



Postoperatif Pulmoner Komplikasyonların Gelişiminde Rol Alan Prediktif Faktörler

Predictive Factors Involved in Development of Postoperative Pulmonary Complications

Ayten Saraçoğlu, Ayşen Yavru, Semra Küçükgöncü, Filiz Tüzüner, Meltem Karadeniz, Burcu Başaran, Nüzhet Mert Şentürk
İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Amaç: Postoperatif dönemde sıkça görülen pulmoner komplikasyonlar hastalarda morbidite ve mortalitenin önemli bir sebebidir. Bu çalışmada Avrupa Anesteziyoloji Derneği tarafından, postoperatif pulmoner komplikasyonları araştıran çok merkezli Prospective Evaluation of a Risk Score for postoperative pulmonary Complications in Europe (PERISCOPE) çalışmasının protokolü tek merkezli olarak uygulanmış, kendi hasta popülasyonumuzda, preoperatif risk faktörlerinin prospektif olarak araştırılması amaçlanmıştır.

Yöntemler: Genel anestezi veya nöraksiyal blok ile acil yada elektif, toraks ve obstetrik dışı cerrahi girişim geçirecek, 18 yaş üzerindeki 100 hasta çalışmaya dahil edildi. Tüm hastalar için preoperatif ve postoperatif dönemi kapsayan formlar dolduruldu. Hastaların demografik verileri, cerrahiye kabulü ve taburculuklarıyla ilgili sorgulamaları, preoperatif, intraoperatif ve postoperatif sonuçlarıyla ilgili verileri kaydedildi. Her komplikasyon için teşhis edilme tarihi kaydedildi.

Bulgular: Toplam 11 hastada pulmoner komplikasyon gelişti. Sekiz hastada solunum yetersizliği, 3 hastada plevra efüzyonu, 5 hastada atelektazi, 3 hastada bronkospazm, 1 hastada pnömotoraks gelişti. Tek değişkenli lojistik regresyon modelinde hastaların yaşları, cinsiyet dağılımı, ağırlığı, ameliyat öncesi solunum sistemine ait semptom oranı, sigara içme durumu, öksürük testi sonucu, American Society of Anesthesiology (ASA) skoru, girişim süresi anlamlı risk artışı göstermemiştir ($p>0,05$). Tek değişkenli lojistik regresyon modelinde solunum sistemine ait semptom varlığı komplikasyon gelişme olasılığını ortalama 5,34 kat artırmaktadır ($p=0,014$). Ameliyat sonrası yatış günü arttıkça komplikasyon olasılığı artmaktadır ($p=0,012$). Postoperatif pulmoner komplikasyon gelişen hastalarda solunum semptomu olmayan gruptan anlamlı olarak daha yüksekti ($p=0,019$). Postoperatif pulmoner komplikasyonu olan hastalarda ameliyat sonrası hastanede kalış süresi pulmoner komplikasyon gelişmeyen gruptan anlamlı olarak daha uzundu (sırasıyla 6,5 gün ve 3,5 gün, $p=0,029$).

Sonuç: Toraks ve obstetrik dışı cerrahi geçiren hastalarda postoperatif pulmoner komplikasyon gelişme sıklığı, preoperatif dönemde solunum sistemi ile ilgili semptomu bulunan hastalarda daha sık ortaya çıkmaktadır. Bu komplikasyonlar hastanede kalış süresini anlamlı olarak uzatmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Postoperatif komplikasyon, risk faktörleri, komorbidite

Objective: In the present study, we applied the method of the multi-center Prospective Evaluation of a Risk Score for postoperative pulmonary Complications in Europe (PERISCOPE) study, which was designed to predict postoperative complications and funded by the European Society of Anaesthesiology, to patients in our institution with the aim of prospectively analyzing the postoperative risk factors of pulmonary complications.

Methods: One hundred patients over 18 years of age who had emergency or elective non-thoracic or non-obstetric surgery under general anaesthesia or neuraxial blocks were included in the study. Collected data regarding the preoperative and postoperative period were filled in separate forms for all patients.

Results: A total of 11 patients developed pulmonary complications. We observed respiratory failure in 8 patients, pleural effusion in 3 patients, atelectasis in 5 patients, bronchospasm in 3 patients, and pneumothorax in 1 patient. In the univariate logistic regression model, patient age, gender, weight, rate of preoperative respiratory symptoms, cough test results, American Society of Anesthesiology (ASA) score, and the duration of surgery did not significantly increase the complication risk ($p>0,05$). However, in the univariate logistic regression model, the presence of respiratory symptoms increased the risk for complications approximately 5.34-fold ($p=0,014$). There was an increase in the possibility of complications in parallel with the increase in the duration of postoperative hospital stay ($p=0,012$). More respiratory symptoms ($p=0,019$) and longer hospital stay (6.5 vs. 3.5 days respectively, $p=0,029$) were recorded in patients with postoperative pulmonary complications.

Conclusion: Considering patients undergoing non-thoracic or non-obstetric surgery, the prevalence of postoperative pulmonary complications is higher in patients diagnosed with respiratory symptoms in the preoperative period. These complications significantly extend the length of hospital stay.

Key Words: Postoperative pulmonary complications, risk factors, comorbidity

Giriş

Postoperatif dönemde sıkça görülen pulmoner komplikasyonlar (PPK) hastalarda morbidite ve mortalitenin önemli bir sebebidir (1, 2). Bu komplikasyonların oluşum sebepleri multifaktöryeldir. Yapılan cerrahi girişim, uygulanan anestezi yöntemi ve hastalara ait preoperatif risk faktörleri önemli birer rol oynamaktadır. Obesite, sigara, yaş, mevcut kronik akciğer hastalıkları ve diğer komorbiditeler hastaya ait risk faktörlerini oluşturmaktadır. Bununla birlikte, anestezinin türü, süresi, kullanılan farklı ajanlar ve postoperatif ağrı tedavisinin etkinliği anesteziye ait risk faktörlerini oluştururken, girişim süresi, cerrahi teknik ve insizyonun büyüklüğü cerrahiye ait risk faktörlerini temsil etmektedir. Atektazi, pnömoni, solunum yetersizliği, trakeobronşiyal enfeksiyon başlıca PPK'lar arasında sıralanabilir. En sık rastlanan postoperatif komplikasyon atelektazidir. Mortaliteninse primer sebebi pnömoni olarak bildirilmiştir (3). Ayrıca, pulmoner komplikasyonlarla ilgili potansiyel risk faktörlerinin ortaya konulması bu hastalarda koruyucu stratejilerin belirlenerek komplikasyonların öngörülebilmesini sağlamaktadır.

Daha önceki çalışmalarda üst karın girişimleri (4), özofajektomiler (5), total diz artroplastileri (6) ya da koroner arter bypass cerrahileri (7) gibi spesifik cerrahi grupları için PPK gelişiminde preoperatif risk faktörleri araştırılmıştır. Avrupa Anesteziyoloji Derneği (ESA), PPK'ları araştıran çok uluslu, çok merkezli bir çalışma olan PERISCOPE (Prospective Evaluation of a Risk Score for Postoperative Pulmonary Complications in Europe) adlı çalışma yapmıştır ve çalışmaya kliniğimiz de katılmıştır. Bu çalışmada ise, PERISCOPE çalışmasının protokolü tek merkezli olarak uygulanmış, kendi hasta popülasyonumuzda, postoperatif komplikasyonlar için preoperatif risk faktörlerinin prospektif olarak araştırılması amaçlanmıştır.

Yöntemler

İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan PERISCOPE için alınmış olan izinde yapılmış olan "tek merkezli çalışma" değişikliği talebimizin aynı kurul tarafından kabul edilerek kurul onayı alınmasını (no: 2011/1188-631, tarih: 05.04.2013) takiben tüm hastalardan yazılı onam alındı. Acil ya da elektif ameliyat geçirecek, 18 yaş üzerindeki 100 hasta çalışmaya alındı. Genel anestezi ile veya nöroaksiyal blok ile ameliyata alınan hastalar çalışmaya dahil edildi. Obstetrik ve torasik cerrahiler, ameliyat zamanında gebeliği mevcut olanlar, 18 yaşın altındakiler, ameliyathane dışı girişimler, postoperatif komplikasyonlara yönelik uygulanan cerrahi girişimler, transplantasyonlar, ameliyathaneye entübe getirilen hastalar ile gününbirlik cerrahiler çalışma dışı bırakıldı. Tüm hastalar için demografik özellikleri ve anamnezlerini içeren formlar dolduruldu. Hastaların demografik verileri, cerrahiye kabulü ve taburculuklarıyla ilgili sorgulamaları, preoperatif, intraoperatif ve postoperatif sonuçlarıyla ilgili verileri kaydedildi. Araştırılan PPK'lar Tablo 1'de gösterilmektedir. Her PPK için teşhis edilme tarihi kaydedildi.

İstatistiksel analiz

Analizlerde SPSS (Statistical Package for the Social Sciences, Chicago, IL, USA) 21.0 programı kullanılmıştır. Verilerin tanımlayıcı istatistiklerinde ortalama, standart sapma, oran ve frekans değerleri kullanılmıştır. Değişkenlerin dağılımı Kolmogorov-Smirnov testi ile kontrol edildi. Niceliksel verilerin incelenmesinde Mann-Whitney U testi, bağımsız örneklem t testi kullanıldı. Niteliksel verilerin incelenmesinde ki-kare test, ki-kare koşulları sağlanamadığında Fischer test kullanıldı. Etki düzeyi lojistik regresyon ile araştırıldı. Daha önceki çalışmalarda PPK insidansının %5 görüldüğü düşünülerek ve örnekleme hatası %5 alınarak çalışmaya 75 hasta alınması yeterliydi. Biz de çalışmanın başlangıcından itibaren birbirini takip eden 100 hastayı çalışmaya dahil ettik.

Bulgular

Çalışmaya genel anestezi veya nöroaksiyal blok yapılan 100 hasta dahil edildi. %54'ü kadın, %46'sı erkekti. Kırk yedi hasta American Society of Anesthesiology (ASA) 1, 45 hasta ASA 2, 8 hasta ise ASA 3 risk grubundaydı. Hastaların demografik verileri Tablo 2'de gösterilmektedir. Bir ameliyat acil cerrahi girişim, diğerleri elektif cerrahi idi. Yüz hastadan 15'i nöroaksiyal blok idi ve aralarında postoperatif yoğun bakım gereksinimi olmadı. Beş hasta postoperatif yoğun bakım ünitesinde takip edildi. Sadece 24 saat postoperatif yoğun bakımda kalan hastanın vücut kitle indeksi 31,8 olup diğerleri normaldi ve bu hastanın fonksiyonel kapasitesi 1 idi. Yirmi altı ve 48 saat kalan hastaların fonksiyonel kapasitesi 2 iken diğer iki yoğun bakım hastasının 1 idi. Tüm hastalar şifa ile eve taburcu edildiler.

Toplam 11 hastada PPK gelişti. 8 hastada solunum yetersizliği, 3 hastada plevra efüzyonu, 5 hastada atelektazi, 3 hastada bronkospazm, 1 hastada pnömotoraks gelişti. Atektazi gelişen tüm hastalara solunum yetersizliği de eşlik etmekteydi. Bir hastada solunum yetersizliği ve plevra efüzyonu birlikteliği görülmüşken bir hastada da bunlara ilaveten atelektazi bulunmaktaydı. Aspirasyon pnömonisi veya akciğer ödemi görülmedi.

Ameliyat sonrası PPK olan hastalarda solunum sistemi ile ilgili semptom varlığı olmayan gruptan anlamlı olarak daha düşüktü ($p=0,019$). Ameliyat sonrası PPK olan hastalarda ameliyat sonrası hastanede kalış süresi PPK olmayan gruptan anlamlı olarak daha uzundu ($p=0,029$) (Tablo 3).

Tek değişkenli lojistik regresyon modelinde hastaların yaşı, cinsiyet dağılımı, ağırlığı, girişim öncesi solunum sistemi semptomlarının oranı, sigara içme durumu, öksürük testi sonucu, ASA skoru, girişim süresi anlamlı risk artışı göstermemiştir ($p>0,05$). Tek değişkenli lojistik regresyon modelinde solunum semptomu varlığı PPK gelişme olasılığını ortalama 5,3 (1,4-20,2) kat arttırmaktadır ($p<0,05$). Ameliyat sonrası yatış günü arttıkça PPK olasılığı artmaktadır ($p<0,05$) (Tablo 4). Modelin doğru tahmin oranı %87'dir.

Tablo 1. Postoperatif pulmoner komplikasyon analizleri

1. Hastanın herhangi bir PPK oldu mu? 1-evet, 2-hayır (hayırsa 21. soruya geçiniz)
2. Solunum yetersizliği: 1-hayır, 2-orta: oda havasında solurken $PaO_2 < 60$ mmHg veya $SpO_2 < \%90$ ama yüz maskesi veya nazal oksijen gereksinimi var, 3-ağır: $PaO_2 < 60$ mmHg veya $SpO_2 < \%90$ olmasına bağlı noninvazif veya invazif mekanik ventilasyon ihtiyacı var, 4-şiddetli: invazif mekanik ventilasyon ihtiyacı var ve $PaO_2/FiO_2 < 300$.
3. Solunum yetersizliği teşhisinin tarihi:
4. Pulmoner enfeksiyon şüphesi: 1-evet: eğer hasta antibiyotik alıyorsa ve aşağıdaki kriterlerden en az biri varsa: balgam, PA akciğer filminde opasite, 38 derece üzerinde ateş, 12000/mcl üzerinde lökositöz, 2-hayır.
5. Postoperatif pulmoner enfeksiyon şüphesinin ilk tarihi:
6. Pulmoner infiltrasyon: 1-evet: Posteroanterior akciğer filminde tek taraflı veya bilateral opasite, 2-hayır.
7. Postoperatif pulmoner infiltrasyonun ilk teşhis tarihi:
8. Plevra effüzyonu: 1-var: PA akciğer filminde kostofrenik açıda düzleşme, 2-hayır.
9. Plevra effüzyonu teşhis tarihi:
10. Atektazi: 1-var: Mediasten, hilum yada hemidiyaframın etkilenmiş alana doğru kaymasını içeren akciğer opasitesi ve atelektazik olmayan akciğerde kompensatuar overinflasyon, 2-hayır.
11. Atektazinin ilk teşhis tarihi:
12. Aspirasyon pnömonisi: 1-var: gastrik içerik regürjitasyonunu takiben gelişen solunum yetersizliği, 2-yok
13. Aspirasyon pnömonisi teşhis tarihi:
14. Bronkospazm: 1-var: bronkodilatatörle tedavi gerektiren yeni ekspiratuar wheezing, 2-yok
15. Bronkospazm gelişme tarihi:
16. Pnömotoraks: 1-var: plevral alanda hava bulunması, 2-yok.
17. Pnömotoraks teşhis tarihi:
18. Kardiyojenik pulmoner ödem: 1-var: EKO, pulmoner kateterizasyon veya spesifik tedaviyle iyileşme sonucu teşhis edilmiş dispne ve diffüz alveolar interstisyel infiltratlar ve beraberinde sol ventrikül yetmezliğiyle ilişkili raller.
19. Kardiyojenik pulmoner ödem teşhis tarihi:
20. Postoperatif yoğun bakımda kalış süresi (saat):
21. Hastaneden taburculuk: 1-yaşıyor, eve taburcu, 2-yaşıyor, başka bir tıbbi merkeze taburcu, 3-yaşıyor, bakım merkezine taburcu, 4-eksitus.
22. Taburculuk tarihi:
23. Ölüm nedeni:
PPK: postoperatif pulmoner komplikasyon, PaO_2 : arter oksijen basıncı, SpO_2 : oksijen satürasyonu, FiO_2 : inspire edilen oksijen yüzdesi, PA: posteroanterior, mcl: mikrolitre

Tablo 2. Demografik veriler ve yatış süreleri (Ortalama±SS)

Yaş (yıl)	51,4±17,4
Vücut ağırlığı (kg)	73,8±13,0
Boy (cm)	167,2±9,4
Postoperatif hastanede yatış süresi (gün)	7,4±4,9
Postoperatif yoğun bakımda yatış süresi (saat)	37,0±23,0
SS: standart sapma	

Yoğun bakımda yatış süresi en uzun olan cerrahi türü 72 saat ile glossektomi (girişim süresi 245 dk), sonra 48 saat ile bağırsak rezeksiyonu (girişim süresi 120 dk) idi. Ameliyatlardan 11'i üst abdominal cerrahi idi. 14 hasta üst abdominal laparoskopik cerrahi (ortalama hastanede yatış süresi: 5 gün), 1 hasta koroner arter bypass greftleme (7 gün), 1 hasta endoskopik intratorasik cerrahi (2 gün) ve 73 hasta inguinal herni, meme

cerrahisi, omuz kırığı yada varis onarımı gibi periferik insizyonla minor cerrahi (1 gün) geçirdi.

Postoperatif pulmoner komplikasyon gelişme sıklığı ile risk faktörlerinin ilişkisi Tablo 5'de gösterilmektedir. PPK gelişen ve gelişmeyen hastalara ait özelliklerin karşılaştırılması Tablo 6'da gösterilmektedir. PPK gelişen 11 hastadan sadece evirasyon nedeniyle ameliyat edilen acil girişim, diğerleri elektif cerrahi idi. PPK gelişen tüm hastalar genel anestezi aldı. %45'i kadın diğerleri erkekti. Hastalarda gelişen PPK ve geçirdikleri girişim türleri Tablo 6'da gösterilmiştir.

Yedi hastada kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOA) vardı ve bunlardan 3'ü yoğun bakıma kabul edildi (%42,8). On yedi hastada öksürük, wheezing, dispne ve balgam gibi solunum semptomları gözlemlendi (%17,6). Yoğun bakıma alınanların %60'ında solunum semptomları mevcuttu. Kalp yetmezliği bakımından hastalar değerlendirildiğinde yoğun

Tablo 3. Ameliyat sonrası postoperatif pulmoner komplikasyonu olan ve olmayan hastalara ait verilerin karşılaştırılması (Ortalama±SS)

		Postoperatif pulmoner komplikasyon				p
		Var		Yok		
		n	%	n	%	
Yaş		58,4±15,8		50,6±17,5		0,162
Cinsiyet	Kadın	5	45,5	49	55,1	0,547
	Erkek	6	54,5	40	44,9	
Vücut ağırlığı (kg)		73,7±17,4		73,9±12,5		0,970
Preoperatif solunum semptomu varlığı	Var	2	18,2	6	6,7	0,213
	Yok	9	81,8	83	3,3	
Solunum ile ilgili semptom	Yok	6	54,5	77	86,5	0,019
	1 Adet	1	9,1	4	4,5	
	2 Adet	3	27,3	6	6,7	
	3 Adet	0	0,0	2	2,2	
	4 Adet	1	9,1	0	0,0	
Sigara içme durumu	Hiç içmemiş	3	27,3	46	51,7	0,169
	Hala içiyor	3	27,3	24	27,0	
	1 ay ve daha önce bırakmış	5	45,5	19	21,3	
Öksürük testi	Öksürük var	2	18,2	18	20,2	0,677
	Öksürük yok	6	54,5	68	76,4	
	Test edilemedi	3	27,3	3	3,4	
ASA	I	4	36,4	43	48,3	0,454
	II	5	45,5	40	44,9	
	III	2	18,2	6	6,7	
Ameliyat süresi (saat)		6,5±4,5		3,5±3,8		0,405
Girişim sonrası yatış (gün)		6,5±4,5		3,4±3,8		0,029
Preoperatif serum kreatinin (mg dL ⁻¹)		0,8 ± 0,1		0,87±0,1		0,068
Kristaloid infüzyonu (mL)		1740±560,7		1296±669,2		0,036
Kolloid infüzyonu (mL)		227,2±261,1		150,8±310,9		0,078
Girişim süresi (dk)		131,8±95,6		94,3±53,3		0,042
Bağımsız örneklem T test/Mann-Whitney U test/ Ki-kare test; SS: standart sapma; ASA: American Society of Anesthesiology						

Bağımsız örneklem T test/Mann-Whitney U test/ Ki-kare test; SS: standart sapma; ASA: American Society of Anesthesiology

bakımdaki 5 hastanın 1'inde New York Heart Association (NYHA) skoru 2, diğerlerinde 0 idi. Toplamda 6 hasta NYHA 1, 6 hasta NYHA 2, 1 hasta ise NYHA 3 kategorisindeydi (Sınıf 1: Yüksek düzeyde egzersizle semptom. Sınıf 2: Orta düzeyde egzersizle semptom. Sınıf 3: Hafif düzeyde egzersizle semptom. Sınıf 4: İstirahatte semptomatik) (8).

Yüz hastadan 13'ünün fonksiyonel kapasitesi 2 idi ve bu 13 hastadan 2'si yoğun bakımda takip edildi (%15,3). Ancak yoğun bakımda kalış süresi bakımından fonksiyonel kapasitesi 1 yada 2 olanlar arasında istatistiksel açıdan bir farklılık yoktu.

Tartışma

Bu çalışmada ESA PERISCOPE çalışmasına ait protokol tek merkezli olarak uygulanıp, kendi hasta popülasyonumuzda postoperatif komplikasyonlar için preoperatif risk faktörleri prospektif olarak araştırılmıştır.

Ameliyat öncesi solunum sistemi ile ilgili semptomu (dispne, balgam, wheezing, öksürük) olan hastalarda PPK varlığı

solunum semptomu olmayan gruptan anlamlı olarak daha yüksekti ve hastanede kalış süresi daha uzundu. Hastaların yaşları, cinsiyet dağılımı, ağırlığı, girişim öncesi akciğer hastalık oranı, sigara içme durumu, öksürük varlığı, ASA skoru ve girişim süresi PPK riskinde anlamlı artış göstermemiştir. Solunumla ilgili semptom ameliyat sonrası PPK olasılığını ortalama 5,34 kat artırmıştır.

Daha önce yapılmış olan 2 çalışmada preoperatif dönemde varolan öksürük semptomunun PPK riskini artırdığı bildirilmiştir (9, 10). Bahsedilen serilerde (sırasıyla 297 ve 117 hasta) PPK riskini artıran tek başına pürülan öksürük iken, bizim çalışmamızda öksürük semptomunun yanısıra dispne, balgam ve wheezing varlığı birlikte değerlendirilmiş ve anlamlı risk oluşturduğu ortaya konulmuştur. Ayrıca çalışmamızdaki hastalarda öksürük testi pozitifliğinin PPK riskini artıran bir faktör olmaması da solunum semptomu varlığının daha kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesinin gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Tablo 4. Hastalara ve girişimlere ait verilerin dağılımı

Tek değişkenli model	O.R.	%95 güven aralığı		p
		En düşük	En yüksek	
Yaş	0,973	0,937	1,011	0,165
Cinsiyet (K/E)	0,680	0,193	2,394	0,548
KOAH (var/yok)	3,074	0,539	17,547	0,206
Ağırlık (kg)	1,001	0,954	1,051	0,969
Sigara kullanımı (var/yok)	2,853	0,710	11,459	0,140
Öksürük (var/yok)	1,259	0,234	6,774	0,788
ASA (I/II/III)	0,572	0,220	1,487	0,252
Ameliyat süresi (saat)	0,993	0,984	1,001	0,091
Girişim sonrası yatış (gün)	0,867	0,762	0,985	0,028
Solunum sistem sorunu (var/yok)	5,347	1,409	20,291	0,014
Çok değişkenli indirgenmiş model	O.R.	%95 güven aralığı		p
		En düşük	En yüksek	
Solunum sistem sorunu (var/yok)	7,373	1,729	31,440	0,007
Operasyon sonrası yatış (gün)	0,839	0,731	0,962	0,012
Sabit	0,616			0,683

KOAH: kronik obstrüktif akciğer hastalığı; K: kadın; E: erkek; ASA: American Society of Anesthesiology

Tablo 5. Postoperatif pulmoner komplikasyon gelişimiyle preoperatif risk faktörleri arasındaki ilişki

Risk faktörü	Postoperatif pulmoner komplikasyon gelişme sıklığı (%)
Sınıf 2 fonksiyonel kapasite	3/13 (23,0)
Sınıf 1 fonksiyonel kapasite	8/87 (8,9)
(+) Öksürük testi	2/20 (10)
(-) Öksürük testi	6/80 (7,5)
(+) Solunum semptomları	5/17 (29,4)
Sigarayı bırakma	5/24 (20,8)
Aktif sigara içici	3/27 (11,1)
Hiç sigara içmeyen	3/49 (6,1)
Kan transfüzyonu	2/11 (18)
NYHA sınıf 2	2/6 (33,3)
Hipertansiyon	5/36 (13,8)
Koroner arter hastalığı	2/10 (20)
Nörolojik hastalık	2/6 (%33,3)
ASA 3	11/45 (%24,4)
ASA 2	1/8 (%12,5)
ASA 1	4/47 (8,5)

NYHA: New York Heart Association; ASA: American Society of Anesthesiology

Çalışmamızda preoperatif dönemdeki sigara içme durumu ameliyat sonrası pulmoner komplikasyon riskini arttırmamıştır. Yüz yedi çalışmanın dahil edildiği bir metaanalizde preoperatif sigara içicilerinde postoperatif mortalite artışına

Tablo 6. Gelişen postoperatif pulmoner komplikasyon ve geliştiği girişim türü

Postoperatif pulmoner komplikasyon	Girişim
Pnömotoraks	Laparotomi
Bronkospazm	Meme koruyucu cerrahi İnguinal herni Stoma kapatılması
Atelektazi	Glossektomi Koroner arter bypass greftleme Eviserasyon* Laparoskopik kolesistektomi* Meme koruyucu cerrahi
Plevral effüzyon	Laparoskopik kolektomi Lomber enstrümantasyon Koroner arter bypass greftleme
Şüpheli enfeksiyon	Larenjektomi

*Postoperatif 2. günden sonra PPK gelişen operasyonlar (diğer komplikasyonlar postoperatif ilk 24 saatte gelişmiştir)

rastlanmamışken genel morbidite, yara komplikasyonları, enfeksiyon, nörolojik komplikasyonlar, yoğun bakıma kabul ve pulmoner komplikasyon oranında artış bulunmuştur (11). Sigara içicilerinde PPK riskinde yaklaşık 2,5 kat artış bildirilmiştir. Bu metaanalizde sigara içiminin preoperatif 4-8 hafta önce bırakılmasının postoperatif komplikasyon riskini azalttığı bildirilmiştir. Diğer yandan çalışmamızın sonuçlarına benzer olarak sigara içimini yakın zamanda bırakan ya da halen içmeye devam edenlerde ne postoperatif pulmoner komplikasyon insidansında ne de 1 yıllık postoperatif pul-

moner fonksiyon testi sonuçlarında anlamlı bir fark bulunmuştur (12). Bundan dolayı da cerrahinin ertelenmesinin gerekmediği bildirilmiştir.

Mistiaen ve Vissers (13) aort kapak replasmanı cerrahisi geçiren 1000 hastaya ait preoperatif risk faktörlerini değerlendirmiş ve yaşlı hastalarda postoperatif pulmoner ya da plevral komplikasyon oranının düşük olduğunu bildirmiştir. Bu gözlemsel çalışmada kronik obstrüktif akciğer hastalığı gibi akciğer hastalığı varlığının ise komplikasyon oranını artırdığı bulunmuştur. Bizim çalışmamızda yaş ve kronik obstrüktif akciğer hastalığının PPK görülme olasılığını arttırmadığı bulunmuştur. Ancak çalışmamızdaki hastalara ait yaş ortalamasının 51 olması yaşa bağlı risk analizinin güvenilirliğini kısıtlamaktadır.

Bu çalışmada PPK gelişimi hastanede kalış süresinin uzamasıyla ilişkili bulunmuştur. Bu sonuçlar PPK gelişiminin hastanede yatış süresini uzatacağını gösterebileceği gibi, uzamış hastanede yatış süresinin PPK gelişimine yol açabileceğini de gösterebilir. Ancak biz bunun için çalışmamızda bir neden sonuç ilişkisi araştırmadık. Pulmoner emboli, atelektazi, pnömoni ve solunum yetersizliği gibi PPK'ların hastanede yatış süresini uzattığı daha önce yapılan çalışmalarda ortaya konulmuştur (14). Pnömoni ve atelektazi gibi postoperatif dönemde gelişen komplikasyonlar gerek morbidite ve mortaliteyi artırması nedeniyle gerekse de hastanede yatış süresini uzatması sebebiyle olumsuz sonuçlara yol açmaktadır (15). Pulmoner komplikasyonlar efektif öksürmede azalma, uzamış mekanik ventilasyon gereksinimi yada sekonder enfeksiyonlara zemin hazırlaması gibi nedenlerle hastanede kalış süresini arttırmaktadır. Hastaların entübe kaldıkları süre boyunca diyafram hareketleri kısıtlanmakta ve bronşiyal mukosilier aktiviteleri azalmaktadır. Petrar ve ark. (16) ile Sogame ve ark. (17) çalışmalarında PPK'ların hastanede kalış süresini uzatmakla birlikte yoğun bakıma hasta kabulü oranlarını da artırdığını bildirmiştir. Atelektazinin en sık rastlanan postoperatif pulmoner komplikasyon olduğu bildirilmiştir (18). Bulgularımız bu yönden daha önce yapılan çalışmalarla uyumludur. Hastaların %54,5'inde atelektazi gelişmiştir. Bu hastaların birinde bronkokonstriksiyon da atelektaziye eşlik etmektedir. Çalışmamızda atelektazi en sık 2. günde tespit edilmiştir. Çalışmamızda kristalloid infüzyonu kullanımı ve PPK gelişimi arasında bir ilişki saptanmıştır. Ancak yine burada da bir neden sonuç ilişkisi araştırılmamıştır.

Bu çalışmaya ait birkaç kısıtlamanın da tartışmaya değer olduğunu düşünmekteyiz. Hastalar postoperatif dönemde hastaneden taburculuk zamanlarına kadar takip edildiler. Tüm hastaların %73'ü minor cerrahi geçirdiğinden 1 gün sonra taburcu edildi. Bu yüzden erken dönem PPK'lar hakkında bilgi sahibi olduk. Eğer daha uzun süre takip edilseydi uzun dönem komplikasyonların da gelişimini kaydedebilirdik. Bir başka kısıtlama ise hastaların postoperatif analjezi yöntemlerinin standardize edilmemiş olmasıdır. Bunun sebebi büyük ve küçük girişimlerin ve açık yada laparoskopik cerrahilerin birlikte değerlendirilmesi nedeniyleydi. Hastaların postope-

ratif analjezi yöntemi konsültan anesteziste bırakılmıştır. Koroner bypass greftleme cerrahisi yapılan hastaların çalışmaya dahil edilmesinin bir diğer kısıtlılık olarak yorumlanabileceği düşüncesindeyiz. Bu cerrahiye geçiren hastalarda atelektazi komplikasyonu insidansı daha yüksek bulunmuştur.

Sonuç

Toraks ve obstetrik dışı cerrahi geçiren hastalarda postoperatif pulmoner komplikasyon gelişme sıklığı, preoperatif dönemde solunum semptomu bulunan hastalarda daha sık ortaya çıkmaktadır. Bu komplikasyonlar hastanede kalış süresini anlamlı olarak uzatmaktadır.

Etik Komite Onayı: Bu çalışma için etik komite onayı İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden alınmıştır.

Hasta Onamı: Yazılı hasta onamı bu çalışmaya katılan hastalardan alınmıştır.

Hakem değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - N.M.Ş.; Tasarım - N.M.Ş.; Denetleme - A.Y.; Kaynaklar - A.S., S.K.; Malzemeler - N.M.Ş., A.S., A.Y.; Veri toplanması ve/veya işlemesi - A.S., F.T., M.K., B.B., S.K.; Analiz ve/veya yorum - A.S.; Literatür taraması - A.S.; Yazıyı yazan - A.S.; Eleştirel İnceleme - A.Y., N.M.Ş.; Diğer - A.S., A.Y., N.M.Ş., B.B., F.T., M.K., S.K.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval was received for this study from the ethics committee of İstanbul University Faculty of Medicine.

Informed Consent: Written informed consent was obtained from patients who participated in this study.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - N.M.Ş.; Design - N.M.Ş.; Supervision - A.Y.; Funding - A.S., S.K.; Materials - N.M.Ş., A.S., A.Y.; Data Collection and/or Processing - A.S., F.T., M.K., B.B., S.K.; Analysis and/or Interpretation - A.S.; Literature Review - A.S.; Writer - A.S.; Critical Review - A.Y., N.M.Ş.; Other - A.S., A.Y., N.M.Ş., B.B., F.T., M.K., S.K.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

Kaynaklar

1. Canet J, Gallart L, Gomar C, Paluzie G, Vallès J, Castillo J, et al. Prediction of postoperative pulmonary complications in a population-based surgical cohort. *Anesthesiology* 2010; 113: 1338-50. [CrossRef]
2. Arozullah AM, Khuri SF, Henderson WG, Daley J. Participants in the National Veterans Affairs Surgical Quality Improvement

- Program. Development and validation of a multifactorial risk index for predicting postoperative pneumonia after major non-cardiac surgery. *Ann Intern Med* 2001; 135: 847-57. [\[CrossRef\]](#)
3. Guimarães MM, El Dib R, Smith AF, Matos D. Incentive spirometry for prevention of postoperative pulmonary complications in upper abdominal surgery. *Cochrane Database Syst Rev* 2009; CD006058.
 4. Haines KJ, Skinner EH, Berney S. The Austin Health POST Study Investigators. Association of postoperative pulmonary complications with delayed mobilisation following major abdominal surgery: an observational cohort study. *Physiotherapy* 2013; 99: 119-25. [\[CrossRef\]](#)
 5. D'Annoville T, D'Journo XB, Trouse D, Brioude G, Dahan L, Seitz JF, et al. Respiratory complications after oesophagectomy for cancer do not affect disease-free survival. *Eur J Cardiothorac Surg* 2012; 41: 66-73. [\[CrossRef\]](#)
 6. Ryu YJ, Chun EM, Shim SS, Kim JS, Kim YH. Risk factors for pulmonary complications, including pulmonary embolism, after total knee arthroplasty (TKA) in elderly Koreans. *Arch Gerontol Geriatr* 2010; 51: 299-303. [\[CrossRef\]](#)
 7. Freitas ER, Soares BG, Cardoso JR, Atallah AN. Incentive spirometry for preventing pulmonary complications after coronary artery bypass graft. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; CD004466.
 8. Zoghi M. Kalp yetersizliğinin tanısı, evresi ve sınıflandırılması. *Klinik Gelişim* 2011; 24: 1-5.
 9. Saad IA, Zambon L. Clinical variables of preoperative risk. *Rev Assoc Med Bras* 2001; 47: 117-24. [\[CrossRef\]](#)
 10. Hulzebos EH, Van Meeteren NL, De Bie RA, Dagnelie PC, Helden PJ. Prediction of postoperative pulmonary complications on the basis of preoperative risk factors in patients who had undergone coronary artery bypass graft surgery. *Phys Ther* 2003; 83: 8-16.
 11. Grønkjær M, Eliassen M, Skov-Ettrup LS, Tolstrup JS, Christiansen AH, Mikkelsen SS, et al. Preoperative alcohol consumption and postoperative complications: a systematic review and meta-analysis. *Ann Surg* 2013; 258: 930-42. [\[CrossRef\]](#)
 12. Groth SS, Whitson BA, Kuskowski MA, Holmstrom AM, Rubins JB, Kelly RF. Impact of preoperative smoking status on postoperative complication rates and pulmonary function test results 1-year following pulmonary resection for non-small cell lung cancer. *Lung Cancer* 2009; 64: 352-7. [\[CrossRef\]](#)
 13. Mistiaen W, Vissers D. The risk of postoperative pulmonary or pleural complications after aortic valve replacement is low in elderly patients: an observational study. *Aust J Physiother* 2008; 54: 119-24. [\[CrossRef\]](#)
 14. Schmelzer TM, Mostafa G, Lincourt AE, Camp SM, Kercher KW, Kuwada TS, et al. Factors affecting length of stay following colonic resection. *J Surg Res* 2008; 146: 195-201. [\[CrossRef\]](#)
 15. 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: 514-7. [\[CrossRef\]](#)
 16. Petrar S, Bartlett C, Hart RD, MacDougall P. Pulmonary complications after major head and neck surgery: A retrospective cohort study. *Laryngoscope* 2012; 122: 1057-61. [\[CrossRef\]](#)
 17. Sogame LC, Vidotto MC, Jardim JR, Faresin SM. Incidence and risk factors for postoperative pulmonary complications in elective intracranial surgery. *J Neurosurg* 2008; 109: 222-7. [\[CrossRef\]](#)
 18. Smetana GW. Postoperative pulmonary complications: an update on risk assessment and reduction. *Cleve Clin J Med* 2009; 76: 60-5. [\[CrossRef\]](#)