

# Abdominal Cerrahi Sonrası Pulmoner Komplikasyon Riskinin Değerlendirilmesi

## AN EVALUATION OF PULMONARY COMPLICATION RISK AFTER ABDOMINAL SURGERY

Dr. Gülden BİLGİN,<sup>a</sup> Dr. Ali Ulvi ÖNGÖREN,<sup>b</sup> Dr. Arif Hakan DEMİREL,<sup>b</sup>  
Dr. Yasin ŞAHİN,<sup>b</sup> Dr. Özcan ÖKTEM,<sup>b</sup> Dr. Arife VURAL<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Göğüs Hastalıkları Kliniği, <sup>b</sup>2. Genel Cerrahi Kliniği, Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, ANKARA

### Özet

**Amaç:** Postoperatif pulmoner komplikasyonlarla, preoperatif risk faktörlerinin ilişkisi prospektif bir çalışmayla araştırıldı.

**Gereç ve Yöntemler:** Ekim-Aralık 2005 tarihleri arasında 2. Genel Cerrahi Kliniği'nde karın bölgesi ameliyatı planlanan, toplam 80 olgu çalışmaya alındı. Yapılan ameliyat tipleri: Kolesistektomi, mide rezeksiyonu, rektum amputasyonu, karaciğer kist hidatiği, apendektomi, herniorafi vb. ameliyatlardı. Olguların sigara öyküleri, vücut kitle indeksleri, anestezi tipleri, yandaş hastalık öyküleri, ameliyat tip ve süreleri kaydedildi. Preoperatif ve postoperatif solunum fonksiyon testleri yapıldı, arteriyel kan gazı değerleri ölçüldü.

**Bulgular:** Toplam 10 (%12.5) olguda postoperatif dönemde pulmoner komplikasyon saptandı. Tek değişkenli analizde komplikasyon olan hastaların %90'ında yandaş hastalık saptanmışken, komplikasyon olmayanlarda bu oran %24.3 bulundu ( $p=0.001$ ). Ayrıca obez olanlarda %50 oranında yandaş hastalık varken, obez olmayanlarda bu oran %25.9 bulundu ( $p=0.04$ ). Çok değişkenli analizde, sigara ve yandaş hastalığın komplikasyon oranını anlamlı olarak arttırdığı tespit edildi ( $p=0.038$ ,  $p=0.001$ ). Genel anestezi alan hastalarda ameliyat süreleriyle komplikasyonlar arasında anlamlı bir farklılık yoktu ( $p=0.345$ ). Tüm olgularda ameliyat sonrası solunum fonksiyon testlerinde ameliyat ve anestezi tipinden bağımsız olarak, anlamlı bir azalma saptandı ( $p=0.004$ ). Amerikan Anestezi Derneği (ASA) III'te ki hastalarda komplikasyonlar anlamlı olarak yüksek bulundu ( $p<0.001$ ).

**Sonuç:** Hastanın ASA III'te olması, sigara ve yandaş hastalık, postoperatif pulmoner komplikasyon riskini arttırmaktadır. Solunum fonksiyon testlerinde ameliyat sonrasında anlamlı bir azalma saptanması da ameliyatların solunum rezervi üzerinde olumsuz bir etki yaptığını ortaya koymaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Cerrahi; postoperatif komplikasyonlar

Turkiye Klinikleri J Med Sci 2007, 27:206-213

Geliş Tarihi/Received: 08.04.2006 Kabul Tarihi/Accepted: 13.09.2006

**Yazışma Adresi/Correspondence:** Dr. Gülden BİLGİN  
Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi,  
Göğüs Hastalıkları Kliniği, ANKARA  
fkguldenbilgin@mynet.com

Copyright © 2007 by Türkiye Klinikleri

### Abstract

**Objective:** The relationship between postoperative pulmonary complications and preoperative risk factors was examined through a prospective study.

**Material and Methods:** A total of 80 patients with planned abdominal operation at the 2nd Department of General Surgery between October-December 2005 were included. Types of the operations performed were cholecystectomy, gastric resection, amputation of the rectum, hydatid cyst of the liver, appendectomy, haernioplasty etc. In the preoperative period, smoking history, body-mass indexes, types of anesthesia, additional systemic history and the duration of operations were detected. Pre- and postoperative pulmonary function tests and the artery blood values were recorded.

**Results:** Overall, pulmonary postoperative complications were determined in 10 cases (12.5%). In the univariate analysis, while an accompanying disease was observed in 24.3% of patients without complications, this rate was 90% ( $p=0.001$ ) among those with complications. While there was an accompanying disease in 25.9% of the non-obese population, the rate was 50% ( $p=0.04$ ) in the obese. In the multivariate analysis, smoking and the accompanying disease seemed to contribute to the complication rate significantly ( $p=0.038$ ,  $p=0.001$ ). There was no significant correlation between the duration of operations and complications in patients operated under general anesthesia ( $p=0.345$ ). A significant decrease was determined in the postoperative pulmonary tests ( $p=0.004$ ) in all cases, being independent from the type of anesthesia and operation. Complication rate in American Society of Anesthesiologists (ASA) III patients was significantly higher ( $p<0.001$ ).

**Conclusion:** ASA III patients, smoking and accompanying disease increase the risk of postoperative pulmonary complications. The significant decrease of the postoperative pulmonary tests suggests that operations have an adverse effect on the respiratory reserve.

**Key Words:** Surgery; postoperative complications

**A**bdominal bölge ameliyatlarında oluşan postoperatif solunum komplikasyonları (PSK) solunum sistemi savunma mekanizmalarını önemli ölçüde etkilemekte; ayrıca hastanede kalış süresi ve maliyetlerini de arttırmaktadır.<sup>1,2</sup>

PSK'lar kardiyak komplikasyonlar kadar sık görülmektedir.<sup>3</sup> Bu komplikasyonlar; atelektazi, pnömoni, akut bronşit, bronkospazm, pulmoner tromboemboli, plevral sıvı, pnömotoraks, uzamış postoperatif hospitalizasyon, uzamış mekanik ventilasyon ve solunum yetmezliği (ARDS) olarak sayılabilir.<sup>4,5</sup>

Yapılan ameliyatlarda, ileri yaş, sigara, obezite, cerrahi tipi, anestezi tipi ve süresi, yandaş sistemik hastalıklar başlıca risk faktörlerini oluşturmaktadır.<sup>6</sup> Komplikasyondan dolayı ölen hastaların %25'inde direkt olarak solunum sistemi sorumlu iken, diğer %25'inde ise klinik tabloyu ağır-laştırın ek bir akciğer problemi vardır.

Bu çalışmanın amacı; abdominal cerrahi uygulanacak olgularda preoperatif dönemde yapılacak değerlendirmelerin, PSK riskini belirlemedeki rolü ve öneminin araştırılmasıdır.

### Gereç ve Yöntemler

Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi 2. Genel Cerrahi Kliniği'nde Ekim 2005-Aralık 2005 arasında abdominal bölge ameliyatı planlanan 44 kadın, 36 erkek olmak üzere toplam 80 olgu prospektif olarak çalışmaya alındı (Tablo 1). Çalışmaya katılan hastalara "Etik Kurul kararı" alındı

**Tablo 1.** Olguların demografik özellikleri.

	n
<b>Cinsiyet</b>	
Kadın	44 (%55)
Erkek	36 (%45)
<b>Sigara</b>	
İçmemiş	36 (%45)
İçiyor	28 (%35)
Bırakmış	16 (%20)
<b>Vücut Kitle İndeksi</b>	
30>	58 (% 72.5)
30<	22 (%27.5)
<b>ASA Klinik sınıflaması</b>	56 (%70)
ASA I	16 (%20)
ASA II	8 (%10)
ASA III	
<b>Komplikasyon gelişimi</b>	
Yok	70 (% 87.5)
Var	10 (%12.5)
<b>Komplikasyon tipleri</b>	
Atelektazi	4 (%40 )
Akut bronşit	3 (%30)
Pnömoni	1 (%10)
ARDS	1 (%10)
Atelektazi + Plevral efüzyon	1 (%10)
<b>Toplam</b>	<b>10 (%100)</b>

ve "bilgilendirilmiş olur" formu dolduruldu. Değerlendirmeye alınan her olguya ait standart bir form dolduruldu. Bu forma; yaş, cinsiyet, boy, kilo, vücut kitle indeksi (VKİ), sigara alışkanlığı, yandaş hastalıklar, geçirilmiş akciğer hastalıkları, ilaç kullanımı, preoperatif solunum semptomları, ameliyat tanısı ve süresi, anestezi süresi, fizik muayene ve radyolojik bulgular, preoperatif ve postoperatif solunum fonksiyon testi (SFT) ile arteriyel kan gazı (AKG) sonuçları kaydedildi. Gerekli görülen hastalara preoperatif solunum tedavisi uygulandı. Tüm hastalar iki Göğüs Hastalıkları uzmanı tarafından değerlendirildi.

VKİ 30 ve daha üstü değerler obez olarak kabul edildi. SFT, "Vmax Sensormedics Cardiopulmonary Exercise Testing" cihazında oturur pozisyonda yapıldı. "Forced Expiratory Volume (FEV<sub>1</sub>)", "Forced Vital Capacity (FVC)", FEV<sub>1</sub>/FVC değerleri saptandı. FEV<sub>1</sub> değeri, beklenen değerlerin %80'ninden düşük olanlar veya FEV<sub>1</sub>/FVC oranı %70'in altında olanlar patolojik olarak değerlendirildi. AKG değerleri, en az 30 dk. oda havası soluyan hastadan alınan arter kanının, "Synthesis 25" marka cihazda analiz edilmesi sonucu elde edildi. Buna göre PaO<sub>2</sub>'nin 80 mmHg'nin altında olması ve/veya PaCO<sub>2</sub>'in 45 mmHg'nin üzerinde olması patolojik olarak değerlendirildi.

Çalışmamızda hastalara uygulanan ameliyat tipleri; 27 inguinal herniorafi, 21 açık kolestektomi, 9 laparoskopik kolestektomi, 7 umbilikal herni onarımı, 5 insizyonel herni yama onarımı, 3 apendektomi, 2 total gastrektomi, 2 karaciğer hidaditozu için kistektomi, 2 intraabdominal apse drenajı, 1 periton diyaliz kateteri konulması, 1 abdominoperineal rektum amputasyonu şeklinde idi (Tablo 2).

Postoperatif olgular 7 gün boyunca izlendi ve oluşan tüm solunum komplikasyonları kaydedildi. Aşağıda belirtilen bulguların 1 veya daha fazlasının 7 gün içinde saptanması PSK olarak saptandı:

1- Atelektazi (solunum seslerinin azalması veya duyulamamasının radyolojik kollaps bulguları ile doğrulanması).

2- Akut bronşit (preoperatif stabil olan olguda hırıltı, produktif öksürük, pürülan balgam, bronkospazm, daha önce saptanmayan hisirtli

**Tablo 2.** Olguların cerrahi özellikleri.

	n
<b>Anestezi tipleri</b>	
Spinal	15 (%18.7)
Genel	50 (%62.5)
Epidural	8 (%10)
Lokal	7 (%8.8)
<b>Ameliyat tipi</b>	
İnguinal herniorafi	27 (%33.8)
Açık kolesistektomi	21 (%26.3)
Laparoskopik kolesistektomi	9 (%11.3)
Umbilikal herni onarımı	7 (%8.8)
İnsizyonel herni yama onarımı	5 (% 6.3)
Apendektomi	3 (%3.8)
Total gastrektomi	2 (% 2.5)
Karaciğer Hidaditozu için kistektomi	2 (%2.5)
İntraabdominal apse drenajı	2 (%2.5)
Periton diyaliz kateteri konulması	1 (% 1.3)
Abdominoperineal rektum amputasyonu	1 (% 1.3)
<b>Kesi şekilleri</b>	
İnguinal	27 (%33.8)
Subkostal	19 (%23.8)
Göbeküstü median	12 (%15)
Laparoskopik	9 (%11.2)
Umbilikal	7 (%8.8)
Mc Burney	3 (%3.7)
Paramedian	2 (%2.5)
Phannenstiel	1 (%1.2)

solunum, ateşin 38<sup>0</sup>C'nin altında olması,ronküs duyulması).

3- Pnömoni (preoperatif normal olan 1 olguda ateşin 38<sup>0</sup>C'nin üstünde olması, produktif öksürük, pürülan balgam, inspiratuar raller, konsolidasyon bulgularının akciğer filmi ile desteklenmesi, kan ve/veya balgam kültür pozitifliği, lökositoz).

4- Plevral sıvı.

5- ARDS dolayısıyla akut solunum yetmezliğine bağlı ölüm.

İstatistiksel analiz

Verilerin analizleri, SPSS 12.0 istatistiksel paket programı kullanılarak gerçekleştirildi. Anlamlılık düzeyi 0.05 kabul edildi. İki gruplu karşılaştırmalarda veriler normal dağılmadığından dolayı Mann-Whitney U testi, bağımlılık ilişki karşılaştırmalarında ki-kare testi ve Fisher's Exact testi, risk faktörlerinin tespit edilmesinde Lojistik Regresyon analizi kullanıldı.

### Bulgular

Çalışmaya alınan 36 erkek, 44 kadın toplam 80 olgunun yaş ortalaması 50.5 ± 13.8 (21-75)

olarak saptandı. Komplikasyon durumuna göre yaşları karşılaştırdığımızda, komplikasyon olanlarla olmayanlar arasında anlamlı bir farklılık görülmedi (p= 0.546).

Postoperatif 7 günlük izlemede; 10 olguda (%12.5) PSK gelişti. Bu olguların 4'ünde atelektazi (%5), 3'ünde akut bronşit (%3.8), 1'inde pnömoni (%1.3), 1'inde atelektazi + plevral efüzyon (%1.3), 1'inde ARDS (%1.3) saptandı. ARDS'li olgu postoperatif 17. günde kaybedildi.

Amerikan Anestezi Derneği "American Society of Anesthesiologists (ASA)" klinik sınıflamasına göre 56 olgu ASA I (%70), 16 olgu ASA II (%20), 8 olgu ise ASA III (%10) grubunda idi. Komplikasyon varlığı açısından kıyaslısak ASA I ve ASA II arasında anlamlı bir farklılık saptanmadı (p= 0.06). ASA I ve ASA III ile ASA II ve ASA III arasında komplikasyon varlığı açısından anlamlı farklılıklar gözlemlendi (p< 0.001).

Olguların sigara öyküleri değerlendirildiğinde; 28 olgunun (%35) sigara içicisi olduğu, 16 olgunun (%20) daha önce içmiş ancak ameliyattan en az 1 yıl önce bırakmış olduğu, 36 olgunun ise (%45) hiç sigara içmediği tespit edildi. İstatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte, sigara içmiş veya halen içmekte olanlarda komplikasyon oranı daha yüksekti (%80, p= 0.172). İstatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemekle birlikte, obez olanların %40.9'u, obez olmayanların %60.3'ü halen sigara içiyorlardı veya geçmişte içmişlerdi (p= 0.119).

Ameliyat süresi 90 dk. ve üzerinde olan olgu sayısı 23 (%28.7) idi. Komplikasyon olanlarla olmayanlar arasında ameliyat süresi açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemekle birlikte, komplikasyon olan olgularda sürenin daha uzun olduğu görüldü (p= 0.156). Ameliyat süresi açısından, obez olanlarla olmayanlar arasında anlamlı farklılık yoktu (p= 0.338). Olguların demografik özellikleri Tablo 1'de belirtilmiştir.

Olgular yandaş hastalık olup olmamasına göre sınıflandırıldığında; 20 olguda (%25) hipertansiyon (HT), 2 olguda (%2.5) Diabetes mellitus (DM), 4 olguda (%5) kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOA) olmak üzere 26 olguda (%32.5) yandaş hastalık tespit edildi. Komplikasyon olmayanların

%24.3'ünde yandaş hastalık bulunmuşken, komplikasyon olanlarda bu oran %90 olarak saptandı ( $p=0.0001$ ). Obez olmayanların %25.9'unda, obezlerin %50'sinde yandaş hastalık görüldü ( $p=0.040$ ). Komplikasyon gelişme ile obezite arasında anlamlı bir ilişki görülmemekle birlikte komplikasyon olanların %20'si obezken, komplikasyon olmayanların %28.6'sı obezdi ( $p=0.570$ ). Ayrıca istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemekle birlikte, obez olanların %72.7'si kadındı ( $p=0.087$ ).

SFT'ler değerlendirildiğinde; tüm hastaların postoperatif SFT'lerinde anlamlı azalma olduğu saptandı ( $p<0.001$ ). Hastalar tanılarına göre; inguinal herni ve diğer ameliyatlar olarak 2'ye ayrıldığında, postoperatif SFT'lerinin 2 grupta da anlamlı olarak azaldığı ( $p=0.020$ ) ancak gruplar arasında farklılık olmadığı görüldü. Anestezi tipleri açısından; genel anestezi ve diğer anestezi tipleri şeklinde ayrıldığında, yine 2 grubun ameliyat sonrası SFT'lerinde anlamlı olarak azalma olduğu ( $p=0.01$ ) ancak gruplar arasında farklılık olmadığı saptandı. Kolesistektomi olguları laparoskopik ve açık olarak gruplandırıldığında; her iki grubun SFT'lerinde azalma olduğu; ancak gruplar arasında farklılık olmadığı gözlemlendi ( $p=0.362$ ).

AKG değerlendirildiğinde; tüm hasta grubunda AKG değerleri preoperatif değerlerine göre anlamlı değişiklik göstermedi. Inguinal herni ve diğer hasta grubunda preoperatif ve postoperatif AKG arasında anlamlı bir fark bulunmadı. Hastalar uygulanan anestezi tipleri açısından; genel anestezi ve diğer anestezi tipleri şeklinde 2 alt gruba ayrıldığında, 2 grubun da ameliyat sonrası AKG'lerinde anlamlı olarak azalma olmadı. Laparoskopik ve açık kolesistektomi olgularının postoperatif AKG'lerinde anlamlı bir azalma saptanmadı.

ASA'ya göre; tüm kategorilerde hastaların AKG ve SFT'leri postoperatif olarak anlamlı azalma gösterdi ( $p=0.026$ ,  $p=0.001$ ). Ancak ASA kategorileri arasında farklılık önemli değildi.

Lojistik regresyon analizinde ameliyat süresi ve obezite dışındaki diğer değişkenlerin, modele anlamlı katkıda buldukları gözlemlendi. Buna göre; yaş değişkenindeki 1 birimlik artışın komplikasyon olma olasılığını 0.915 kat arttırdığı, diğer bir deyişle, komplikasyon olma oranının yaş arttıkça düştüğü ( $p=0.038$ ), yandaş hastalık değişkenindeki 1 birimlik artışın komplikasyon olma olasılığını 150.2 kat arttırdığı ( $p=0.001$ ), sigara değişkenindeki 1 birimlik artışın komplikasyon olma olasılığını 8.02 kat arttırdığı görüldü ( $p=0.038$ ). Lojistik regresyon testine göre komplikasyonlara etki eden faktörler Tablo 3'te belirtilmiştir.

### Tartışma

Abdominal cerrahi ameliyatları sonrasında komplikasyon oluşmasında etkili olan birtakım risk faktörleri vardır. Yapılan pek çok çalışmada preoperatif dönem klinik değerlendirmesinde elde edilen verilerin, PSK riskini belirlemede önem taşıdığı belirtilmiştir.<sup>7,8</sup> Kocabaş, PSK riskinin belirlenmesinde en önemli verilerin solunum sisteminin preoperatif klinik değerlendirilmesi sonucu elde edildiğini vurgulamıştır.<sup>9</sup> Toraks dışı majör cerrahi uygulanan hastalarda PSK sıklığı, %10-30 arasında bildirilmiştir.<sup>1,2</sup> Çalışmamızda PSK oranı %12.5 olarak saptanmıştır.

Hastaların genel sağlık durumu PSK için önemli bir faktördür. Hastaların fiziksel durumunu belirlemede ASA'nın sınıflaması kullanılmaktadır.<sup>10</sup> Mitchell ve ark. ASA klinik sınıflamasının PSK ile ilişkisi olmadığını bildirmişlerdir.<sup>11</sup> Hall

**Tablo 3.** Lojistik regresyonda komplikasyonlara etki eden faktörler.

	Yaş	Sigara		Obezite		Yandaş Hastalık		Ameliyat süresi (dk.)
		n	(%)	n	(%)	n	(%)	
Komplikasyon yok	50.8 ± 14.3	36/70	51.4	20/70	28.6	17/70	24.3	70.28 ± 23.15
Komplikasyon var	48.4 ± 9.07	8/10	80	2/10	20	9/10	90	80.00 ± 20.54
p	p=0.546	p=0.172		p=0.570		p=0.0001		p=0.156

ve ark. ise ASA klinik sınıflamasının, PSK ile yakın ilişkili olduğunu vurgulamışlardır.<sup>4</sup> Bizim çalışmamızda ise ASA III değeri ile PSK oluşumu arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Literatürde PSK ile yandaş hastalık arasındaki ilişkinin önemi vurgulanmıştır.<sup>12-14</sup> Çalışmamızda; HT, DM, KOAH gibi yandaş hastalıklar kaydedilmiştir. Bu hastalıklar ortak etki mekanizması olarak; total akciğer kapasitesinde, vital kapasitede, CO difüzyon kapasitesinde, CO transfer faktör miktarında, maksimal oksijen alımında etkili olmakta ve inspiratuar kas gücünde azalma yaparak solunum komplikasyonlarına yol açmaktadır. DM ek olarak alveoler ve vasküler bazal lamina kalınlaşması yolu ile akciğer elastik kapasitesinde azalma yapmaktadır.<sup>15</sup> HT ise ek olarak vasküler hipertrofi ve endotel kökenli faktörler aracılığı ile solunum sisteminin mekaniğini bozmaktadır.<sup>16</sup> Bu çalışmada komplikasyon olmayanların %24.3'ünde yandaş hastalık bulunmuşken, komplikasyon olanlarda bu oran %90 olarak saptanmıştır (p= 0.0001).

Çalışmamızdaki anestezi tipleri; 15 spinal, 50 genel, 8 epidural, 7 lokal şeklindeydi (Tablo 2). Çalışmamızda genel anestezi süresi (55-165), ortalama süre  $96.1 \pm 22.3$  dk.dır. Genel anestezi alan hastalarda ameliyat süreleri ile komplikasyonlar arasında anlamlı bir farklılık gözlenmedi (Pearson korelasyon analizi p= 0.345). Bunun nedenini çalışmanın randomize olmayıp, risk değerlendirmesi sonrasında anestezi tipinin belirlenmesine bağlayabiliriz.

Genel anestezi uygulanması, akciğer mekaniklerinde önemli değişikliklere neden olmaktadır.<sup>17</sup> Bunların en önemlileri; alveoler makrofajların sayısı ve fonksiyonlarının, mukosilier klirensin, sürfaktan salınımının azalması, buna karşılık alveole-kapiller geçirgenliği ve pulmoner damarların nörohumoral mediatörlere duyarlılığının artmasıdır. Ayrıca, diyafragma ve interkostal kasların tonüsünde ve toraksın çapında azalma ile fonksiyonel rezidüel kapasite (FRC) de %20'lik bir düşme ve atelektaziler oluşmaktadır.<sup>18</sup> Atelektazik segmentler toplam akciğer hacminin %2-10'nu oluşturmakta ve postoperatif dönemde bunların çoğu kaybolmaktadır. Atelektazilerin gelişmesi ile ventilasyon-perfüzyon dengesi bo-

zulmakta ve sonuçta %15'e kadar şantlar gelişmektedir. Alveole-arteriyel oksijen gradienti ise yükselmektedir. Ayrıca genel anestezi akciğerde gaz alışverişini bozarak operasyon sırasında ve sonrasında hipoksemiye neden olmakta, ilave olarak akciğerlerin savunma mekanizmalarından biri olan hipoksik vazokonstriktör cevabı azaltmaktadır. Bu koruyucu mekanizmanın ortadan kalkması da, hipoksinin belirginleşmesine sebep olmaktadır. Yapılan çalışmalar, genel anestezinin epidural veya spinal anesteziye göre daha fazla PSK riski taşıdığını göstermektedir.<sup>12,19</sup> Bu nedenle riskli olgularda spinal ve epidural anestezi önerilmektedir. Ancak bizim çalışmamızda bu ilişki gösterilememiştir.

Sigara, KOAH'dan bağımsız olarak solunum yetmezliğini ve komplikasyonları arttıran önemli bir faktördür.<sup>20</sup> Sigara içenlerde içmeyenlere göre komplikasyon riski 4 kat daha yüksektir. Bunun nedenleri: Bronş irritasyonu, mukosilier klirensin ve doku oksijenlenmesinde bozulma, karboksihemoglobin seviyesinde artış olarak sayılabilir. Sigaranın kesilmesinden yaklaşık 12 saat sonra karboksihemoglobin seviyesi normale gelmeye başlar ve kanın oksijen içeriğine önemli katkılar sağlanır. Bu riski en aza indirmek için elektif cerrahilerde minimum 8 hafta önce sigaranın kesilmesi gerekir.<sup>21,22</sup> Nakagawa ve ark. bu süreyi 10 hafta olarak belirlemiş ve bu sürenin sonunda postoperatif komplikasyon riskinin hiç sigara içmeyenlerle benzer olduğunu saptamışlardır.<sup>6</sup> Çalışma grubumuzda sigara içiminin komplikasyon gelişimine 8.02 kat etki yaptığı ortaya konmuştur.

Yaşlanma ile birlikte total akciğer kapasitesi, vital kapasite, rezidüel volüm ve akciğer elastisitesi azalır. Göğüs duvarının sertliği artar, intervertebral disk aralığı daralır. Sonuçta yaş PSK için bağımsız bir risk faktörüdür.<sup>23</sup> Ancak, ileri yaşın, PSK'ı artırma yönündeki ilişkisi tartışmalıdır. Genel olarak ileri yaşın ameliyat kararını önemli ölçüde değiştirmedeği ve komplikasyonları etkilemediği fikri daha yaygındır.<sup>24</sup> Çalışmamızda da benzer sonuçlar bulunmuş olup yaşın ilerlemesi ile PSK arasında pozitif bir ilişki saptanmamıştır. Buna karşın Dales ve ark. ileri yaşın (>75 yaş),

solunum ve kardiyak komplikasyonlarını 2 kat kadar arttırdığını göstermişlerdir.<sup>25</sup>

Cinsiyet ile PSK arasında ilişki olduğunu söyleyen bazı çalışmalar olmakla birlikte, bizim çalışmamızda böyle bir ilişki gösterilmemiştir.<sup>6</sup>

Obezite de diğer önemli bir komplikasyon riskidir. Obezlerde, göğüs duvarı ve akciğer kompliansında ve FRC'de azalma gibi akciğer mekaniklerinde bazı değişiklikler ortaya çıkmaktadır.<sup>26</sup> Obezlerde atelettazi gibi komplikasyonların daha fazla görülmesi, abdominal cerrahi girişim ve genel anestezinin artmış olumsuz etkisi ayrıca oksijenasyonun daha fazla bozulması nedeniyledir.<sup>27</sup> Anestezi ile normal kilolu kişilerde FRC'de 0.5 L veya %15 kadar azalma olurken, obezlerde genel anestezi etkisinde ve erken postoperatif dönemde, akciğerde gaz alışverişi ve akciğer mekanikleri VKİ ile bağlantılı olarak daha fazla etkilenmektedir.<sup>26,28,29</sup> Obezlerin, eğer ertelenebilirse zayıflama sonrası ameliyat edilmeleri önerilmektedir.<sup>30</sup> VKİ ile PSK arasında ilişki olduğunu vurgulayan çalışmaların yanı sıra böyle bir ilişkinin olmadığını gösteren çalışmalar da bulunmaktadır.<sup>4,9,31,32</sup> Bizim çalışmamızda da VKİ ile PSK arasında anlamlı bir ilişki gösterilememiştir.

Cerrahi işlemin yeri diğer önemli bir konudur. Genellikle diyafragma ne kadar yakınsa PSK riski o kadar fazladır. Toraks ve üst batin cerrahisi %10-40 arasında PSK riski taşır. Pedersen üst abdominal cerrahi sonrası solunum komplikasyonlarını %33, alt abdomen cerrahisi sonrası ise %16 olarak belirlemiştir.<sup>33</sup> Çalışmamızda hastalara uygulanan abdominal kesiler: 27 inguinal, 19 subkostal, 12 göbüküstü median, 9 laparoskopik girişim, 7 umbilikal, 3 Mc-Burney, 2 paramedian, 1 Phannenstiel şeklinde idi (Tablo 2).

Çalışmamızda inguinal bölge kesilerini bir alt grup olarak ayırdığımızda diğer grupla aralarında PSK yönünden bir farklılık saptanmamıştır. Laparoskopik cerrahide laparotomiye kıyasla daha az PSK oluşturduğunu ortaya koyan çalışmalar olmasına rağmen çalışmamızda bu farklılık gösterilememiştir.<sup>34</sup>

Ameliyat süresi açısından, 3 saatten uzun süren cerrahilerde PSK riski artmaktadır.<sup>4,22,35</sup> Riskli hastalarda kısa süreli cerrahi girişimler önerilmektedir. Çalışmamızda komplikasyon olanlarda, anlamlı olmamakla birlikte ameliyat süresinin uzun olduğu saptanmıştır.

Fuso, çalışmasında SFT'nin PSK gelişimi ile yakından ilişkili olduğunu göstermiştir.<sup>36</sup> Yapılan birçok çalışmada da preoperatif SFT değerlerinin PSK riski açısından önemli olduğu vurgulanmıştır.<sup>33,37,38</sup> Kocabaş, anormal SFT bulguları olan olgularda PSK sıklığının %45.2, normal olanlarda ise %24.1 olduğunu, özellikle de FEV1 değeri 1.25 L'nin altında veya beklenen değer %50'sinin altında olan olgularda bunun çok belirgin olduğunu göstermiştir.<sup>9</sup> Çalışmamızda tüm hasta gruplarının postoperatif SFT'lerinde anlamlı bir azalma olduğu saptandı (p< 0.01). Ancak klinik değerlendirme sonucunda elde edilecek verilerin, SFT'den daha değerli olduğunu vurgulayan çalışmaların yanı sıra, SFT'nin PSK ile ilişkisi olmadığını bildiren çalışmalar da vardır.<sup>7,8,29</sup>

Fuso, preoperatif AKG değerlendirmesinin PSK riskini belirleyen bir başka parametre olduğunu göstermiştir.<sup>36</sup> Fakat preoperatif kan gazı değerlendirmesinin komplikasyonlar ile ilişkisi olmadığını belirten çalışmalar da vardır.<sup>9,11</sup> Bizim çalışmamızda da bu parametreler arasında bir ilişki bulunmamıştır.

Bulgularımıza göre; hastaların ASA III kategorisinde olması, sigara öyküsü ve yandaş hastalığın bulunması PSK riskini arttırmaktadır. Postoperatif SFT değerlerinde düşme görülmesini ise, tüm abdominal cerrahi uygulamaların solunum rezervleri üzerinde olumsuz bir etki yaptığı şeklinde ifade edebiliriz.

### ***Teşekkür***

*Bu çalışmanın İngilizce dil kontrolünü yapan, Sn. İlhami Gümüş ile istatistiksel kontrolünü yapan Sn. Ahmet Gül'e teşekkür ederiz.*

### **KAYNAKLAR**

1. Warner DO. Preventing postoperative pulmonary complications: the role of the anesthesiologist. *Anesthesiology* 2000;92:1467-72.

2. Smetana GW. Preoperative pulmonary evaluation. *N Engl J Med* 1999;340:937-44.
3. Lawrence VA, Hilsenbeck SG, Mulrow CD, Dhanda R, Sapp J, Page CP. Incidence and hospital stay for cardiac and pulmonary complications after abdominal surgery. *J Gen Intern Med* 1995;10:671-8.
4. Hall JC, Tarala RA, Hall JL, Mander J. A multivariate analysis of the risk of pulmonary complications after laparotomy. *Chest* 1991;99:923-7.
5. Gracey DR, Divertie MB, Didier EP. Preoperative pulmonary preparation of patients with chronic obstructive pulmonary disease: a prospective study. *Chest* 1979;76:123-9.
6. Nakagawa M, Tanaka H, Tsukuma H, Kishi Y. Relationship between the duration of the preoperative smoke-free period and the incidence of postoperative pulmonary complications after pulmonary surgery. *Chest* 2001;120:705-10.
7. Williams-Russo P, Charlson ME, MacKenzie CR, Gold JP, Shires GT. Predicting postoperative pulmonary complications. Is it a real problem? *Arch Intern Med* 1992;152:1209-13.
8. Lawrence VA, Dhanda R, Hilsenbeck SG, Page CP. Risk of pulmonary complications after elective abdominal surgery. *Chest* 1996;110:744-50.
9. Kocabas A, Kara K, Ozgur G, Sonmez H, Burgut R. Value of preoperative spirometry to predict postoperative pulmonary complications. *Respir Med* 1996;90:25-33.
10. Smith G. Preoperative assessment and premedication. In: Aitenhead AR, Smith G, eds. *Textbook of Anesthesiology*. 2<sup>nd</sup> ed. UK: Churchill-Livingstone; 1990. p.333-47.
11. 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.
12. Tarhan S, Moffitt EA, Sessler AD, Douglas WW, Taylor WF. Risk of anesthesia and surgery in patients with chronic bronchitis and chronic obstructive pulmonary disease. *Surgery* 1973;74:720-6.
13. Stein M, Cassara EL. Preoperative pulmonary evaluation and therapy for surgery patients. *JAMA* 1970;211:787-90.
14. Celli BR. Perioperative respiratory care of the patient undergoing upper abdominal surgery. *Clin Chest Med* 1993;14:253-61.
15. Niranjana V, McBrayer DG, Ramirez LC, Raskin P, Hsia CC. Glycemic control and cardiopulmonary function in patients with insulin-dependent diabetes mellitus. *Am J Med* 1997;103:504-13.
16. Kaplan NM, Lieberman E, Neal VM. *Kaplan's Clinical Hypertension*. 8<sup>th</sup> ed. Philadelphia, Pa: Lippincott Williams Wilkins; 2002.
17. Sykes LA, Bowe EA. Cardiorespiratory effects of anesthesia. *Clin Chest Med* 1993;14:211-26.
18. Tokics L, Hedenstierna G, Strandberg A, Brismar B, Lundquist H. Lung collapse and gas exchange during general anesthesia: effects of spontaneous breathing, muscle paralysis, and positive end-expiratory pressure. *Anesthesiology* 1987;66:157-67.
19. Christopherson R, Beattie C, Frank SM. Perioperative morbidity in patients randomized to epidural or general anesthesia for lower extremity vascular surgery. *Perioperative Ischemia Randomized Anesthesia Trial Study Group*. *Anesthesiology* 1993;79:422-34.
20. Bluman LG, Mosca L, Newman N, Simon DG. Preoperative smoking habits and postoperative pulmonary complications. *Chest* 1998;113:883-9.
21. Warner MA, Offord KP, Warner ME, Lennon RL, Conover MA, Jansson-Schumacher U. Role of preoperative cessation of smoking and other factors in postoperative pulmonary complications: a blinded prospective study of coronary artery bypass patients. *Mayo Clin Proc* 1989;64:609-16.
22. Warner MA, Divertie MB, Tinker JH. Preoperative cessation of smoking and pulmonary complications in coronary artery bypass patients. *Anesthesiology* 1984;60:380-3.
23. Wahba WM. Influence of aging on lung function--clinical significance of changes from age twenty. *Anesth Analg* 1983;62:764-76.
24. Kroenke K, Lawrence VA, Theroux JF, Tuley MR. Operative risk in patients with severe obstructive pulmonary disease. *Arch Intern Med* 1992;152:967-71.
25. Dales RE, Dionne G, Leech JA, Lunau M, Schweitzer I. Preoperative prediction of pulmonary complications following thoracic surgery. *Chest* 1993;104:155-9.
26. McGinnis JM, Foege WH. Actual causes of death in the United States. *JAMA* 1993;270:2207-12.
27. Oberg B, Poulsen TD. Obesity: an anaesthetic challenge. *Acta Anaesthesiol Scand* 1996;40:191-200.
28. Damia G, Mascheroni D, Croci M, Tarenzi L. Perioperative changes in functional residual capacity in morbidly obese patients. *Br J Anaesth* 1988;60:574-8.
29. Pelosi P, Croci M, Ravagnan I, et al. Respiratory system mechanics in sedated, paralyzed, morbidly obese patients. *J Appl Physiol* 1997;82:811-8.
30. Doyle RL. Assessing and modifying the risk of postoperative pulmonary complications. *Chest* 1999;115(5 Suppl):77S-81S.
31. 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.
32. Luce JM. Respiratory complications of obesity. *Chest* 1980;78:626-31.
33. Pedersen T, Eliassen 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;34:144-55.

34. A prospective analysis of 1518 laparoscopic cholecystectomies. The Southern Surgeons Club. *N Engl J Med* 1991;324:1073-8.
35. Jayr C, Matthay MA, Goldstone J, Gold WM, Wiener-Kronish JP. Preoperative and intraoperative factors associated with prolonged mechanical ventilation. A study in patients following major abdominal vascular surgery. *Chest* 1993;103:1231-6.
36. Fuso L, Cisternino 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.
37. Gass GD, Olsen GN. Preoperative pulmonary function testing to predict postoperative morbidity and mortality. *Chest* 1986;89:127-35.
38. Wetterslev J, Hansen EG, Kamp-Jensen M, Roikjaer O, Kanstrup IL. PaO<sub>2</sub> 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.