



T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI

ORTOPEDİK CERRAHİDE PREOPERATİF SOLUNUMSAL
DEĞERLENDİRME VE ANESTEZİ TEKNİĞİ SEÇİMİ İLE
MORBİDİTE-MORTALİTE İLE OLAN İLİŞKİSİNİN
RETROSPEKTİF OLARAK İNCELENMESİ

Dr. Tahir GÜVEN

UZMANLIK TEZİ

BURSA – 2010



T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ ve REANİMASYON ANABİLİM DALI

ORTOPEDİK CERRAHİDE PREOPERATİF SOLUNUMSAL
DEĞERLENDİRME VE ANESTEZİ TEKNİĞİ SEÇİMİ İLE
MORBİDİTE-MORTALİTE İLE OLAN İLİŞKİSİNİN
RETROSPEKTİF OLARAK İNCELENMESİ

Dr. Tahir GÜVEN

UZMANLIK TEZİ

Danışman: Prof. Dr. Aysun YILMAZLAR

BURSA – 2010

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
Özet	II
Summary	IV
Giriş	1
Gereç ve Yöntem	6
Bulgular	8
Tartışma ve Sonuç	14
Kaynaklar	20
Teşekkür	23
Özgeçmiş	24

ÖZET

Cerrahi sonrası gelişen solunumsal komplikasyonlar, önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir. Bu çalışmanın amacı; ortopedik cerrahi geçirmiş olgularda gelişen pulmoner komplikasyonların; preoperatif risk faktörleri, pulmoner risk indeksi (PRİ) ve uygulanmış anestezi türleri ile ilişkisini araştırmaktır.

Etik kurul onayı alındıktan sonra Ocak 2007-Haziran 2008 tarihleri arasında, Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'na opere edilmiş 1406 elektif olgu çalışmaya alındı. Tüm olguların cinsiyetleri, yaşları, American Society of Anesthesiologist (ASA) klinik sınıflaması, anestezi türleri kaydedildi. Eşlik eden sistemik hastalıklar ve cerrahi türleri kaydedildi. Tüm hastaların PRİ'leri hesaplandı. Bu indekste 6 parametreye bakıldı. Ayrıca olguların postoperatif 24 saat içinde belirlenen postoperatif pulmoner komplikasyonları (PPK) ve mortaliteleri kaydedildi. PPK olarak atelettazi, pnömoni, solunum yetmezliği kaydedildi.

Toplam 44 (%3.1) olguda PPK gelişti ve 1 olgu postoperatif erken dönemde yaşamını yitirdi. Yaş ortalaması yüksek olanlarda, ASA skoru yüksek olanlarda, ek hastalığı olanlarda, Vücut kitle indeksi(VKİ) yüksek olanlarda, preoperatif klinik değerlendirmede patolojisi olanlarda, solunum fonksiyon testinde (SFT) patolojisi olanlarda ve arter kan gazında PaCO₂>45mmHg olan olgularda, PPK gelişme oranı daha yüksek bulundu. Son 8 hafta sigara içilmesi ile PPK arasında ilişki saptanmadı. Genel anestezi uygulanan olgularda, rejyonel anestezi uygulananlara göre PPK daha sık görüldü. PPK gelişen olgularda PRİ daha yüksek bulundu.

Sonuç olarak preoperative dönemde iyi bir anemnez ve fizik muayene, ayrıca gerekirse SFT gibi ek incelemeler yapılarak hastalar

değerlendirilmeli, pulmoner risk faktörleri gözden geçirilmeli ve riskli olgularda rejyonel anestezi öncelikle akılda tutulmalıdır.

Anahtar kelimeler: Ortopedik cerrahi, preoperative değerlendirme, postoperatif komplikasyonlar.

SUMMARY

The Retrospective Investigation of Relation of Preoperative Respiratory Evaluation and Anesthesia Types and Morbidity-Mortality in the Orthopaedic Surgery

Pulmonary complications which occurs postoperatively are important reasons of mortality and morbidity. The aim of this study is to research the relation between pulmonary complications and preoperative risk factors, pulmonary risk index (PRI) and anesthesia type performed in patients underwent orthopaedic surgery.

After Ethical Community consent, 1406 elective cases who were operated by Department of Orthopaedics and Traumatology of Uludag University Medical Faculty between January 2007- June 2008, were included in the study. Gender, age, clinical ASA status and anesthesia types of all the subjects were recorded. Additional systemic diseases and operation types were also recorded. PRI of all patients were estimated. Six parameters were evaluated in this index. Postoperative pulmonary complications (PPC) determined in 24 hours postoperatively and mortality were also recorded. Atelectasis, pneumonia, respiratory failure were recorded as PPC.

PPC were occurred in 44 (3,1%) subjects and 1 subject died in early period postoperatively. The rate of developing PPC was estimated higher in patients older than mean age, with high ASA status, had additional diseases or high Body Mass Index (BMI), had pathology in preoperative clinical evaluation, had abnormal results in Pulmonary Function Tests (PFTs) and also, it estimated higher in patients whose PaCO₂ were measured more than 45 mmHg in arterial blood samples. PPC rate was higher in patients who were administered general anesthesia comparing with patients performed regional anesthesia. PRI was higher in the subjects who developed PPC.

Eventually, in the preoperative period, patients must be evaluated by taking a good medical history, performing an appropriate physical examination

and also if necessary using PFTs. Pulmonary risk factors must be evaluated and in critical patient, first of all, regional anesthesia techniques must be kept in mind.

Key words: Orthopaedic surgery, preoperative evaluation, postoperative complications.

GİRİŞ

Cerrahi sonrası gelişebilecek postoperatif pulmoner komplikasyonlar (PPK); morbidite ve mortaliteye yol açarak maliyette artışa, hastanede kalış süresinde uzamaya neden olur (1). Bundan dolayı 20. yüzyılın başından itibaren bu konu üzerinde durulmuş ve yüksek riskli hastaları belirlemenin yolları araştırılmıştır (1). Preoperatif değerlendirmede, PPK'ların tahmin edilmesi çok önemlidir. Böylelikle risk taşıyan olguların önceden belirlenerek tedavisi sağlanır (2). Bu süreç içerisinde dikkatli bir preoperatif değerlendirmenin, postoperatif komplikasyon oluşturabilecek riskleri belirlemede ve düzeltilmesinde çok yararlı olacağı, bunun sonucunda da morbidite ve mortalite oranlarının azalacağı bilinmektedir.

Cerrahi ve anestezi tekniklerindeki gelişmeler sayesinde, daha önce kardiyopulmoner hastalığı olduğu için cerrahi uygulanamayan olgular, opere edilmeye başlanmıştır. Yapılan çalışmalarda toraks dışı operasyonlardan sonra solunumsal komplikasyon oranının %2-19 arasında olduğu bulunmuştur (3). İnsidansın bu kadar farklı oranlarda bildirilmesinin nedeni komplikasyon tanımı konusunda farklılıklar olmasıdır.

Obesite, sigara içimi, obstrüktif hava yolu hastalıkları, yandaş sistemik hastalıklar gibi çeşitli risk faktörlerinin bulunmasının olgularda postoperatif dönemde solunumsal komplikasyon oranlarının artışına neden olabilen etkenler olduğu belirtilmektedir (4, 5). Literatürde ileri yaş, anestezi tipi ve süresi, cerrahi bölge ve cerrahi tipinin de bu riskleri artırdığı bildirilmektedir (6).

Önemli PPK' ları şöyle sıralayabiliriz (1):

1. Alt solunum yolu enfeksiyonu (pnömoni, akut trakeobronşit),
2. Uzamış mekanik ventilasyonla birlikte solunum yetmezliği,
3. Atelektazi,
4. Kronik akciğer hastalığının alevlenmesi,
5. Pulmoner tromboemboli.

PPK'ların çoğu akciğer duvar mekaniklerindeki değişiklikler ve solunum kas disfonksiyonu sonucu akciğer volum değişikliklerine bağlı olarak gelişir. Bu değişiklikler toraks ve üst abdominal cerrahilerde daha fazla, periferik cerrahilerde daha az olmaktadır.

Anestezi ve cerrahinin etkilediği akciğer fonksiyonları ise;

1. Akciğer volumleri,
2. Diyafragma fonksiyonu,
3. Gaz değişimi,
4. Solunum kontrolü,
5. Akciğer savunma mekanizmalarıdır.

1. Akciğer volumleri

Toraks ve üst abdominal cerrahilerde ilk 24 saat içinde vital kapasitede (VK) %70'e, fonksiyonel rezidüel kapasitede (FRK) %30'a varan azalmalar olabilmekte ve bir haftadan uzun süre bu şekilde kalabilmektedir. Tüm bu değişiklikler yüzeysel cerrahi ve ekstremitte cerrahisinde çok daha azdır (2, 7). FRK'de azalmaya neden olan diğer faktörler; sırt üstü pozisyon, obezite, genel anestezi ve abdominal ağrıdır.

Kapanma volümü (KV) pulmoner komplikasyonlar için diğer önemli bir faktördür. Normalde FRK daima KV 'den büyüktür ve böylece hava yolları tidal volum boyunca açık kalır. Oysa atelettazide KV, FRK' den daha büyüktür ve bütün hava yollarının tidal volüm boyunca açık kalması sağlanamaz. FRK, KV'nin altına indiği durumda bölgesel ventilasyon azalır, erken hava yolu kapanmaları ve atelettaziler gelişir. İleri yaş, sigara kullanımı, sıvı yüklenmesi, pulmoner ödem, bronkospazm ve hava yollarındaki artmış sekresyon KV'de artmaya neden olur (7) .

2. Diyafragma fonksiyonu

Toraks ve üst abdominal cerrahilerde diyafragma fonksiyonları periferik cerrahi ve ekstremitte cerrahilerinden çok daha fazla etkilendiğinden PPK riski daha fazladır. Etkilenen diyafragmanın tidal volüme katkısı azalır. Bu bozulma abdominal stimülustan kaynaklanan inhibitör reflekslerin diyafragmanın santral uyarısını inhibe etmesi nedeniyledir (2).

3. Gaz Değişimi

Postoperatif dönemde arteriyel hipoksemi sıklıkla meydana gelir. Bunun nedeni anesteziye bağlı ventilasyon/perfüzyon dengesizliği, hipoksik pulmoner vazokonstriksiyonun inhibisyonu, sağdan sola şant, alveoler hipoventilasyon, kardiyak debide azalma ve periferik kaslarda oksijen tüketiminde artmadır. Bu durum yüzeysel cerrahilerde 24 saatte düzelirken, toraks ve üst abdominal cerrahilerde günlerce sürebilir (2).

4. Solunum Kontrolü

Cerrahi sırasında kullanılan anesteziik maddeler ile sonrasında ağrı kontrolü amacıyla verilen narkotikler hiperkapni, hipoksi ve asidemiye karşı solunum yanıtını azaltarak solunum depresyonuna neden olur.

5. Akciğer Savunma Mekanizmaları

Postoperatif dönemde ağrı olması ve narkotiklerin aşırı kullanılması öksürüğü inhibe eder. Bunun yanında mukosilier klirensin anesteziik maddeler, endotrakeal entübasyon, etkili olmayan öksürük ve atelektazi nedeniyle bozulması enfeksiyonlara eğilimi artırır (2).

Preoperatif değerlendirmenin amacı mortalite ve morbidite açısından yüksek riskli olguların belirlenmesidir. Böylece risk altındaki hastalar tanımlanır, alternatif anesteziik yaklaşımlar düşünülür. Ayrıca enfeksiyon, astımın tetiklenmesi gibi durumlarda elektif vakaların, cerrahi öncesi tedavileri yapılır.

Preoperatif pulmoner risk faktörlerini belirlemede temel olarak anemnez, fizik muayene, akciğer filmi, solunum fonksiyon testleri (SFT) ve arter kan gazı (AKG) analizi kullanılır. Ancak bu değerlendirme yapılırken bu testlerin hepsinin yapılıp yapılmayacağı ya da kimlere yapılması gerektiği tartışmalıdır. 1990 yılında American College of Physicians'ın (ACP) preoperatif SFT endikasyonları ile ilgili yayınladığı bildiriye aşağıdaki hastalara SFT önerilmektedir (8):

- a. Akciğer rezeksiyonu uygulanacak olanlar,
- b. Koroner by-pass veya üst batın cerrahisi uygulanacak, sigara anemnezi ve dispnesi olanlar,

c. Agresif ve uzun sürecek alt karın cerrahisi uygulanacak olanlarda tam belirlenemeyen akciğer hastalığı olanlar,

d. Postoperatif rehabilitasyon programı gereken diğer cerrahi (ortopedi ve baş-boyun gibi) uygulanacaklarda tam belirlenemeyen akciğer hastalığı olanlar.

Yapılan bazı çalışmalarda preoperatif SFT bozukluğu olan hastalarda, postoperatif dönemde solunumsal komplikasyon gelişme riskinin arttığı ve SFT'nin iyi bir gösterge olduğu sonucuna varılmıştır (9, 10). Son yıllarda yapılan birçok çalışmada ise SFT bozukluğunun komplikasyon açısından iyi bir gösterge olmadığı, iyi bir klinik değerlendirmenin çok daha önemli olduğu sonucuna varılmıştır (1, 11, 12).

AKG analizinin ise rutin kullanımı önerilmemektedir, ancak mevcut akciğer hastalığının (KOAİ gibi) değerlendirilmesi için gereklidir. PaCO₂> 45 mmHg olması durumunda postoperatif morbiditenin belirgin olarak arttığını belirten çalışmalar vardır (13, 14). Bununla beraber PPK' ların önceden belirlenebilmesi için bazı indekslerde kullanılmaktadır. Bu indekslerden en eskisi 1963 yılında yayınlanmış olan American Society of Anesthesiologist (ASA) klinik sınıflamasıdır. Bu sınıflama, perioperatif mortaliteyi genel olarak değerlendirmek için geliştirilmiş olsada iyi bir PPK göstergesidir. Mitchell ve ark. (15) ASA klinik sınıflamasının PPK ile ilişkisi olmadığını bildirselerde, yapılan çalışmalarda ASA 2 nin üzerinde olan hastalarda, komplikasyonların daha sık görüldüğü saptanmıştır (4, 16).

ASA klinik sınıflaması:

ASA I: Elektif cerrahi uygulanacak, sağlıklı hastalıklar.

ASA II: Tek bir sistem ya da günlük aktivitesini kısıtlamayan kontrol altında hastalığı olanlar.

ASA III: Çoklu ya da günlük aktivitelerini kısıtlayan kontrol altında major sistemik hastalığı olanlar.

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

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

ASA VI: Beyin ölümü olmuş ve organları alınacak olan hastalar.

Yaklaşık 20 yıldır perioperatif kardiyak komplikasyonları belirlemek için kardiyak risk indeksi kullanılmaktadır. Ebstein ve ark. (17) 1993 yılında Goldman'ın kardiyak risk indeksini modifiye ederek kardiyopulmoner risk indeksini (KPRİ) geliştirmişlerdir. Postoperatif pulmoner komplikasyonları tahmin etmede KPRİ kullanıldığı gibi pulmoner risk indeksinde (PRİ) kullanılmaktadır. Yapılan çalışmalarda PRİ'nin 3 ve üzerinde olması PPK'larla ilişkili bulunmuştur (17).

Literatürde abdominal cerrahi ve toraks cerrahisinde preoperatif pulmoner risk faktörleri ile PPK'ların karşılaştırıldığı çalışmalar mevcuttur (5-7). Bu çalışmada ise ortopedik cerrahi geçirmiş olgularda postoperatif gelişen pulmoner komplikasyonların; preoperatif risk faktörleri, PRİ ve uygulanmış anestezi türleri ile ilişkisi araştırılmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamız, Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi'nde 07 Ekim 2008 tarih ve 2008-16/6 no'lu Etik Kurul onayı alındıktan sonra yapıldı. Ocak 2007-Haziran 2008 tarihleri arasında Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'nca opere edilmiş vakaların anestezi süreçleri Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı arşivinde retrospektif olarak incelendi. Bu süre içinde toplam 1830 olgu opere edildiği saptandı. Acil olgular ve kayıtlarında eksiklik olan toplam 424 olgu incelemeye alınmadı. Geri kalan toplam 1406 olgu değerlendirmeye alındı.

Tüm olguların cinsiyetleri, yaşları, American Society of Anesthesiologist (ASA) klinik sınıflaması, anestezi türleri (genel anestezi, rejyonal anestezi) kaydedildi. Eşlik eden sistemik hastalıklar olarak, diabetes mellitus, kardiyak hastalık, renal hastalık ve diğer (karaciğer hastalığı gibi) olarak kaydedildi. Cerrahi tipleri ise; pediatrik cerrahi, vertebra cerrahisi, artroplasti, travma cerrahisi, endoskopik cerrahi, tümör cerrahisi, el cerrahisi ve diğerleri (diabetik ayak vb.) olarak sınıflandırıldı.

Tüm hastaların PRI'leri hesaplandı. Bu indekslerin hesaplanması için 6 parametreye bakıldı.

1- Obesite: VKİ >27 olması, (VKİ, ağırlığın boyun karesine bölünerek hesaplandı.)

2- Son sekiz haftada sigara içilmesi,

3- Son 5 gündür prodüktif öksürük olması,

4- Son 5 gündür yaygın ronküsler olması,

5- SFT'de FEV1/FVC<%70,

6- AKG'da PCO₂>45 mmHg değerleri birer puan olarak kaydedildi ve toplamları alındı. Göğüs hastalıkları konsültasyonu olmayan olguların FEV1/FVC ve PCO₂ değerleri normal sınırlarda kabul edilip sıfır puan olarak kaydedildi.

Olgularda postoperatif 24 saat içinde belirlenen PPK'lar ve mortalite kaydedildi. PPK olarak atelektazi, pnömoni, solunum yetmezliği kaydedildi. Pulmoner tromboemboli, tanımlamalardaki farklılıklardan dolayı PPK olarak kaydedilmedi.

Araştırma sonucu elde edilen verilerin istatistiksel analizleri SPSS 13.0 istatistik paket programında yapıldı. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediği Shapiro-Wilk testi ile incelendi. Normal dağılım gösteren veri için iki grup karşılaştırmalarında t-testi uygulandı. Normal dağılmayan veri için iki grup karşılaştırmasında Mann-Whitney U testi kullanıldı. Kategorik verinin incelenmesinde Pearson Ki-kare testi ve Fisher'in Keskin Ki-kare testi kullanıldı. Anlamlılık düzeyi $\alpha=0.05$ olarak belirlendi.

BULGULAR

Ocak 2007- Haziran 2008 tarihleri arasında Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'nca opere edilmiş 1406 elektif olgu çalışmaya alındı. 1406 olgunun 784 tanesi erkek, 622 tanesi kadındı. 18 yaş ve üzeri olgu sayısı 1011, 18 yaş altı olgu sayısı 395 idi. Vücut kitle indeksi (VKİ) 27'nin üzeri olan olguların sayısı 423; 27 ve altındakilerin sayısı 983'tü. Olguların ASA klinik sınıflamasına göre dağılımı şöyle idi: 981 tanesi ASA I olgu, 379 tanesi ASA II olgu, 44 tanesi ASA III olgu, 2 tanesi ASA IV olgu idi. ASA V ve ASA VI olgu bulunmamaktaydı. Anestezi türleri incelendiğinde ise 875 olguya genel anestezi uygulanmış, 531 olguya rejyonal anestezi uygulanmış olduğu saptandı (Tablo-1).

Tablo-1: Olguların demografik özellikleri.

	n		%
	Cinsiyet	E	784
	K	622	55.8
yaş	≥18	1011	71.9
	<18	395	28.1
VKİ	>27	423	30.1
	≤27	983	69.1
ASA	I	981	69.8
	II	379	27.0
	III	44	3.1
	IV	2	0.1
	V	-	-
	VI	-	-
Anestezi türleri	GA	875	62.2
	RA	531	37.8

E: Erkek, K: Kadın, VKİ: Vücut kitle indeksi, ASA: American Society of Anesthesiologist GA: Genel anestezi, RA: Rejyonal anestezi

Olguların cerrahi türleri değerlendirildiğinde; 322 olguda ortopedik pediatrik cerrahi, 71 olguda vertebra cerrahisi, 189 olguda artroplasti, 323 olguda travma cerrahisi, 250 olguda ortopedik endoskopik cerrahi, 81 olguda ortopedik tümör cerrahisi, 44 olguda el cerrahisi, 126 olguda diğer cerrahiler (diabetik ayak vb.) uygulandığı görüldü (Tablo-2).

Tablo-2: Olguların cerrahi türleri.

	n	%
Ortopedik pediatrik cerrahi	322	22.9
Vertebra cerrahisi	71	5.0
Artroplasti	189	13.4
Travma	323	23.0
Ortopedik endoskopik cerrahi	250	17.8
Ortopedik tümör cerrahisi	81	5.8
El cerrahisi	44	3.1
Diğer(diabetik ayak vb)	126	9.0
Toplam	1406	100

Geriye dönük yapılan incelemede 1406 olgudan 44 (%3.1) tanesinde PPK geliştiği görüldü. Bu olguların 21 tanesinde (%47.7) atelektazi, 13 tanesinde (%29.5) pnömoni ve 10 tanesinde (%22.7) solunum yetmezliği saptandı. Bir olgu ise postoperatif erken dönemde solunum yetmezliği nedeniyle yaşamını yitirdi. Diz protezi uygulanan bu olgu 52 yaşında, kadın, ASA III, meme CA nedeniyle daha önce opere olmuş ve yaygın kemik metastazı olan bir hastaydı.

Olgular yaşlarına göre değerlendirildiğinde, PPK gelişen olguların yaş ortalaması (50.4±22.8) ile PPK gelişmeyen olguların yaş ortalaması (34.9±21.8) olup, aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı (p<0.001). (Tablo-3)

Tablo-3: PPK ve yaş ortalamasının karşılaştırılması.

	PPK		p
	Var (n=44)	Yok (n=1362)	
Yaş(ortalama±SS)	50.4±(22.8)	34.9±(21.8)	<0.001

Olgular ASA klinik sınıflamasına göre değerlendirildiğinde, PPK gelişen olguların ASA ortalaması (2,02±0.76) ile PPK gelişmeyen olguların ASA ortalaması (1.31±0.51) olup aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0.001$). (Tablo-4)

Tablo-4: PPK ve ASA ortalamasının karşılaştırılması.

	PPK		p
	Var (n=44)	Yok (n=1362)	
ASA (ortalama±SS)	2.02±(0.76)	1.31±(0.51)	<0.001

Olgular ek hastalık bulunup bulunmamasına göre sınıflandırıldığında, toplam 278 (%19.7) olguda ek hastalık olduğu, bu olguların 25'inde PPK geliştiği görüldü. Ek hastalığı olmayan 1128 (%81.3) olgunun 19'unda PPK geliştiği görüldü ve aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.001$) (Tablo-5).

Tablo-5: PPK ve ek hastalığın karşılaştırılması.

Ek hastalık	PPK		p
	Var (n=44)	Yok (n=1362)	
var	25	253	<0.001
yok	19	1109	

Vücut kitle indekslerine göre değerlendirildiğinde, olguların 423'ünde (%30.1) VKİ 27'nin üzerindeydi. 983 (%69.9) olguda VKİ 27'nin altındaydı. PPK gelişen olguların 25 'inde (%56.8) VKİ 27'nin üzerindeydi, 19 (%43.2) olguda VKİ 27'nin altındaydı ve aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.001$) (Tablo-6).

Tablo-6: PPK ve VKİ'nin karşılaştırılması.

VKİ	PPK		p
	Var (n=44)	Yok (n=1362)	
27<	25	398	<0.001
27>	19	964	

Olgular son sekiz hafta sigara içmelerine göre değerlendirildiğinde, 284 olgunun (%20.2) sigara içtiği 1122 olgunun (%79.8) sigara içmediği görüldü. Son sekiz hafta sigara içme öyküsü ile PPK karşılaştırıldığında PPK gelişen 11 olgunun (%25.0) sigara içtiği, 33 (%75.0) olgunun sigara içmediği görüldü ve aralarında istatistiksel olarak anlamlılık saptanmadı (p=0.42).(Tablo-7)

Tablo-7: PPK ve son sekiz hafta sigara içme öyküsünün karşılaştırılması.

Son 8 hafta sigara	PPK		p
	Var (n=44)	Yok (n=1362)	
içenler	11	273	0.42
içmeyenler	33	1089	

Preoperatif klinik değerlendirmelere bakıldığında, son beş gündür produktif öksürüğü olanların sayısı 20 (%1.4), öksürüğü olmayanların sayısı 1386 (%98.6) olarak saptandı. PPK ile karşılaştırıldığında 6 olguda (%13.6) son beş gündür produktif öksürük hikayesi vardı, 38 olguda (%86.4) yoktu ve aralarında istatistiksel olarak anlamlılık bulundu (p<0.001). (Tablo-8) Yine preoperatif klinik değerlendirmelere bakıldığında son beş gündür yaygın ronküsleri olan olgu sayısı 72 (%5.1), olmayanların sayısı 1334 (%94.9) olarak saptandı. PPK ile karşılaştırıldığında, PPK gelişen 18 olgunun (%40.9) yaygın ronkusu olduğu, 26 olgunun (%59.1) ronkusu olmadığı saptandı ve aralarındaki fark istatistiksel yönden anlamlı bulundu (p<0.001) (Tablo-9).

Tablo-8: Son beş gündür produktif öksürük ile PPK 'nun karşılaştırılması.

Son 5 gündür produktif öksürük	PPK		p
	Var (n=44)	Yok (n=1362)	
Var	6	14	<0.001
Yok	38	1348	

Tablo-9: Son beş gündür yaygın ronküsle PPK'nun karşılaştırılması.

Son 5 gündür yaygın ronküs	PPK		p
	Var (n=44)	Yok (n=1362)	
Var	18	54	<0.001
Yok	26	1308	

Preoperatif solunum foksiyon testinde FEV₁/FVC <%70 olan olgu sayısı 47 (%3.3), FEV₁/FVC >%70 olan olgu sayısı 1359 (%96.7) olarak saptandı. PPK ile karşılaştırıldığında, PPK gelişen 20 olguda (%45.5) FEV₁/FVC <%70, 24 olguda ise (%54.5) FEV₁/FVC >%70 olarak saptandı ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (p<0.001) (Tablo 10).

Tablo-10: FEV₁/FVC oranı ile PPK'nun karşılaştırılması.

FEV ₁ /FVC	PPK		p
	Var (n=44)	Yok (n=1362)	
<%70	20	27	<0.001
>%70	24	1335	

Olgular arter kan gazı değerlerine göre değerlendirildiğinde PCO₂>45mmHg olan olguların sayısı 34 (%2.4), PCO₂<45mmHg olan olguların sayısı 1372 (%97.6) olarak saptandı. PPK ile karşılaştırıldığında PPK gelişen 16 olguda (%36.4) PCO₂>45mmHg, 28 olguda (%63.6) PCO₂<45mmHg olarak saptandı ve aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p<0.001) (Tablo-11).

Tablo-11: PCO₂ ile PPK'nun karşılaştırılması.

PCO ₂	PPK		p
	Var (n=44)	Yok (n=1362)	
>45mmHg	16	18	<0.001
<45mmHg	28	1344	

Yapılan incelemede, genel anestezi uygulanan olgu sayısı 875 (%62.2), rejyonel anestezi uygulanan olgu sayısı 531 (%37.2) olarak saptandı. PPK ile karşılaştırıldığında, genel anestezi uygulanan 38 (%4.3) olguda, rejyonel anestezi uygulanan 6 (%1.1) olguda PPK saptandı ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu(p<0.001). (Tablo 12)

Tablo-12: Anestezi türü ile PPK'nun karşılaştırılması.

	PPK		p
	Var (n=44)	Yok (n=1362)	
Genel anestezi	38	837	<0.001
Rejyonel anestezi	6	525	

Olgular PRI'lerine göre değerlendirildiğinde PPK gelişen 44 olgunun PRI ortalaması 2.27, PPK gelişmeyen 1372 olgunun PRI ortalaması 0.58 olarak saptandı ve aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p<0.001) (Tablo-13).

Tablo-13: PRI ile PPK'nun karşılaştırılması.

	PPK		p
	Var (n=44)	Yok (n=1362)	
PRI (ortalama±SS)	2.27±(1.16)	1.31±(0.51)	<0.001

TARTIŞMA VE SONUÇ

Postoperatif pulmoner komplikasyonlar, hastaların morbidite ve mortalitesini artırarak hastanede kalış süresini uzatan önemli sorunlardır. Preoperatif değerlendirme ile risk taşıyan olguların erken belirlenmesi, hastalarda postoperatif görülebilecek komplikasyonların azaltılması açısından önemlidir.

Smetana ve ark. (18) hastaya bağlı risk faktörlerinin önemli olduğunu, pulmoner komplikasyonların hastaların preoperatif değerlendirilmesi ve riskin erken belirlenmesiyle tedavi edilebileceğini belirtmişlerdir. Operasyona bağlı risk faktörlerinin ise belirlenemediği, ancak risk faktörleri göz önüne alınarak en uygun operasyon ve anestezi türünün seçilmesinin önemini belirtmişlerdir.

Toraks dışı cerrahi olgularında PPK sıklığını araştıran çalışmalarda, %2'den %19'a varan değişik sonuçlar bildirilmiştir (3, 7). Sonuçlar arasındaki bu farklılığın temel nedenleri bu çalışmalarda kullanılan PPK kriterlerinin farklılığı, olgu profillerinin farklılığı ve çalışmaların yapıldığı yıllar ile merkezler arasındaki, teknik donanım, preoperatif ve postoperatif tedavi yaklaşımı gibi farklılıkların olması sıralanabilir. Bizim çalışmamızda ise PPK görülme sıklığı %3.1 bulunmuştur ve literatür ile benzerdir.

İleri yaşın tek başına pulmoner risk oluşturup oluşturmadığı tartışmalı bir konudur. Yaşlanma ile birlikte vital kapasite, rezidüel volum, total akciğer kapasitesi, akciğer kompliansı azalır. Göğüs duvarının sertliği artar, intervertebral disk aralığı daralır. Bazı çalışmalarda yaş ile PPK arasında ilişki olduğu belirtilmekle birlikte (19), yaşla birlikte artan ek hastalık insidansının yaşlılarda daha fazla komplikasyon görülmesine neden olduğunu belirten çalışmalar da vardır (1, 20). Bizim çalışmamızda da yaşın ilerlemesi ile PPK sıklığının arttığı görülmüştür. İleri yaşlarda kardiyopulmoner hastalık insidansı ile birlikte komplikasyon riskide artmaktadır, fakat tek başına ileri yaş cerrahi girişim yapılmasını engellememelidir (1, 11).

ASA skorlaması, uzun yıllardır kullanılan ve öncelikle peroperatif mortaliteyi öngören, pratik olarak hesaplanabilen bir skorlamadır (21). Hall ve ark. (4) ASA II ve üzerinde yer alan hastalarda komplikasyon oranının belirgin olarak arttığını bildirmişlerdir. Mitchell ve ark. (15) elektif genel cerrahi olgularında ASA klinik sınıflamasının PPK ile ilişkisi olmadığını bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda ise ortopedik cerrahi hastalarında ASA skorunun artması ile PPK arasında anlamlı ilişki bulunmuştur.

Literatürde PPK ile yandaş hastalık arasındaki ilişkinin önemi vurgulanmıştır (15, 22). Çalışmamızda kardiyak hastalık, diabetes mellütus(DM), renal ve karaciğer hastalığı gibi yandaş hastalıklar kaydedildi. Bu hastalıkların ortak etkileri; total akciğer kapasitesinde, vital kapasitede, karbonmonoksit diffüzyon kapasitesinde, maksimal oksijen alımını bozmaları ve inspiratuar kas gücünde azalma yaparak solunum komplikasyonlarına yol açmalarıdır. DM ek olarak alveoler ve vasküler bazal lamina kalınlaşması yolu ile akciğer kompliansında azalmaya neden olmaktadır. Hipertansiyon ise ek olarak vasküler hipertrofi ve endotel kökenli faktörler aracılığı ile solunum sisteminin mekaniğini bozmaktadır. Retrospektif bu çalışmamızda olgularımıza ek hastalık eşlik etmesi ile PPK arasında ilişki bulunmuştur.

Obesitenin PPK riskini artırdığına ilişkin çelişkili yayınlar mevcuttur (5, 23). Obezlerde PPK 'a neden olarak; göğüs duvarı, akciğer kompliansında ve FRK 'de azalma gösterilebilir. Ramona ve ark. (11) obez hastalarda, postoperatif dönemde atelettazi gelişme riskini daha yüksek bulmuşlardır. Smetana ve ark. (18) morbid obezlerde yaptıkları bir çalışmada, VKİ 43 kg/m² üzerindeki olgularda PPK oranının arttığını belirtmişlerdir. Yine Blouw ve ark. (24) abdominal cerrahi uygulanan ve VKİ 27 kg/m² üzerindeki olgularda postoperatif dönemde atelettazi ve pnomoni gelişme riskinin fazla olduğunu belirtmişlerdir. Bizim çalışmamızdada VKİ 27 kg/m² üzeri olgularda PPK ile VKİ arasındaki ilişki anlamlı bulunmuştur. Obesite ile PPK arasında ilişki olduğunu vurgulayan çalışmaların yanı sıra böyle bir ilişkinin olmadığını gösteren çalışmalar da bulunmaktadır(25). Pek çok çalışmada obesitenin operasyona kontraendikasyon oluşturmayacağı sonucuna varılmıştır (1).

Sigara öyküsü ile PPK sıklığı arasındaki ilişkiyi araştıran pek çok çalışmada sigara alışkanlığının PPK gelişmesi üzerinde etkili olduğu vurgulanmıştır (1, 7). Sigara yalnızca akciğer hastalığı olanlarda değil, solunumsal problemi bulunmayan sigara içicilerinde de PPK oranını artırmaktadır. Bu kişilerde karboksihemoglobin düzeyi %3-15 arasında olduğundan, oksijen bağlayan hemoglobin miktarı azalır ve arteriyel oksijen basıncı düşer. Ayrıca sigara kullanımı bronş irritasyonu, mukosilier klirenste azalmaya neden olur. Operasyondan en az 12-18 saat önce sigaranın bırakılması ve karboksihemoglobin klirensi için üç yarı ömürlük sürenin geçmesi sağlanmalıdır. Sigaranın bırakılması uzun vadede pek çok yararlar sağladığı gibi, sigara bırakılmasını takip eden birkaç hafta içinde de belirgin iyileşmeler tesbit edilmiştir. Bu iyileşmelerin başlıcaları kan karboksihemoglobin ve nikotin seviyesindeki hızlı düşüşün yanısıra, mukosilier fonksiyonlarda, solunum yolu hipersensitivitesinde ve solunum yolu semptomlarındaki kademeli düzelmedir (26). Sigara kullanımının cerrahiden en az 8 hafta önce kesilmesinin, postoperatif pulmoner komplikasyon riskini anlamlı bir şekilde azalttığı gösterilmiştir (1). Bununla birlikte pulmoner fonksiyon bozukluğunun sigaranın bırakılmasından sonra birkaç ay devam edebileceği göz önünde bulundurularak, mümkün olduğunca erken zamanda sigara bıraktırılmalıdır. Bizim çalışmamızda ise sigara kullanımı ile PPK arasında ilişki saptanamamıştır. Çalışmamızda pediatrik olgu sayısının fazlalığı ve kadınların büyük çoğunluğunun sigara içmemesinin böyle bir sonuç çıkmasında rolü olabilir.

Dikkatli alınmış anemnez ve fizik muayene preoperatif pulmoner risk değerlendirmesinin en önemli bileşenleridir (1). Ayrıca ileri inceleme gereken olguları belirlememizi sağlayan son derece ucuz bir yöntemdir. Pek çok çalışmada, çok sık kullanılan SFT'den bile daha duyarlı oldukları sonucuna varılmıştır (1, 7, 12). Öncelikle solunum hastalıklarıyla ilişkili semptomlar araştırılmalıdır. Bunlar öksürük, nefes darlığı, hemoptizi, hırıltılı solunum ve balgam çıkarmadır. Solunum sistemine ilişkin semptomların açığa çıkartılması, klinisyenin postoperatif pulmoner komplikasyon riskini artıran faktörler hakkında bilgi edinmesine yardımcı olur. Kroenke ve ark. (12)

preoperatif fizik muayenede produktif öksürük, solunum seslerinde azalma, ronküs, uzamış ekspirium ya da ral olması durumunda postoperatif pulmoner komplikasyonların altı kat arttığını göstermiştir. Bizim çalışmamızda da preoperatif dönemde yapılan klinik değerlendirmede, pulmoner sistemle ilgili patoloji saptanan olgularla PPK arasında anlamlı ilişki bulunmuştur.

FEV₁ ya da FEV₁/FVC beklenenin %70'in altında olması durumunda postoperatif komplikasyonların arttığı bilinmektedir, ancak bu değerler ile her zaman tutarlı sonuç yoktur. Fuso ve ark. (6) çalışmalarında SFT'de patolojinin PPK gelişimi ile yakından ilişkili olduğunu göstermiştir. Yine pek çok çalışmada preoperatif SFT değerlerinin PPK riski açısından önemli bir gösterge olduğu vurgulanmıştır (1, 27). Diğer taraftan Kocabaş ve ark. (28, 29) nın çalışmalarında SFT patolojisinin PPK ile ilişkisi olmakla birlikte, bu ilişkinin umulduğu kadar yüksek olmadığını ve klinik değerlendirme sonucunda elde edilecek verilerin SFT'den daha değerli olduğu vurgulanmıştır. Buna karşılık SFT patolojisinin PPK ile ilişkisi olmadığını bildiren çalışmada bulunmaktadır (8). Bizim çalışmamızda da, FEV₁/FVC beklenenin %70'in altında olan olgularla PPK arasında anlamlı ilişki bulunmuştur.

Arteriyel kan gazları analizi hastanın oksijenasyonu, asit-baz dengesi ve hematokrit değerini kapsayan, kolay uygulanabilen ve hastanın solunumsal durumu hakkında önemli bilgiler veren bir tetkiktir. PaCO₂>45 mmHg olması durumunda postoperatif morbiditenin belirgin olarak arttığı bildirilmiştir (14). Yine Fuso ve ark. (6) preoperatif AKG değerlendirmesinin PPK riskini belirleyen bir başka parametre olduğunu göstermişlerdir. Bunun yanında PaCO₂ yüksekliğinin komplikasyonları artırmadığını belirten çalışmalarda vardır (30). Bizim çalışmamızda ise PaCO₂>45 olan olgularla PPK arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Ancak literatür incelendiğinde hiperkapni veya arteriyel hipokseminin günümüzde pulmoner risk faktörü olarak değerlendirilmesinin tartışmalı olduğu ve cerrahi için ancak relatif bir kontrendikasyon oluşturabileceği düşünülmektedir (1, 31).

Genel anestezi uygulaması, akciğer mekaniklerinde önemli değişikliklere neden olmaktadır. Bunların en önemlileri; alveoler makrofajların

sayı ve fonksiyonlarının, mukosilier klirensin, sürfaktan salınımının azalması, buna karşılık alveolekapiller geçirgenliğin ve pulmoner damarların nörohumoral mediatörlere duyarlılığın artmasıdır. Ayrıca diyafragma ve interkostal kasların tonüsünde ve toraksın çapında azalma ile fonksiyonel rezidüel kapasitede azalma ve atelektaziler oluşmaktadır.

Rejyonal anestezinin genel anestezie oranla daha güvenli olduğuna dair temel iki teorik neden vardır: 1) Rejyonal anestezide stres yanıtın daha az olması nedeniyle daha güvenlidir. 2) Rejyonal anestezi, santral duyarlılığı önler ve preemptif analjezi sağlar (32). Carli ve ark. (33) stres yanıtı araştırdıkları çalışmalarında genel anestezi ve parenteral analjezi kombinasyonu ile epidural anestezi ve postoperatif epidural analjezi kombinasyonunu karşılaştırdıkları ve stres yanıt belirleyicisi olarak protein tüketiminde artma ve protein sentezinde azalmaya baktıkları çalışmalarında, epidural anestezi ve epidural analjezi kombinasyonu ile stres yanıtın az olduğu ve postoperatif döneme ait sonuçların daha iyi olduğunu belirtmişlerdir. Hollmann ve ark. (34) çalışmalarında epidural anestezinin majör ortopedik cerrahide hiperkoagülapatiji önlediği, pulmoner emboli ve PPK'ların daha az görüldüğünü belirtmişlerdir. Benzer şekilde Gomez ve ark. (35) 484 artroplasti olgusunu incelemişler ve sonuçta genel anestezi uygulananlarda postoperatif sonuçların daha kötü olduğunu belirtmişlerdir. Bu çalışmamızda da genel anestezi uygulanan olgularda PPK anlamlı olarak daha sık görülmüştür. Literatürde genel ve rejyonal anestezi arasında fark olmadığını belirten çalışma vardır (36). Yine Borgeat ve ark. (37) rejyonal ve genel anesteziyi karşılaştırdıkları çalışmalarında morbidite ve mortalitenin rejyonal anestezikle azaldığına dair kesin kanıtlar olmadığını ileri sürmüşlerdir.

PPK'ları tahmin etmede Shapiro indeksi, PRİ, postoperatif solunum yetmezliği ve pnömoni indeksleri geliştirilmiştir, ancak cerrahi öncesi kullanımları yaygın değildir. Ebstein ve ark. (17) PRİ'nin 3 ve üzerinde olması ile PPK arasında anlamlı ilişki olduğunu bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda da PRİ skorunun artması ile, PPK arasındaki ilişki anlamlı bulunmuştur.

Sonuç olarak PPK'lar ameliyat olan hastalar için sık rastlanan morbidite ve mortalite nedenlerinden biridir. Bu nedenle hastaların preoperatif değerlendirilmesi ve PPK'ların tahmin edilmesi, morbidite ve mortalitenin azaltılmasıyla hastaların postoperatif hastanede yatış sürelerini azaltmak açısından önemlidir. Preoperatif değerlendirmede anamnez ve fizik muayene ilk ve en önemli aşamadır. Pulmoner hastalığın durumu ve risk faktörlerinin saptanmasında fizik muayenenin yetersiz olduğu veya hastada ciddi pulmoner patoloji düşünülüyorsa AKG, SFT, radyolojik tetkiklerden yararlanılmalıdır. Çalışmamızda PRİ'nin preoperatif değerlendirmede PPK'ları öngörmeye yeri olduğu sonucuna varılmıştır. Ameliyat edilecek hastaların PRİ belirlenmesinin, hastaların daha iyi değerlendirilmesini sağlayacağı böylece gelişebilecek komplikasyonlar için hazırlıklı olunabileceği kanısındayız.

Anestezi türü seçimi ile ilgili olarak, riskli olgularda öncelikle rejyonal anestezi düşünülmeli ama seçim tek başına hastanın klinik durumuna ve cerrahi gereksinimine bakılarak yapılmamalı, preoperatif pulmoner risk faktörleri çok iyi gözden geçirilmeli, postoperatif pulmoner komplikasyonlar yönünden öngörü mutlaka yapılmalıdır. Çalışmamız geriye dönük bir çalışma olduğundan, pulmoner komplikasyon gelişen olgu sayısının azlığı, risk faktörlerinin sağlıklı biçimde ortaya konulmasını engelleyebilir. Bu nedenle prospektif yürütülecek çalışmaların, pulmoner riskli hastaları belirlemede daha yararlı olacağı kanısındayız.

KAYNAKLAR

1. Smetana GW. Preoperative pulmonary evaluation. *N Engl J M* 1999; 340: 937-44.
2. DeLisser HM, Grippi MA. Perioperative respiratory considerations in the surgical patients. In: Fishman AP (ed). *Pulmonary Diseases and Disorders*. McGraw-Hill; 1998. 619-29.
3. Srinivas R, Whitaker JF, Schulz T, et al. Preoperative evaluation of the patient with pulmonary disease. *Chest* 2007; 132: 1637-45.
4. Hall JC, Tarala RA, Hall JL et al. A multivariate analysis of the risk of pulmonary complications after laparotomy. *Chest* 1991; 99: 923-7.
5. Brooks-Brunn JA. Predictors of postoperative pulmonary complications following abdominal surgery. *Chest* 1997; 111: 567-71.
6. Fuso L, Cisternio L, Di Napoli A et al. Role of spirometric and arterial gas data in predicting pulmonary complications after abdominal surgery. *Respir Med* 2000; 94: 1171-6.
7. Ferguson MK. Preoperative assessment of pulmonary risk. *Chest* 1999; 115: 58-63.
8. American College of Physicians. Preoperative pulmonary function testing. *Ann Intern Med* 1990; 112: 793-94.
9. Wong DH, Weber EC, Schell MJ et al. Factors associated with postoperative pulmonary complications in patients with severe chronic obstructive pulmonary disease. *Anesth Analg* 1995; 80: 276-84.
10. Kroenke K, Lawrence VA, Theroux JF et al. Operative risk in patients with severe obstructive pulmonary disease. *Arch Intern Med* 1992; 152: 967-71.
11. Ramona LD. Assessing and modifying the risk of postoperative pulmonary complications. *Chest* 1999; 115: 77-81.
12. Kroenke K, Lawrence VA, Theroux JF et al. Postoperative complications after thoracic and major abdominal surgery in patients with and without obstructive lung disease. *Chest* 1993; 104: 1445-51.
13. Zibrak JD, O'Donnell CR. Indications for preoperative pulmonary function testing. *Clin Chest Med* 1993; 14: 227-36.
14. Doyle RL. Assessing and modifying the risk of postoperative pulmonary complications. *Chest* 1999; 115: 77-81.
15. Mitchell CK, Smoger SH, Pfeifer MP et al. Multivariate analysis of factors associated with postoperative pulmonary complications following general elective surgery. *Arch Surg* 1998; 133: 194-8.
16. Wolters U, Wolf T, Stützer H, et al. ASA Classification and perioperative variables as predictors of postoperative outcome. *Br J Anaesth* 1996; 77: 217-22.
17. Ebstein SK, Faling LJ, Daly BD et al. Predicting complications after pulmonary resection. Preoperative exercise testing vs a multifactorial cardiopulmonary risk index. *Chest* 1993; 104: 694-700.

18. Smetana GW. Preoperative pulmonary evaluation: identifying and reducing risks for pulmonary complications. *Cleve Clin J Med* 2006; 73: 36-41.
19. Pedersen T, Viby-Mogensen J, Ringsted C. Anesthetic practice and postoperative pulmonary complications. *Acta Anaesthesiol Scand* 1992; 36: 812-18.
20. Poulin EC, Mamazza J, Breton G et al. Evaluation of pulmonary function in laparoscopic cholecystectomy. *Surg Laparosc Endosc* 1992; 2: 292-6.
21. Wolters U, Wolf T, Stützer H et al. ASA Classification and perioperative variables as predictors of postoperative outcome. *Br J Anaesth* 1996; 77: 217-22.
22. Bilgin G, Öngören A, Demirel A.H. ve ark. Abdominal cerrahi sonrası pulmoner komplikasyon riskinin değerlendirilmesi. *Türkiye klinikleri J Med Sci* 2007; 27.
23. McAlister FA, Khan NA, Straus SE et al. Accuracy of the preoperative assessment in predicting pulmonary risk after nonthoracic surgery. *Am J Respir Crit Care Med* 2003; 167: 741-44.
24. Blouw EL, Rudolph AD, Narr BJ et al. The frequency of respiratory failure in patients with morbid obesity undergoing gastric bypass. *Ana J* 2003; 71: 45-50.
25. Thomas EJ, Goldman L, Mangione CM et al. Body mass index as a correlate of postoperative complications and resource utilization. *Am J Med* 1997; 102: 277-83.
26. Erisniker RJ, Murphy PJ, Langton JA. Sensitivity of upper airway reflexes in cigarette smokers: effect of abstinence. *Br J Anesth* 1994;73: 298-302.
27. Wetterslev J, Hansen EG, Kamp-Jensen M et al. PO₂ during anaesthesia and years of smoking predict late postoperative hypoxaemia and complications after upper abdominal surgery in patients without preoperative cardiopulmonary dysfunction. *Acta Anaesthesiol Scand* 2000; 44: 9-16.
28. Kocabaş A, Kara K, Özgür G et al. Value of preoperative spirometry to predict postoperative pulmonary complications. *Respir Med* 1996; 90: 25-33.
29. Williams-Russo P, Charlson ME, MacKenzie CR et al. Predicting postoperative pulmonary complications. *Arch Intern Med* 1992; 152: 1209-13.
30. Kearney DJ, Lee TH, Reilly JJ et al. Assessment of preoperative risk in patients undergoing lung resection: importance of predicted pulmonary function. *Chest* 1994; 105: 753-59.
31. Berger MM, Gust R. Perioperative evaluation der lungenfunktion. *Anaesthesist* 2005; 54: 273-88.
32. Liu S, Carpenter RL, Neal JM. Epidural anesthesia and analgesia: Their role in postoperative outcome. *Anesthesiology* 1995; 82: 1474-97.
33. Cali F, Halliday D. Continuous epidural blockade arrests the postoperative decrease in muscle protein fractional synthetic rate in surgical patients. *Anesthesiology* 1997; 86: 1033.

34. Hollman MW, Wieczorek KS, Smart M et al. Epidural anesthesia prevents hypercoagulation in patients undergoing major orthopedic surgery. *Reg Anesth Pain Med* 2001; 26: 215-22.
35. Gomez Navalon L, Marin Morales L, Zorrilla Ribot P et al. Spinal anesthesia: a protective factor in thromboembolic disease. A retrospective cohort study of 484 arthroplasties. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 2001; 48: 113-6.
36. Fahmy N. Does anesthesia influence the outcome of femoral neck fracture in the elderly? *Anesthesiology* 1998; 89: 819-21.
37. Borgeat A, Ekatodramis G. Orthopaedic surgery in the elderly. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2003; 17: 235-44.

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca her konuda bilgi ve deneyimlerini bizlere aktaran, Anabilim Dalı başkanımız Prof. Dr. Gülsen Korfalı'ya, tezimin hazırlanmasında desteğini ve yardımlarını esirgemeyen tez danışmanı hocama ve Anesteziyoloji ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı öğretim üyelerine teşekkür ederim.

Her zaman yanımda olan aileme ve eşime ayrıca oğullarım Umut ve Barış'a sonsuz teşekkür ederim.

ÖZGEÇMİŞ

1970 yılında Konya ayırbaşında doğdum. İlk, orta, ve lise eğitimimi sırasıyla Çayırbaşı, Akşehir ve Antalya'da tamamladım. 1998 yılında KTÜ tıp fakültesinden mezun oldum. 1998- 2005 yılları arasında pratisyen hekim olarak çalıştım. 24 Şubat 2005 tarihinden beri Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı'nda araştırma görevlisi olarak çalışmaktayım.