



Toraks Cerrahisi

Postoperatif Morbiditeyi Önleyici Yaklaşımlar

DR DAVUD YAPICI

MERSİN ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON AD.

Postoperative complications of thoracic surgery: Their recognition and treatment

LEAH E. KATZ, CRNA, MA
Los Angeles, California

Journal of the American Association of Nurse Anesthetists



AUTHOR

Leah E. Katz, CRNA, MA, is a graduate of the Ohio State University School of Nursing and the Ohio State University School of Nurse Anesthesia. She earned a Master of Arts degree from Lindenwood College in St. Charles, Missouri and is currently a Doctoral student at Pepperdine University in Los Angeles, California. After several years of experience as a staff nurse anesthetist specializing in cardiovascular anesthesia at both the Cleveland Clinic in Cleveland, Ohio, and Baylor College of Medicine in Houston, Texas, Mrs. Katz was appointed as Director of the Master of Science Program in Nurse Anesthesia at the University of California in Los Angeles where she is currently employed. This paper was initially presented at the Baylor Nurse Anesthesia Seminar in Dallas, Texas in January, 1979.

Conclusion

In the thoracotomy patient, the anesthetist's work does not stop when the case is completed, however. The patient's progress should be followed and anesthesia input maintained until he is able to function without ventilatory or cardiac assistance. Observant care by anesthesia personnel is imperative to successful postoperative care.

Sunum Akışı

- Postoperatif morbidite nedir, etkileyen faktörler nelerdir?
- Preoperatif Değerlendirme
- Komplikasyonlar
 - Hava Yolu
 - Pulmoner komplikasyonlar
 - Mekanik ventilasyon
 - NIV
 - NMBA kullanımı
 - Postoperatif Analjezi
 - Kardiyak komplikasyonlar
 - Atriyal fibrilasyon
 - İskemi – MI
 - Anemi-Transfüzyon-Kanama

Toraks Cerrahisi..

- Son yıllarda akciğer kanseri operasyonlarına bağlı mortalite azalmasına rağmen, postoperatif kardiyopulmoner komplikasyonlar hala yüksektir.
- Uzamış hastane ve ICU'da kalış süresi ve artmış mortalite ile beraberdir.

European Society of Thoracic Surgeons database - 2011

- Bu komplikasyonlar; ameliyathane, PACU veya ICU'da görülebilmektedir.

Preoperatif Değerlendirme

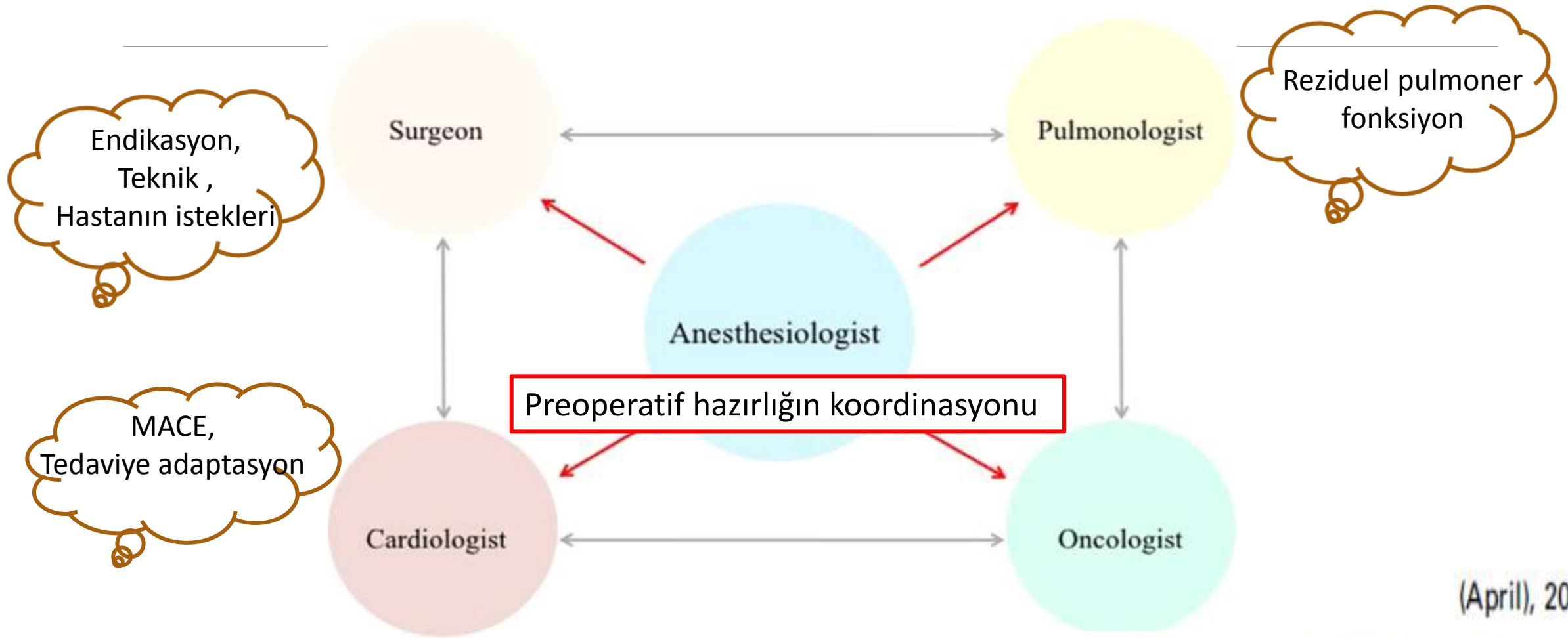
Toraks cerrahisinde 2 temel soru;

- 1. Kalacak akciğer yetecek mi ?
- 2. Postoperatif organ desteęi gereksinimi olacak mı?

SERVİS ? PACU ? ICU ?

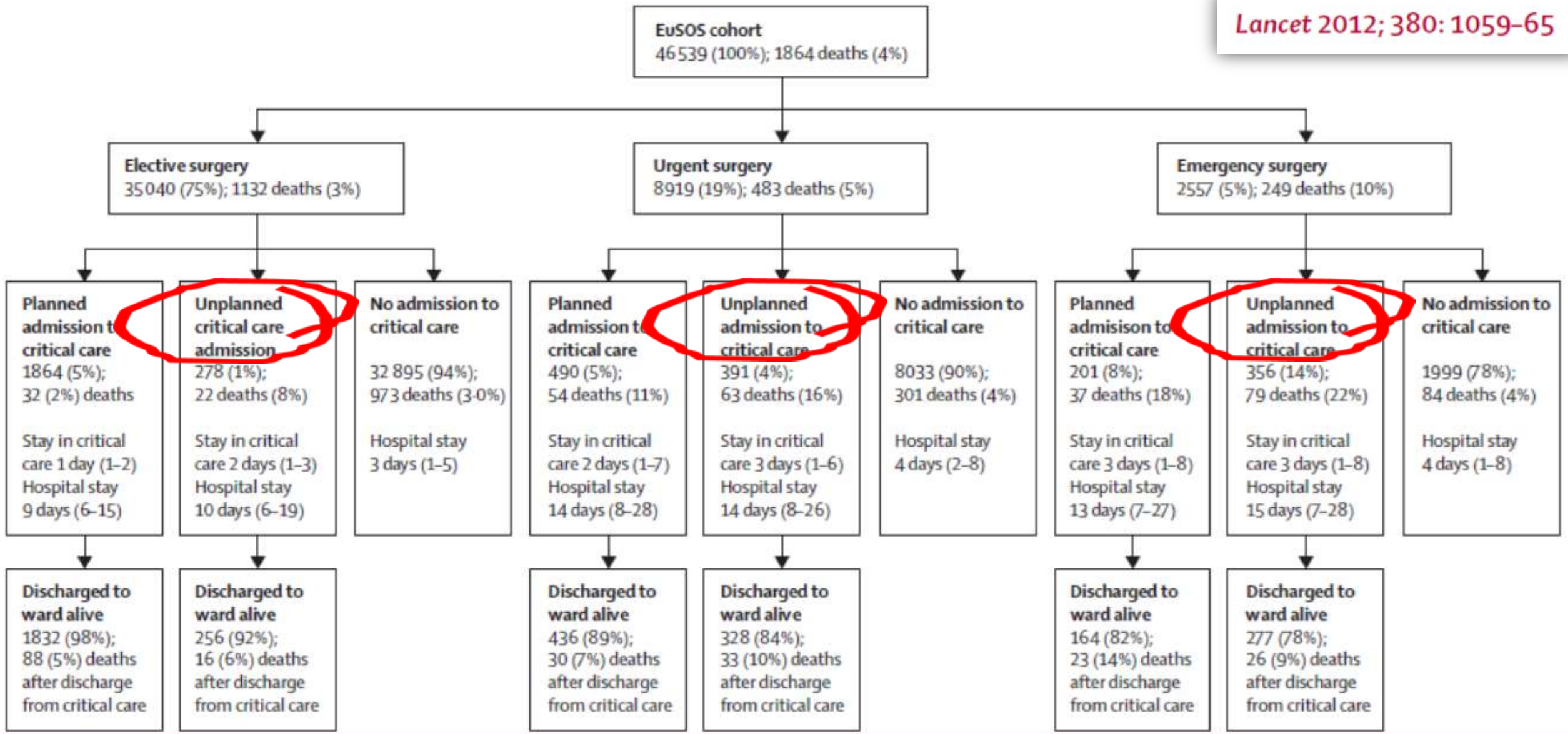
Preoperative Evaluation of Patients Undergoing Lung Resection Surgery: Defining the Role of the Anesthesiologist on a Multidisciplinary Team

Giorgio Della Rocca, PhD,* Luigi Vetrugno, MD,* Cecilia Coccia, MD,† Federico Pierconti, MD,†



(April), 2016

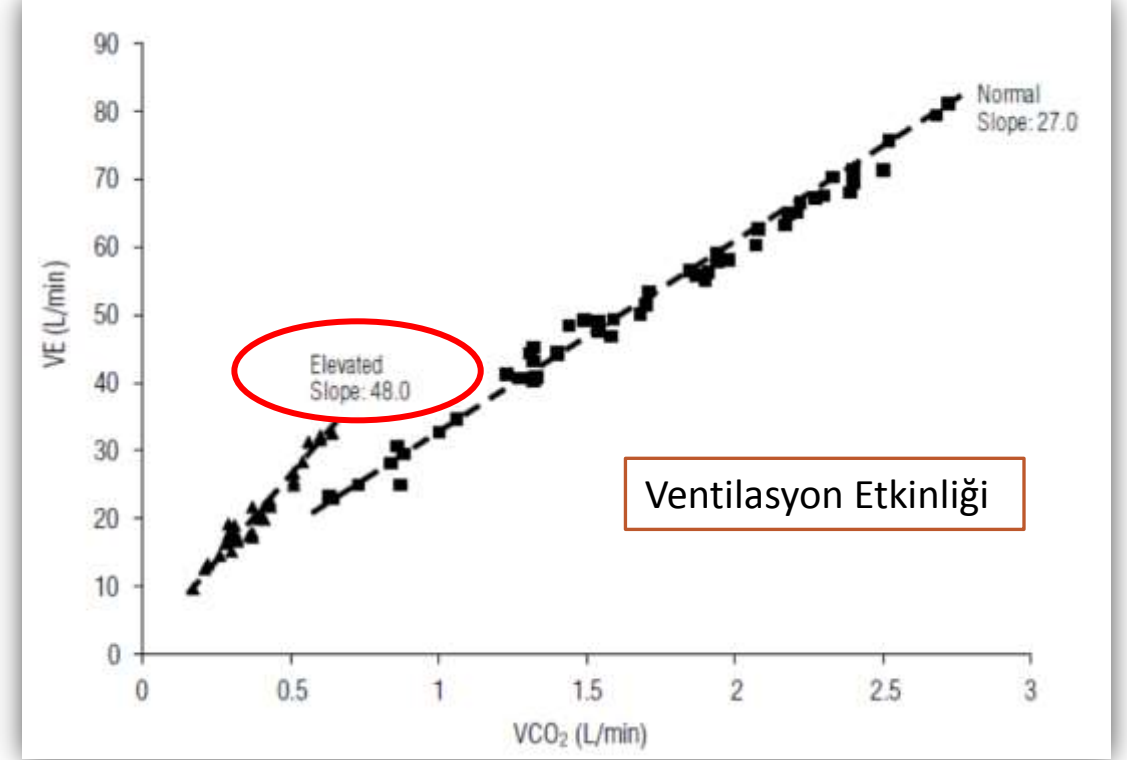
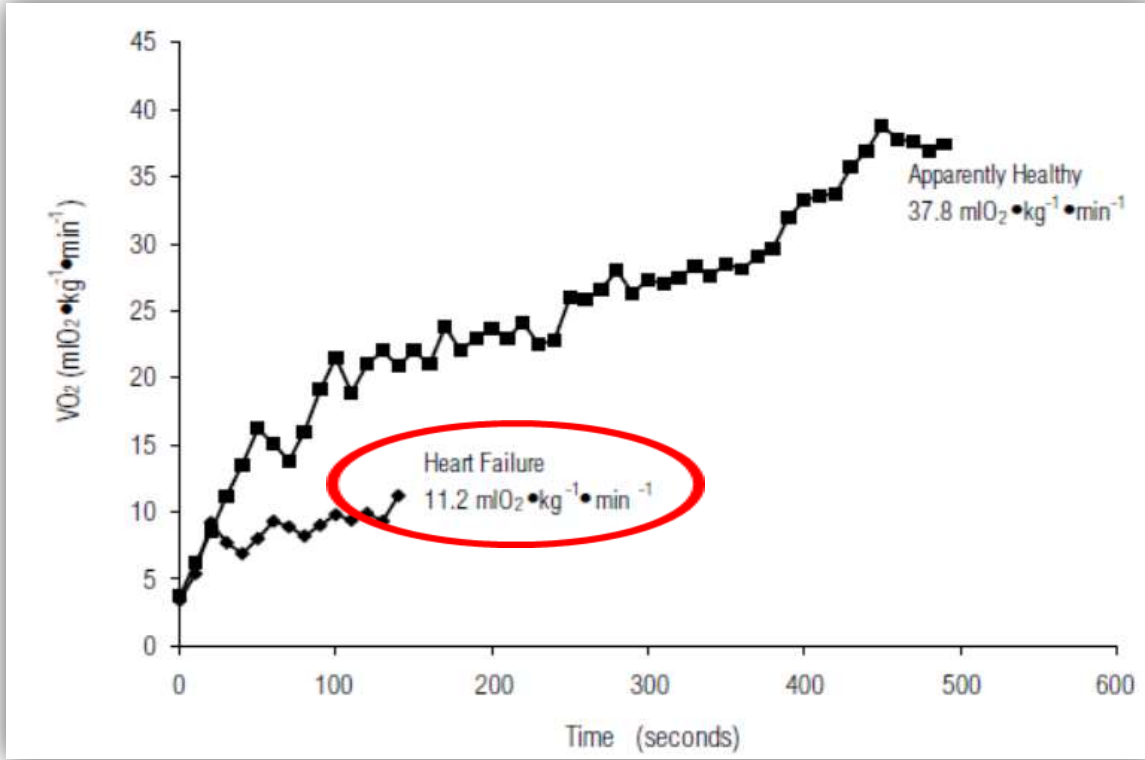
Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia,



Preoperatif **kardiyo-pulmoner** değerlendirme

- Akcięerin mekanik fonksiyonu
- Parankimal fonksiyonu
- Kardiyovasküler rezerv

Ventilasyon/CO2 üretimi arasındaki ilişki (VE/VCO2)

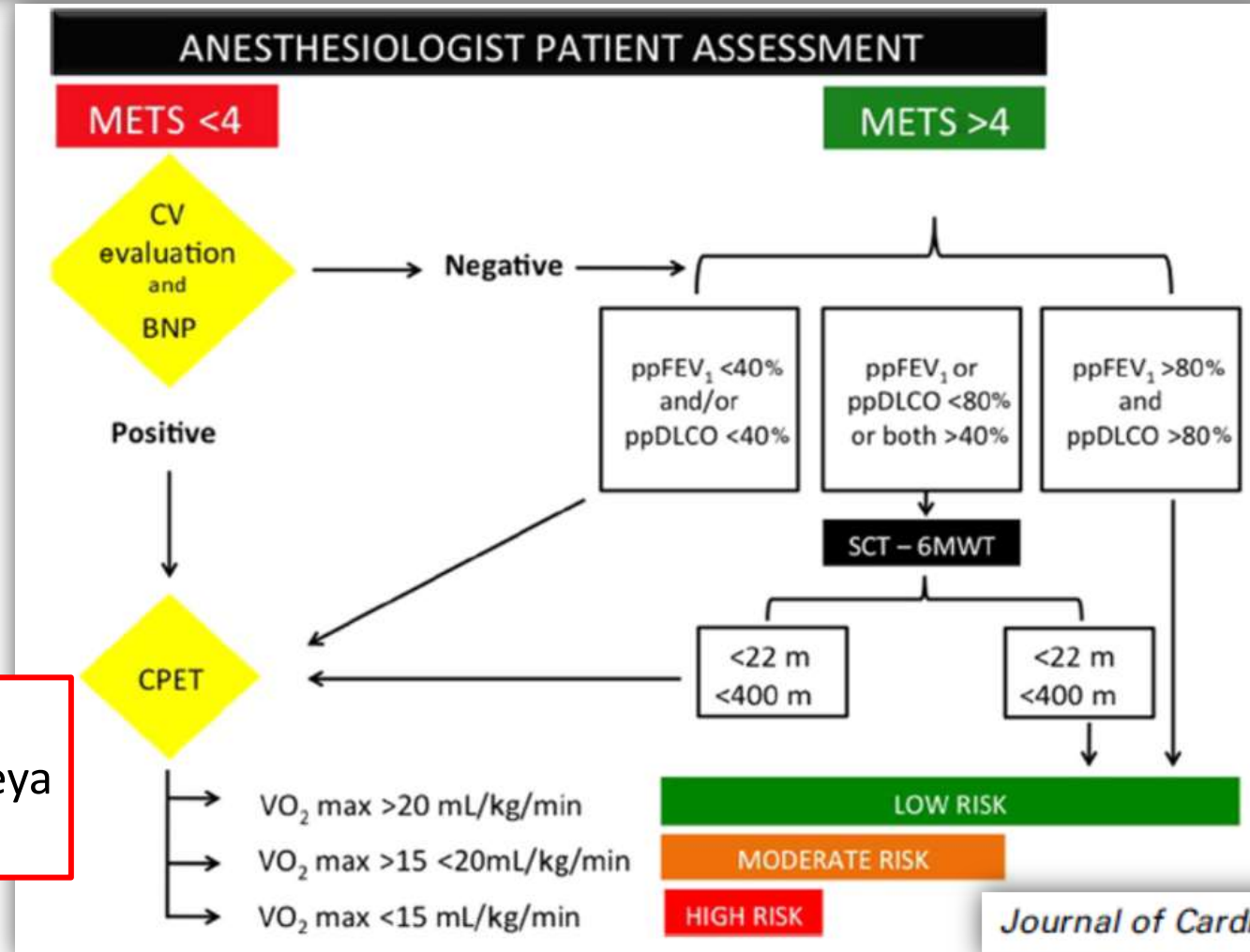


Oksijen Tüketimi- sınırlı kardiyak egzersiz: Sağlıklı ve Yetmezlikte

VE/VCO₂ Eğrisi-sınırlı kardiyak egzersiz : Sağlıklı ve Yetmezlikte

Preoperative Evaluation of Patients Undergoing Lung Resection Surgery: Defining the Role of the Anesthesiologist on a Multidisciplinary Team

Giorgio Della Rocca, PhD,* Luigi Vetrugno, MD,* Cecilia Coccia, MD,† Federico Pierconti, MD,†



Spirometrik testler, prognoz belirlemede, tek başına yetersiz.

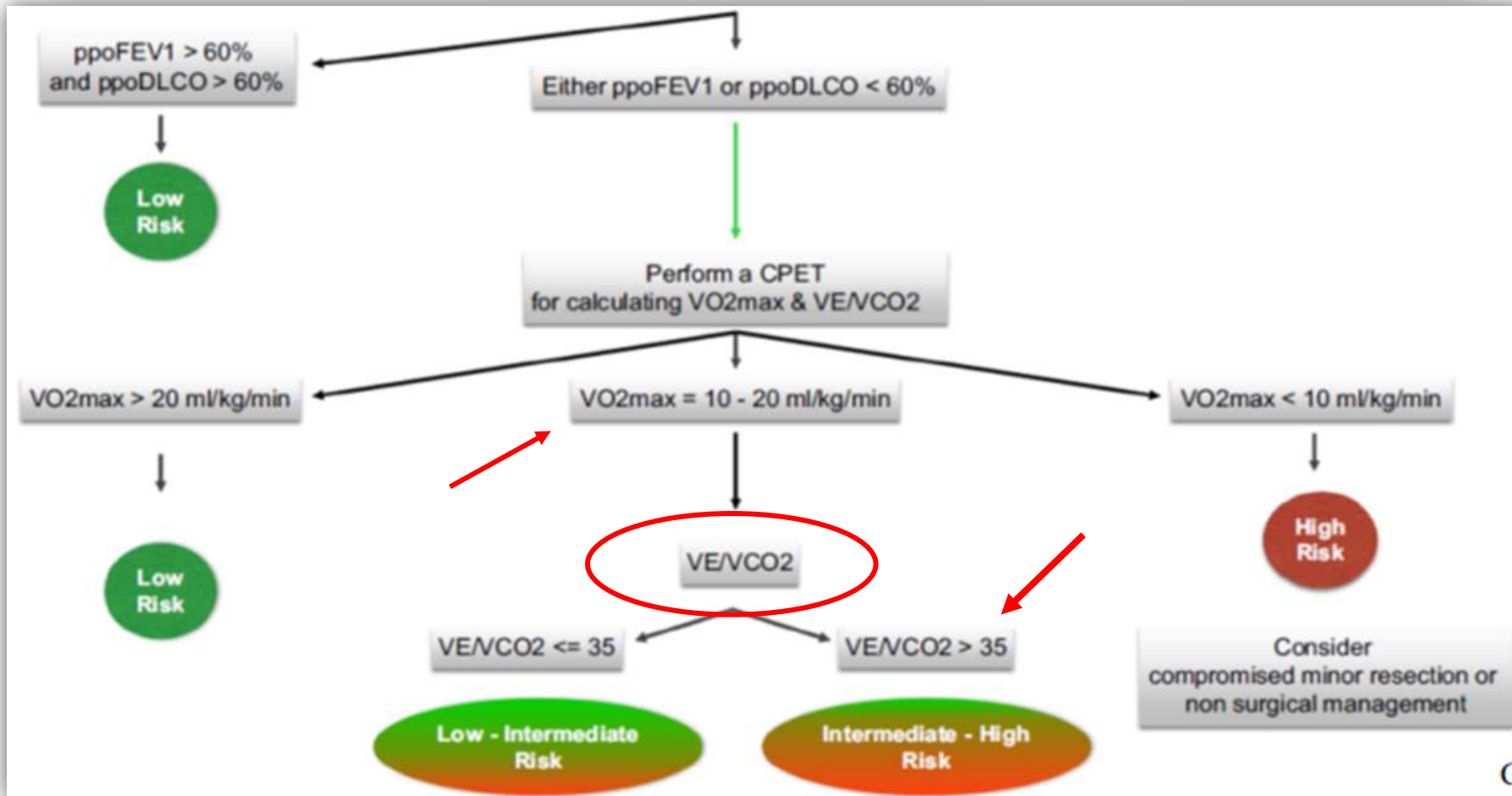
VO₂max <15
Rezeksyon sınırlanmalı veya cerrahi dışı yöntemler.

(April), 2016;

Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia,

Risk Stratification in Lung Resection

Michele Salati¹ · Alessandro Brunelli²



Preoperatif Kardiyak Değerlendirme

Torasik Revize **kardiyak risk indeksi** (ThRCRI)

- Koroner arter hastalığı hikayesi - 1,5
- Serebrovasküler hastalık - 1,5
- Serum kreatini >2mg/dl - 1
- Pnömonektomi - 1,5

- Class A (0): %0.9
- Class B (1-1.5): %4.2
- Class C: (2-2,5): %8
- Class D: (>2,5): %18

Kardiyak Komplikasyon Riski

Brunelli A, et al Ann Thorac Surg. 2011

Postoperatif Komplikasyonlar

Hava yolu komplikasyonları

- Hava yolunda kanama, Vokal kord hasarı, trakeal travma..
- Bronşiyal Bloker kullanılabilir !!
- Cinsiyet ve boya göre DLT çapları:
 - **ERKEK:** >178cm 39Fr 160 -178cm 37Fr.
 - **KADIN:** >165cm 37 Fr <160cm 35 Fr.

The effects of thermal softening of double-lumen endobronchial tubes on postoperative sore throat, hoarseness and vocal cord injuries: a prospective double-blind randomized trial

J-H. Seo¹, C. W. Cho², D. M. Hong¹, *British Journal of Anaesthesia*, 116 (2): 282–8 (2016)

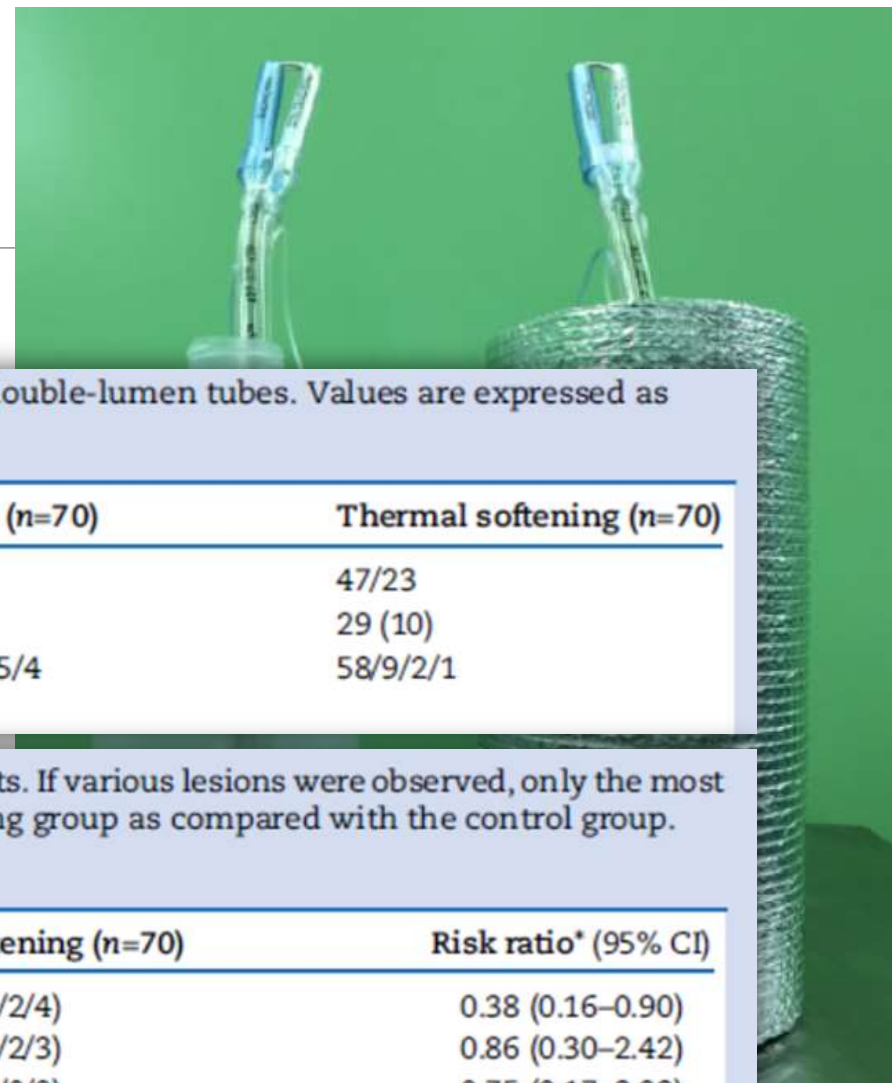


Table 2 Intubating conditions and haemodynamic responses to intubation of left-sided double-lumen tubes. Values are expressed as number of patients or mean (sd). *P<0.001 by Fisher's exact test

	Control (n=70)	Thermal softening (n=70)
Laryngoscopic view (1/2)	53/17	47/23
Intubation time (s)	29 (9)	29 (10)
Resistance to advance of double-lumen tubes through the glottis (None/mild/moderate/severe)*	29/22/15/4	58/9/2/1

Table 3 Incidence and side of postoperative vocal cord lesions. Values are number of patients. If various lesions were observed, only the most predominant lesion was reported. *For the incidence of the lesion in the thermal softening group as compared with the control group. †P=0.035 for the incidence by Fisher's exact test. ‡P=0.042 by Fisher's exact test

	Control (n=70)	Thermal softening (n=70)	Risk ratio* (95% CI)
Petechiae (left/right/both)†	16 (4/6/6)	6 (0/2/4)	0.38 (0.16–0.90)
Oedema (left/right/both)	7 (2/2/3)	6 (1/2/3)	0.86 (0.30–2.42)
Haematoma (left/right/both)	4 (1/2/1)	3 (1/0/2)	0.75 (0.17–3.23)
Total incidence‡	27	15	0.56 (0.32–0.95)

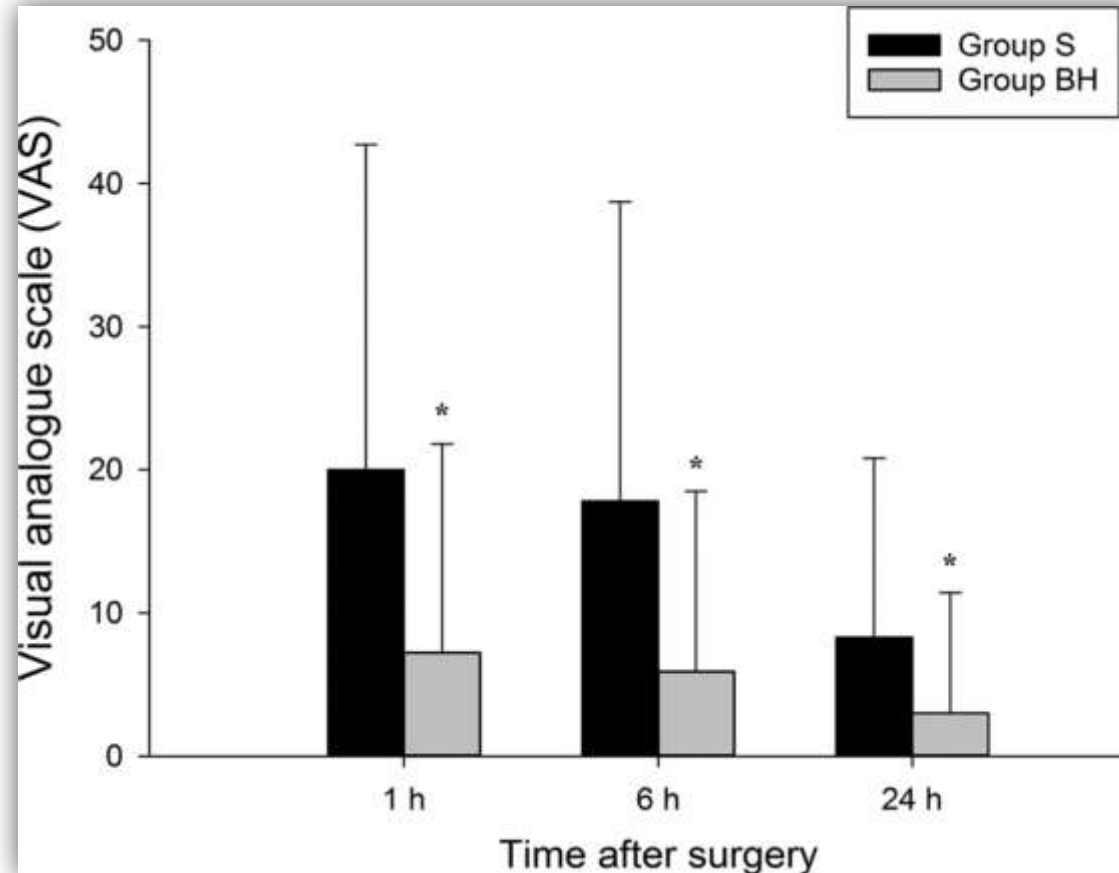
Effect of prophylactic benzydamine hydrochloride on postoperative sore throat and hoarseness after tracheal intubation using a double-lumen endobronchial tube: a randomized controlled trial

Can J Anesth/J Can Anesth (2015) 62:1097–1103

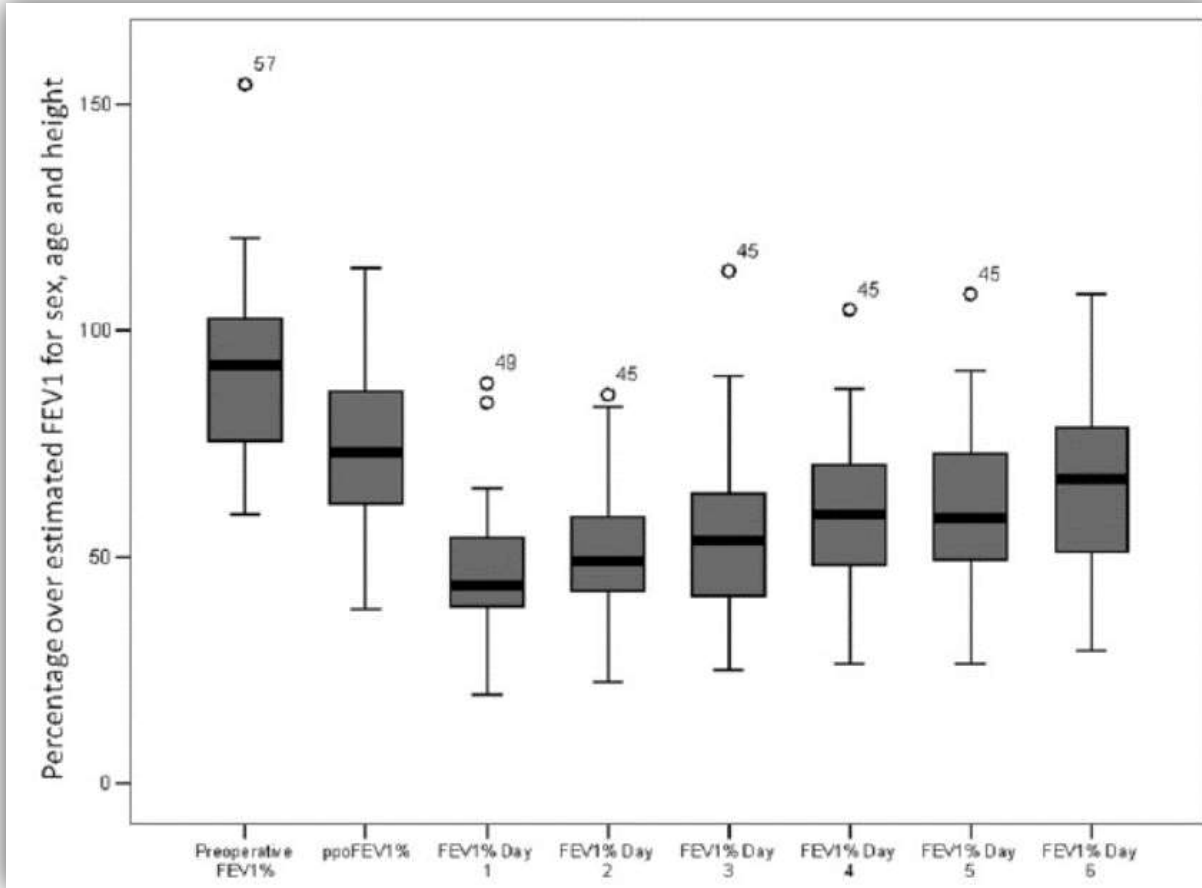
Entübasyon öncesi;

Tüp kafları, kord vokaller
orafaringeal kavite;

3 puff BH ile infiltrasyon



Postoperatif Komplikasyonlar Pulmoner Komplikasyonlar



Pulmoner Rezekasyon sonrası;

- Akciğer parankim azalması +
- Göğüs duvarındaki hasarlanma

PPC'dan birinci derecede sorumludur.

Sigara...ne zaman keselim (mi)?

- **Pnömonektomi** olacak hastalar; 4 hafta önce kesilmiş, postop. P. Kompl. ↓

Vaporciyan AA, et al. Ann Thorac Surg 2002

- Akciğer rezeksiyonu olacak hastalar; 2 ay önce kesilmiş, postop. P. Kompl. —

Barrera R, et al. Chest 2005

Öneri:

Herhangi bir dönemde hasta sigarayı bırakmalıdır.

Derin Soluk Egzersizleri – Fizyoterapi - Spirometri

Preoperatif:

- Egzersiz kapasitesi artıyor. Fakat postop. kompl ve yaşam kalitesi üzerine etkisi ?

Postoperatif:

- Derin soluk egzersizi, sekresyon temizleme teknikleri ve erken mobilizasyon yararlıdır.

Fakat Spirometre ile ilgili sonuçlar ?

Agostini P, Reeve J, et al: Physiotherapy 2011

Does physiotherapy reduce the incidence of postoperative pulmonary complications following pulmonary resection via open thoracotomy?
A preliminary randomised single-blind clinical trial[☆]

Julie C. Reeve^{a,b,*}, Kristine Nicol^c, Kathy Stiller^d, Kathryn M. McPherson^a,

Sonuç:

- Açık torakotomilerde; hastaların **erken mobilizasyonu** dışında, uygulanan fizyoterapinin klinik yararlılığı gösterilememiştir.
- Fakat bu sonuçlar KOAH ve düşük FEV1'i olan hastalar için geçerli olmayabilir.

Chest Physiotherapy in Lung Resection Patients: State of the Art

Gonzalo Varela, MD,^{*,†} Nuria M. Novoa, MD,^{*} Paula Agostini, MSc,[‡] and

Table 1. Recommended Physiotherapy for Lung Resection Patients in the Authors' Settings

Period	Patient Status	Recommendation*	Time and Location
Previous to hospital admission	Normal healthy individual	No specific training needed. Information on postoperative expectations and exercises	Outpatient consultation
	Mild to moderate COPD	Teaching inspiratory muscle training and incentive spirometry	1 wk before admission. Physiotherapy facilities
	Decreased exercise capacity (VO ₂ max). High-risk patient	Teaching inspiratory muscle training and incentive spirometry. Improving exercise capacity and motility.	4 wk. Physiotherapy facilities, no hospital admission recommended.
	Moderate to severe hypersecretory patients	Add preoperative instruction for airway clearance to the above recommendations.	2 wk. Physiotherapy facilities, no hospital admission recommended.
Hospital admission for surgery	Normal healthy individual	Standard nursing care including early and progressive mobilization.	Starting postoperative day 1, up to discharge. Surgical ward.
	Mild to moderate COPD	Addition of incentive spirometry by nursing staff under physiotherapist's supervision	
	Decreased exercise capacity (VO ₂ max). High-risk patient	Mobilization, higher intensity exercise, and incentive spirometry by specifically trained respiratory therapists	
	Moderate to severe hypersecretory patients	Addition of airway clearance under physiotherapist's supervision. Close monitoring of sputum retention.	

Post-pnömonektomi Pulmoner Ödem

Operasyon sonrası 48 saat içinde;

- Ciddi solunum yetmezliği,
- Röntgende diffüz infiltrasyon
- Non-kardiyojenik pulmoner ödem
 - İ/R hasarı ve reaktif oksijen partikülleri
 - İlk 24 saatte 20 ml/kg üstünde sıvı balansı aşılması
 - Mekanik ventilasyon stratejileri (yüksek tidal volüm..)

Eur Respir J 2000,

% 2.5 - 4

Kapiller stres yetmezlik

J Appl Physiol 2000

Tedavi:

- Erken entübasyon, diüretik, sıvı kısıtlaması...

Koen De Decker. Ann Thor Surg. 2003

Perioperatif Koruyucu Ventilasyon

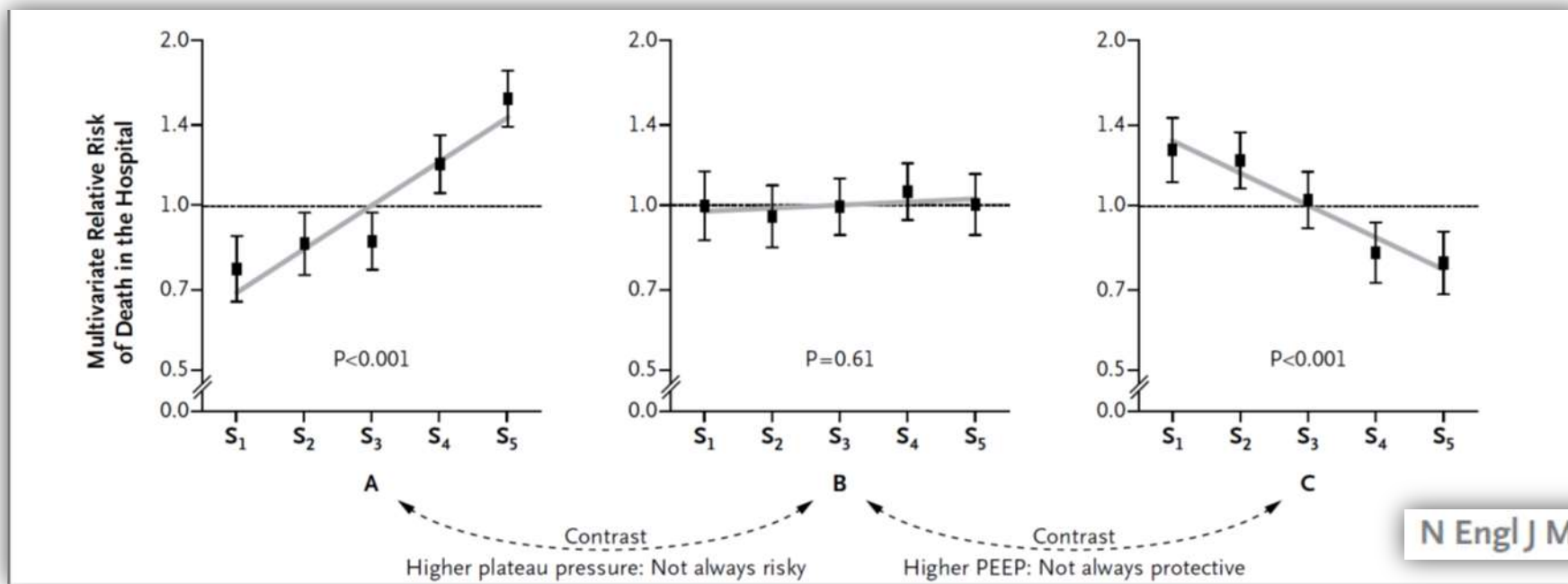
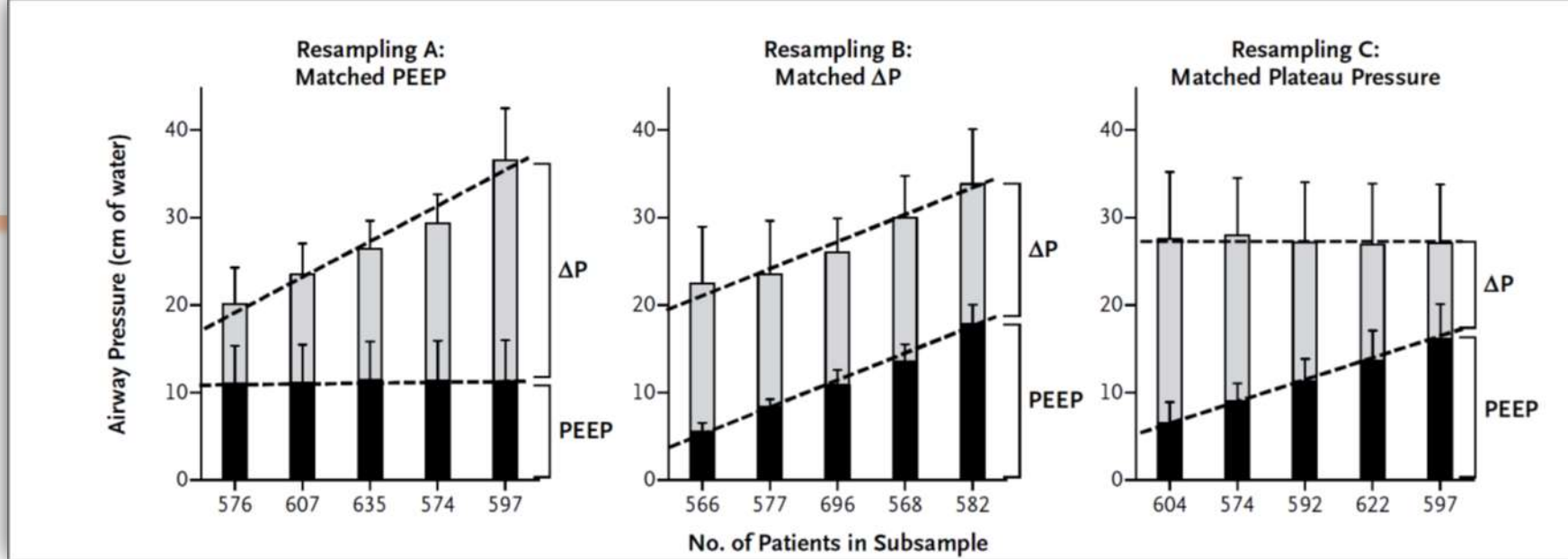
- Düşük FiO₂ (<0.80)
- Koruyucu Ventilasyon
 - Düşük Tidal Volüm
 - PEEP
 - Rekrutment Manevrası
 - **Çalışma Basıncı (Driving Pressure)**
- İnhalasyon Anestezikleri

Çalışma Basıncı – Driving Pressure (DP)

$$DP = \text{Plato basıncı} - PEEP$$

= Fonksiyonel Akciğer Hacmi.

DP; akciğerde siklik (Tidal) gerilmenin tanımı için kullanılabilir.



N Engl J Med 2015;372:747-55.

Figure 1. Relative Risk of Death in the Hospital across Relevant Subsamples after Multivariate Adjustment — Survival Effect of Ventilation Pressures.

Driving Pressure and Survival in the Acute Respiratory Distress Syndrome

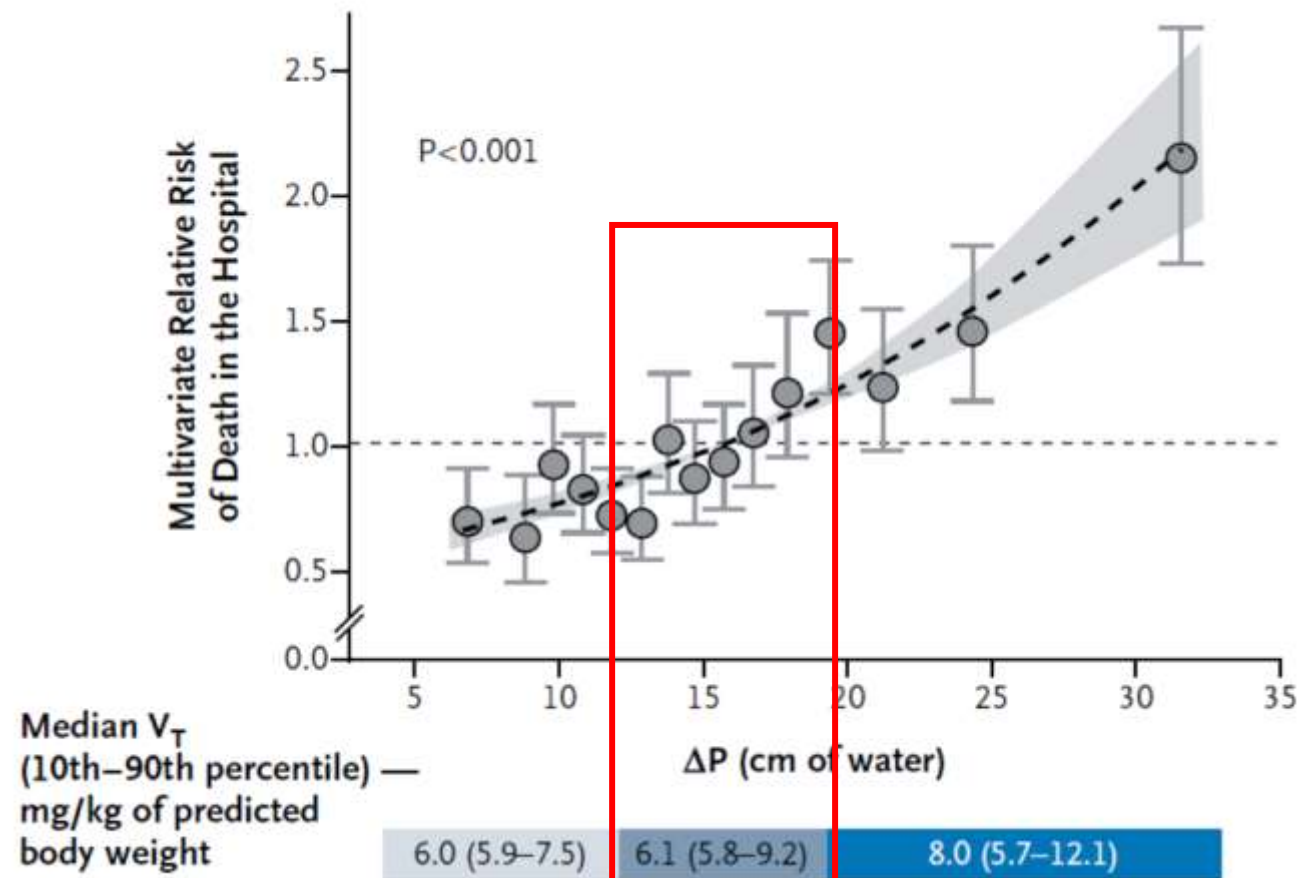


Figure 2. Relative Risk of Death in the Hospital versus ΔP in the Combined Cohort after Multivariate Adjustment.

Association between driving pressure and development of postoperative pulmonary complications in patients undergoing a meta-analysis: Anesthesia: *ir Med 2016; Ary Serpa Neto,*

SONUÇ

İntraoperatif mekanik ventilasyonda «**düşük çalışma basıncı**», **hedef** olmalıdır.

Tidal Volüm azaltılması veya PEEP arttırılması, **rakamsal değil**, Çalışma Basıncı'nda azalma **hedef** alınarak ayarlanmalıdır.

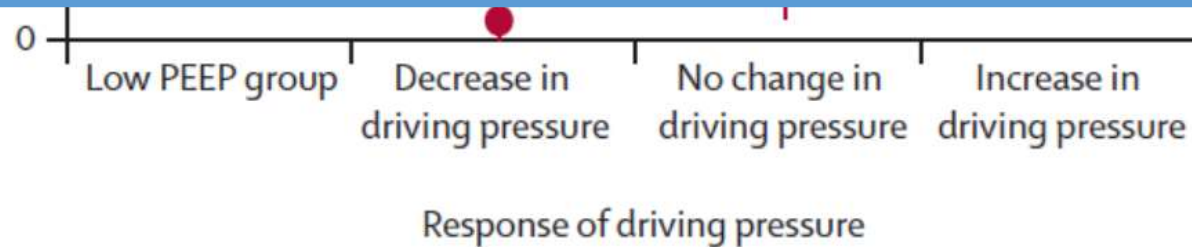


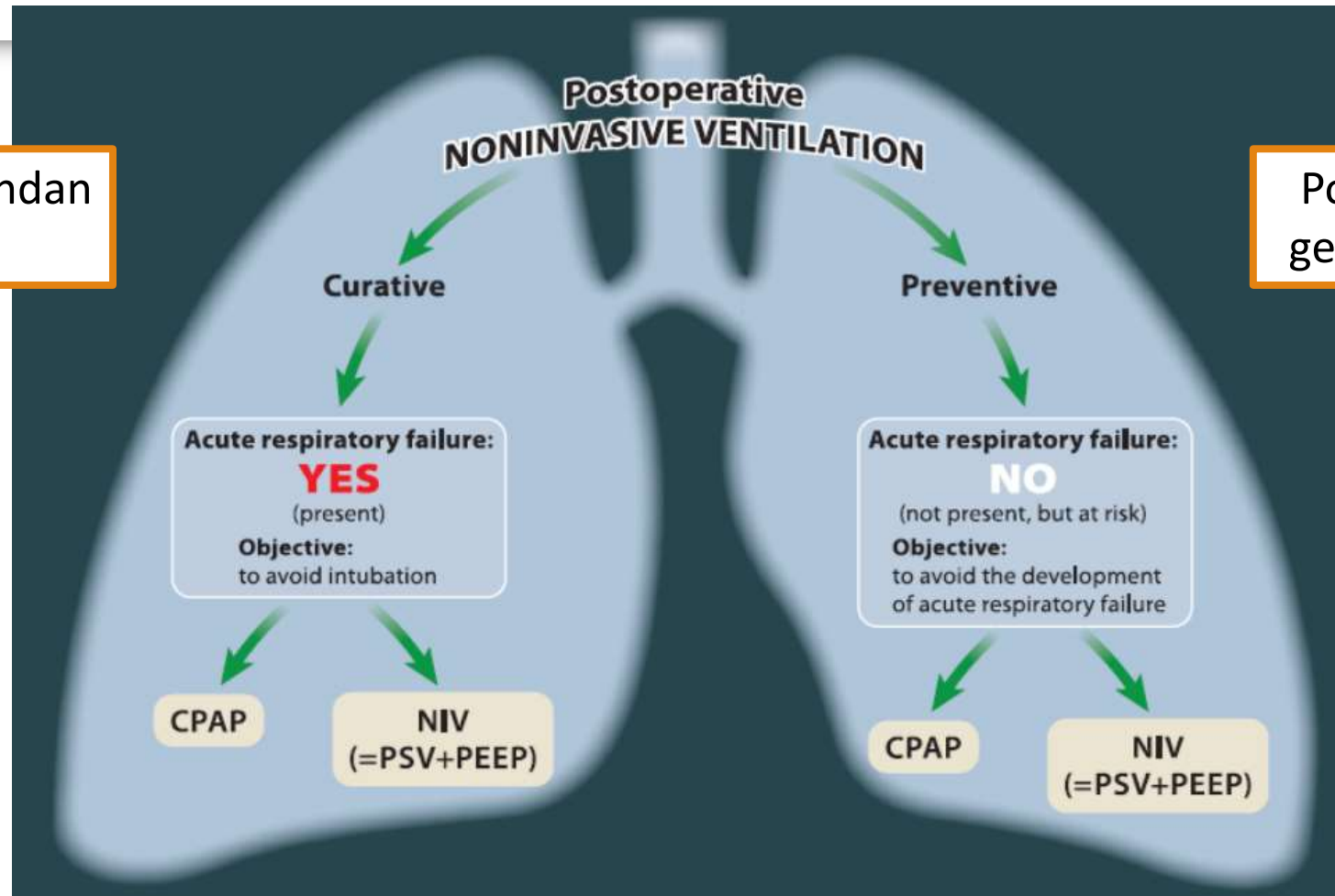
Figure 2: Odds of postoperative pulmonary complications according to response of driving pressure after increase of PEEP

Postoperative Noninvasive Ventilation

Samir Jaber, M.D., Ph.D.,* Gerald Chanques, M.D.,† Boris Jung, M.D.†

Trakeal Entübasyondan kaçınmak

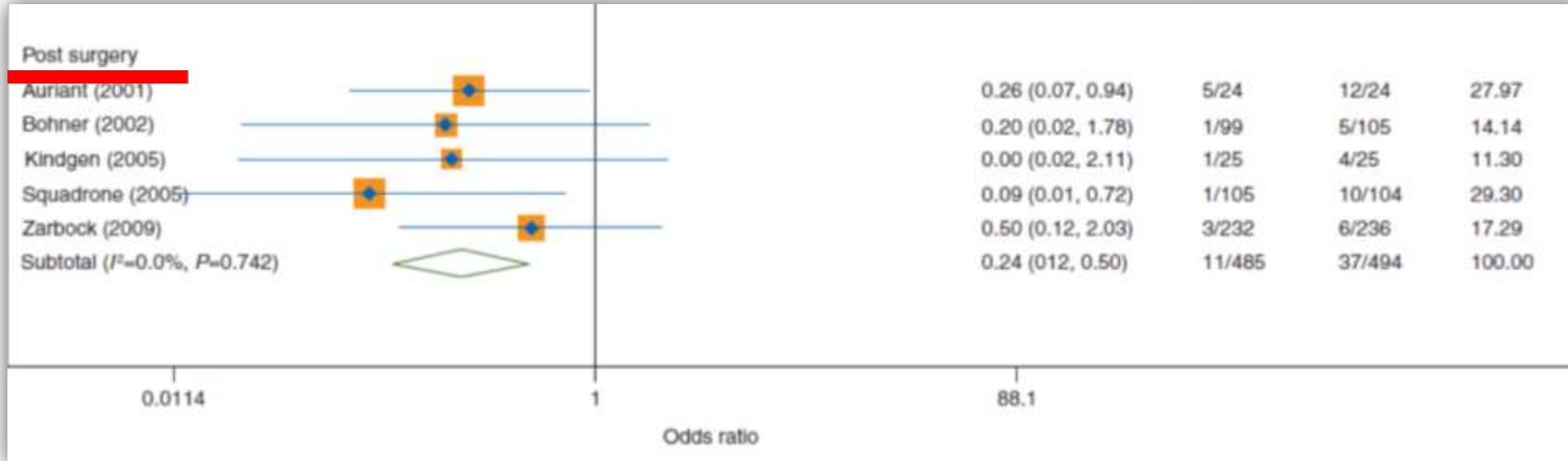
Postop solunum yet. gelişimini engellemek



Non-invasive ventilation for weaning, avoiding reintubation after extubation and in the postoperative period: a meta-analysis

A. J. Glossop^{1*}, N. Shepherd², D. C. Bryden³ and G. H. Mills³

British Journal of Anaesthesia 109 (3): 305-14 (2012)

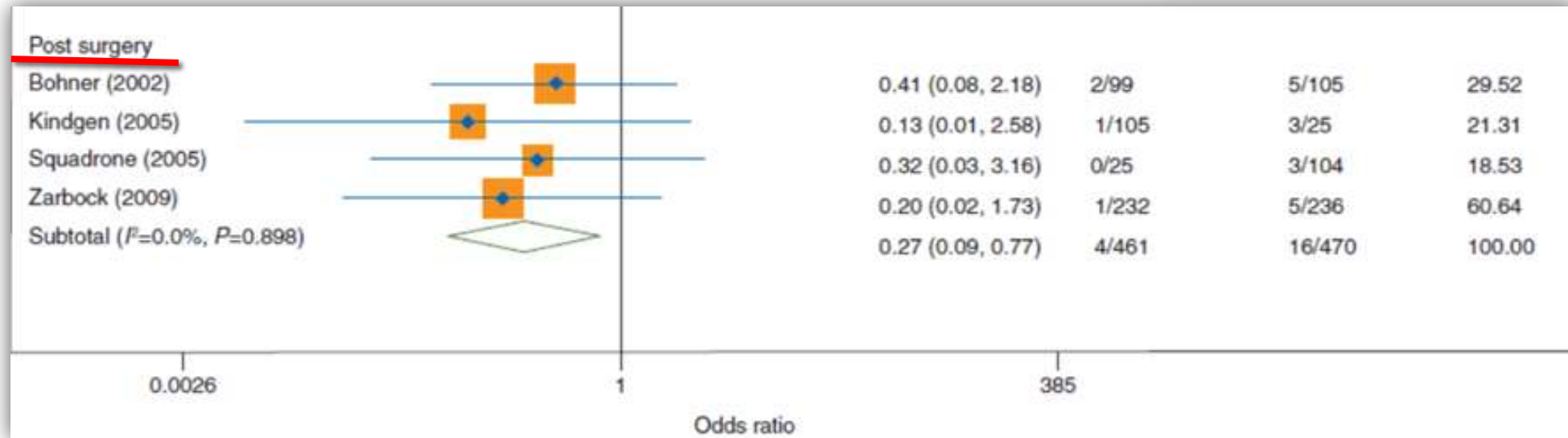


NIV, cerrahi sonrası **solunum yetmezliği gelişen** hastalarda **re-entübasyonu** azaltmaktadır (OR 0.24 (%95 CI 0.12-0.50)).

Non-invasive ventilation for weaning, avoiding reintubation after extubation and in the postoperative period: a meta-analysis

A. J. Glossop^{1*}, N. Shepherd², D. C. Bryden³ and G. H. Mills³

British Journal of Anaesthesia 109 (3): 305–14 (2012)

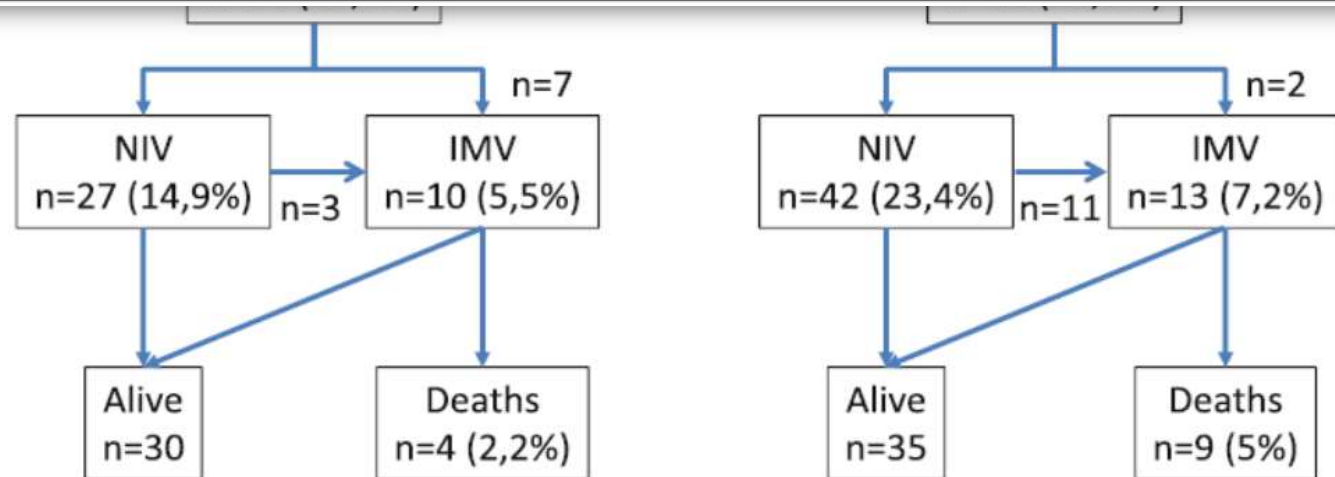


Cerrahi sonrası ICU'ya kabul edilen hastalarda NIV, **Pnömoni** riskini azaltmaktadır (OR 0.27 (%95 CI 0.09-0.77)).

Early postoperative prophylactic noninvasive ventilation after major lung resection in COPD patients: a randomized controlled trial

Table 3 Outcomes

Variable	Population (n = 360)	NIV group (n = 181)	Control group (n = 179)	p value
ARE, n (%)	112 (31.1)	57 (31.5)	55 (30.7)	0.93
Acute respiratory failure, n (%)	78 (21.7)	34 (18.8)	44 (24.5)	0.20
IMV, n (%)	9 (2.5)	7 (3.9)	2 (1.1)	0.17
Pneumonia, n (%)	57 (15.8)	29 (16.0)	28 (15.6)	1
Operative site infection, n (%)	14 (3.5)	8 (4.4)	6 (3.4)	0.59
Length of hospital stay (day), mean ± SD	17.3 (35.9)	18.6 (40.7)	16.0 (30.3)	0.27
Mortality, n (%)	13 (3.6)	4 (2.2)	9 (5)	0.16



Noninvasive ventilation for acute respiratory failure after lung resection: an observational study

Aur lie Lefebvre Intensive Care Med (2009) 35:663–670

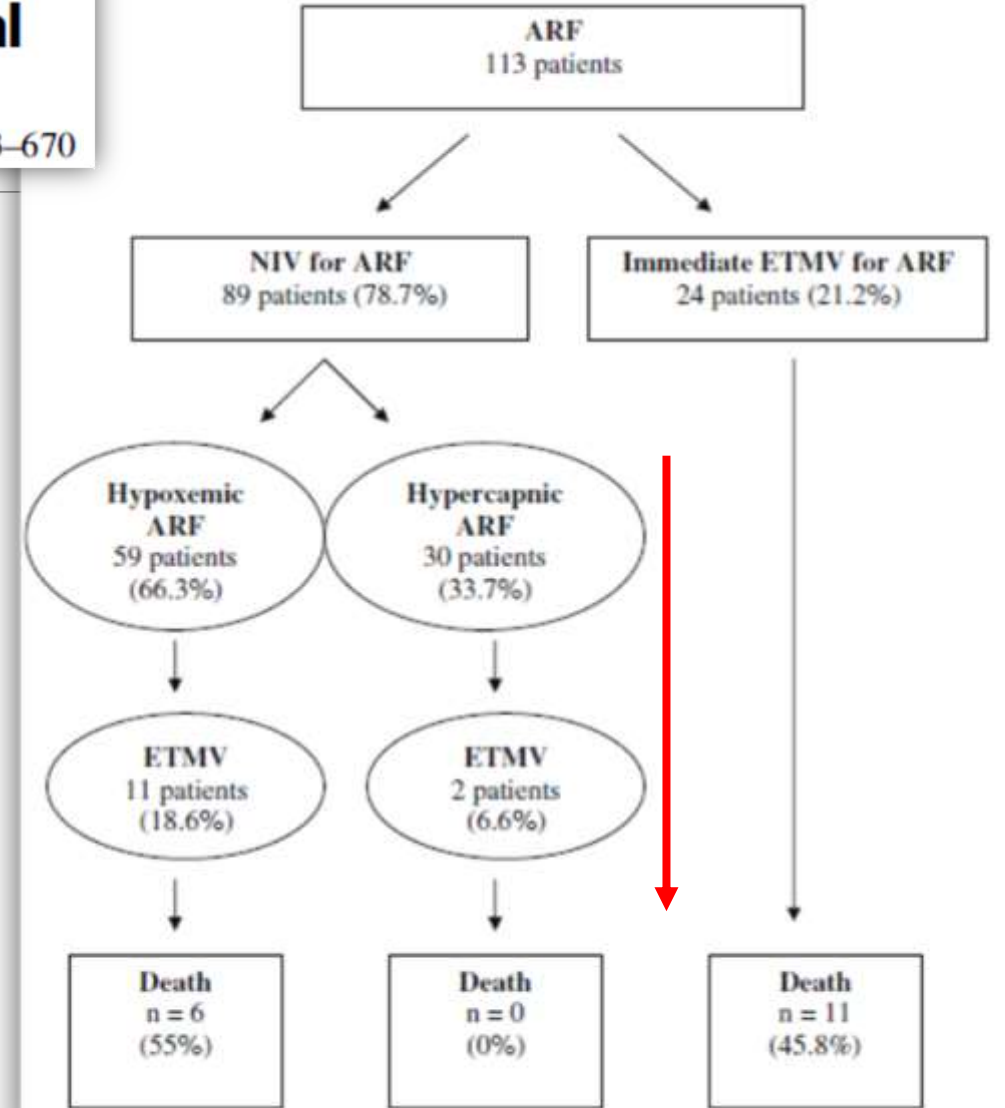
G zlemsel alışma, 4 yıl, 690 hasta;

Akciğer rezeksiyonu sonrası ARF

Hastaların %16'sında akut solunum yetmezliği gelişmiş ve bunların %85'i entübe edilmeden tedavi edilebilmiştir.

Risk faktörleri:

- Kardiyak ko-morbidite
- Bařlangıçta etkisiz NIV



ANESTHESIOLOGY



Rez

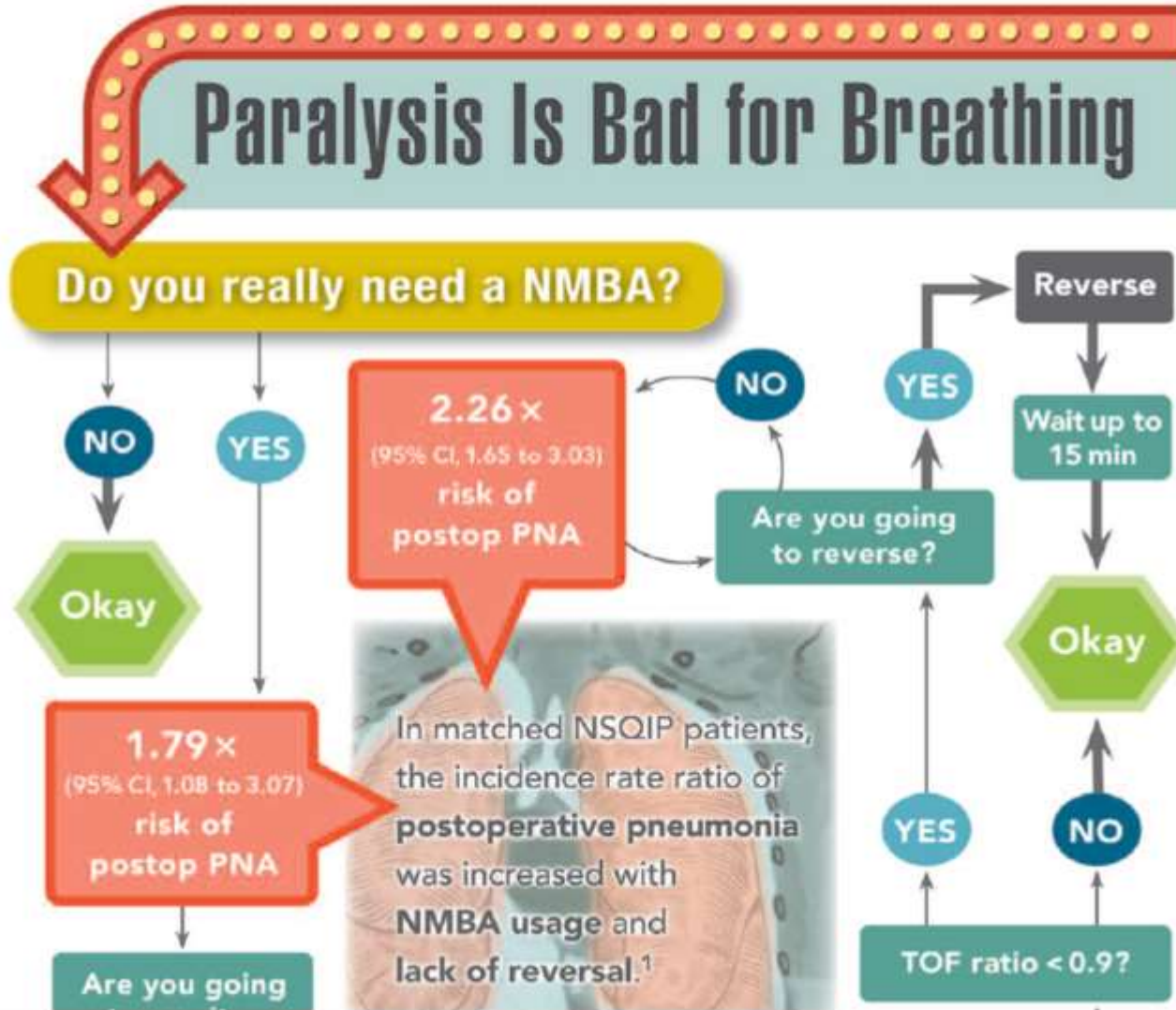
Or
hasta

PORE

○Zayıf

○Artr

○Üst k



k %40
an az).

Epidural Analgesia Is Associated with Improved Health Outcomes of Surgical Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease

Anesthesiology 2011; 115:315-21

Gözlemsel çalışma

557 KOAH hastası, GA sonrası

EDA veya PCA

Table 3. Primary Endpoints among the Study Cohort

	Epidural N (%) 324	No Epidural N (%) 217	<i>P</i> Value
Postoperative pneumonia*	33 (11)	35 (16)	0.08
30-day mortality	15 (5)	20 (9)	0.03

Postoperatif Komplikasyonlar

Kardiyak Komplikasyonlar

Atriyal Fibrilasyon

- Pulmoner komplikasyon, hastanede kalış süresi ve mortalite artmaktadır.
- Akciğer Rezeksyonu sonrası **%8-42** ve sıklıkla postoperatif 2-3. günde.
- En sık pnömonektomi ve transplantasyon, en az minimal invaziv cerrahi sonrası.

Chest 2004

Postoperatif AF Risk Faktörleri:

Hasta ilişkili: Kalp hastalığı (preop. taşikardi-AF epizotları), sınırlı pulmoner rezerv, yaş.

Cerrahi ilişkili: Açık cerrahi, intraperikardiyal pnömonektomi, operasyon süresi ve kanama.

Tedavi ilişkili: Önceden toraks radyoterapisi

J Thorac Cardiovasc Surg 2005

A. Fibrilasyon Proflaksi

The Society of Thoracic Surgeons Practice Guideline on the Prophylaxis and Management of Atrial Fibrillation Associated With General Thoracic Surgery: Executive Summary

Hiran C. Fernando, MD, Michael T. Jaklitsch, MD, Garrett L. Walsh, MD,

Ann Thorac Surg 2011;92:1144-52

B-bloker:

- Aynı şekilde devam etmelidir (TEA doz azaltılmalı)
- Operasyon sonrası, **yeni B-Bloker** başlanabilir (hipotansyon, bradikardi, P. ödem, bronkospazm !!).
- Preoperatif B-Bloker kullanmayanlarda **Diltiazem** proflaksisi uygulanabilir.

Amiodaron:

- Düşük dozda (1.2 gr 7 gün-CABG **%50 ARDS**). Lobektomi için 1 gr/gün sonrası.. 400 mg/gün oral 6 gün
- Postoperatif, **pnömonektomi** yapılmamış ve **O2** verilmeyecekse (M. Ventilasyon) faydalı olabilir.

Mg: Di

Flecaini

Proflaks

Digoksin:

Rutin Proflaksi: AF azalıyor fakat bunun klinik yararlılığı
(hastanede-ICU yatış, maliyet) ile ilgili kanıt yok.

Interactive Cardiovasc and Thoracic Surg 19(2014)

- Proflaksisinde önerilmemektedir. Postoperatif AF görülmesini arttırmaktadır.

Risk Factors for Intraoperative Atrial Fibrillation: A Retrospective Analysis of 10,563 Lung Operations in a Single Center

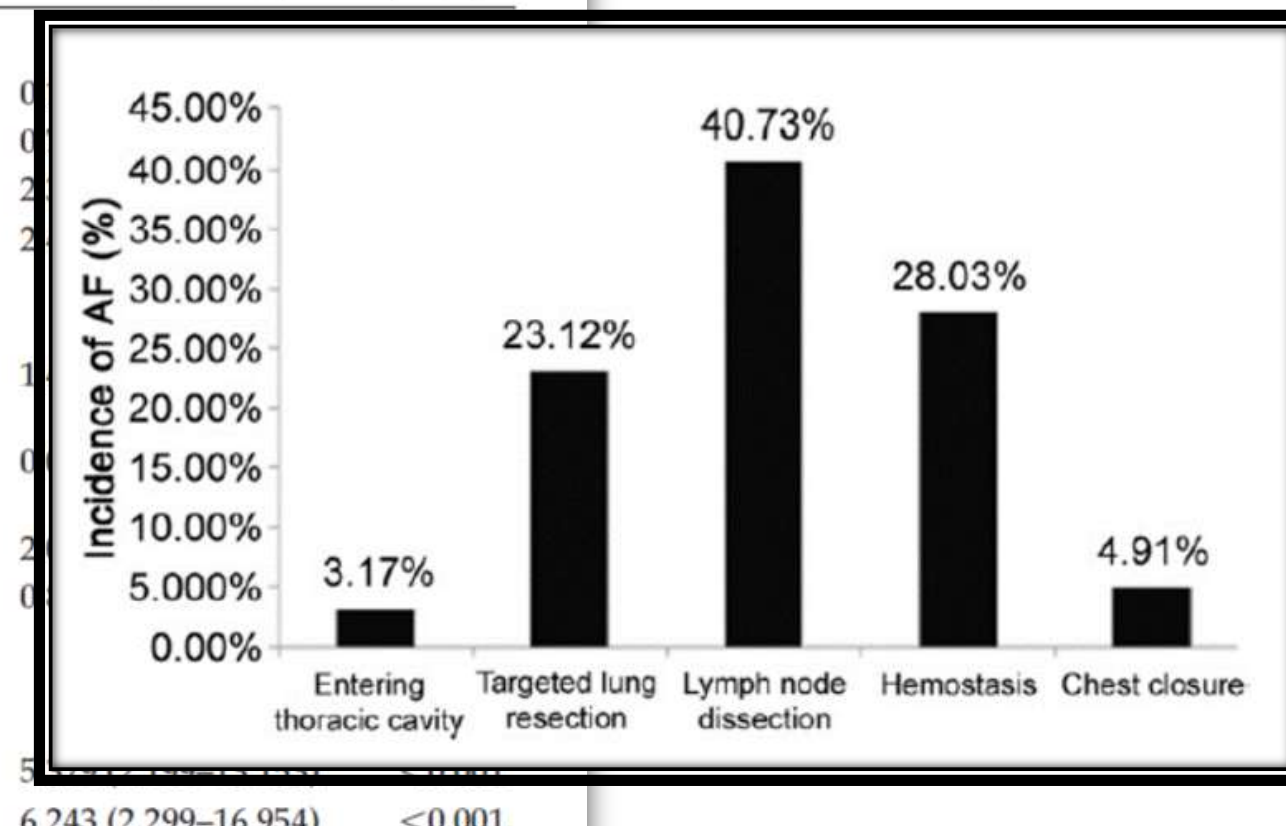
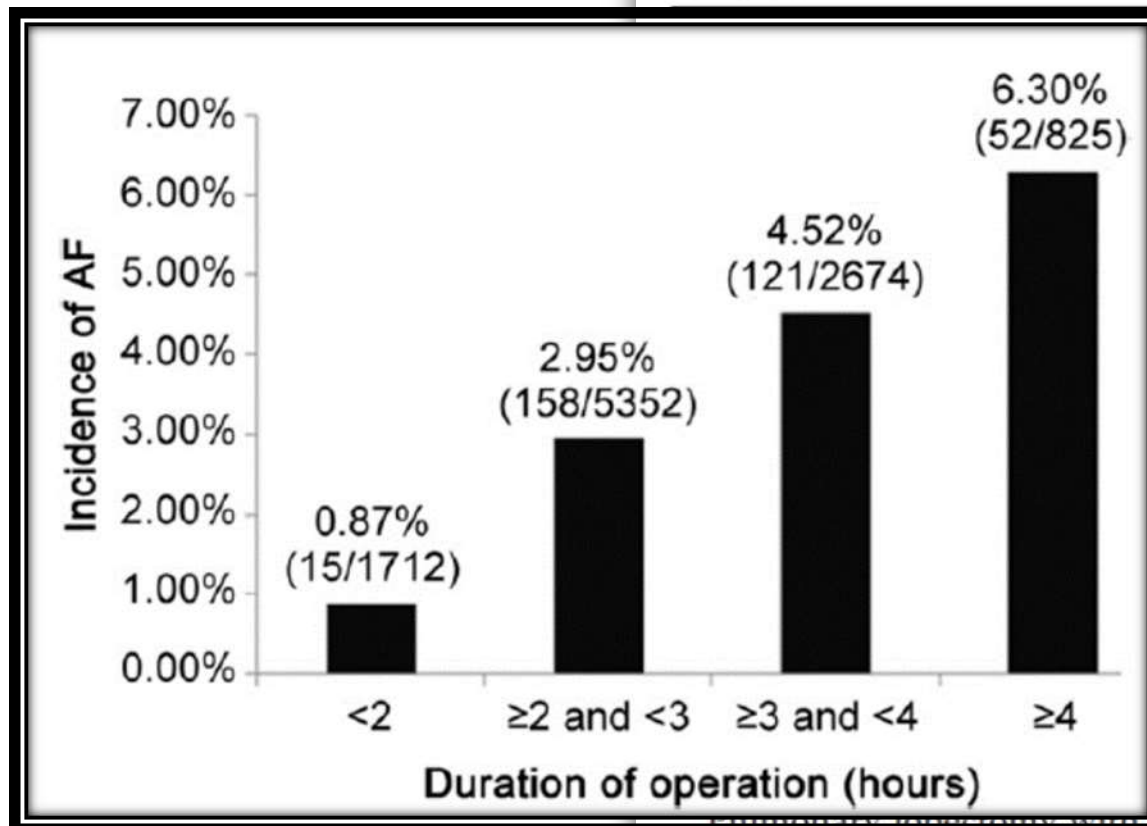
(Ann Thorac Surg 2012;94:193–8)

De-hua Wu, MD, Mei-ying Xu, MD, Teng Mao, MD, Hui Cao, MD, Dong-jin Wu, MD,

Variable

OR (95% CI)

p Value



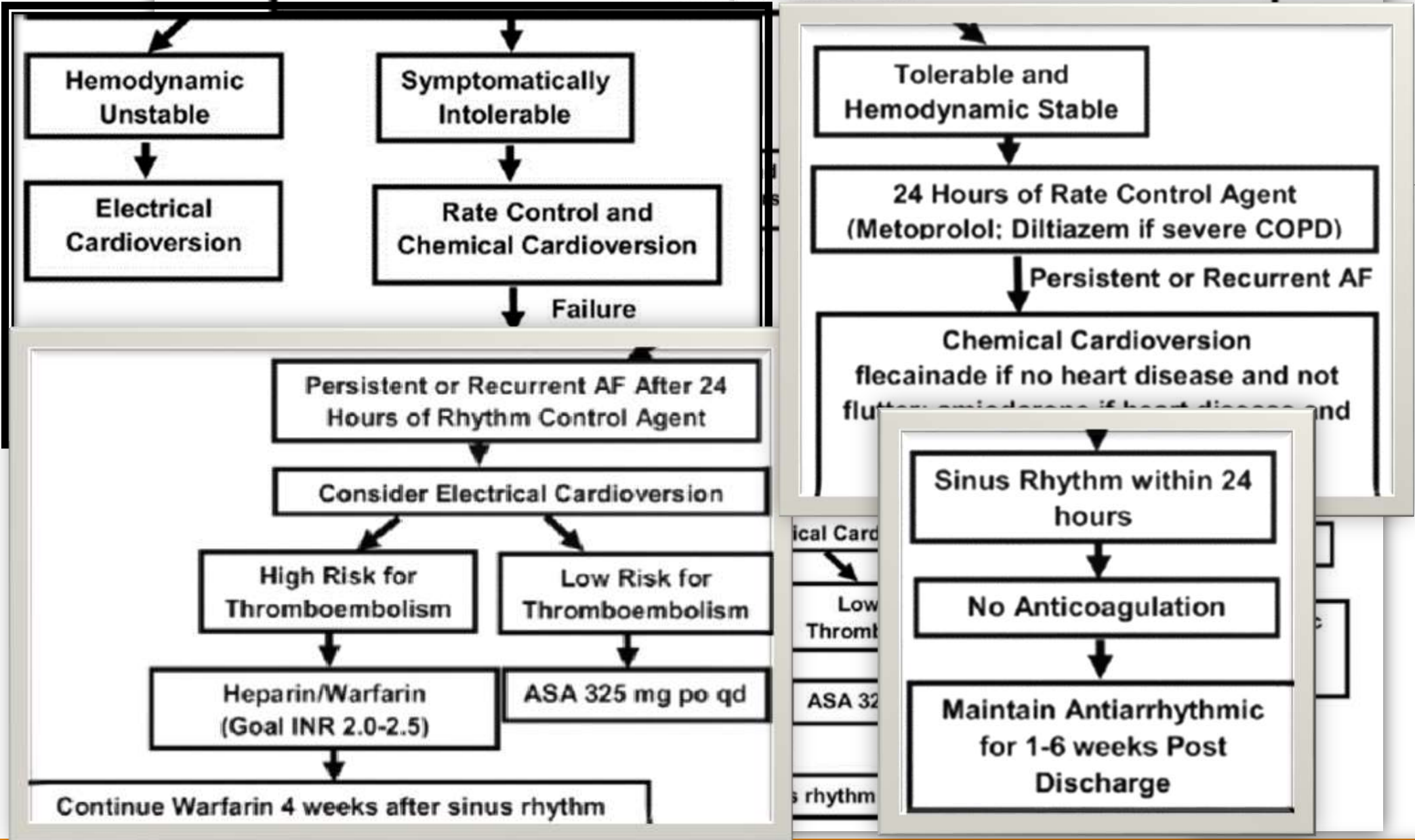
6.243 (2.299–16.954) <0.001

sleeve resection

Pulmonary lobectomy

5.833 (2.233–15.232) <0.001

Postoperative AF



Perioperatif iskemi - MI

- Perioperatif iskemik EKG deęişiklięi %3.8, MI %1.2 olarak bildirilmiřtir.
- Hipotansyon ve preoperatif anormal egzersiz testi önemli göstergeler
- Bu hastalar postoperatif en az 48 saat monitorize edilmelidir.

von Knorring J. Ann Thorac Surg 1992

- STENTLER !!

Anemi ve Transfüzyon

Anemi ve Transfüzyon

Anemi

- Non-kardiyak cerrahide
- Kardiyak cerrahide %50

Kan Transfüzyon

- Postoperatif komplikasyon
- Mortalite



Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği

**Hasta
KAN
Yönetimi**

- Riski azaltmak
- Sağkalımı iyileştirmek
- Kaliteyi arttırmak
- Maliyeti azaltmak



www.tard.org.tr



ve morbidite ile ilişkili

ansfüzyon Yapıyoruz ?

• p anemi

• ıma

• ş sonuç

• eksiz transfüzyon

Can J Anesth/J Can Anesth (2013) 60:168–175

Kanama

Cerrahi ve/veya **Koagülopati....**

Nedene bağlı olarak:

- Trombosit, TDP, kriyopresipitat....

Postoperatif direnaja:

- 1 saat içinde 1000 ml veya
- 200 ml ardışık 2-4 saat olursa **Re-torakotomi.**

Kanama - İlaçlar

Antiplatelet ilaçların yönetimine ait veriler gözlemsel çalışmalara dayanmaktadır.

Clopidogrel: 5-7 gün önce kesilmeli. **Tirofiban** (AGGRASTAT) ile köprü tedavisi..
Heparin'in antiplatelet aktivitesi yoktur.

Aspirin: Ömür boyu tavsiye edilen bir ilaçtır ve mümkünse kesilmemelidir.

Ticagrelor (BRILINTA):, Geri dönüşümlü bağlanır ve 36-48 saat önce kesilmelidir.

Warfarin: 3 gün önce kesilmeli – DMAH ile köprü tedavisi yapılmalıdır.

Bitkisel ilaçlar: 2 hafta önce kesilmelidir.

ÖZET

- Anesteziist postoperatif dönemde de aktif olmalıdır.
- Hastanın preoperatif hazırlanmasında koordinatör olmalı
- Üst Hava yolu komplikasyonlarını azaltmak için özen göstermeli
- Peroperatif koruyucu ventilasyon uygulamalı
- Gerektiğinde postoperatif NIV
- Etkili Postoperatif Analjezi
- Peroperatif ve Postoperatif A. Fibrilasyon etkin korunma ve tedavi
- Bireysel Kan Yönetimi
- Preoperatif Antikagölan ve Antiagregan Yönetimi