroatelektazilerin obez olmayanlardan daha fazla olduğu, göz önünde bulundurulmalıdır (5).

Kronik obstrüktif akciğer hastalığı ve diğer kronik akciğer hastalıkları:

Kronik obstrüktif akciğer hastalığı; obstrüksiyon, mukosilier klirens bozukluğu, hipoksi veya hiperkarbi gibi riskleri nedeniyle postoperatif komplikasyonların sıklığı açısından oldukça önemlidir. KOAH'lı hastalarda postoperatif komplikasyon oranı %70'lere kadar çıkabilir (5-7).

Normal sağlıklı bireylerde PPK gelişme riski %5-10 iken, KOAH'lı olgularda KOAH'ın şiddeti ile doğru orantılı olarak %25-90 arasında değişmektedir (22,23).

Orta ve ağır KOAH hastalarında elektif cerrahi girişim kararı alındığında dikkat edilmesi gerekenler (6): Anamnez ve fizik muayene dikkatle yapılmalı, üst veya alt solunum yolu semptomları varsa cerrahi girişim ertelenmelidir. Obstrüksiyon düzeyi saptanmalı ve tedavi edilmelidir. Kan gazları bakılmalı ve hastanın kullandığı bütün ilaçlar titizlikle incelenmelidir. Fizyoterapi başlanmalı ve ameliyattan sonra hasta taburcu oluncaya kadar sürdürülmelidir. Steroide bağımlı hastalarda, preoperatif evrede stres-doz steroid verilmelidir. Hastaların tümüne derin ven trombozu profilaksisi yapılmalıdır. Yeni astım atağı geçirmiş olan hastalarda operasyon birkaç hafta ertelenmelidir. Bu hastalarda preoperatif ve postoperatif dönemde bronkodilatörler ve inhale steroid kullanılmalıdır (6).

Astımın yetersiz kontrolü postoperatif komplikasyonların artmasına neden olur. Hastalarda astımın optimal kontrolünden anlaşılan semptom olmaması ve FEV1>%80 olmasıdır (5-7).

Kalp hastalığı: 1970'li yıllarda büyük hasta gruplarında yapılan çalışmalarda daha önce kalp hastalığı olmayan kişilerde perioperatif MI'nın oranı %0,1-0,4 arasında tespit edilmiş, bu oran daha önce MI'nün geçirenlerde %3,2-7,7 olarak belirlenmiştir (24). İnfarktların büyük bölümü operasyon sonrası 4. günde ortaya çıkan ve sessiz seyreden MI'lardır. Perioperatif MI'larda mortalite %40-60 gibi yüksek oranlardadır. Perioperatif tekrar eden MI'larda en önemli belirleyici etken daha önceki MI ile operasyon arasındaki süredir. MI geçirildikten sonra 6 ay içindeki operasyonlar tekrar MI geçirilmesi için risk oluşturmaktadır. Bu nedenle elektif operasyonlar için son 6 ayda geçirilmiş MI kontrendikasyon oluşturmaktadır. Daha önce MI geçiren hastalarda operasyon sırasında

ve sonrasında aritmi ve taşikardi takibi ile sistemik arteriyel basıncın stabil seyretmesi gerekmektedir (24).

Hipertansiyonun cerrahi sonrası morbiditeye yol açıp açmadığı kesin değildir. Ancak 110 mmHg üzerindeki diastolik hipertansiyon anestezi sırasında myokard iskemisi için risk oluşturduğundan morbiditeyi arttırabilir. Ciddi hipertansiyon atakları, EKG'de iskemik ST değişiklikleri, hipotansiyon ve taşikardi bulunması postoperatif MI riski taşıdığından dikkatli monitorizasyon yapılmalıdır. Bu hastalarda antihipertansif tedavi tekrar düzenlenmelidir. Elektif koşullarda operasyon ertelenebiliyorsa 2-3 hafta tedavi verilmelidir (24).

Yaş: Yaş geçmiş yıllarda PPK için risk faktörü olarak kabul edilmekteyken günümüzde diğer faktörler kontrol edildiğinde ileri yaşın belirgin olarak riski arttırmadığı saptanmıştır. Ancak yaşlanmanın akciğer rezervlerini azaltarak oksijenizasyona olumsuz etkileri ile postoperatif komplikasyona yol açabileceği her zaman göz önünde bulundurulmalıdır (25-27).

Malnütrisyon: Malnütrisyon morbidite riskini arttırabilir, diğer taraftan preoperatif nütrisyonel desteğin cerrahi sonrası akciğer komplikasyonlarını azaltmadığı gösterilmiştir (26).

Diabetes mellitus, immünsüpresyon ve bazı sistemik hastalıklar, postoperatif infeksiyonlar için hazırlayıcı etkenlerdir (26).

Operasyon öncesi dönemde viral solunum yolu enfeksiyonu geçirilmiş olması havayolu duyarlılığını arttırabilir (26). Ayrıca major cerrahi girişimlerden (toraks ve üst abdomen gibi) sonra akciğerde oluşan olumsuz değişikliklerin 2 hafta kadar devam ettiği bilinmektedir (5-7).

İntraoperatif Nedenler

Postoperatif fizyolojik değişikliklerin ve komplikasyonların bir diğer nedeni cerrahi uygulama ve anestezi tekniği ile ilgilidir. Bunlardan başlıcaları aşağıda belirtilmiştir (3,5-7):

1. Anesteziklerin hipoksik vazokonstriksiyonu azaltması,
2. Surfaktan yapımında azalma,
3. Solunum derinliğinin azalması,

4. Atelektazi,
5. Nörolojik hasar,
6. Anestezi süresi,
7. Cerrahi süresi,
8. Cerrahi prosedürle ilgili özellikler,
9. Hipotermi,
10. Kardiyopulmoner by-pass,
11. İnsizyonun yeri,
12. İnsizyonun boyutu.

Operasyon tipi: Cerrahi işlemin yeri pulmoner komplikasyonları belirlemede önemlidir. Genel olarak cerrahi işlem diyaframa ne kadar yakınsa risk o kadar fazladır. Bu nedenle toraks ve üst batin cerrahisi %10-40 arasında değişmek üzere postoperatif komplikasyon riski taşır. Üst abdominal cerrahi sonrası pulmoner komplikasyonları %33, alt abdomen cerrahisi sonrası ise %16 olarak saptanmıştır (28). Son yıllarda yaygınlaşan laparoskopik cerrahi ile ilgili yapılan yayın taramasında da laparotomiye kıyasla daha az postoperatif pulmoner risk oluşturduğu saptanmıştır. PPK'lar toraks ve batin operasyonları dışında hastanın yandaş hastalığına bağlı olarak oldukça nadirdir (29).

Anestezi tipi ve süresi: Operasyon süresi, genel anestezi ve intraoperatif kullanılan anestezi ajanının türüne bağlı olarak işlemle ilgili diğer risk faktörleri değişebilmektedir. 3 saatten uzun süren cerrahilerde PPK görülme sıklığı artmaktadır. Cerrahi öncesi PPK riski yüksek olarak saptanan hastalarda kısa süreli cerrahi girişimler önerilmektedir (28,30,31).

Genel anestezi epidural veya spinal anestezi ile kıyaslandığında daha fazla PPK riski taşımaktadır. KOAH'lı hastalarda yapılan çalışmada genel anestezi uygulanan hastalarda solunum yetmezliğinden ölümün %8 olduğu buna karşın spinal anestezi uygulananlarda hiç ölüm gözlenmediği bildirilmiştir. Bu nedenle pulmoner komplikasyon riski taşıyanlarda spinal veya epidural anestezi ile periferik blok uygulamalarının tercih edilmesi önerilmektedir (31,32).

Son yıllarda yapılan bir çalışmada anestezide kullanılan ilaçların kendilerinin de ayrıca risk oluşturabileceği belirtilmiştir (33). Nöromusküler blok için uzun etkili ajan (pankuronium bromür) kullanımı, kısa etki süreli olanlara göre (atrakurium besilat,

vekuronium) daha fazla komplikasyon oluşturmaktadır. Uzun etkili ilaçlarla oluşan blok postoperatif dönemde uzayarak hipoventilasyona neden olmakta ve komplikasyon oluşturmaktadır. Pulmoner komplikasyona aday olan hastalarda operasyon sırasında pankuronium bromürden kaçınılması önerilmektedir (34).

Postoperatif Nedenler

Postoperatif dönemde, birçok faktör hastanın erken mobilizasyonuna ve düzenli nefes almasına engel olarak solunum fizyolojisini bozar, bronşların mukosilier klirensini, toraks duvarı ve solunum kaslarının hareketini azaltır.

Postoperatif dönemde solunum fizyolojisini bozan faktörler (3,5-7);

1. Ağrı,
2. Solunum depresyonu,
3. Frenik sinir disfonksiyonu,
4. Diyafram kası disfonksiyonu,
5. Toraks duvarı kompliansında azalma,
6. Akciğer kompliansında azalma,
7. Plevranın özelliklerinde değişiklik,
8. Mukosilier klirenste azalma,
9. Etkin olmayan öksürük,
10. Ventilasyon derinliğinde azalma,
11. Ventilasyon / perfüzyon dengesinin değişmesi,
12. İntrapulmoner şantlar,
13. Sıvı elektrolit dengesizliği,
14. Toraks tüpü,
15. Nazogastrik sonda,
16. Plevra sıvısı,
17. Mikro atelektaziler,
18. Pulmoner konjesyon,
19. Aspirasyonlar.

Postoperatif dönemdeki ağrının kontrolsüzlüğü öksürük ve derin soluk almayı engeller. Yatak istirahati ve inaktivitenin uzaması ile yatar pozisyonunda FRK'nin 500-1000 ml kadar azalması nedeniyle atelektazi riski giderek artar. Erken mobilizasyon ve

beslenme sekresyon atımını da kolaylaştırması yanında venöz tromboembolizm riskini de azaltır (35).

Postoperatif Pulmoner Değişiklikler

Solunum derinliğinin azalması ve solunum yetmezliği: Göğüs duvarı veya batin insizyonunun solunum kasları bütünlüğünü bozması, insizyon bölgesinin ağrısı, frenik sinir disfonksiyonu, diyafram disfonksiyonu ve sistemik etkileri ile birlikte solunumun derinliği azalır. Solunum derinliğini azaltan bazı özel cerrahi faktörler de olabilir. Örneğin, toraks ve batında aynı anda insizyon yapılması, göğüs tüpü bulunması, özefagus tümörü rezeksiyonu sonrası midenin toraks içerisinde yer alması ventilasyonu kısıtlayan önemli faktörler olabilir.

Bu nedenlerle preoperatif fonksiyonel değerlendirmenin ve postoperatif tahmini fonksiyonların bilinmesinin komplikasyonlar ve prognoz açısından önemi büyüktür (11-13,36,37).

Postoperatif solunum yetmezliği sık görülen bir durum değildir. KOAH'ı olan olgularda preoperatif hiperkapni, obezite, sepsis ve rezidüel nöromusküler blok varlığı PSY gelişme riskini artırır. Genel anestezi alan olgularda operasyonun cinsine ve süresine göre değerlendirilerek erken ekstübasyon düşünülmelidir (3).

Hipoksemi: Cerrahi girişim sonrası, sağlıklı insanda bile birçok faktöre bağlı olarak önemsiz ölçüde PaO₂ düşüşü meydana gelebilir. Bu değişiklik klinik olarak anlam taşımayabilir. Fakat kişilerde altta yatan KOAH, kronik astım, bronşektazi, kistik fibrozis gibi solunum yolu patolojileri ile KKY, diffüz parankimal akciğer hastalıkları gibi komorbid hastalıkların bulunması durumunda postoperatif hipoksemi klinik önem taşıyabilir. Bu nedenle hastalarda postoperatif dönemde solunum yetmezliği gelişebilir. Bunun yanında altta yatan bir solunum sistemi patolojisi olsun veya olmasın ARDS tablosu bile gelişebildiği görülmüştür.

Postoperatif hipokseminin nedenleri sıklıkla yüzeysel solunum, değişik derecelerde mikro atelektaziler, anestezi ajanlarının pulmoner vazodilatör etkileri nedeniyle intra pulmoner şant fraksiyonunun artması, ventilasyon/perfüzyon oranının ventilasyon aleyhine bozulmasıdır. Postoperatif dönemde basit hipokseminin %100 oranında, ARDS insidansının ise %0,2-0,4 oranında görüldüğü bildirilmiştir (11,12).

Atelektazi: Postoperatif dönemde görülen önemli değişikliklerden birisi de atelektazilerdir. Mikro atelektaziler veya basit atelektaziler, basit hipoksemi gibi, hastaların %100'ünde gelişebilir. Genel anestezi sırasında ve sonrasında ventilasyon derinliğinin azalması (küçük monoton solunum), mukusun artması, bronşial klirensin azalması, bronş obstrüksiyonu, öksürük yeteneğinin azalması, toraks duvarı ve akciğer esnekliğinin ve genişleme yeteneğinin azalması ile birlikte atelektazilere neden olurlar. Mikro atelektaziler özellikle bazal bölgelerde görülür. Majör cerrahi girişimlerden sonra, akciğerlerin bazal bölgelerinin ortalama %20-25 kadarında atelektazi görüldüğü saptanmıştır. Abdominal veya torasik cerrahiden sonra mikro atelektazi veya büyük atelektazi sıklığına dikkat çeken çalışmalar, %6-75 arasında değişen oranlarda atelektazi oluştuğunu bildirmektedir (3,38). Kardiyovasküler cerrahideki atelektezi sıklığı %15-98 arasında bildirilmiştir (39). Üst batin cerrahisinde, radyolojik olarak görülebilir atelektazi ve plörezi sıklığı ise %42 olarak saptanmıştır (37).

Laparoskopik cerrahinin laparotomiye göre postoperatif komplikasyon görülmesi açısından daha avantajlı olduğuna dikkat çekilmiştir. Atelektazinin dikkat çekici klinik bulguları, boyutu ile değişmek üzere, geç inspiratuar raller, bronşial sesler, takipne, dispne, taşikardi ve hipoksemidir. Mikro atelektazileri yatar durumda çekilen akciğer grafilерinden saptamak zordur. Fakat segmenter, lobar ve pulmoner atelektaziye radyolojik olarak tanı koymak olasıdır. Bu konuda, hastadaki takiplerde arka arkaya çekilen akciğer filminin değişiklikleri erken fark etmek açısından preoperatif önemi son derece büyüktür (7,39).

Bronş hipersekresyonu: Altta yatan bir akciğer hastalığı olmayanlarda postoperatif bronş sekresyonları ile kolay baş edilebilir. Fakat sigara içen hastalar ile KOAH, bronşektazi, kronik astım, kistik fibrozis gibi aşırı mukus yapımı olan hastalıklarda bronş sekresyonları sıklıkla artar ve çıkarılması güçleşir. Ağrı, insizyonla ilgili olarak solunum kaslarının zedelenmesi, silier fonksiyonun bozulması, etkin olmayan öksürük gibi nedenlerle bronş drenajı zorlaşır. Bunlar tedavi edilemez ise hipoksi derinleşir, atelektazi ve enfeksiyon riski artar, semptomatik kötüleşme olur (5-7).

Pnömoni: Genel anestezi altında üst abdominal cerrahi sonrasında özellikle alt loblardan ve trakeadan mukus transportunda birkaç gün süreyle azalma görülür. Alt ekstremitte cerrahisi sonrası bu duruma daha nadir rastlanır. Sekresyonların bu azalmış

transportu pulmoner komplikasyon gelişimine katkıda bulunmaktadır. Bu durum genellikle endotrakeal entübasyona bağlı oluşan travmaya ve anestezi ilaçlarının etkisine bağlı olarak oluşur. Sekresyonların bu bozulmuş klirensinin pulmoner komplikasyon gelişimiyle ilişkili olduğu gösterilmiştir. Bu etkin olmayan transporta postoperatif immobilizasyon, cerrahiye bağlı veya anestezi ajanlarının etkisiyle gelişen diyafram disfonksiyonu ve yetersiz öksürüğün de katkısı olmaktadır. Tüm bu faktörlerin etkisiyle hava yollarından sekresyonların etkin bir şekilde temizlenememesi bu hastalarda postoperatif dönemde pnömoni gelişimine katkıda bulunur (25,26).

İnsizyona bağlı postoperatif göğüs ve karın ağrısı olan hastaların ağrıyı azaltmak için öksürüklerini baskılama eğiliminde olmaları nedeniyle sekresyonların atılımı oldukça güçtür. Obstrüktif akciğer hastalığı olan hastalar temelde düşük ekspiratuar akım hızına sahiptirler ve yeterli öksüremezler (26).

Perioperatif süreçte, gastrik ya da orofarengeal içeriğin trakeobronsiyal ağaç içine aspirasyonu sonrasında asit yanıkları, mekanik obstrüksiyon ve bakteriyel patojenler nedeniyle pulmoner disfonksiyon oluşabilir. Anestezi indüksiyonu sırasında mide yeterince boş değilse ya da cerrahi sonrası refleksleri tam dönmeyen ekstübasyon yapılsa aspirasyon gelişebilir. Ayrıca endotrakeal tüpün kafi yeterli derecede şişirilmezse tüp etrafından da aspirasyon görülebilir. Klinik ya da subklinik akciğer enfeksiyonu varlığı postoperatif pnömoni oluşumu için artmış risk faktörü ile ilişkilidir. Cerrahi sonrası hemen bakılan trakeal aspiratın incelemesinde mikroorganizma pozitif olan hastalarda negatif olan hastalara göre pnömoni gelişme riski daha fazla bulunmuştur. Kronik balgam çıkaran hastalarda enfeksiyonu ayırt etmek zor olabilir. Bu hastalarda nefes darlığının tabloya eklenmesinin ya da şiddetinin artmasının yanı sıra balgam miktarı ya da renginde değişiklik olması enfeksiyon varlığı yönünden uyarıcı olmalıdır (26).

Pulmoner tromboemboli: Pulmoner tromboemboli, bacak, pelvis ve kol derin venlerinde gelişen venöz trombozun bir devamı olarak sık görülür. Cerrahi uygulama için hastaneye yatırılan hastalarda en fazla önlenemez mortalite nedenidir. Cerrahi hastalarında venöz tromboemboli riski, bireysel faktörlere ve uygulanan cerrahi işleme bağlıdır. Üst ekstremitelerde derin ven trombozu riski santral venöz kateter kullanımı ile daha sık görülmektedir. Perioperatif süreçte, derin ven trombozu ve takiben pulmoner tromboemboli gelişme riski immobilizasyon, venöz staz, vasküler travma ve bozulmuş fibrinolizi içerir. Hastalığın bilinen yüksek insidansına rağmen, çoğu araştırma

merkezlerinde fetal pulmoner tromboembolinin yalnızca %30’unda otopsi öncesi doğru tanı konmaktadır (26).

Postoperatif dönemde oluşabilecek solunum komplikasyonlarını preoperatif olarak belirlemek için birçok risk indeksi geliştirilmiştir. Bunlardan en sık kullanılanı postoperatif pnömoni risk indeksidir (PPRİ) (16).

Tablo 4. Postoperatif pnömoni risk indeksi

Preoperatif risk faktörü	puan
Cerrahinin tipi	
Abdominal aort anevrizması tamiri	15
Torasik	14
Üst karın	10
Boyun	8
Beyin cerrahi	8
Vasküler	8
Yaş	
≥80y	17
70-79y	13
60-69y	9
50-59y	4
Fonksiyonel durum	
Tam bağımlı	10
Kısmen bağımlı	6
Son 6 ayda, >%10 kilo kaybı	7
KOAH öyküsü	5
Genel anestezi	4
Bozulmuş duyu	4
Serebrovasküler kaza öyküsü	4
BUN	
<8mg/dL	4
22-30mg/dL	2
≥30mg/dL	3
>4ü transfüzyon	3
Acil cerrahi	3
Kronik steroid kullanım öyküsü	3
1 yıldır sigara kullanım öyküsü	3
Son 2 haftada >2 duble alkol kullanma	2

KOAH: Kronik obstruktif akciğer hastalığı; **BUN:** Kan üre nitrojen.

Hesaplanan toplam puana göre hastalar 5 gruba ayrılır (Tablo 5).

Tablo 5. Risk hesaplama

Puan	Risk grubu
0-15	1
16-25	2
26-40	3
41-55	4
≥56	5

Postoperatif solunum sistemi komplikasyonlarını preoperatif olarak belirlemek için kullanılan bir diğer indeks ise respiratuar yetmezlik risk indeksi (RYİ) (4).

Tablo 6. Respiratuar yetmezlik risk indeksi

Preoperatif tanı	puan
Cerrahinin tipi	
Abdominal aort anevrizması	27
Torasik	21
Beyin cerrahi, üst karın, periferik sinir	14
Boyun	11
Acil cerrahi	11
Albumin<30g/L	9
BUN>30mg/dL	8
Kısmi veya tam fonksiyonel bağımlılık	7
KOAH	6
Yaş	
>70	6
60-69	4

BUN: Kan üre nitrojen; **KOAH:** Kronik obstruktif akciğer hastalığı.

Hesaplanan toplam puana göre hastalar 5 gruba ayrılır. Toplam puan yükseldikçe postoperatif solunum yetmezliği riski de artar (Tablo 7).

Tablo 7. Risk hesaplama

Puan	Risk grubu
<10	1
11-19	2
20-27	3
28-40	4
≥41	5

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışma, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu onayı (Ek-1) alındıktan sonra Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı'nda yapıldı. Ocak 2009-Aralık 2009 tarihleri arasında opere olan 3000 hasta çalışma kapsamına alındı. Çalışmaya abdominal aort anevrizması onarımı, üst batin, alt batin, torasik, boyun, beyin cerrahisi, periferik damar, ekstremiteler, plastik cerrahisi ve kulak burun boğaz ameliyatı yapılan hastalar alındı. Onsekiz yaşından küçük hastalarla göğüs ve kalp cerrahisi uygulanan hastalar çalışma dışında tutuldu. Çalışmaya alınan tüm hastalar, ameliyat öncesi anestezi polikliniğimizde ve operasyon öncesi gece serviste preoperatif olarak değerlendirildi. Tüm hastalardan çalışmaya katılmayı kabul ettiklerine dair aydınlatılmış onam alındı.

Çalışmaya katılmayı kabul eden hastaların klinik ve demografik bilgileri oluşturulan forma kaydedildi (Ek-2). Preoperatif dönemde hastalarla ilişkili PPRİ (Tablo 8) ve RYİ (Tablo 10) verileri puanlanarak hesaplandı. PPRİ hesaplanırken cerrahinin tipi, hastaların yaşı, cinsiyeti fonksiyonel durum, son 6 ayda kilo kaybı, KOAH hikayesi, genel anestezi, bozulmuş algılama, serebrovasküler kaza, BUN, 4 üniteden fazla kan transfüzyonu, acil cerrahi, kronik steroid kullanımı, 1 yıldır sigara içme ve son 2 hafta içinde günde 2 dubleden fazla alkol alma değişkenleri kullanıldı ve hastalar aldıkları puanlara göre 5 gruba ayrıldı. Postoperatif pnömoni risk indeksi hesaplamalarına göre risk olasılığı Grup I'de %0,2, grup II'de %1,2, grup III'de %4, grup IV'de %9,4 ve grup V'te %15,3 olarak belirlendi. RYİ hesaplanırken ise cerrahi tipi, acil cerrahi, serum albumin düzeyinin 3 mg/dL'den az olması, BUN'un 30mg/dL'den fazla olması, fonksiyonel durum, KOAH öyküsü ve yaş değişkenleri kullanıldı ve hastalar aldıkları puan toplamına

göre 5 gruba ayrıldı. Toplam puanı 10 ve daha az olanlar I. grup, 11-19 olanlar II. grup, 20-27 olanlar III. grup, 28-40 olanlar IV. grup, 41 ve daha fazla olanlar V. grup olarak değerlendirildi. Postoperatif yoğun bakım gereksinimi olmayıp taburcu olan hastalar 30. günün sonunda telefonla aranarak solunum komplikasyonu ve ölüm gerçekleşip-gerçekleşmediği öğrenildi.

Tablo 8. Postoperatif pnömoni risk indeksi

		PUAN
Cerrahinin Tipi	Abdominal aort anevrizması onarımı	15
	Torasik	14
	Üst batin	10
	Boyun	8
	Beyin cerrahi	8
	Vasküler	3
Yaş	>80	17
	70-79	13
	60-69	9
	50-59	4
Fonksiyonel durum	Total bağımlılık	10
	Kısmi bağımlılık	6
Kilo kaybı>%10 son 6 ay içinde		7
KOAH öyküsü		5
Genel anestezi		4
Bozulmuş algılama		4
Serebrovasküler kaza		4
BUN	>40	4
	31-39	3
	21-30	2
	<20	1
Kan transfüzyonu>4ü		3
Acil cerrahi		3
Kronik steroid kullanımı		3
1 yıldır sigara içme		3
Alkol alma (Son 2 hafta içinde günde 2'den fazla)		2

KOAH: Kronik obstruktif akciğer hastalığı; **BUN:** Kan üre nitrojen.

Tablo 9. Risk hesaplama

0-15 puan	% 0,2 risk
16-25 puan	% 1,2 risk
26-40 puan	% 4,0 risk
41-55 puan	% 9,4 risk
>56 puan	% 15,3 risk

Tablo 10. Respiratuar yetmezlik risk indeksi

Cerrahi Tipi	Abdominal aort anevrizması onarımı	27
	Torasik	21
	Üst Batın	14
	Periferik damar	14
	Boyun	11
Acil cerrahi		11
Albumin<3mg/dL		9
BUN>30 mg/dL		8
Fonksiyonel durum bağımlılığı (Tam/kısmi)		7
KOAİ öyküsü		6
Yaş	>70	6
	60-69	4

KOAİ: Kronik obstruktif akciğer hastalığı; **BUN:** Kan üre nitrojen.

Tablo 11. Puan hesaplaması

Class 1	≤10
Class 2	11-19
Class 3	20-27
Class 4	28-40
Class 5	≥41

Postoperatif dönemde hastaların yoğun bakım gereksinimi ve 30 günlük mortalitelerine göre PPK'ları belirlendi. PPK'ları; ölüm, pnömoni, pulmoner ödem olarak değerlendirildi.

Olgulara premedikasyon amacıyla girişimden 45 dakika önce intramusküler 0,015 mg/kg atropin+0,07 mg/kg midazolam uygulandı. Tüm olgulara premedikasyon sonrası 3 yollu EKG, noninvazif olarak OAB, parmak pulpasından periferik oksijen satürasyonu (SpO₂) monitorizasyonu yapıldı. Olguların operasyon sonuna kadar tüm hemodinamik parametreleri takip edilerek ekstübe edilecek olguların ekstübasyonu sonrası, 1 saat ayılma ünitesinde hemodinamik ve bilişsel takipleri yapıldı. 1 saatin sonunda hemodinamik ve bilişsel olarak stabil duruma gelenler servise çıkarıldı, yoğun bakım gereksinimi olanlar genellikle ekstübe edilmeden yoğun bakım ünitesine indirilip orada takiplerine devam edildi. Hastalar 30 gün boyunca servise ya da eve taburcu olsalar da takip edildiler.

İstatistiksel değerlendirme, AXA507C775506FAN3 seri numaralı STATISTICA AXA 7.1 istatistik programı kullanılarak yapıldı. Ölçülebilen verilerin normal dağılıma uygunlukları tek örnek Kolmogorov Smirnov testi ile bakıldıktan sonra normal dağılım

göstermediği için gruplar arası kıyaslamalarda Mann Whitney U testi kullanıldı. Niteliksel verilerde Pearson χ^2 testi kullanıldı. Yoğun bakıma yatışta ve mortalite üzerine etkili olabilecek risk faktörlerini araştırmak için değişkenlerden $p \leq 0,10$ 'un altında olanlar denkleme sokularak Lojistik regresyon analizi yapıldı. Yoğun bakım ve mortalitede PPRİ ve RYİ'nin düzeyi için *Receiver Operating Curve* (ROC) analizi ile cut-off değerleri hesaplandı. Tanımlayıcı istatistikler olarak Median (Min-Max) değerleri ve aritmetik ortalama $\pm$ standart sapma verildi. Tüm istatistikler için anlamlılık sınırı $p < 0,05$ olarak seçildi.

BULGULAR

Bu çalışmaya Ocak 2009-Aralık 2009 tarihleri arasında Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi ameliyathane ve postoperatif yoğun bakımında takip edilen 18 yaşın üstünde erişkin 3000 olgu dahil edildi. Ameliyat öncesi olgular çalışma hakkında bilgilendirilerek, onayları alındı.

Olguların demografik ve klinik bulguları, ameliyat öncesi PPRİ ve RYİ indeks değerleri Tablo 12’de gösterilmiştir.

Olguların %62,1’nin PPRİ indeksi %0,2, %26,8’nin PPRİ indeksi %1,2, %9,3’nün PPRİ indeksi %4, %1,7’sinin PPRİ indeksi %9,4, %0,1’inin PPRİ indeksi %15,3 olarak saptanmış olup veriler Tablo 13’de gösterilmiştir.

Olguların %59,5’nin RYİ indeksi sınıf-1, %24,89’nun RYİ indeksi sınıf-2, %9,1’in RYİ indeksi sınıf-3, %4,6’sının RYİ indeksi sınıf-4, %1,9’nun RYİ indeksi sınıf-5 olarak değerlendirilmiş olup (Tablo 14)’de gösterilmiştir.

Olgular yoğun bakım ihtiyacı olan (Grup-I) ve yoğun bakım ihtiyacı olmayanlar (Grup-II) olarak iki gruba ayrılarak demografik özellikleri karşılaştırılmıştır. Hastalarımızın %11,9’unde postoperatif yoğun bakım gereksinimi (PYBG) olmuş ve PPK gelişmiştir.

Postoperatif yoğun bakım gereksinimi erkeklerde daha yüksek olup istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,001$). Yaş arttıkça yoğun bakım ihtiyacının arttığı saptanmıştır ($p<0,001$) (Tablo 15).

Gruplar arasında olguların ortalama serum albumin düzeyleri, üre ve kreatinin düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,001$) (Tablo 16).

Tablo 12. Olguların demografik ve klinik özelliklerinin değerlendirilmesi

		Olgu sayısı (n=3000)	Yüzde (%)
Cinsiyet	Erkek	1629	54,3
	Kadın	1371	45,7
Anestezi tipi	Spinal	495	16,5
	Epidural	18	0,6
	Genel	2487	82,9
Fonksiyonel Durum	Tam bağımlı	30	1
	Bağımlı	192	6,4
	Bağımsız	2778	92,6
Diabetes mellitus	Yok	2764	92,1
	İnsülin bağımlı	62	2,1
	Oral antidiabetik kullanıyor	174	5,8
Alkol kullanımı	Var	50	1,7
	Yok	2950	98,3
Yaygın kanser	Var	152	5,1
	Yok	2848	94,9
Kilo kaybı	Var	101	3,4
	Yok	2899	96,4
Sigara içme	Var	535	17,8
	Yok	2465	82,2
KOAH	Var	119	4
	Yok	2881	96
Solunum durumu	Nefes darlığı yok	2860	95,3
	Nefes darlığı ekzersizde	95	3,2
	Nefes darlığı istirahatte	33	1,1
	Preoperatif pnömoni	12	0,4
Kardiyak hastalık	Yok	2831	94,4
	Bypass geçirmiş	54	1,8
	Anjina varlığı	20	0,7
	KKY	53	1,8
	MI	22	0,7
	Anjio	20	0,7
Acil cerrahi	Var	218	7,3
	Yok	2782	92,7

KOAH: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı; **KKY:** Konjestif kalp yetmezliği; **MI:** Myokard infarktüsü.

Tablo 13. Olguların postoperatif pnömoni risk indeksine göre hasta dağılımı

PPRİ indeksi (%)	Olgu sayısı (n=3000)	%
0,2	1864	62,1
1,2	803	26,8
4	279	9,3
9,4	50	1,7
15,3	4	0,1

PPRİ: Postoperatif pnömoni risk indeksi.

Tablo 14. Respiratuar yetmezlik risk indeksine göre hasta dağılımı

RYİ indeksi	Olgu sayısı (n=3000)	%
1	1784	59,5
2	747	24,89
3	272	9,1
4	139	4,6
5	58	1,9

RYİ: Respiratuar yetmezlik risk indeksi.

Tablo 15. Yaş ve cinsiyete göre postoperatif yoğun bakım gereksinimi ve postoperatif pulmoner komplikasyonların değerlendirilmesi (Ort.±SD)

		Grup I (n=358)	Grup II (n=2642)	P
Yaş		58,29±17,69	48,44±17,79	0,000*
Cinsiyet	Erkek	228	1401	0,000**
	Kadın	130	1241	

Ort±SD: Ortalama ± standart deviasyon; *: Mann-Whitney U testi; **: Ki kare testi.

Tablo 16. Postoperatif dönemde yoğun bakım gereksinimi olan ve olmayan hastaların biyokimyasal değerleri (Ort.±SD)

	Grup-I (n=358) (Ort.±SD)	Grup-II (n=2642) (Ort.±SD)	p*
Albumin (mg/dL)	2,43±0,80	3,57±0,66	0,000*
Üre (mg/dL)	46,27±28,63	29,97±14,57	0,000*
Kreatin (mg/dL)	1,10±0,70	0,85±0,70	0,000*

Ort±SD: Ortalama ± standart deviasyon; mg/dL: miligram/desilitre; *: Mann-Whitney U testi.

Uygulanan anestezi tipine göre PYBG’de istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,001$) (Tablo 17).

Tablo 17. Anestezi tipine göre postoperatif yoğun bakım gereksinimi ve postoperatif pulmoner komplikasyonların değerlendirilmesi

Anestezi tipi	Grup I (n=358)	Grup II (n=2642)
Spinal	0	495
Epidural	1	17
Genel	357	2130

Ki kare=81,64, $p=0,000$.

Olguların fonksiyonel durumlarına göre karşılaştırıldığında PYBG ve PPK’lar üzerinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,001$) (Tablo 18).

Tablo 18. Olguların fonksiyonel durumlarına göre postoperatif yoğun bakım gereksinimi ve postoperatif pulmoner komplikasyonların değerlendirilmesi

Fonksiyonel durum	Grup I (n=358)	Grup II (n=2642)
Total	30	0
Parsiyel	70	122
Bağımsız	258	2520

Ki kare=349,792, $P=0,000$.

Olgular DM öyküsü olup-olmadığına göre karşılaştırıldığında PYBG ve PPK’lar üzerinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,001$) (Tablo 19).

Tablo 19. Olguların diabetes mellitus öyküsü olmasına göre postoperatif yoğun bakım gereksinimi ve postoperatif pulmoner komplikasyonların değerlendirilmesi

Diabetes mellitus	Grup I (n=358)	Grup II (n=2642)
İnsülin kullanımı	22	40
Oral antidiyabetik ilaç kullanımı	10	164
İlaç kullanımı yok	326	2438

Ki kare=39,107, $p=0,000$.

Alkol kullanım öyküsü bulunmasına PYBG ve PPK'lar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,005$) (Tablo 20).

Tablo 20. Alkol kullanım öyküsü olmasına göre postoperatif yoğun bakım gereksinimi ve postoperatif pulmoner komplikasyonların değerlendirilmesi

Alkol kullanım öyküsü	Grup I (n=358)	Grup II (n=2642)
Var	345	2605
Yok	13	37

Ki kare=9,57, $p=0,002$.

Kilo kaybına göre PYBG ve PPK'larda istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,001$) (Tablo 21).

Tablo 21. Kilo kaybı öyküsü olmasına göre postoperatif yoğun bakım gereksinimi ve postoperatif pulmoner komplikasyonların değerlendirilmesi

Kilo kaybı	Grup I (n=358)	Grup II (n=2642)
Yok	318	2581
Var	40	61

Ki kare=76,14, $p=0,000$.

Olgularda yaygın kanser bulunmasına göre PYBG ve PPK'larda istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,001$) (Tablo 22).

Tablo 22. Yaygın Kanser öyküsü olmasına göre postoperatif yoğun bakım gereksinimi ve postoperatif pulmoner komplikasyonların değerlendirilmesi

Yaygın kanser öyküsü	Grup I (n=358)	Grup II (n=2642)
Yok	321	2527
Var	37	115

Ki kare=35,45, $p=0,000$.

Olgularda sigara kullanım öyküsüne göre PYBG ve PPK'larda istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 23).

Tablo 23. Sigara kullanım öyküsüne göre postoperatif yoğun bakım gereksinimi ve postoperatif pulmoner komplikasyonların değerlendirilmesi

Sigara kullanımı	Grup I (n=358)	Grup II (n=2642)
Var	304	2161
Yok	54	481

Ki kare=2,09, p=0,162

Olgularda KOAH öyküsüne göre PYBG ve PPK'larda istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır (p<0,001) (Tablo 24).

Tablo 24. Kronik obstrüktif akciğer hastalığı öyküsü olmasına göre postoperatif yoğun bakım gereksinimi ve postoperatif pulmoner komplikasyonların değerlendirilmesi

KOAH	Grup I (n=358)	Grup II (n=2642)
Yok	308	2573
Var	50	69

KOAH: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı; Ki kare=106,71, p=0,000.

Olgularda dispne öyküsüne göre PYBG ve PPK'larda istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır (p<0,001) (Tablo 25).

Tablo 25. Dispne öyküsü olmasına göre postoperatif yoğun bakım gereksinimi ve postoperatif pulmoner komplikasyonların değerlendirilmesi

Dispne öyküsü	Grup I (n=358)	Grup II (n=2642)
yok	325	2535
Egzersiz	11	84
İstirahatte	14	19
Peroperatif pnömoni	8	4

Ki kare=64,29, p=0,001.

Olgularda kardiyak durumlarına göre PYBG ve PPK'larda istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,001$) (Tablo 26).

Tablo 26. Kardiyak durum öyküsüne göre postoperatif yoğun bakım gereksinimi ve postoperatif pulmoner komplikasyonların değerlendirilmesi

Kardiyak durum öyküsü	Grup I (n=358)	Grup II (n=2642)
Hastalık yok	319	2512
Koroner bypass varlığı	12	42
Angina öyküsü	2	18
KKY	14	39
Myokart infarktusu varlığı	7	15
Anjiyografi öyküsü	4	16

KKY: Konjestif kalp yetmezliği öyküsü; Ki kare =26,79, $p=0,000$.

Olguların nörolojik durumuna göre PYBG ve PPK'larda istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,001$) (Tablo 27).

Tablo 27. Nörolojik durumuna göre postoperatif yoğun bakım gereksinimi ve postoperatif pulmoner komplikasyonların değerlendirilmesi

Nörolojik durum varlığı	Grup I (n=358)	Grup II (n=2642)
Hastalık yok	268	2541
Serebro vasküler hastalık	22	47
Bozulmuş duyu	53	29
Santral sinir sistemi tümörü	13	20
Nöromusküler hastalık	72	5

Ki kare =283,66, $p=0,000$.

Kan transfüzyonu öyküsü olmasına göre PYBG ve PPK'larda istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,001$) (Tablo 28).

Tablo 28. Kan transfüzyonu öyküsü olmasına göre postoperatif yoğun bakım gereksinimi ve postoperatif pulmoner komplikasyonların değerlendirilmesi

4 ünite ve daha fazla kan transfüzyonu öyküsü	Grup I (n=358)	Grup II (n=2642)
Yok	337	2635
Var	21	7

Ki kare=106,96, p=0,001

Olgularda renal hastalık öyküsüne göre PYBG ve PPK'larda istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır (p<0,001) (Tablo 29).

Tablo 29. Renal hastalık öyküsü olmasına göre- postoperatif yoğun bakım gereksinimi ve postoperatif pulmoner komplikasyonların değerlendirilmesi

Preoperatif renal hastalık varlığı	Grup I (n=358)	Grup II (n=2642)
Yok	347	2619
Var	11	23

Ki kare=13,64, p=0,000

Olguların acil cerrahi geçirme öyküsüne göre PYBG ve PPK'lar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır (p<0,001) (Tablo 30).

Tablo 30. Acil cerrahi öyküsü olmasına göre postoperatif yoğun bakım gereksinimi ve postoperatif pulmoner komplikasyonların değerlendirilmesi

Acil cerrahi öyküsü	Grup I (n=358)	Grup II (n=2642)
yok	226	2556
var	132	86

Ki kare=528,72, p=0,000.

Olguların geçirdikleri cerrahi tipine göre PYBG ve PPK'larda istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır (p<0,001) (Tablo 31).

Tablo 31. Olguların cerrahi tipine göre postoperatif yoğun bakım gereksinimi ve postoperatif pulmoner komplikasyonların değerlendirilmesi

Cerrahi tipi	Grup I (n=358)	Grup II (n=2642)
Üst batin	205	163
Periferik damar	0	18
Ekstremit	38	540
Alt batin	87	1125
Beyin cerrahisi	96	94
Omurga	10	114
Boyun	5	120
Plastik cerrahi	16	445
Kulak-burun-boğaz	1	23

Ki kare=544,93, p=0,000.

Olguların PPK'larının PYBG olan ve olmayan hastalara göre değerlendirilmesinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır (p<0,001) (Tablo 32).

Tablo 32. Olguların postoperatif pulmoner komplikasyonlarının postoperatif yoğun bakım gereksinimi olan ve olmayan hastalara göre değerlendirilmesi

Komplikasyon varlığı	Grup I (n=358)	Grup II (n=9)
Pnömoni	201	5
Pulmoner ödem	33	1
Atektazi	67	3
Kardiyo pulmoner resusitasyon	57	0

Ki kare=13,64, p=0,000.

Olguların PPRİ puanlamasına göre PYBG ve PPK'larda istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır (p<0,001) (Tablo 33).

Tablo 33. Olguların postoperatif pnömoni risk indeksi puanlamasına göre yoğun bakım gereksinimi ve postoperatif pulmoner komplikasyonların değerlendirilmesi

PPRİ puanlaması	Grup I (n=358)	Grup II (n=2642)
0,2	82	1813
1,2	101	691
4	134	130
9,4	37	8
15,3	4	0

PPRİ: Postoperatif pnömoni risk indeksi; Ki kare=724,54, p=0,000.

Olguların RYİ puanlamasına göre PYBG ve PPK'ların görülme oranında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,001$) (Tablo 34).

Tablo 34. Olguların respiratuar yetmezlik risk indeksi puanlamasına göre postoperatif yoğun bakım gereksinimi ve postoperatif pulmoner komplikasyonların değerlendirilmesi

RYİ	Grup I (n=358)	Grup II (n=2642)
1	37	1747
2	77	670
3	97	175
4	94	45
5	53	5

RYİ: Respiratuar yetmezlik risk indeksi; Ki kare=1071,19, $p=0,000$.

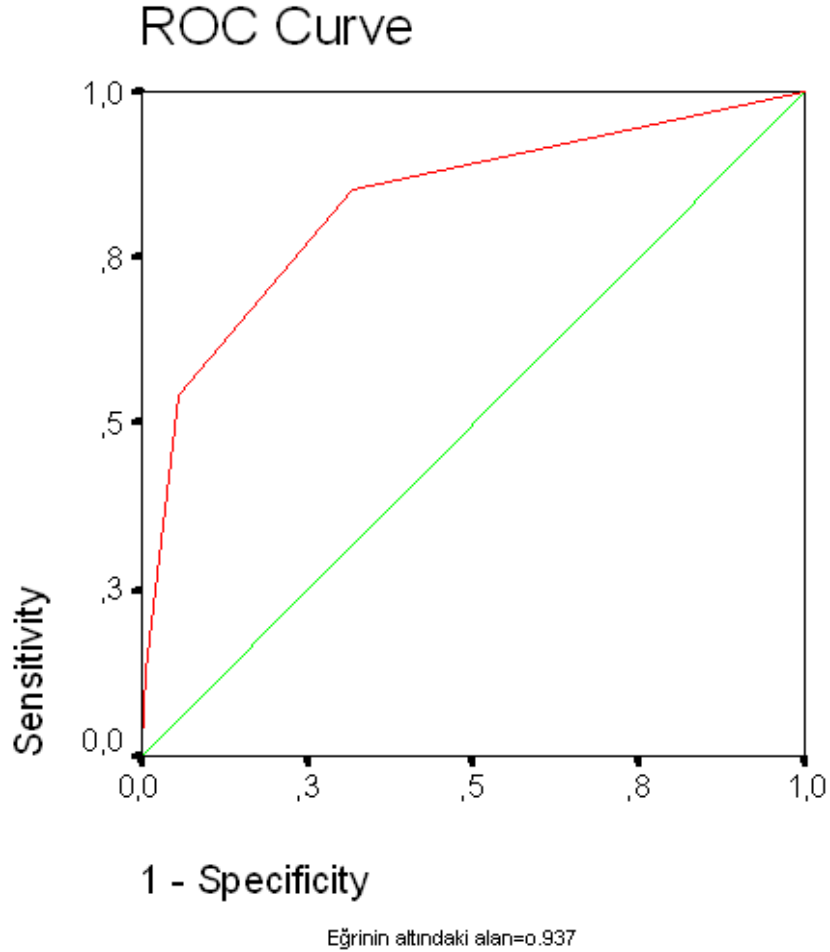
Olguların PYBG ve PPK'lar üzerine etkili olan faktörlerini belirlemek için lojistik regresyon analizi yapıldı (Tablo 29). Yaş, albumin seviyesi, üre seviyesi, cinsiyet, fonksiyonel durum, KOAH öyküsü, 4 üniteden fazla kan transfüzyonu yapılması, periferik damar cerrahisi, beyin cerrahisi, ekstremitte cerrahisi, alt batin cerrahisi, omurga ve acil cerrahi öyküsü olmasının PYBG ile ilişkili olduğu saptandı ($p<0,05$) (Tablo 35).

Tablo 35. Postoperatif yoğun bakım gereksinimini ve postoperatif pulmoner komplikasyonları belirlemede etkili olan faktörlerin araştırılması için multivariate logistik regresyon analizi

Değişken	Odds ratio	CI %95	p
Yaş	0,011	1,001-1,022	0,03
Albumin düzeyinin düşük olması	-1,482	0,181-0,285	0,00
Üre düzeyinin yüksek olması	0,028	1,028-1,016	0,006
Cinsiyet	-0,70	0,348-0,709	0,000
Fonksiyonel durum-kısmi	3,444	2,189-447,871	0,01
KOAH	2,63	7,064-27,763	0,000
4 ünite ve üzerinde transfüzyon yapılması	1,61	1,581-16,066	0,006
Periferik damar cerrahisi	-1,716	0,097-0,332	0,000
Ekstremitte cerrahisi	-1,179	0,188-0,504	0,000
Alt batin cerrahisi	-1,114	0,135-0,797	0,01
Beyin cerrahisi	-1,221	0,102-0856	0,02
Omurga cerrahisi	-2,069	0,062-0,255	0,000
Acil cerrahi	1,848	3,863-10,436	0,000

KOAH: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı.

Postoperatif yoğun bakım gereksinimini belirlemede PPRİ'nin etkinliğini test etmek için ROC eğrisi çizdirildi (Şekil 1).

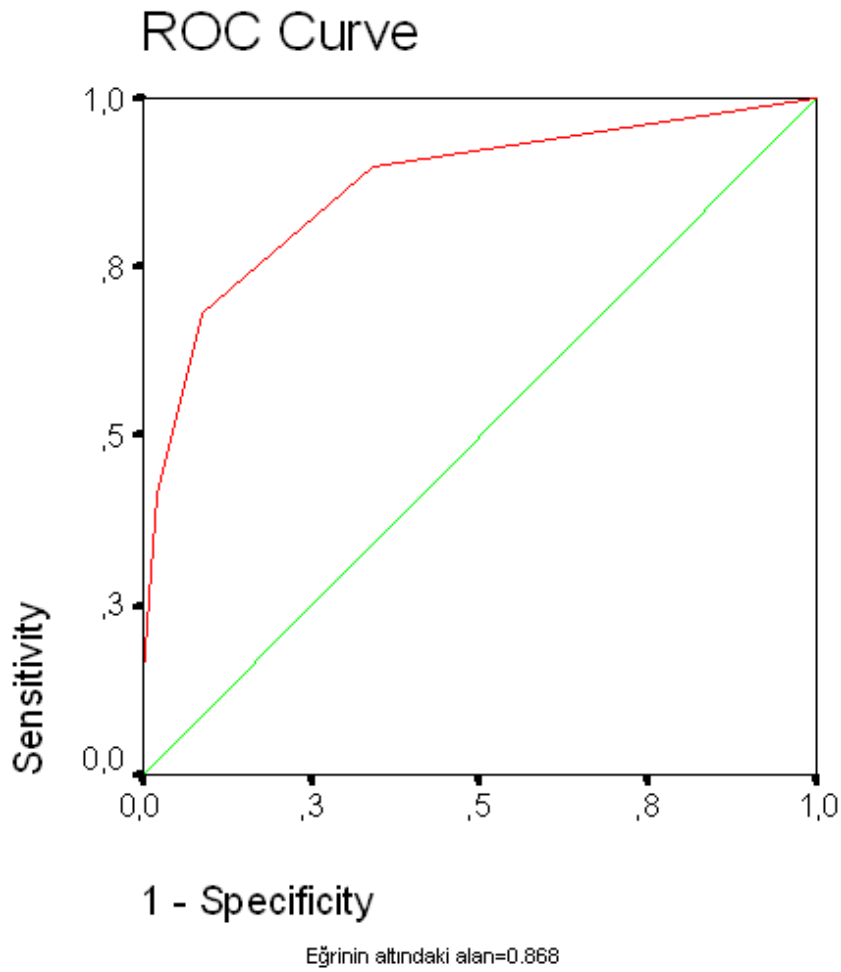


ROC: Receiver operating eğrisi; **Sensitivity:** Duyarlılık; **Specificity:** Özgüllük.

Şekil 1. Postoperatif yoğun bakım gereksinimi-Postoperatif pnömoni risk indeksi ilişkisi

Postoperatif pnömoni risk indeksinin PYBG ve PPK'ları belirlemede sensitivitesi %54, spesifitesi %95 olarak bulundu.

Postoperatif yoğun bakım gereksinimini ve PPK'ları belirlemede RYİ'nin etkinliğini test etmek için ROC eğrisi çizdirildi (Şekil 2).



ROC: *Receiver operating eğrisi*; **Sensitivity:** duyarlılık; **Specificity:** özgüllük.

Şekil 2. Postoperatif yoğun bakım gereksinimi ve postoperatif pulmoner komplikasyonlar - Respiratuar yetmezlik risk indeksi ilişkisi

Respiratuar yetmezlik risk indeksinin PYBG ve PPK'ları belirlemede sensitivitesi %68, spesifitesi %92 olarak bulundu.

Olgular postoperatif 30 gün içinde mortal olanlar (Grup-A) ve olmayanlar (Grup-B) olarak iki gruba ayrıldı. Hastalarımızda postoperatif 30 günlük mortalite oranı %1,9 olarak bulunmuştur.

Olguların yaşa ve cinsiyete göre 30 günlük mortalite açısından karşılaştırıldığında iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 36).

Tablo 36. Yaş ve cinsiyete göre 30 günlük mortalitenin değerlendirilmesi (Ort.±SD)

		Grup A (n=58))	Grup B (n=2942)	P
Yaş		66,88±16,06	49,28±17,93	0,000*
Cinsiyet	Erkek	38	1591	0,085**
	Kadın	20	2942	

Ort±SD: Ortalama ± standart deviasyon; *: Ki kare testi; **: Mann-Whitney U.

Olguların 30 günlük mortaliteleri ile preoperatif biyokimyasal değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (p<0,05) (Tablo 37).

Tablo 37. Postoperatif dönemde 30 günlük mortalitesi olan ve mortal olmayan hastaların biyokimyasal değerleri (Ort.±SD)

Değişken	Grup A (n=58) Aritmetik ort±SS	Grup B (n=2942) Aritmetik ort±SS	p*
Albumin (mg/dL)	2,13±0,62	3,46±0,75	0,000**
Üre (mg/dL)	68,40±39,44	31,19±16,18	0,000**
Kreatin (mg/dL)	1,62±1,17	0,87±0,46	0,000**

Ort±SD: Ortalama ± standart deviasyon; mg/dL: miligram/desilitre; *: Ki kare testi.

Olguların anestezi tipine göre postoperatif mortalite oranında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır (p<0,005) (Tablo 38).

Tablo 38. Anestezi tipine göre postoperatif mortalite oranının değerlendirilmesi

Anestezi tipi	Grup A (n=58)	Grup B (n=2942)
Spinal	0	495
Epidural	0	18
Genel	58	2429

Ki kare testi=12,20, p=0,002; Mann-Whitney U testi.

Olguların fonksiyonel durumu ile ölüm görülme oranı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır (p<0,001) (Tablo 39).

Tablo 39. Fonksiyonel duruma göre postoperatif 30 günlük mortalite oranının değerlendirilmesi

Fonksiyonel durum	Grup A (n=58)	Grup B (n=2942)
Total	11	20
Parsiyel	21	170
Bağımsız	26	2752

Ki kare testi=281,34, P=0,000; Mann-Whitney U testi.

Olguların DM öyküsü varlığına göre postoperatif 30 günlük mortalite oranı ilişkisinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,001$) (Tablo 40).

Tablo 40. Diabetes mellitus öyküsüne göre postoperatif mortalite oranının değerlendirilmesi

Diabetes mellitus öyküsü	Grup A (n=58)	Grup B (n=2942)
İnsülin kullanıyor	7	55
Oral antidiyabetik	2	172
İlaç kullanımı yok	49	2715

Ki kare testi=29,57, $p=0,000$; Mann-Whitney U testi.

Olguların alkol kullanım öyküsüne göre postoperatif 30 günlük mortalite ilişkisinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 41).

Tablo 41. Alkol kullanım öyküsüne göre postoperatif 30 günlük mortalite oranının değerlendirilmesi

Alkol kullanım öyküsü	Grup A (n=58)	Grup B (n=2942)
Yok	57	2893
Var	1	49

Ki kare testi=0,001, $p=1,000$; Mann-Whitney U testi.

Olguların istenmeyen kilo kaybı varlığına göre postoperatif 30 gün içinde mortalite görülme oranında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,05$) (Tablo 42).

Tablo 42. İstenmeyen kilo kaybı öyküsüne göre postoperatif 30 günlük mortalite oranının değerlendirilmesi

İstenmeyen kilo kaybı öyküsü	Grup A (n=58)	Grup B (n=2942)
Yok	50	2849
Var	8	93

Ki kare testi=19,76, $p=0,001$; Mann-Whitney U testi.

Olgularda yaygın kanser bulunması ile postoperatif 30 günlük ölüm arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,05$) (Tablo 43).

Tablo 43. Yaygın kanser öyküsü ile postoperatif 30 günlük mortalite oranının değerlendirilmesi

Yaygın kanser öyküsü varlığı	Grup A (n=58)	Grup B (n=2942)
yok	51	2797
var	7	145

Ki kare testi=6,02, $p=0,026$; Mann-Whitney U testi.

Olguların sigara kullanım alışkanlığı ile postoperatif 30 gün içinde mortalite oranı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 44).

Tablo 44. Sigara öyküsüne göre postoperatif mortalite oranının değerlendirilmesi

Sigara öyküsü	Grup A (n=58)	Grup B (n=2942)
Yok	52	2413
Var	6	529

Ki kare testi=2,09, $p=0,162$; Mann-Whitney U testi.

Olguların KOAH öyküsü ve postoperatif 30 günlük ölüm görülmesi yönünden değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,001$) (Tablo 45).

Tablo 45. Kronik obstrüktif akciğer hastalığı varlığı öyküsüne göre postoperatif 30 gün içinde mortalite oranının değerlendirilmesi

KOAH öyküsü	Grup A (n=58)	Grup B (n=2942)
Yok	42	2839
Var	16	103

KOAH: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı; Ki kare testi=86,61, $p=0,000$; Mann-Whitney U testi.

Olguların dispne varlığı öyküsüne göre postoperatif 30 günlük mortalite oranında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,001$) (Tablo 46).

Tablo 46. Dispne öyküsüne göre postoperatif mortalite oranının değerlendirilmesi

Dispne öyküsü	Grup A (n=58)	Grup B (n=2942)
Yok	53	2807
Ekzersiz	0	95
İstirahat	1	32
Peroperatif pnömoni	4	8

Ki kare testi=64,58, p=0,000; Mann-Whitney U testi.

Olguların kardiyak durumunun ciddiyeti postoperatif 30 günlük mortalite oranına göre değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır (p<0,001) (Tablo 47).

Tablo 47. Kardiyak durum öyküsüne göre postoperatif mortalite oranının değerlendirilmesi

Kardiyak durum	Grup A (n=58)	Grup B (n=2942)
Hastalık yok	47	2784
Geçirilmiş koroner bypass	4	50
Angina	0	20
KKY	5	48
MI	2	20
Anjiyografi	0	20

KKY: konjestif kalp yetmezliği; MI: myokart infarktüsü; Ki kare testi=32,10, p=0,000; Mann-Whitney U testi.

Olguların nörolojik durumu ile postoperatif 30 günlük mortalite oranı değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır (p<0,001) (Tablo 48).

Tablo 48. Nörolojik durum öyküsüne göre postoperatif mortalite oranının değerlendirilmesi

Nörolojik durum öyküsü	Grup A (n=58)	Grup B (n=2942)
Hastalık yok	29	2780
Serebrovasküler hastalık öyküsü	6	63
Bozulmuş duyu	23	59
Santral sinir sistemi tümörü	0	33
Nöromusküler hastalık	0	7

Ki kare testi=324,42, p=0,000; Mann-Whitney U testi.

Olgulara yapılan 4 üniteden fazla kan transfüzyonu ile postoperatif 30 günlük mortalite arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,001$) (Tablo 49).

Tablo 49. Kan transfüzyonu öyküsü olmasına göre postoperatif mortalite oranının değerlendirilmesi

4 ünite ve daha fazla transfüzyon olması	Grup A (n=58)	Grup B (n=2942)
Yok	52	2920
Var	6	22

Ki kare testi=56,65, $p=0,000$; Mann-Whitney U testi

Olguların preoperatif renal hastalık öyküsü ile postoperatif 30 günlük mortalite oranı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,001$) (Tablo 50).

Tablo 50. Preoperatif renal hastalık öyküsüne göre postoperatif mortalite oranının değerlendirilmesi

Preoperatif renal hastalık öyküsü varlığı	Grup A (n=58)	Grup B (n=2942)
Yok	53	2913
Var	5	29

Ki kare testi=29,59, $p=0,000$; Mann-Whitney U testi

Olgulara uygulanan acil cerrahi ile postoperatif 30 günlük mortalite oranı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,001$) (Tablo 51).

Tablo 51. Acil cerrahi öyküsü olmasına göre postoperatif mortalite oranının değerlendirilmesi

Acil cerrahi	Grup A (n=58)	Grup B (n=2942)
Yok	22	2760
Var	36	182

Ki kare testi=263,59, $p=0,000$; Mann-Whitney U testi

Olgulara uygulanan cerrahinin aciliyeti ile postoperatif 30 gün içinde görülen mortalite oranı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,001$) (Tablo 52).

Tablo 52. Cerrahi tipi ile postoperatif mortalite oranının değerlendirilmesi

Cerrahi tipi	Grup A (n=58)	Grup B (n=2942)
Üst batin	30	238
Torasik	0	12
Periferik damar	0	6
Ekstremité	6	572
Alt batin	5	1207
Beyin cerrahi	14	176
Omurga	1	123
Boyun	0	125
Plastik cerrahi	2	459
Kulak-burun-boğaz	0	24

Ki kare testi=177,64, p=0,000; Mann-Whitney U testi.

Olguların PPRİ puanlaması ile postoperatif 30 günlük mortalite oranı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır (p<0,001) (Tablo 53).

Tablo 53. Postoperatif pnömoni risk indeksi puanlaması ile postoperatif mortalite oranının değerlendirilmesi

PPRİ	Grup A (n=58)	Grup B (n=2942)
0,2	2	1862
1,2	3	800
4	27	252
9,4	23	27
15,3	3	1

PPRİ: Postoperatif pnömoni risk indeksi; Ki kare testi=690,62, p=0,000; Mann-Whitney U testi.

Olguların RYİ puanlaması ile postoperatif 30 günlük mortalite oranı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır (p<0,001) (Tablo 54).

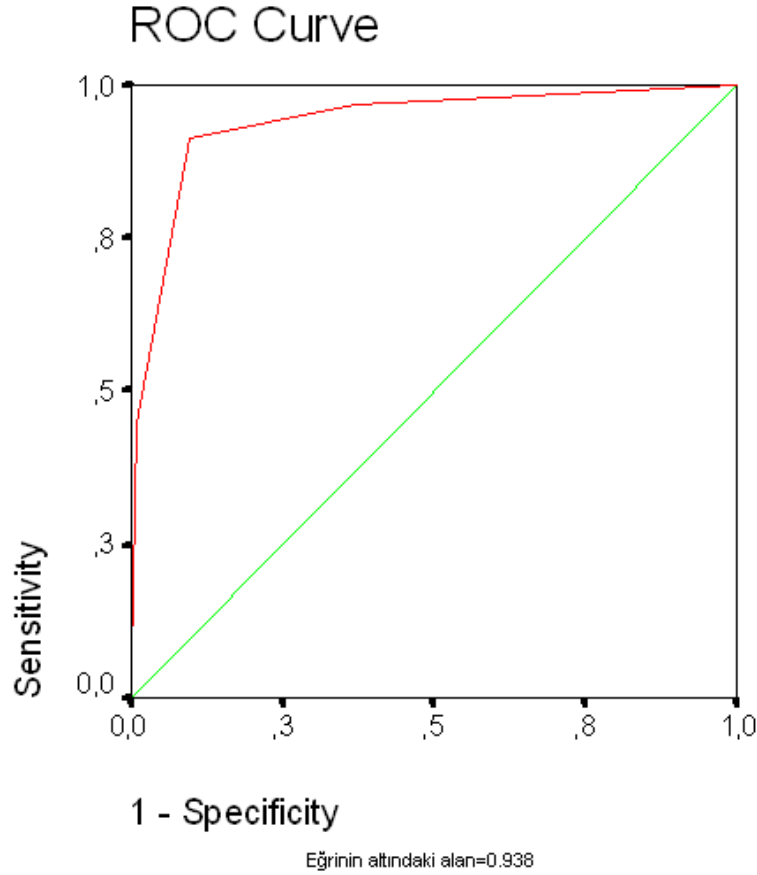
Tablo 54. Respiratuar yetmezlik risk indeksi puanlaması ile postoperatif mortalite oranının değerlendirilmesi

RSİ	Grup A (n=58)	Grup B (n=2942)
1	2	1782
2	2	745
3	11	261
4	17	122
5	26	32

RYİ: Respiratuar yetmezlik risk indeksi; Ki kare testi=656,43, p=0,000; Mann-Whitney U testi.

Postoperatif dönemde mortaliteyi etkileyen faktörleri belirlemek için lojistik regresyon analizi yapıldı. Ancak hiçbir değişken postoperatif ölümle doğrudan ilişkili bulunmadı ($p>0,05$).

Postoperatif 30 gün içinde mortalite PPRİ etkinliğini test etmek için ROC eğrisi çizdirildi (Şekil 3).

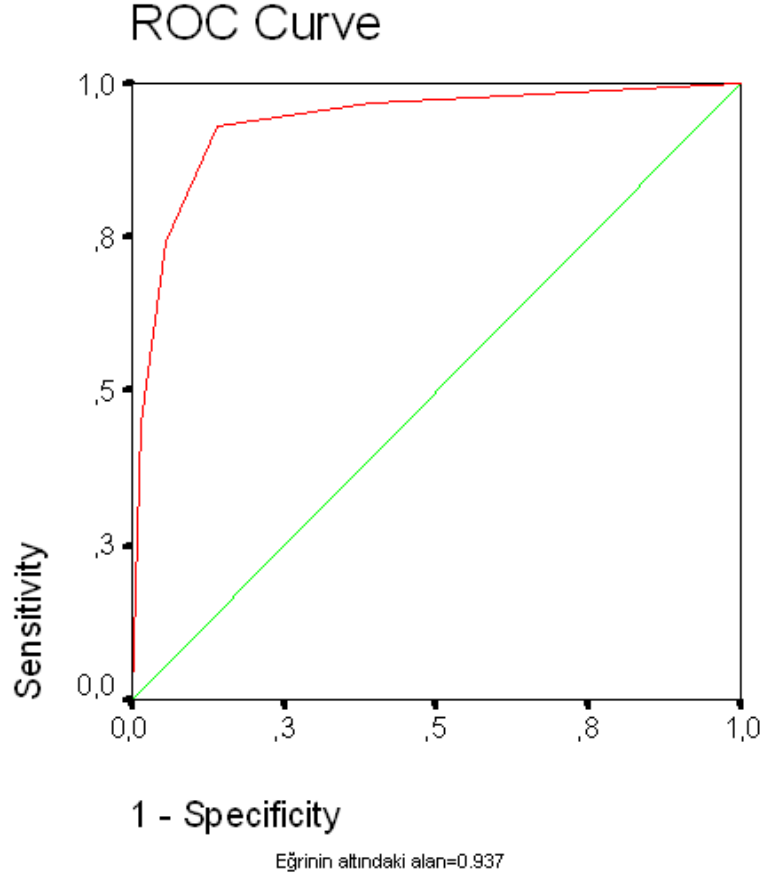


ROC: *Receiver operating eğrisi*; **Sensitivity:** Duyarlılık; **Specificity:** Özgüllük.

Şekil 3. Postoperatif 30 gün içinde mortalite-Postoperatif pnömoni risk indeksi ilişkisi

Postoperatif mortalite riskini belirlemede PPRİ'nin spesifitesi %91, sensivitesi %91 bulundu.

Postoperatif 30 gün içinde mortalite RYİ etkinliğini test etmek için ROC eğrisi çizdirildi (Şekil 4).



ROC: Receiver operating eğrisi; **Sensitivity:** Duyarlılık; **Specificity:** Özgüllük.

Şekil 4. Postoperatif 30 gün içinde mortalite-Respiratuar yetmezlik risk indeksi ilişkisi

Postoperatif mortalite riskini belirlemede RYİ nin spesifitesi %86, sensivitesi %96 bulundu.

TARTIŞMA

Operasyon ve ona bağılı ortaya çıkan komplikasyonlar ile peroperatif morbidite ve mortaliteyi belirleyen çoğunlukla kardiyak ve solunumsal risk faktörleridir. Bu risk faktörlerinin belirlenmesi ve sonuçlarının değerlendirilmesi cerrahi prosedürü yönlendirmeyi ve hastayı bilgilendirmeyi sağlar. Solunum sistemi hastalıkları ve ilişkili olabilecek komplikasyonlar hakkında bilgi sahibi olmak, perioperatif dönemde olası komplikasyonları önlemek açısından son derece önemlidir (1).

Postoperatif pulmoner komplikasyonlar, önemli ölüm ve morbidite nedenidir ve cerrahi işlem sonrası hastanede kalış süresini etkiler. Bu nedenle riskli olguların önceden belirlenmesi gerekmektedir (40).

Cerrahi girişimler ve uygulanan anestezi sonrasında meydana gelen patofizyolojik değişiklikler akciğer komplikasyonlarının gelişimini kolaylaştırmaktadır. Obezite, ileri yaş, eşlik eden akciğer hastalıkları, anestezi süresi, cerrahi işlemin tipi oluşacak solunum sistemi komplikasyonlarını belirlemektedir (3).

Arozullah ve ark. 81719 hasta üzerinde bir model geliştirdikleri çalışmalarında, respiratuar yetmezlik risk indeksi oluşturulurken; abdominal aort anevrizması, göğüs cerrahisi, nörocerrahi, üst abdomen cerrahisi, periferik vasküler cerrahi, acil cerrahi vakalarını değerlendirmeye almışlardır. Çalışmacılar 30g/l'nin altında albumin düzeyi, 30mg/dl'nin üzerinde BUN düzeyi, fiziksel durum, KOAH ve yaşı değerlendirilme kriterlerine dahil etmişlerdir. Operasyon sonrası atelektazi, postoperatif pnömoni, ARDS ve postoperatif respiratuar yetmezlik gelişimini PPK olarak tanımlamışlar ve en ciddi komplikasyon olarak postoperatif respiratuar yetmezlik ve postoperatif ilk 48 saatte içinde hastanın ekstübe

edilememesini kabul etmişlerdir. Çalışmacılar hastaların %3,4'ünde (n=2746) postoperatif pulmoner yetmezlik geliştiğini saptamışlar, postoperatif respiratuar yetmezlik gelişimi için en yüksek risk kriterininde uygulanan cerrahi tipi olduğunu belirlemişlerdir. Hasta ile ilgili risk faktörleri olarak ise hastanın genel sağlık durumu, böbrek ve sıvı durumu ile solunum durumunu tespit etmişlerdir. Cerrahların postoperatif pulmoner komplikasyon farkındalığı arttıkça respiratuar risk indeksi kullanımının artacağını ve postoperatif respiratuar yetmezlik oranında düşme olacağını bildirmişlerdir (4).

Mc Alester ve ark. (41) elektif nontorasik cerrahi sonrası, pulmoner komplikasyon gelişimi için risk faktörlerini araştırmışlardır. 1055 hastada yaptıkları çalışmada postoperatif 7. günde 28 hastada PPK geliştiğini, 13 hastada ventilatör desteği ihtiyacı olduğunu, 9 hastada pnömoni, 5 hastada atelektazi ve 1 hastada pnömotoraks geliştiğini saptamışlardır. Bu hastaların yoğun bakımda kalış süreleri de 4,5 ile 9 gün arasında değişmiştir. Bu çalışmada pulmoner komplikasyonlarla ilişkili olabilecek 8 değişken parametreye (yaş, sigara kullanımı, pozitif öksürük testi, FEV1, FEV1/FVC oranı, anestezi süresi, üst abdominal cerrahi, perioperatif nazogastrik tüp yerleştirilmesi) bakılmış, özellikle 4 parametre PPK ile çok yakın ilişkili bulunmuştur. Bu parametreler ise hastanın 65 yaşından büyük olması, pozitif öksürük testi, perioperatif nasogastrik tüp takılması ve anestezi süresidir. Bu çalışma ile hiç sigara içmeyenler kıyaslandığında sigara içenlerde risk faktörlerinde %19,1 bir artış olduğu gösterilmiştir. Çalışmacılar hastanın genel anestezi alması ile PPK'lar arasında bir ilişki bulamamışlardır.

Smetana ve ark. (42) 3970 hastanın verilerini içeren kardiyak risk indeksi çalışmasında, non kardiyak major cerrahiye giden hastaların %2'sinde solunum problemi, %1'inde pnömoni gözlemlemişlerdir. Bu sonuç PPK'nın MI ve pulmoner ödem gibi kardiyak konplikasyonlardan daha sık olduğunu göstermiştir. Çalışmacılar PPK'ları değerlendiren çalışmalarında en temel PPK'ların uzamış mekanik ventilatör desteğine bağlı respiratuar yetmezlik/solunum sıkıntısı, atelektazi ,bronkospazm ve KOAH olduğuna değinmişlerdir. KOAH, genel sağlık durumu ve yaş risk indeksini artıran en önemli kriterler olarak belirlenmiştir. KOAH, PPK riskini iki katına çıkarırken, genel sağlık durumu da ASA skorlamasını değiştirerek PPK için bir başka risk faktörü olmuştur. PPK gelişiminde hasta bağımlı faktörlere kıyasla cerrahiye bağlı risk faktörlerinden acil cerrahi ve 3 saatten uzun süren cerrahilerin daha önemli olduğunu göstermişlerdir. Ayrıca bu derlemede preoperatif spirometri testinin yapılmasının faydalı olduğunu belirten çalışmaların yanında başka risk faktörleri varlığında FEV1, FEV/FVC oranının da çok önemli olmadığını belirten

Çalışmaların olduğunu bildirmiştir. PPK'lar büyük cerrahi sonrası gelişebilecek morbiditenin en önemli sebeplerinden biridir. Bu sebeple, hastaların preoperatif risk sınıflamasının yapılması kardiyak komplikasyonların ya da hastanede kalış süresinin uzamasına neden olabilecek postoperatif risklerin azalmasına neden olacaktır. Cerrahiye bağlı risk faktörlerinin hasta bağımlı risk faktörlerinden daha önemli olduğunu ama cerrahların her ikisini de dikkate alması gerektiği sonucuna varmışlar, akciğer fonksiyon testlerinin sınırlı bir rolü olduğunu, bu yüzden baz olarak alınmaması gerektiğini, ağrı kontrolünün ve nazogastrik takılmasında seçici davranılmasının riski aza indirmede önemli olduğunu bildirmişlerdir .

Torrington ve ark. (43), 1 Ocak-30 Eylül 1992 tarihleri arasında elektif laparoskopik kolesistektomi yapılan 24 hastayı içeren çalışmalarında spirometri sonuçlarını değerlendirmişlerdir. Laparoskopik cerrahinin spirometre sonuçlarında anlamlı değişikler yaptığını göstermişler ve PPK (pnömoni, atelektazi, pulmoner ödem, ampiyem, plöritik ağrı) oranının %5-9 arasında olduğunu bildirmişlerdir. Laparoskopik cerrahi postoperatif iyileşme süresi, hastanede kalış süresi ve maliyette azalmaya neden olmaktadır.

 zdilekcan ve ark. (44) alışmalarında 95 erişkin hastayı prospektif olarak değerlendirmişlerdir. Çalışmaya alınan grupta, pulmoner komplikasyonların belirlenmesinde yaş, cinsiyet, vücut kitle indeksi, eşlik eden akciğer hastalıkları (KOA, astım, bronşektazi, restriktif akciğer hastalığı), operasyonun yeri ve tipi, ASA sınıflandırılmasına göre fiziksel durum, fizik muayene ve akciğer grafi bulguları, solunum fonksiyon testleri, anestezi süresi ve tipi, cerrahi insizyonun yeri ve uzunluğu, operasyon sonrası nasogastrik t p varlığını dikkate almışlardır.  zdilekcan ve ark. (44)'nın yaptığı bu çalışmada PPK kriteri olarak; atelektazi, bronkospazm, pnömoni, plevral efüzyon, respiratuar yetmezlik, tromboemboli alınmıştır. Çalışma grubunun PPK oranı %40 (38/95) olarak hesaplanmıştır. En sık komplikasyon atelektazi ve bronkospazm (%13,7) olarak gözlemlenmiştir. Çok değişkenli regresyon analizinde tüm risk faktörleri içinde; abdominal insizyon ($p=0,0008$), anestezi süresi ($p=0,0001$) ve $FEV1<\%50$ değerlerinin ($p=0,007$) pulmoner komplikasyonları diğer değişkenlerden bağımsız olarak etkilediğini saptamışlardır. PPK oranının yüksek olmasının, hasta grubunun kanser hastalarını içermesinden kaynaklanıyor olabileceğini belirtmişlerdir. Yine de cerrahi süresinin kısaltılması ve seçilmiş hasta gruplarında genel anesteziden kaçınılmasının PPK riskini azaltabileceği kanısına varmışlardır.

Daley ve ark. (45), Ocak 1991-Aralık 1993 tarihleri arasında, 44 tıp merkezinde 87,078 hastada yaptıkları çalışmada postoperatif morbiditeyle ilgili risk faktörü olarak düşük serum albumin düzeyi, ASA sınıflaması, operasyon yeri, acil cerrahi, fonksiyonel durum, yara

enfeksiyonu, hemotokrit<38, yaş, lökosit>11000, plastik cerrahi, BUN>40, SGOT>40, platelet<150000 ve KOAH varlığı gibi preoperatif risk faktörlerini değerlendirmişlerdir. Bu çalışmada en yaygın postoperatif morbidite pnömoni (%3,7), yüzeysel (%2,6) ve derin (%2,6) yara yeri enfeksiyonu, operasyondan sonra 48 saatten daha uzun mekanik ventilatörden ayrılamama (%3,3) ve üriner enfeksiyon (%3,6) olarak bulunmuştur. Daha az olarak da pulmoner ödem (%2,4), sistemik sepsis (%2,2), 4 üniteden fazla kan transfüzyonu gerektiren postoperatif kanama (%2,3) görülmüştür .

Arozullah ve ark. (16) yaptıkları retrospektif çalışmada Eylül 95-Ağustos 97 tarihleri arasında 160805 hastanın verilerini kullanarak multifaktöryel risk indeksini (PPRİ) geliştirmişler ve Eylül 97-Ağustos 99 yılları arasında 155266 hastanın verileri ile bu risk indeksinin geçerliliğini test etmişlerdir. Buna göre hastaların 2466'sında (%1,5) pnömoni geliştiği ve postop 30 günlük mortalite değerinin %21 olduğu görülmüştür. Sonuçta araştırmacılar geniş kapsamlı bu çalışmaları ile cerrahi tipi (özellikle abdominal aortik anevrizma tamiri, torasik, üst abdomen, boyun, vasküler ve nörocerrahi olmak üzere) yaş, fiziksel durum, kilo kaybı, KOAH, genel anestezi, duysal kayıp, geçirilmiş serebrovasküler olay, BUN değeri, acil cerrahi, kan transfüzyonu, uzun süreli steroid kullanımı, sigara öyküsü ve alkol kullanımını içeren bir risk indeksi (PPRİ) geliştirmişlerdir. Elde ettikleri sonuçlar uygulanan cerrahi yöntemi de içeren postoperatif pnömoni için pek çok risk faktörü ile korele bulunmuştur. Hasta bağımlı risk faktörleri olarak hastaların genel sağlık durumu, immün sistem durumu, nörolojik durum ve sıvı durumu dikkate alınmıştır. Bu risk faktörleri kullanılarak bir preoperatif risk skalası oluşturulmuş ve bu skala model alınarak PPRİ geliştirilmiştir. Abdominal aort anevrizması, göğüs cerrahisi, periferik vasküler cerrahi ve nörocerrahi geçiren hastalarda artmış bir postoperatif pnömoni oranı gözlemişlerdir (16). Bu tip cerrahide gelişen pulmoner komplikasyonlara odaklanan pek çok eski çalışma vardır (46-48). Bu hastalarda ortaya çıkan artmış riskten yutma bozukluğu ve bozulmuş solunumsal temizleme mekanizmalarının sorumlu olduğu kabul edilmiştir. Bunlara ek olarak postoperatif pnömoni gelişiminde rol oynayan risk faktörleri olarak genel sağlık durumu ve immün sistemin yer aldığını bulmuşlardır (16). Yaptıkları preoperatif değerlendirmeyele respiratuar yüksek riskli hastalarda postoperatif pnömoni gelişimi için PPRİ'nin cerrahlara yardımcı olacağı kanısına varmışlardır. Klinisyenlerin PPRİ'yi kullanmasının ve pnömoni farkındalığının artmasının postoperatif komplikasyon gelişimini önlemede bir artış sağlayacağı kanısına varmışlardır.

Yine benzer şekilde Qaseem ve ark. (49) non-kardiyotorasik cerrahiye gidecek hastalarda perioperatif pulmoner komplikasyonu azaltmak için bir kılavuz yayınlamışlardır. Bu kılavuzda postoperatif pnömoni için bağımsız risk faktörü olan hastayla ilgili risk faktörleri olarak; yaş, kronik akciğer hastalıkları, sigara kullanma, KKY, fonksiyonel bağımlılık, ASA sınıflaması, obezite, astım, obstrüktif uyku apne sendromu, bozulmuş duyu, akciğer muayenesinde anormal bulgular, alkol kullanma ve kilo kaybı, diabetes mellitus olmasını bulmuşlardır. Prosedürle ilgili risk faktörleri olarak ise cerrahi tipi, cerrahi süresi, anestezi tekniği ve acil cerrahi girişimi bağımsız risk faktörü olarak bildirmişlerdir.

Bizim çalışmamızda da çalışmacıların bulgularına benzer olarak postoperatif solunum yetmezliği ile ilgili hastaya özgü risk faktörlerini yaş, albumin, üre, kreatinin, cinsiyet, anestezi tipi, fonksiyonel durum, DM, alkol kullanma, kilo kaybı, yaygın kanser, KOAH, dispne, kardiyak durum, nörolojik durum, kan transfüzyonu öyküsü ve preoperatif renal hastalık öyküsü olarak saptadık ve ayrıca operasyonla ilgili risk faktörü olarak ise acil cerrahi ve cerrahi tipini etkili faktörler olarak tespit ettik. Operasyon öncesi olgulara farklı solunum yetmezliği risk indekslerinin kullanılmasıyla PPK oranının azalacağını düşünerek planladığımız çalışmamızda PPK'lar olarak; pnömoni, pulmoner ödem, atelektezi, kardiyopulmoner resusitasyon uygulaması yapılmasını kabul ettik. Çalışmamızda 3000 hastanın %6,7'sinde pnömoni, %1,13'de pulmoner ödem, %2,26'sında atelektezi, %1,9'unda da kardiyopulmoner resusitasyon uygulandığını saptadık. Biz de çalışmacılardan farklı olarak kullandığımız bu iki farklı solunum yetmezliği risk indeksinin rutin olarak kullanımının PPK görülme oranında azalma yapabileceğini düşünmekteyiz.

Okboy ve ark. (50) 1986-1989 yılları arasında, abdominal cerrahi yapılan 157 geriatric hastanın kayıtlarını retrospektif olarak inceledikleri çalışmalarında, hastaların yaş gruplarına göre mortalite, morbidite ve hastanede yatış sürelerini karşılaştırmışlar ve sadece yaş gruplarına göre mortalitede anlamlı artış olduğunu göstermişlerdir. Ayrıca bu çalışmacılar morbidite ve hastanede yatış süresi açısından anlamlı fark bulamamışlardır. Başoğlu ve ark. (37) yaptıkları çalışmalarında diğer çalışmaların aksine yaşın PPK gelişimi ile doğrudan ilgisinin olmadığını bildirmişlerdir. Daha önce yapılan birçok çalışmada hasta yaşının 60'dan büyük olması durumunda PPK gelişme oranının artmış olduğu bildirilmiştir (4,37,41,44). Daley ve ark. (45) ileri yaşla (>75 yaş) solunum veya kardiyak komplikasyonların iki kat kadar arttığını göstermişlerdir. Bizim çalışmamızda da ileri yaşta olanlarda yoğun bakıma iniş ve PPK oranı yüksek bulunmuştur. Buna paralel olarak ileri yaşla birlikte hastalarda var olan kronik hastalıkların PPK'ların artmasına neden olabileceğini saptadık.

Özdilekcan ve ark. (44), cinsiyetin PPK gelişiminde etkili olmadığını, Başoğlu ve ark. (37) ise cinsiyet yanında yaş ve sigara öyküsünün solunumsal komplikasyon gelişimi ile ilişkili olmadığını gözlemişlerdir. Kocabaş ve ark. (51) ise birçok çalışmacının tersine erkeklerde postoperatif solunum komplikasyonlarının daha sık görüldüğünü tespit etmişlerdir. Biz de çalışmamızda Başoğlu ve ark. (37)'nin çalışmasına paralel olarak erkeklerde yoğun bakım gereksinimi %13,9 ve kadınlarda yoğun bakım gereksinimini %9,4 olarak saptadık. Bu sonucu toplumda erkeklerin kadınlara oranla daha fazla sigara içiyor olmasına bağlamaktayız.

Arozullah ve ark. (16) ile Qassem ve ark. (49) yaptıkları çalışmalarında birbirine paralel olarak yüksek BUN ve düşük albumin düzeylerinin artmış PPK oranı ile ilişkili olduğunu göstermişlerdir. Bizim sonuçlarımız da araştırmacıların sonuçlarına benzer şekilde yüksek BUN (50 mg/dl'nin üzeri), düşük albumin (3g/dl'nin altı) düzeylerinin PPK oranını artırdığını göstermiştir. Ameliyat öncesi düşük albumin düzeyinin replase edilmesi ve dehidrate hastaların hidrate edilerek BUN düzeylerinin düşürülmesinin PPK oranını azaltabileceğini düşünmekteyiz.

Genel anestezi uygulaması sonucu göğüs duvarı ve diyafragma hareketlerinde azalma ile ventilasyon-perfüzyon uygunsuzluğu oluşur. Sonuçta, oksijenizasyon ve karbondioksit eliminasyonu bozulur (52). Bazı çalışmalarda epidural veya spinal anestezinin PPK'ları azaltmadığı yönünde sonuçlar alınmış olsa da, entübasyon yapılarak genel anestezi uygulanan ve karın operasyonu geçiren hastalarda %1,9 solunumsal komplikasyon saptanmıştır (53). Özdilekcan ve ark. (44) genel anestezi alanlarda (%82,1), epidural, spinal ve lokal anestezi alanlara (%17,9) oranla PPK görülme oranının daha fazla olduğunu bildirmişlerdir. Warner ve ark. (54) yaptığı çalışmada rejyonal ve genel anestezi uygulanan astımlı hastalarda postoperatif dönemdeki komplikasyon sıklığı yönünden bir fark olmadığını göstermişlerdir. Bizim çalışmamızda diğer çalışmaların sonucuna benzer olarak yoğun bakım gereksinimi olan ve PPK gelişen hastaların çoğu genel anestezi (%99,7) uygulaması yapılmış olgular ve anestezi tipine göre yine genel anestezi alanlarda mortalite oranında istatistiksel olarak anlamlı yüksek farklılık saptadık. Bunun sonucunda literatür taramamıza paralel olarak genel anestezi sırasında hastaların entübe edilmesi ve operasyon süresinin artması ile solunum mekaniğinin bozulduğu ve sonuçta pulmoner komplikasyonlara neden olduğunu düşünmekteyiz.

Arozullah ve ark. (4) yaptıkları çalışmalarında postoperatif pnömoni görülme oranının hastaların fonksiyonel durumuna göre tam ve kısmi bağımlı olanlara oranla bağımsız olanlarda daha az olduğunu saptamışlardır. Qaseem ve ark. (49)'ı da fonksiyonel bağımlılığın PPK için risk faktörü olduğunu bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda da tam bağımlı olan

hastaların %100'ü, kısmi bağımlı olan hastaların %57'si, bağımsız olan hastaların ise %10'unda PPK gelişmiştir. Bu sonuçlara göre fonksiyonel olarak bağımlı olan hastalarda daha çok görülen pulmoner sekresyonların atılmasında ortaya çıkan problemlerin PPK oranının artmasına neden olduğu kanısındayız.

Arozullah ve ark. (16) hastalarda; DM tedavisinde insülin kullanmanın, yaygın kanser, nöromusküler hastalık, SSS tümörü, anjina ve MI varlığının, fonksiyonel olarak bağımlılığın, cerrahiden önceki 6 ayda kilo kaybı olmasının, alkol kullanmanın PPK için ve solunum yetmezliği için risk faktörü olduğunu bildirmişlerdir. Özdilekcan ve ark. (44) benzer olarak kilo kaybı olanlarda PPK'ların daha fazla geliştiğini bildirmişlerdir. Bizde çalışmamızda DM tedavisinde insülin ve oral antidiyabetik ilaç kullanmanın, yaygın kanser, nöromusküler hastalık, SSS tümörü, anjina ve MI varlığının, fonksiyonel olarak tam ve kısmi bağımlılığın, cerrahiden önceki 6 ayda kilo kaybı olmasının, alkol kullanmanın PPK'ları artırdığını tespit ettik.

Sigara içiminin olması astım hastasında akut atağı tetikleyen etkenlerden birisidir. Özellikle diğer kronik akciğer hastalıklarında olduğu gibi, sigara içimi karboksihemoglobin düzeyini, bronkokonstrüksiyon süresini ve oranını arttırmaktadır. Chung ve ark. (55) cerrahi operasyon uygulanmış olan 17,683 hastanın retrospektif değerlendirmesinde sigaranın, postoperatif solunum komplikasyonları yönünden prediktif değere sahip olduğunu ortaya koymuşlardır. Bazı çalışmalarda sigara kullanma öyküsünün PPK gelişmesi için bağımsız risk faktörü olduğu (16,41), bazı çalışmalarda ise risk faktörü olmadığı bildirilmiştir(44). Biz çalışmamızda operasyon öncesi sigara kullanım öyküsüne göre yoğun bakım gereksiniminde istatistiksel olarak anlamlı fark saptamadık ve sigara kullanımının PPK oluşumu için bağımsız bir risk faktörü olmadığı yönünde sonuçlar elde ettik. Bu sonuç Chung ve ark. (55)'nin görüşlerine ters olmasına rağmen Arozullah ve ark. (16) ve Mc Alester ve ark. (41)'nin bulguları ile benzerlik göstermektedir. Bu farklılığın içicilerin farklı potansiyelde (yıl, tüketim miktarı, yaş) olmaları ile ilişkili olduğunu düşünmekteyiz.

Yapılan çalışmalarda KOAH'lı hastalarda, akciğer hastalığı ve hastanın ileri yaşta olmasının yanı sıra sigara içimine bağlı kanser, aterosklerotik kalp hastalığı gibi diğer ek sorunlar bulunduğunda, solunumsal komplikasyon riskinin 2,7-4,7 kat artmakta olduğu ve komplikasyon oranının %6-78 arasında olduğu bildirilmektedir (40-60). KOAH'lı hastalar; sedatif, narkotik ve genel anesteziğin solunum depresyonu yapıcı etkilerine daha duyarlıdır. Bu nedenle postoperatif dönemde hiperkapni ve hipoksi riskleri fazladır. Özellikle KOAH'lı hastalarda toraks ve üst karın cerrahisi uygulanacaksa operasyon sırası ve sonrası, morbidite

ve mortalite oranının daha yüksek olduğunu saptamışlardır (60). Bizim çalışmamızda da çalışmacıların sonuçlarına benzer olarak KOAH'lı hastalarda PPK gelişme oranı yüksek olup bu oran %13,9 çıkmıştır.

Arozullah ve ark. (4) hastalarda preoperatif pnömoni varlığının PPK için önemli risk faktörü olduğunu bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda da bu sonuçlara paralel olarak hastanın preoperatif solunum durumu PPK ile ilişkili bulunurken, yapılan çok değişkenli regresyon analizinde solunum durumu ile ilişkili hiçbir değişken sonuçlarımızla ters olarak bağımsız risk faktörü olarak tespit edilememiştir.

Arozullah ve ark. PPK'ya neden olan hastanın nörolojik durumu ile ilgili risk faktörlerini hastanın operasyon öncesi bozulmuş duyu ve serebrovasküler olay öyküsünün olması olarak tespit etmişlerdir (4,16). Brooks-Brunn ve ark. (46) ise yaptıkları çalışmada postoperatif pnömoni gelişiminde bozulmuş bilinç durumunu etkili bulmuşlardır. Bu risk faktörlerinin sıklıkla hava yolunu koruma yeteneğinde azalma ile ilişkili olduğu ve aspirasyon riskini arttırdığı sonucuna varmışlardır. Biz de nörolojik durumla ilgili risk faktörleri olarak; serebrovasküler hastalık, bozulmuş duyu, santral sinir sistemi tümörü ve nöromusküler hastalığı değerlendirdiğimiz çalışmamızda PPK görülme oranı ve yoğun bakım ünitesine gereksinim duyulmasında nöromusküler hastalık ve bozulmuş duyunun var olmasının daha önemli bir faktör olduğunu saptadık.

Arozullah ve ark. (16) cerrahiden önce 4 ünitenden fazla kan transfüzyonu yapılmasının PPK insidansını arttırdığını bildirmişlerdir. Bizde çalışmamızda operasyon sırasında 4 ünitenden fazla kan transfüzyonu yapılmış hastalarda PPK oranını daha yüksek bulduk.

Arozullah ve ark. (4) acil cerrahinin PPK riskini artırdığını bildirmişlerdir. Smetana ve ark. da benzer şekilde (42) PPK için acil cerrahi ve 3 saatten fazla süren operasyon süresini risk faktörü olarak tanımlamışlardır. Bizim çalışmamızda da araştırmacıların (4,42) bulguları ile paralel acil cerrahi geçiren hastalarda acil cerrahi geçirmeyen hastalara göre daha fazla oranda PPK gelişti. Bu sonucu acil operasyona alınacak hastaların acil patolojileri ile paralel artan genel durum bozukluğu, travma mevcudiyeti ve elektif cerrahi hastaları gibi operasyona yeterince hazırlanamamalarına bağlamaktayız.

Operasyon yeri, PPK gelişimi açısından en önemli risk faktörlerinden biridir. Cerrahi insizyon diyafragmaya yaklaştıkça risk artar. En sık solunumsal komplikasyon, toraks ve üst karın operasyonlarından sonra görülür ve insidans %9-69 (ortalama %10-40) arasında değişmektedir. Birçok çalışmada ise bu oran, alt karın cerrahisinden sonra %5, toraks ve karın dışı operasyonlardan sonra ise %1'in altında bulunmuştur (25,54,57). Arozullah ve ark.

yaptığı çalışmalarında (4,16) üst abdominal cerrahi, sinir cerrahisi, damar cerrahisi ve boyun cerrahisi PPK gelişimi için önemli risk faktörü olarak tespit etmiştir. Özdilekcan ve ark. (44) abdominal cerrahi uygulamasını PPK gelişimi için bağımsız risk faktörü olarak bildirmişlerdir. Biz çalışmamızda PPK oranını üst batin cerrahisi sonrası %55, periferik damar cerrahisi sonrası %0, ekstremitte cerrahisi sonrası %6,5, alt batin cerrahisi sonrası %7,7, beyin cerrahisi sonrası %50,5, omurga cerrahisi sonrası %8, boyun cerrahisi sonrası %4,1, plastik cerrahi sonrası %3,4, kulak burun boğaz operasyonu sonrası %4,1 olarak saptadık. Çeşitli operasyonların taşıdıkları risk faktörleri gerek araştırmacıların sonuçları gerek bizim çalışmamızda ortaya çıkan sonuçlarla benzer oranlarda belirlenmiştir. Sonuçta operasyonların cinsi ve yeri diğer risk faktörlerinin yanı sıra PPRİ ve RYİ üzerinde en etkili faktörlerden birisi olarak kabul edilebilir.

Cerrahiyi takiben 6 gün içinde görülen ölümlerin yaklaşık 1/4'ünden PPK'lar sorumlu tutulmaktadır (16). PPK'lar; atelektazi, postoperatif pnömoni, ARDS ve PSY olarak sınıflandırılır. PSY, PPK'nın en önemli ve mortal olan komplikasyonudur ve cerrahiden sonra 48 saat içinde hastanın ekstübe edilememesiyle belirlenir. Postoperatif pnömoni 3. derecede en sık görülen enfeksiyondur (16). Literatür taramamızda PPK oranı değişik serilerde %2-19 arasında bildirilmiştir (41,43,44). Bizim çalışmamız sonucunda PPK oranı % 11,9 bulundu ve benzer çalışmalarla uyumlu olarak değerlendirildi.

Djokovic ve ark. (61) 80 yaşın üzerindeki hastalarda 30 günlük mortalite oranını % 6,2 olarak bildirmişler ve ileri yaşın mortalite oranını arttırdığını söylemişlerdir. Okboy ve ark. (50)'da benzer şekilde 80 yaş ve üstü hastalarda mortalite oranlarının arttığını bildirmişlerdir. Daley ve ark. (45) serum albumini, ASA skalası, acil cerrahi, yaş ve platelet sayısının mortaliteyle yüksek oranda ilişkili olduğu sonucuna varmışlardır. Bizim çalışmamızda yoğun bakım gereksinimi olan hastaların 30 günlük mortalitesine baktığımızda mortalite oranını %1,9 olarak saptadık. Biz de çalışmamızda yaptığımız çok değişkenli regresyon analizi sonucunda kullanılan değişkenlerden (cerrahi tipi, kardiyak durum, nörolojik durum, dipne varlığı, anestezi türü, fonksiyonel durum, DM varlığı, KOAH varlığı, posoperatif komplikasyon varlığı, kilo kaybı, yaygın kanser varlığı, 4 üniteden fazla kan transfüzyonu, yoğun bakım gereksinimi, preoperatif renal hastalık, acil cerrahi ve cinsiyet) hiç birinin tek başına postoperatif 30 günlük mortalite ile ilişkili olmadığını saptadık.

Pulmoner solunum yetmezliği riskini önceden belirlemek için pulmoner risk indeksi, PPRİ, RYİ gibi farklı indeksler kullanılmıştır (2-4,16,42). Biz de çalışmamızda operasyon öncesi PPRİ ve RYİ'leri karşılaştırdık. Postoperatif yoğun bakım gereksinimini belirlemede

PPRİ'nin sensitivitesi %54, spesifitesi %95 iken, RYİ'nin sensitivitesi %68, spesifitesini %92 olarak saptadık. Bu sonuçlarla postoperatif yoğun bakım gereksinimini belirlemede her iki indekste birbirine benzer etkinlik ve güvenilirlikte olduğunu düşünmekteyiz.

Postoperatif 30 günlük mortaliteyi belirlemede PPRİ'nin sensitivitesi %91, spesifitesi %91 iken RYİ'nin sensitivitesi %96, spesifitesi %86 idi. Bu sonuçlarla postoperatif 30 günlük mortaliteyi belirlemede de her iki indeksin de benzer etkinlik ve güvenilirlikte olduğunu saptadık.

Duyarlılıklarını oldukça yüksek olarak belirlediğimiz PPRİ ve RYİ testlerinin özellikle problemlı hastalarda postoperatif yoğun bakıma iniş ve 30 günlük mortalite belirlemede anesteziye yol gösterici olacağını düşünmekteyiz.

Sonuç olarak, postoperatif dönemde oluşabilecek solunumsal komplikasyonları belirlemek ve önlemek için, operasyon öncesi hastalardan alınan dikkatli ve doğru bir anamnezin; iyi bir fizik muayenenin, laboratuvar sonuçlarının dikkatli olarak taranmasının ve bunların yanında mutlaka her iki indekste bakılmasının uygun olacağı kanısına vardık.

SONUÇLAR

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı'nda yaptığımız çalışmamızda PPK'yı operasyon öncesi dönemde saptayarak, anestezi tekniğimizi belirlemeyi ve olası komplikasyonlara karşı alacağımız önlemleri saptamayı amaçladık. Bunun için RYİ ve PPRI'lerinin birbiri ile korelasyonunu kurarak postoperatif dönemde yoğun bakım gereksinimi olabileceği düşünülen hasta gruplarında etkisini saptamayı amaçladık ve aşağıdaki sonuçları elde ettik;

- 1- Olgularımızın %11,9'unda PYBG olmuş ve PPK gelişmiştir.
- 2- Yaş ve cinsiyete göre PYBG ve PPK değerlendirildiğinde erkeklerde yoğun bakım gereksinimi ve PPK daha yüksek görülmüştür.
- 3- Serum albumin, üre, kreatinin düzeylerine göre PYBG ve PPK değerlendirildiğinde düşük albumin düzeyi, yüksek üre ve kreatinin düzeyleri olanlarda PYBG ve PPK daha yüksek bulunmuştur.
- 4- Uygulanan anestezi tipine göre PYBG ve PPK değerlendirildiğinde genel anestezi alanlarda PYBG ve PPK daha yüksek bulunmuştur.
- 5- Olgularımızın fonksiyonel durumuna göre PYBG ve PPK değerlendirildiğinde total bağımlı olanlarda PYBG ve PPK daha yüksek bulunmuştur.
- 6- Olgularımızın DM öyküsüne göre PYBG ve PPK değerlendirildiğinde insülin ve oral antidiyabetik ilaç alanlarda PYBG ve PPK daha yüksek bulunmuştur.
- 7- Olgularımızın alkol kullanım öyküsüne göre PYBG ve PPK değerlendirildiğinde alkol kullanım öyküsü olanlarda PYBG ve PPK daha yüksek bulunmuştur.

8- Olgularımızın kilo kaybı öyküsü olmasına göre PYBG ve PPK değerlendirildiğinde kilo kaybı öyküsü olanlarda PYBG ve PPK daha yüksek bulunmuştur.

9- Olgularımızın yaygın kanser öyküsü olmasına göre PYBG ve PPK değerlendirildiğinde yaygın kanser öyküsü olanlarda PYBG ve PPK daha yüksek bulunmuştur.

10- Olgularımızın sigara kullanım öyküsü olmasına göre PYBG ve PPK değerlendirildiğinde sigara kullanım öyküsü olanlarda PYBG ve PPK yüksek bulunmamıştır.

11- Olgularımızın KOAH ve dispne öyküsü olmasına göre PYBG ve PPK değerlendirildiğinde KOAH ve dispne öyküsü olanlarda PYBG ve PPK daha yüksek bulunmuştur.

12- Olgularımızın kardiyak durumlarına göre PYBG ve PPK değerlendirildiğinde koroner by-pass varlığı, angina öyküsü, KKY, MI varlığı ve anjiyografi öyküsü olanlarda PYBG ve PPK daha yüksek bulunmuştur.

13- Olgularımızın nörolojik durumuna göre PYBG ve PPK değerlendirildiğinde serebro vasküler hastalık, bozulmuş duyu, nöromuskuler hastalık olanlarda PYBG ve PPK daha yüksek bulunmuştur.

14- Olgularımızın kan transfüzyonu olmasına göre PYBG ve PPK değerlendirildiğinde 4 ünite ve daha fazla kan transfüzyonu yapılanlarda PYBG ve PPK daha yüksek bulunmuştur.

15- Olgularımızın renal hastalık öyküsü olmasına göre PYBG ve PPK değerlendirildiğinde renal hastalık öyküsü olanlarda PYBG ve PPK daha yüksek bulunmuştur.

16- Olgularımızın acil cerrahi öyküsü olmasına göre PYBG ve PPK değerlendirildiğinde acil cerrahi öyküsü olanlarda PYBG ve PPK daha yüksek bulunmuştur.

17- Olgularımızın cerrahi tipine göre PYBG ve PPK değerlendirildiğinde üst batin, beyin cerrahisi operasyonu olanlarda PYBG ve PPK daha yüksek bulunmuştur. .

18- PYBG ve PPK gelişimini belirlemede PPRİ ve RYİ'lerinin benzer etkinlikte olduğu bulunmuştur.

19- Hastalarımızda postoperatif 30 günlük mortalite oranı %1,9 olarak bulunmuştur.

20- Erkeklerde ve ileri yaştaki hastalarımızda postoperatif dönemde 30 günlük mortalite oranı daha yüksek bulunmuş fakat çok değişkenli regresyon analizi sonucunda hiçbir değişkenin postoperatif 30 günlük mortalite ile ilişkisi tespit edilememiştir.

21- Postoperatif 30 günlük mortaliteyi belirlemede PPRİ ve RYİ'leri benzer etkinlikte bulunmuştur.

Çalışmamız sonucunda operasyon öncesi risk indeksleri kullanılarak, postoperatif yoğun bakım gereksiniminin belirlenmesinin, alınacak tedbirler yoluyla PPK gelişimini azaltılabileceği kanısına vardık. PPRİ ve RYİ'lerinin benzer etkinlikte olduğunu ve preoperatif dönemde mutlaka kullanmaları gerektiğini düşünmekteyiz.

ÖZET

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı'nda yaptığımız çalışmamızda olası postoperatif pulmoner komplikasyonları operasyon öncesi dönemde dikkate alarak, anestezi tekniğimizi belirlemeyi ve olası komplikasyonlara karşı alacağımız önlemleri saptamayı amaçladık. Bu amaçla kullanılan respiratuar yetmezlik risk indeksi ve postoperatif pnömoni risk indeksinin birbiri ile korelasyonunu kurarak postoperatif dönemde yoğun bakım gereksinimi olabileceği düşünülen hasta gruplarında etkinliklerini araştırdık.

Etik Kurulu onayı ve olguların izinleri alındıktan sonra Ocak 2009-Aralık 2009 tarihleri arasında opere olan 3000 hasta çalışma kapsamına alındı. Çalışmaya abdominal aort anevrizması onarımı, üst batin, alt batin, torasik, boyun, beyin cerrahisi, periferik damar, ekstremiteler, dermatolojik ve kulak burun boğaz ameliyatı yapılan hastalar alındı. 18 yaşından küçük hastalar, göğüs ve kalp cerrahisi uygulanan hastalar çalışma dışında tutuldu. Çalışmaya alınan tüm hastalar, operasyon öncesi anestezi polikliniğimizde ve operasyon öncesi gece serviste preoperatif olarak değerlendirildi. Hastaların preoperatif dönemde respiratuar yetmezlik risk indeksi ve postoperatif pnömoni risk indeksi skorları puanlanarak hesaplandı. Daha sonra hastalar postoperatif yoğun bakım gereksinimi olanlar ve olmayanlar olarak 2 gruba ayrıldı. İki grubun klinik ve demografik özellikleri karşılaştırıldı. Yoğun bakım gereksinimi üzerine etkili olabilecek faktörler çok değişkenli regresyon analizi ile araştırıldı. Daha sonra respiratuar yetmezlik risk indeksi ve postoperatif pnömoni risk indeksinin postoperatif yoğun bakım gereksinimi saptamada spesifite ve sensitivitesi hesaplandı. Hastalar postoperatif 30 gün içinde mortal olanlar ve olmayanlar olarak 2 gruba ayrıldı ve

klirik ve demografik özellikleri karşılaştırıldı. Postoperatif 30 gün içinde mortalite üzerine etkili olabilecek faktörler çok değişkenli regresyon analizi ile araştırıldı. Ayrıca respiratuar yetmezlik risk indeksi ve postoperatif pnömoni risk indekslerinin postoperatif 30 günlük mortaliteyi saptamada spesifite ve sensitivitesi hesaplandı. Tüm istatistikler için anlamlılık sınırı $p<0,05$ olarak kabul edildi.

Çalışmamızda hastaların %11,9’unda yoğun bakım gereksinimi olmuş ve postoperatif pulmoner komplikasyon gelişmiştir. Erkeklerde postoperatif yoğun bakım gereksinimi ve postoperatif pulmoner komplikasyon (%63,7) gelişimi daha fazla olmuştur. Çok değişkenli regresyon analizi sonucunda; yoğun bakım gereksinimi ve postoperatif pulmoner komplikasyon gelişimi üzerine etkili faktörler olarak; yaş, cinsiyet, düşük albümin düzeyi, yüksek üre düzeyi, fonksiyonel durum, kronik obstruktif akciğer hastalığı varlığı, 4 üniteden fazla kan transfüzyonu yapılması, periferik damar cerrahisi, ekstremit  cerrahisi, alt batin cerrahisi, beyin cerrahisi, omurga cerrahisi ve acil cerrahi bulunmuştur. Yoğun bakım gereksinimi ve postoperatif pulmoner komplikasyon gelişimini belirlemede respiratuar yetmezlik risk indeksi ve postoperatif pnömoni risk indeksi benzer etkinlikte bulunmuş 30 günlük mortalite oranı %1,9 olarak bulunmuştur. Çok değişkenli regresyon analizi sonucunda hiçbir değişkenin tek başına anlamlı olarak postoperatif 30 günlük mortalite ile ilişkisi saptanmamıştır. Postoperatif 30 günlük mortaliteyi belirlemede respiratuar yetmezlik risk indeksi ve postoperatif pnömoni risk indeksi benzer etkinlikte bulunmuştur.

Sonuç olarak operasyon öncesi risk indeksleri kullanılarak, postoperatif yoğun bakım gereksiniminin belirlenmesinin, önceden alınacak tedbirler yoluyla postoperatif komplikasyon gelişimini azaltabileceğini düşünmekteyiz. Bu ama la Respiratuar yetmezlik risk indeksi ve postoperatif pnömoni risk indeksinin her ikisinin de kullanılabilir benzer etkinlikte olduğu kanısına vardık.

Anahtar kelimeler: Respiratuar yetmezlik, postoperatif komplikasyonlar, hastanede mortalite, postoperatif pulmoner, yoğun bakım.

POSTOPERATIVE INTENSIVE CARE REQUIREMENT AND 30 DAYS MORTALITY RELATIONSHIP WITH RISK INDEXES OF RESPIRATION INSUFFICIENCY

SUMMARY

At Trakya University Medicine Faculty Anesthesiology and Reanimation department, we tried to find out postoperative pulmonary complications before operation, to modify our anesthesia technique and device the complications. For this we built a correlations between respiratory insufficiency risk index and postoperative pneumonia risk index, then we aimed to find out the effect on patients who needs postoperative intensive care unit after the operation.

After having the permissions from ethic committee and patients, between January 2009 and December 2009, 3000 patients are enrolled to our study. Patients who had abdominal aortic anevrysm, upper abdomen, lower abdomen, thoracic, throat (neck), brain surgery, peripheral vessel, extremity, dermatology, ear, nose and throat operations are included. Patients younger than 18 years and patients who are planned for a cardiothoracic surgery are excluded from the study. All of the patients in our study. All the patients in our study are evaluated in anesthesia polyclinic and in their own clinic at night. We calculated respiration insufficiency risk index and postoperative pneumonia risk index scores preoperatively. Then the patients are divided into two groups according to the need of intensive care. Variability regression analysis was made for the factors that can effect intensive care requirement. Then, we found out specificity and sensitivity rates of respiratory insufficiency risk index and postoperative pneumonia risk index on intensive care

requirement. Patients are divided into two groups according to the variability in the postoperative 30 days period. We compared the clinic and demographic features of both groups. Variability regression analysis was made for the factors that can effect postoperative 30 days mortality. Also we computed sensivity and spesifity of respiration insufficiency risk index and postoperative pneumonia risk index at postoperative 30 days mortality. Signifance level is $p<0,05$ adapted for all statistics.

Percent of 11,9 patients needed intensive care unit and has postoperative pulmonary complications in our study. Male patients had more intensive care requirement and postoperative pulmoner complications (63,7%). Variability regresion analysis arrived at a conclusion that; intensive care requirement and postoperative pulmonary complications effected by age, gender, low albumin levels, high urea levels, functional state, chronic obstructive lung disease, having more than 4 unit blood transfusion, peripheral vascular surgery, brain surgery, spinal column surgery and emergency surgery. To determine intensive care requirement and postoperative pulmonary complications, respiratory insufficiency risk index and postoperative pneumonia risk index scores are mint similiar, postoperative 30 days mortality rate was 1-19%. None of the variables were found as an independent risk factor expressive solitary for peripheral postoperative 30 days mortality according to variable regression analysis. Respiratory insufficiency risk index and postoperative pneumonia risk index were found similar for determinity postoperative 30 days mortality.

In conclusion, using the risk indexes before the operation, to determine the necessity of postoperative intensive care, could decrease the postoperative complication rates with taking preventive measures before. We are of the opinion that respiratory insufficiency risk index and postoperative pneumonia risk index could be both useful and was similar effects for this purpose.

Keywords; Respiratory failure; complications, postoperative; in hospital mortality; postoperative pulmonary; intensive care.

KAYNAKLAR

1. Erkan ML, Fındık S. Akut solunum yetmezliği. Haydar Şahinoğlu (Editör). Yoğun bakım sorunları ve tedavilerinde. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2003. s.717-23.
2. Ebstein SK, Faling LJ, Daly BD, Celli BR. Predicting complications after pulmonary resection. Preoperative exercise testing vs a multifactorial cardiopulmonary risk index. Chest 1993;104(3):694-700.
3. Smetana GW, Lawrance VA, Cornell JE. Preoperative pulmonary risk stratification for noncardiothoracic surgery: systematic review for the American College of Physicians. Ann Intern Med 2006;144(8):581-95.
4. Arozullah AM, Daley J, Henderson WG, Khuri SF. Multifactorial risk index for predicting postoperative respiratory failure in men after major noncardiac surgery. Ann Surg 2000;232(2):242-53.
5. DeLisser HM, Grippi MA. Perioperative respiratory consideration in the surgical patient. In: Fishman AP, Elias JA, Fishman JA, Grippi MA (Eds). Fishman's pulmonary diseases and disorders. 3rd ed. New York: Mc Graw Hill Co; 1998. p.619-41.
6. Owens MW, Milligan SA, Eggerstedt JM. Thoracic trauma, surgery, and perioperative management in chest medicine. In: George RB, Light RW, Matthay MA, Matthay RA (Eds). Essential of pulmonary and critical care medicine. 5th ed. New York: Lippincott Williams&Wilkins; 2005. p.564-88.
7. Wiener-Kronish JP, Albert RK. Preoperative evaluation. In: :Murray JF, Nadel JA, W.B (Eds). Textbook of respiratory medicine. New York: Saunders Company; 2000. p.883-94.
8. Kaiser LR. Surgical aspects of pulmonary medicine. In: Fishman AP, Elias JA, Fishman JA, Grippi MA, Kaiser LR, Senior RM (eds). Fishman's manual of pulmonary diseases and disorders. 3rd ed. New York: McGraw-Hill; 2002: p.577-84.

9. Moller AM, Villebro N, Pederson T, Tonnesen H. Effect of preoperative smoking intervention on postoperative complications: A randomised clinical trial. *Lancet* 2002;359(9301):114-7.
10. Henzler D, Dembinski R, Kuhlen R, Rossiant R. Anaesthetic considerations in patients with chronic pulmonary diseases. *Minerva Anestiol* 2004;70(5):279-84.
11. Hall JC, Tarala RA, Hall JL, Mander J. A multivariate analysis of the risk of pulmonary complications after laparotomy. *Chest* 1991;99(4):923-7.
12. Gass GD, Olsen GN. Preoperative pulmonary function testing to predict postoperative morbidity and mortality. *Chest* 1986;89(1):127-35.
13. Wang JS, Abbound RT, Evans, KG, Finley RJ, Graham BL. Role of CO diffusing capacity during exercise in the preoperative evaluation for lung resection. *Am J Respir Crit Care Med* 2000;162(4):1435-44.
14. Girish M, Trayner E Jr, Dammann O, Pinto-Plata V, Celi B. Symptom-limited stair climbing as a predictor of postoperative cardiopulmonary complications after high-risk surgery. *Chest* 2001;120(4):1147-51.
15. Bolliger CT, Perruchoud AP. Functional evaluation of the lung resection candidate. *Eur Respir J* 1998;11(1):198-212.
16. Arozullah AM, Khuri SF, Henderson WG, Daley J. Development and validation of the multifactorial risk index for predicting postoperative pneumoniae after major noncardiac surgery. *Ann Intern Med* 2001;135(10):847-57.
17. Moller AM, Villebro N, Pederson T, Tonnesen H. Effect of preoperative smoking intervention on postoperative complications: A randomised clinical trial. *Lancet* 2002;359(9301):114-7.
18. Warner MA, Divertie MB, Tinker JH. Preoperative cessation of smoking and pulmonary complications in coronary artery bypass patients. *Anesthesiology* 1984;60(4):380-3.
19. Ershkine RJ, Murphy PJ, Langton JA. Sensitivity of upper airway reflexes in cigarette smokers: effect of abstinence. *Br J Anesth* 1994;73(2):298-302.
20. Kotani N, Hashimoto H, Sessler DI, Yatsu Y, Muraoka M, Matsuki A. Exposure to cigarette smoke impairs alveolar macrophage functions during halothane and isoflurane anesthesia in rat. *Anesthesiology* 1999;91(6):1823-33.
21. Woehlck HJ, Connolly LA, Cinquegrani MP, Dunning MB 3rd, Hoffmann RG. Acute smoking increases ST depression in humans during general anesthesia. *Anesth Analg* 1999;89(4):856-60.
22. Kroenke K, Lawrence VA, Theroux JF, Tuley MR. Operative risk in patients with severe obstructive pulmonary disease. *Arch Intern Med* 1992;152(5):967-71.
23. Demir T. KOAH'da preoperatif değerlendirme. Saryal SB, Acıcan T (editörler). *Güncel Bilgiler Işığında Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı*. İstanbul: Bilimsel; 2003: s.321-31.

24. Goldman L, Caldera DL, Nissbaum SR, Southwick FS, Krogstad D, Murray B et al. Multifactorial index of cardiac risk in noncardiac surgical procedures. *N Engl J Med* 1977;297(16):845-50.
25. Delisser HM, Grippi MA. Perioperative respiratory considerations in the surgical patient. In: Fishman AP, Elias JA, Fishman JA, Grippi MA, Kaiser LR, Senior RM (eds). *Fishman's Pulmonary Diseases and Disorders*. 3rd ed. New York: McGraw-Hill; 1998. p. 619-29.
26. Vintch JRE, Hansen JE. Preoperative evaluation and relation to postoperative complications. In: Crapo JD, Glassroth J, Karlinsky J, King TE (eds). *Baum's Textbook of Pulmonary Diseases* 7th ed. New York: Lippincott Williams&Wilkins; 2004. p 113-32.
27. Swenson ER, Swenson ER. Preoperative pulmonary evaluation. In: Albert RK, Spiro SG, Jett JR (eds). *Clinical Respiratory Medicine*. 2nd ed. BaltimoreMosby; 2004. p. 229-34.
28. Pedersen T, Elisen K, Henriksen E. A prospective study of risk factors and cardiopulmonary complications associated with anaesthesia and surgery: Risk indicators of cardiopulmonary morbidity. *Acta Anaesthesiol Scand* 1990;34(2):144-55.
29. The Southern Surgeons Club. A prospective analysis of 1518 laparoscopic cholecystectomies. *N Engl J Med* 1991;324(16):1073-8.
30. Kroenke K, Lawrence VA, Theroux JF, Theroux JF, Tuley MR. Operative risk in patients with severe obstructive pulmonary disease. *Arch Intern Med* 1992;152(5):967-71.
31. Tarhan S, Moffitt EA, Sessler D, Douglas WW, Taylor WF. Risk of anesthesia and surgery in patients with chronic bronchitis and chronic obstructive pulmonary disease. *Surgery* 1973;74(5):720-6.
32. Cristopherson R, Beattie C, Frank SM, Norris EJ, Meinert CL, Gottlieb SE. Perioperative morbidity in patients randomized to epidural or general anesthesia for lower extremity vascular surgery. *Anesthesiology* 1993;79(3):422-34.
33. Berg H, Roed J, Viby-Mogensen J, Mortensen CR, Engbaek J, Skovgaard LT et al. Residual neuromuscular block is a risk factor for postoperative pulmonary complications: a prospective, randomised, and blinded study of postoperative pulmonary complications after atracurium, vecuronium and pancuronium. *Acta Anaesthesiol Scand* 1997;41(9):1095-103
34. Celli BR. Perioperative respiratory care of the patient undergoing upper abdominal surgery. *Clin Chest Med* 1993;14(2):253-61.
35. Foltz BD, Benumof JL. Mechanism of hypoxemia and hypercapnea in the perioperative period. *Crit Care Clin* 1987;3(2):269-86.
36. Stock M, Downs J, Gauer P, Alster JM, Imrey PB. Prevention of postoperative pulmonary complications with CPAP, incentive spirometry, and conservative therapy. *Chest* 1985;87(2):151-7.

37. Başoğlu ÖK, Bacakoğlu F, Ersin S, Erikoğlu M, Köse T. Üst karın cerrahisinde postoperatif solunumsal komplikasyon riskinin preoperatif parametrelerle ilişkisi. *Tur Toraks Der* 2000;2(1):17-22.
38. Hall JC, Tarala RA, Tappert J, Hall JL. Prevention of respiratory complications after abdominal surgery: A randomised clinical trial. *BMJ* 1996;312(7024):148-52.
39. Wynne R, Botti M. Postoperative pulmonary disfonction in adults after cardiac surgery with cardiopulmonary by pass: Clinical signficance and implications for practice. *Am J Crit Care* 2004;13(5):384-93.
40. Smetana GW. Preoperative pulmonary evaluation. *N Engl J Med* 1999;340(12):937-44.
41. McAlister FA, Bertsch K, Man J, Bradley J, Jacka M. Incidence of and risk factors for pulmonary complications after nonthoracic surgery. *Am J Respir Crit Care Med* 2005;171(5):514-7.
42. Smetana GW. Preoperative pulmonary evaluation: Identifying and reducing risk for pulmonary complications. *Cleve Clin J Med* 2006;73(Suppl 1):36-41.
43. Torrington CKG, Bilello MJF, Hopkins TK, Hall EA. Postoperative pulmonary changes after laparoscopic cholecystectomy. *South Med J* 1996;89(7):675-8.
44. Özdilekcan Ç, Songur N, Berktaş BM, Dinç M, Üçgül E, Ok U. Risk factors associated with postoperative pulmonary complications following oncological surgery. *Tub Toraks* 2004;52(3):248-55.
45. Daley J, KhuriSF, Henderson W, Hur K, Gibbs JO, Barbour G, et al. Risk adjusment of the postoperative morbidity rate for the comparative assessment of the quality of surgical care:results of The National Veterans Affairs Surgical Risk Study. *J Am Coll Surg* 1997;185(4):328-40.
46. Brooks-Brunn JA. Predictors of postoperative pulmonary complications following abdominal surgery. *Chest*. 1997;111:564-71.
47. McCulloch TM, Jensen NF, Girod DA, Tsue TT, Weymuller EA Jr. Risk factors for pulmonary complications in the postoperative head and neck surgery patient. *Head Neck* 1997;19:372-7.
48. Lawrence VA, Dhanda R, Hilsenbeck SG, Page CP. Risk of pulmonary complications after elective abdominal surgery. *Chest* 1996;110:744-50.
49. Qaseem A, Snow V, Fitterman N, Hornbake R, Lawrence VA, Smetena GW et al. Risk assesment for and strategies to reduce perioperative pulmonary complications for patients undergoing noncardiothoracic surgery:A guideline from the American college of physicians. *Ann Int Med* 2006;144:575-80.
50. Okboy N, Aktan Ö, Yeğen C, İnceoğlu R, Yalın R. Yaşlı hastalarda abdominal cerrahi girişim (Prognostik faktörlerin değerlendirilmesi). *Türk J Resc Med Sci* 1991;9:317-21.
51. Kocabaş A, Kara K, Ozgur G, Sonmez H, Burgut R. Value of preoperative spirometry to predict postoperative pulmonary complications. *Respir Med* 1996;90(1):25-33.

52. Başoğlu ÖK, Toraks Dışı Cerrahide Preoperatif Solunumsal Değerlendirme. *Tur Toraks Der* 2001;12(2):75-82.
53. 53 Pedersen T, Viby-Mogensen J, Ringsted C. Anaesthetic practice and postoperative pulmonary complications. *Acta Anaesthesiol Scand* 1992;36(8):812-8.
54. Warner DO, Warner MA, Barnes RD, Offord KP, Schroeder DR, Gray DT. Perioperative respiratory complications in patients with asthma. *Anesthesiology* 1996;85(3):460-7.
55. Chung F, Mezei G, Tong D. Preexisting medical conditions as predictors of adverse events in day-case surgery. *Br J Anaesthesia* 1999;83(2):262-70.
56. Wiener-Kronish JP, Matthay MA. Preoperative evaluation. In: Murray JF, Nadel JA (eds). *Textbook of respiratory medicine*. Philadelphia: WB Saunders Company; 1994. p.901-19.
57. Doyle RL. Assessing and modifying the risk of postoperative pulmonary complications. *Chest* 1999;115(5):77-81.
58. Gracey DR, Divertie MB, Didier EP. Preoperative pulmonary preparation of patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Chest* 1979;76(2):123-9.
59. Kroenke K, Lawrence VA, Theroux JF, Tuley MR. Operative risk in patients with severe obstructive pulmonary disease. *Arch Intern Med* 1992;152(5):967-71.
60. Siafakas NM, Vermeire P, Pride NB, Paoletti P, Gibson J, Howard P. Optimal assessment and management of chronic obstructive pulmonary disease (COPD). The European Respiratory Society Task Force. *Eur Respir J* 1995;8(8):1398-420.
61. Djokovic JL, Hedley-Whyte J. Prediction of outcome of surgery and anesthesia in patients over 80. *JAMA* 1979;242(21):2301-6.

EKLER

Ek 1

TRAKYA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞI YEREL ETİK KURULU Edirne, Türkiye ARAŞTIRMA BAŞVURUSU ONAYI

BAŞVURU BİLGİLERİ	PROTOKOL KODU	TÜTFEK 2009 /04	
	PROTOKOL ADI	Solunum Yetmezliği Risk İndekslerinin Yoğun Bakım Gerekisini ve Postoperatif Mortalite ile İlişkisi	
	SORUMLU ARAŞTIRICI ÜNVANI/ADI	Doç. Dr. M. Cavidan ARAR	
	ARAŞTIRMA MERKEZİ	T.Ü.T.F. Anesteziyoloji Anabilim Dalı	
	BAŞVURULAN ETİK KURUL	T.Ü.T.F. Yerel Etik Kurulu	
	DESTEKLEYİCİ FİRMA	Araştırmacıların kendileri	
	FAZİ		
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	☒ Tek Merkez ☒ Ulusal	☐ Çok Merkez ☐ Uluslararası

DEĞERLENDİRİLEN İLGİLİ BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Değişiklik No.su	Dili	
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	31.12.2008		☒ Türkçe	☐ İngilizce
	ARAŞTIRICI BROŞÜRÜ			☐ Türkçe	☐ İngilizce
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU ÖRNEĞİ			☐ Türkçe	☐ İngilizce
	OLGU RAPOR FORMU			☐ Türkçe	☐ İngilizce

KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 01 / 15	Tarih: 08.01.2009
	Üniversitemiz Tıp Fakültesi Anesteziyoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Doç. Dr. M. Cavidan ARAR'ın sorumluluğunda yapılması tasarlanan ve yukarıda başvuru bilgileri verilen Dr. Gülsüm KAVALCI'nın tezinin araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeleri araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, araştırmaya ilişkin giderlerin gönüllüye ve/veya bağlı bulunduğu sosyal güvenlik kurumuna ödetilmediği koşullarda gerçekleştirilmesinde etik sakınca bulunmadığına mevcudun oybirliği ile karar verilmiştir.	

ETİK KURUL BİLGİLERİ						
ÇALIŞMA ESASI		Helsinki Bildirgesi, İlaç Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzu, TÜTF Etik Kurul Yönergesi				
ÜYELER						
Ünvanı / Adı / Soyadı Ek Üyeliği	Uzmanlık Dalı	Kurumu	Cinsiyeti	İlişki (*)	Katılım (**)	İmza
Prof. Dr. Dikmen DÖKMECİ Başkan	Farmakoloji	T.Ü.T.F. Farmakoloji A.D.	K	☐ E ☒ İ	☐ E ☒ İ	
Doç. Dr. Ümit N. BAŞARAN Başkan Yardımcısı	Çocuk Cerrahisi	T.Ü.T.F. Çocuk Cerrahisi A.D.	E	☐ E ☒ İ	☐ E ☒ İ	
Prof. Dr. Betül Biner ORHANER Üye	Çocuk Sağ. ve Hst.	T.Ü.T.F. Çocuk Sağlığı ve Hst. A.D.	K	☐ E ☒ İ	☐ E ☒ İ	
Doç. Dr. Dilek MEMİŞ Üye	Anesteziyoloji	T.Ü.T.F. Anesteziyoloji A.D.	K	☐ E ☒ İ	☐ E ☒ İ	
Doç. Dr. Ömer Nuri PAMUK Üye	Romatoloji	T.Ü.T.F. İç Hst. A.D.	E	☐ E ☒ İ	☐ E ☒ İ	
Yrd. Doç. Dr. Hakan ERBAŞ Üye	Biyokimya	T.Ü.T.F. Biyokimya A.D.	E	☐ E ☒ İ	☐ E ☒ İ	
Yrd. Doç. Dr. Ufuk USTA Üye	Patoloji	T.Ü.T.F. Patoloji A.D.	E	☐ E ☒ İ	☐ E ☒ İ	
Yrd. Doç. Dr. Esin KARLIKAYA Üye	Deontoloji ve Tıp Tarihi	T.Ü.T.F. Deontoloji ve Tıp Tarihi A.D.	K	☐ E ☒ İ	☐ E ☒ İ	
Ecz. Emine SAKMAN Üye	Eczacı	T.Ü.T.F. Başhekimliği	K	☐ E ☒ İ	☐ E ☒ İ	
Avukat Barış DEMİREL Üye	Hukuk	T.Ü. Rektörlüğü	E	☐ E ☒ İ	☐ E ☒ İ	

* Araştırma ile İlişki
** Toplantıda Bulunma

Prof. Dr. Murat DİKMENGE
Dekan

Ek 2

Post operatif SOLUNUM YETMEZLİĞİ RİSK FAKTÖRLERİ

ANESTEZİ : SPİNAL EPİDURAL GENEL							
Sıra no							
ADI SOYADI							
PROT No							
YAŞ/CİNS							
ALBUMİN							
FONKSİYONEL DUR.							
Bağımsız(2)							
Parsiyel(1)							
Total(0)							
DİABETES MELLİTUS							
Yok, diyet kontrollü(2)							
Oral tedavi(1)							
İnsülin(0)							
ALKOL >2 DUBLE/GÜN							
6 AY->10 KİLO KAYIP							
YAYGIN CA							
SOLUNUM DURUMU							
Sigara içiyor(2)							
KOAH(1)							
DİSPNE(0)							
-Yok							
-Hafif egzersiz							
-İstirahatte							
-Periop pnömoni							
KARDİYAK DURUM							
Geçirilmiş CABG							
Angina							
KKY							
MI							
Angio/stent							
NÖROLOJİK DURUM							
SVH							
Bozulmuş duyu							
SSS Tumor							
Nöromuskuler hastalık							
RENAL/SIVI							
Transfüzyon>4Ü							
Preop renal hast							
Üre							
Kreatin							
CERRAHİ TİPİ							
Üst batin							
Torasik							
Periferik damar							
Ekstremité							
Abd. Aort Anev							
Alt batin							

Beyin cerrahi							
Omurga							
Boyun							
Plastik							
KBB							
ACİL CERRAHİ							
POST OP KOMP							
Yoğun Bakım							
Gereksinimi							
Pnömoni							
Pulmoner ödem							
Sepsis							
CPR							
POSTOP 30. GÜN							
ÖLÜM							
POST OP ÇIKIŞ							
Sağlıklı							
Haliyle							
Bakım gerektiriyor							
POSTOP PNÖMONİ							
RİSK İNDEKSİ							
Resp yetmezlik risk							
indeksi							