VENTİLASYONLA İLİŞKİLİ PNÖMONİ

Yalım Dikmen
Cerrahpaşa Tıp Fakültesi

VENTİLA
P
Y
Cerrah

Clinical and economic consequences of ventilator-associated pneumonia: A systematic review

Nasia Safdar, MD, MS; Cameron Dezfulian, MD; Harold R. Collard, MD; Sanjay Saint, MD, MPH

(Crit Care Med 2005; 33:2184–2193)

VAP insidansı % 10 − 20

Mortalite artışı % 15 − 50

Yoğun bakım yatış süresine etkisi 6 gün

Maliyete etkisi $10.019 − $13.647

Hastanede Edinilen Pnömoni (HAP)

- Hastane yatışında mevcut veya kuluçka döneminde olmayan mikroorganizmalar ile
- Yatıştan 48 saat sonra akciğer dokusunda gelişen inflamasyon

Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yoğun Bakım Bilim Dalı

Ventilatörle İlişkili Pnömoni

- MV başlangıcı veya intübasyonu takip eden hastane kaynaklı pnömoni

Intensive Care Med (2009) 35:9–29
DOI 10.1007/s00134-008-1336-9

SPECIAL ARTICLE

Antoni Torres
Santiago Ewig
Harmut Lode
Jean Carlet
For The European
HAP working group

Defining, treating and preventing hospital acquired pneumonia: European perspective

- Avrupa Solunum Derneği (ERS)
- Avrupa Klinik Mikrobiyoloji ve İnfeksiyon Hastalıkları Derneği (ESCMID)
- Avrupa Yoğun Bakım Derneği (ESICM)

İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi 1967
İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yoğun Bakım Bilim Dalı

Ventilasyonla İlişkili Pnömoni

CDC Pnömoni Kriterleri 2013 öncesi

Radyoloji
- Peşpeşe çekilen en az iki akc grafisinde aşağıdakilerden en az biri
  - Yeni veya ilerleyen infiltrat
  - Konsolidasyon
  - Kavitasyon

Mikrobiyoloji
- En az biri
  - Minimal kontamine alt solunum yolu örneğinde kantitatif kültür pozitifliği
  - Plevra sıvısında pozitif kültür
  - Şuur durumunda değişiklik (> 70 yaş)
- En az ikisi
  - Yeni pürülan balgam (≥ 25 nötrofil ve ≤ 10 skuamöz epitel) veya balgam karakterinin değişmesi
  - Yeni veya kötüleşen öksürük, dispne, takipne
  - Raller
  - Gaz değişiminin bozulması

Mikrobiyoloji
- En az biri
  - Minimal kontamine alt solunum yolu örneğinde kantitatif kültür pozitifliği
  - Plevra sıvısında pozitif kültür
  - Akciğer dokusunda pozitif kültür
  - Başka bir odağa bağlanamayan kan kültürü pozitifliği

CDC-NHSN Ventilatör İlişkili Olaylar

Hastanın başlangıçta ≥ 2 tam gün süren stabilite veya iyileşme dönemi olmalı, FiO_2 veya PEEP değerleri stabil olmalı veya azaltılmalı.
Stabilite veya iyileşme dönemi sonrası hastada oksijenlenmenin kötüleşmesi ile ilgili bulgulardan biri
1) Günlük FiO_2 gereksinimi ≥ 2 gün süresince başlangıç dönemine göre ≥ 0.20 artmışsa
2) Günlük uygulanan PEEP değeri ≥ 2 gün süresince başlangıca göre ≥ 3 cmH_2O artmışsa

↓

Ventilatör İlişkili Durum (VAC)

↓

Mekanik ventilasyon uygulamasının 3. günü veya sonrasında ve oksijenlenmenin bozulması başlangıcından 2 gün önce veya sonrasında hastada aşağıdaki iki kriterin birden bulunması
1) Vücut sıcaklığı > 38 °C veya < 36 °C, veya lökosit sayısı ≥ 12.000 hücre/mm^3 veya ≤ 4000 hücre/mm^3
2) Yeni bir antimikrobiyal ajan başlama ve ≥ 4 gün uygulama

↓

Enfeksiyona Bağlı Ventilatör İlişkili Durum (IVAC)

↓

Mekanik ventilasyon uygulamasının 3. günü veya sonrasında ve oksijenlenmenin bozulması başlangıcından 2 gün önce veya sonrasında hastada aşağıdaki kriterlerden birinin bulunması:
1) Kriter 1: Aşağıdaki örneklerden birinde kantitatif veya semikantitatif yöntemlerle belirlenen eşiklerde pozitif kültür, pürülan balgam şart değil.

- Endotrakeal aspirat, ≥ 10^5 CFU/mL veya denk semikantitatif sonuç
- Bronkoalveolar lavaj, ≥ 10^4 CFU/mL veya denk semikantitatif sonuç
- Akciğer dokusu, ≥ 10^4 CFU/mL veya denk semikantitatif sonuç
- Korunmuş fırça, ≥ 10^3 CFU/mL veya denk semikantitatif sonuç

2. Kriter 2: Pürülan sekresyon varlığı (akciğerler, bronşlar veya trakeadan alınan sekresyonlarda ≥ 25 nötrofil ve ≤ 10 skuamöz epitel hücresi ile birlikte aşağıdaki örneklerden birinde organizma görülmesi (kalitatif kültür veya 1. kriterde belirtilen eşik değerlere uymayan kantitatif/semikantitatif kültürleri kapsaması için)

- Balgam
- Endotrakeal aspirat
- Bronkoalveolar lavaj
- Akciğer dokusu
- Korunmuş fırça

3. Kriter 3: Aşağıdaki testlerden birinin pozitif olması

- Plevra sıvısında organizma bulunması (örnek torasentez veya toraks dreni yerleştirilmesi sırasında alınmalı var olan toraks dreninden DEĞİL)
- Akciğer histopatolojisi, 1) bronşlar ve alveollerde abse oluşması veya nötrofil birikmesi görülen konsolidasyon odakları; 2) akciğer parenkiminde mantar invazyonu bulguları (hif, psödohif oluşumları); 3) akciğer dokusunda, yapılan immünohistokimya, sitoloji veya mikroskoide viral patojen enfeksiyonu bulguları
- Lejyonella türleri için tanı testleri
- Solunum sekresyonlarında influenza, virüs, respiratory syncytial virüs, adenovirüs, parainfluenza virüs, rinovirüs, insan metapnömovirüsü, koronavirüs tanı testleri

↓

Olası Ventilatör İlişkili Pnömoni (VAP)

ERRAHPAŞA TIP FAKÜLTESİ 1967
ilim Dalı

Hastanın başlangıçta ≥ 2 tam gün süren stabilite veya iyileşme dönemi olmalı, FiO_2 veya PEEP değerleri stabil olmalı veya azaltılmalı.
Stabilite veya iyileşme dönemi sonrası hastada oksijenlenmenin kötüleşmesi ile ilgili bulgulardan biri
1) Günlük FiO_2 gereksinimi ≥ 2 gün süresince başlangıç dönemine göre ≥ 0.20 artmışsa
2) Günlük uygulanan PEEP değeri ≥ 2 gün süresince başlangıca göre ≥ 3 cmH_2O artmışsa

↓

Ventilatör İlişkili Durum (VAC)

↓

Mekanik ventilasyon uygulamasının 3. günü veya sonrasında ve oksijenlenmenin bozulması başlangıcından 2 gün önce veya sonrasında hastada aşağıdaki iki kriterin birden bulunması
1) Vücut sıcaklığı > 38 °C veya < 36 °C, veya lökosit sayısı ≥ 12.000 hücre/mm^3 veya ≤ 4000 hücre/mm^3
2) Yeni bir antimikrobiyal ajan başlama ve ≥ 4 gün uygulama

↓

Enfeksiyona Bağlı Ventilatör İlişkili Durum (IVAC)

↓

Mekanik ventilasyon uygulamasının 3. günü veya sonrasında ve oksijenlenmenin bozulması başlangıcından 2 gün önce veya sonrasında hastada aşağıdaki kriterlerden birinin bulunması:
1) Kriter 1: Aşağıdaki örneklerden birinde kantitatif veya semikantitatif yöntemlerle belirlenen eşiklerde pozitif kültür, pürülan balgam şart değil.

- Endotrakeal aspirat, ≥ 10^5 CFU/mL veya denk semikantitatif sonuç
- Bronkoalveolar lavaj, ≥ 10^4 CFU/mL veya denk semikantitatif sonuç
- Akciğer dokusu, ≥ 10^4 CFU/mL veya denk semikantitatif sonuç
- Korunmuş fırça, ≥ 10^3 CFU/mL veya denk semikantitatif sonuç

2. Kriter 2: Pürülan sekresyon varlığı (akciğerler, bronşlar veya trakeadan alınan sekresyonlarda ≥ 25 nötrofil ve ≤ 10 skuamöz epitel hücresi ile birlikte aşağıdaki örneklerden birinde organizma görülmesi (kalitatif kültür veya 1. kriterde belirtilen eşik değerlere uymayan kantitatif/semikantitatif kültürleri kapsaması için)

- Balgam
- Endotrakeal aspirat
- Bronkoalveolar lavaj
- Akciğer dokusu
- Korunmuş fırça

3. Kriter 3: Aşağıdaki testlerden birinin pozitif olması

- Plevra sıvısında organizma bulunması (örnek torasentez veya toraks dreni yerleştirilmesi sırasında alınmalı var olan toraks dreninden DEĞİL)
- Akciğer histopatolojisi, 1) bronşlar ve alveollerde abse oluşması veya nötrofil birikmesi görülen konsolidasyon odakları; 2) akciğer parenkiminde mantar invazyonu bulguları (hif, psödohif oluşumları); 3) akciğer dokusunda, yapılan immünohistokimya, sitoloji veya mikroskoide viral patojen enfeksiyonu bulguları
- Lejyonella türleri için tanı testleri
- Solunum sekresyonlarında influenza, virüs, respiratory syncytial virüs, adenovirüs, parainfluenza virüs, rinovirüs, insan metapnömovirüsü, koronavirüs tanı testleri

↓

Olası Ventilatör İlişkili Pnömoni (VAP)

ERRAHPAŞA TIP FAKÜLTESİ 1967
ilim Dalı

Ventilatör ilişkili olay sürveyansı

Table 1. Clinical Events Associated with Ventilator-associated Events

	Klompas *et al.* (15)* (*n* = *44*)	Hayashi *et al.* (17) (*n* = *153*)	Klein Klouwenberg *et al.* (12)* (*n* = *81*)	Boyer *et al.* (20) (*n* = *67*)	All Studies Combined* (*n* = *345*)
Pneumonia and/or aspiration	10 (23%)	66 (43%)	28 (35%)	21 (31%)	125 (36%)
Pulmonary edema, pleural effusion, and/or heart failure	8 (18%)	40 (26%)	39 (48%)	10 (15%)	97 (28%)
Atelectasis	5 (11%)	25 (16%)	12 (15%)	6 (9.0%)	48 (14%)
Acute respiratory distress syndrome	7 (16%)	10 (6.5%)	—	14 (21%)	31 (9.0%)
Mucous plugging	1 (2%)	—	—	—	1 (0.3%)
Abdominal distension/compartment syndrome	1 (2%)	2 (1.3%)	9 (11%)	—	12 (3.5%)
Pulmonary embolus	1 (2%)	3 (2.0%)	—	—	4 (1.2%)
Pneumothorax	—	—	2 (2.5%)	2 (3.0%)	4 (1.2%)
Radiation pneumonitis	1 (2%)	—	—	—	1 (0.3%)
Sepsis syndrome/extrapulmonary infection	1 (2%)	—	9 (11%)	3 (4.5%)	13 (3.8%)
Poor pulmonary toilet	1 (2%)	—	—		1 (0.3%)
Acute neurological event	—	—	10 (12%)		10 (2.9%)
Transfusion-associated lung injury	—	—	—	2 (3.0%)	2 (0.6%)
Other	—	—	—	9 (13%)	9 (2.6%)
No apparent pulmonary complication	18 (41%)	17 (11%)	10 (12%)	—	45 (13%)

*Some ventilator-associated events were attributed to multiple etiologies; hence the percentages exceed 100%.

Does ventilator-associated event surveillance detect ventilator-associated pneumonia in intensive care units? A systematic review and meta-analysis

Yunzhou Fan, Fang Gao, Yanyan Wu, Jie Zhang, Ming Zhu and Lijuan Xiong

Fan et al. Critical Care (2016) 20:338

- Yoğun bakım hastalarında VAE ve VAP sürveyansı yapılan
- 18 çalışma
- Mekanik ventilasyon uygulanan 61.489 hasta

Does ventilator-associated event surveillance detect ventilator-associated pneumonia in intensive care units? A systematic review and meta-analysis

Yunzhou Fan, Fang Gao, Yanyan Wu, Jie Zhang, Ming Zhu and Lijuan Xiong

Fan et al. Critical Care (2016) 20:338

VAE prevalansı	
Ventilatörle ilişkili durum (VAC)	% 13.8
Enfeksiyona bağlı ventilatörle ilişikili durum (IVAC)	% 6.4
VAP	% 11.9

Does ventilator-associated event surveillance detect ventilator-associated pneumonia in intensive care units? A systematic review and meta-analysis

Yunzhou Fan, Fang Gao, Yanyan Wu, Jie Zhang, Ming Zhu and Lijuan Xiong

Fan et al. Critical Care (2016) 20:338

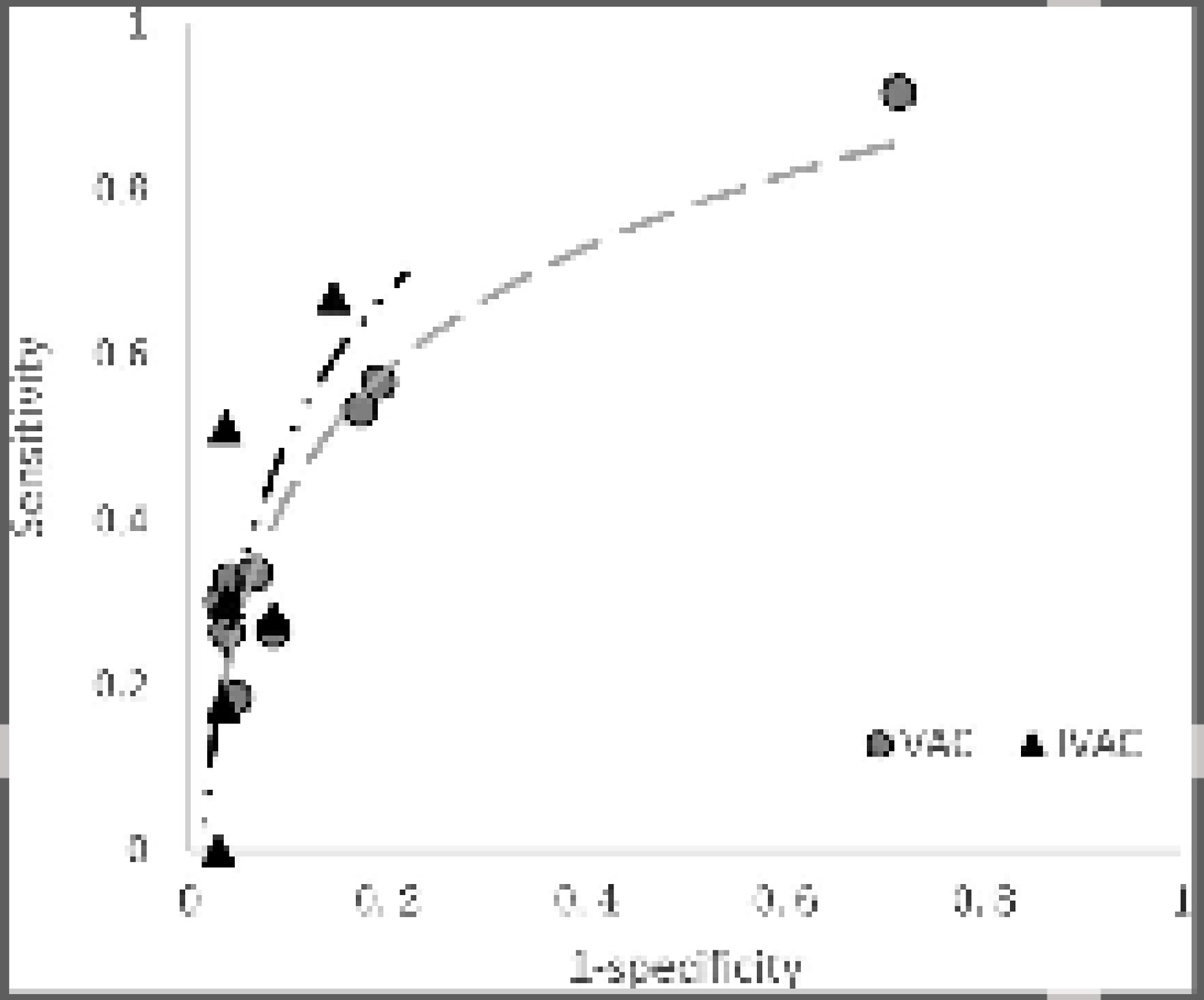
Hassasiyet	
VAC	% 41.8
IVAC	% 36.3
Olası VAP	% 14.4
Mümkün VAP	% 1.6
Özgüllük	
VAC	% 84.5
IVAC	% 94.0
Olası VAP	% 97.5
Mümkün VAP	% 99.3

Pozitif Prediktif Değer	
VAC	% 23.2
IVAC	% 47.2
Olası VAP	% 7.4
Mümkün VAP	% 6.5
Negatif Prediktif Değer	
VAC	% 95.6
IVAC	% 93.3
Olası VAP	% 99.2
Mümkün	% 99.1

Does ventilator-associated event surveillance detect ventilator-associated pneumonia in intensive care units? A systematic review and meta-analysis

Yunzhou Fan, Fang Gao, Yanyan Wu, Jie Zhang, Ming Zhu and Lijuan Xiong

Fan et al. Critical Care (2016) 20:338



Ventilatörle İlişkili Olayları Önleme Stratejileri

1) Endotrakeal entübasyondan kaçınmak

2) Mekanik ventilasyon süresini kısaltmak

3) Ventilatörle ilişkili olaylara neden olabilecek durumları engellemek

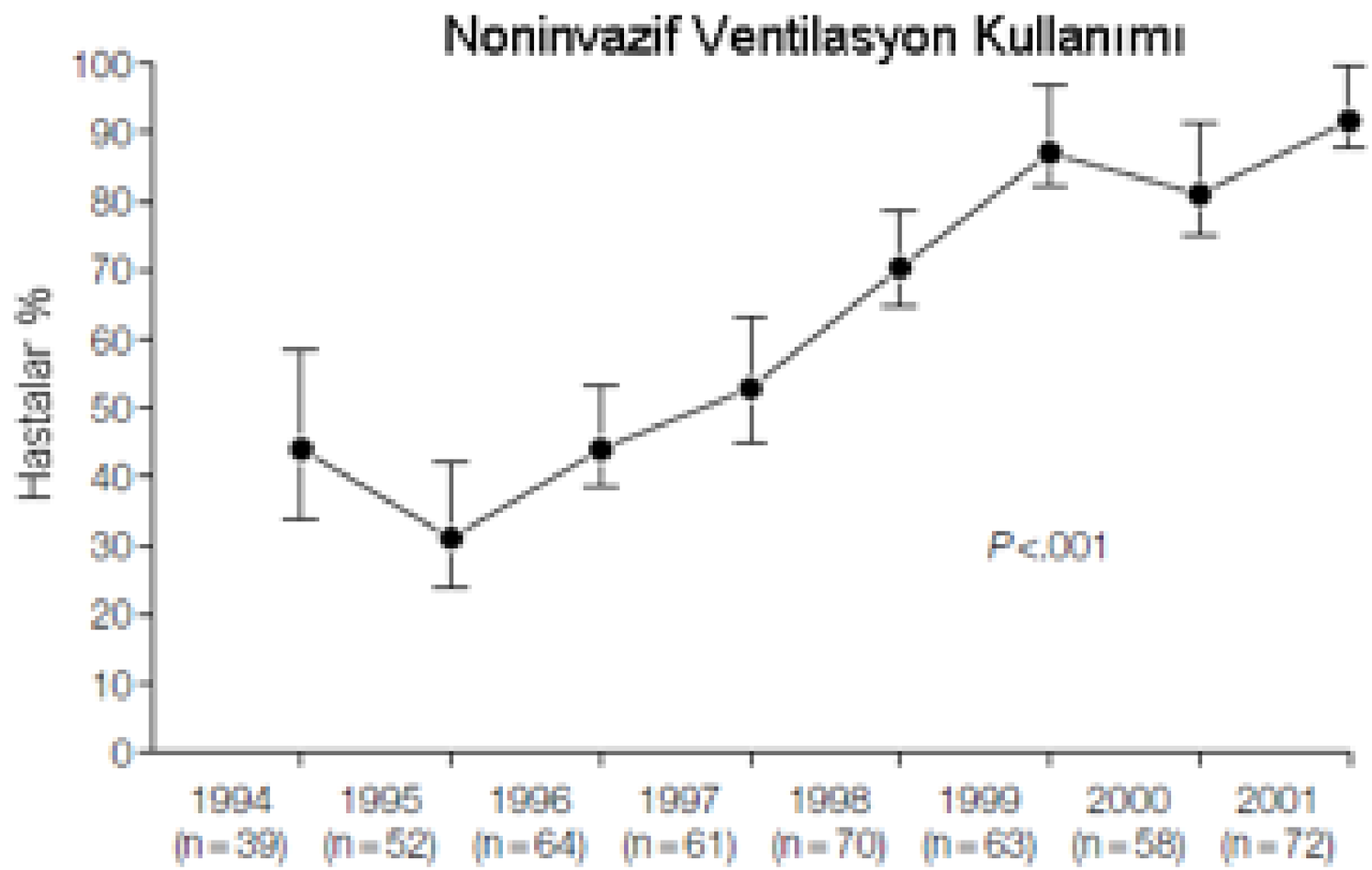
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ CERRAHPAŞA TIP FAKÜLTESİ 1967
Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yoğun Bakım Bilim Dalı

CARING FOR THE CRITICALLY ILL PATIENT

JAMA. 2003;290:2985-2991

Secular Trends in Nosocomial Infections and Mortality Associated With Noninvasive Ventilation in Patients With Exacerbation of COPD and Pulmonary Edema

Emmanuelle Girou, PharmD

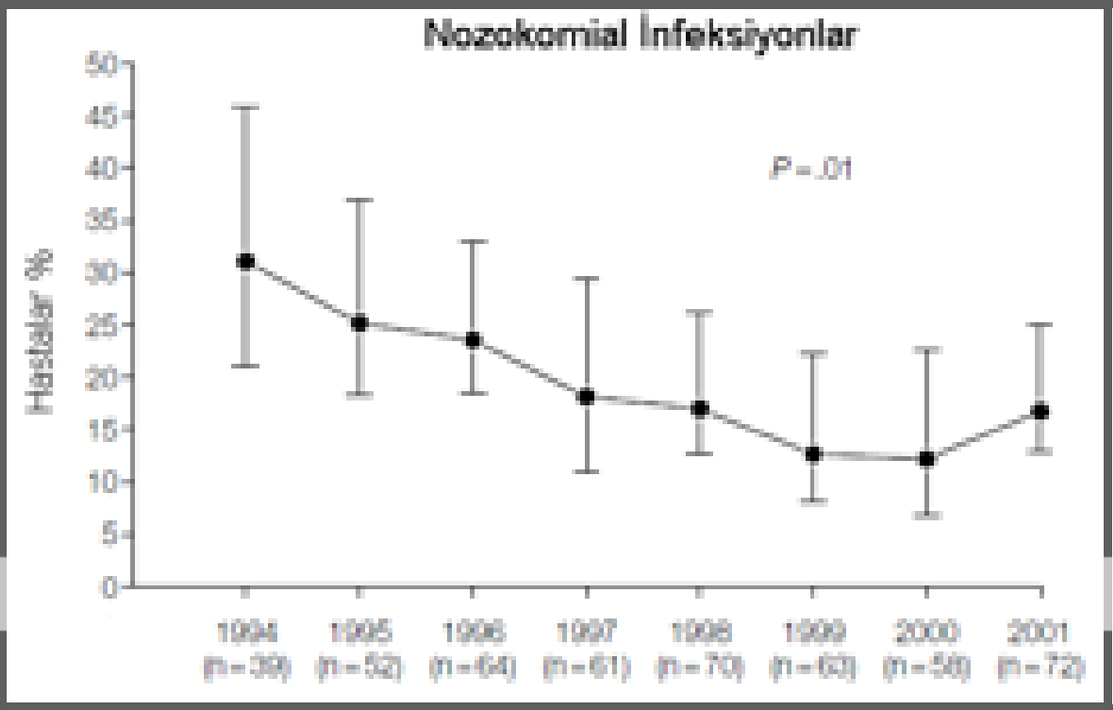


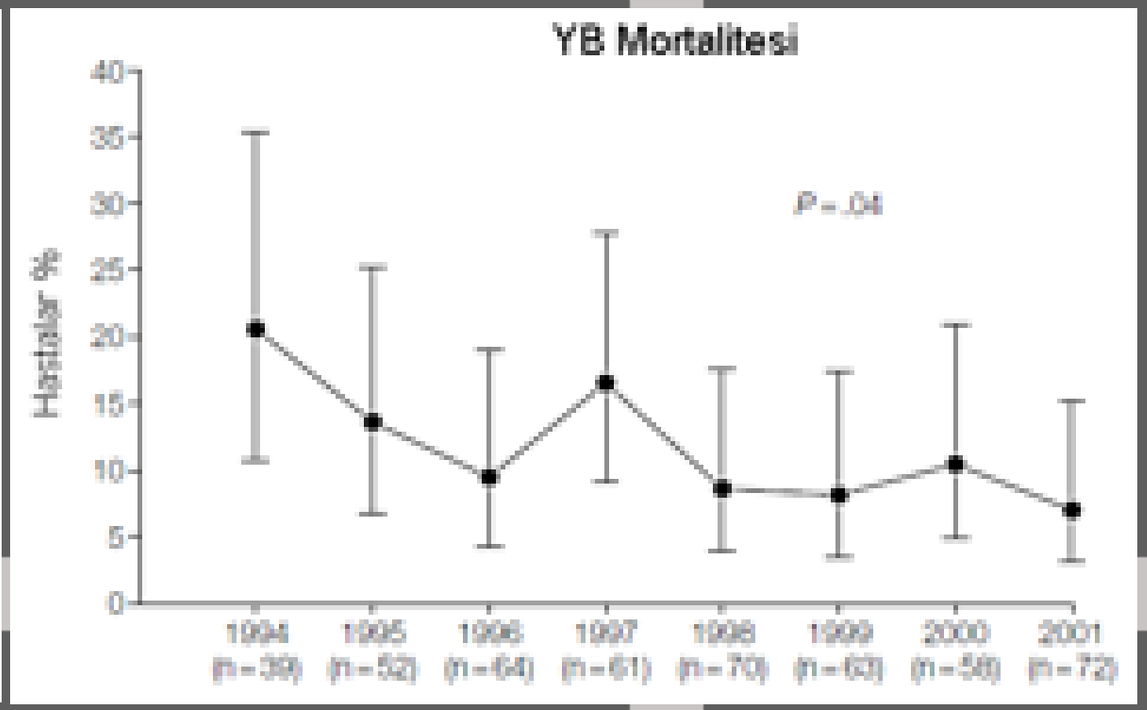
CARING FOR THE CRITICALLY ILL PATIENT

JAMA. 2003;290:2985-2991

Secular Trends in Nosocomial Infections and Mortality Associated With Noninvasive Ventilation in Patients With Exacerbation of COPD and Pulmonary Edema

Emmanuelle Girou, PharmD





Mekanik Ventilasyon Süresini Kısaltmak

Endotrakeal tüp yoluyla invazif ventilasyon süresinin kısaltılması

1) Günlük sedasyon tatili

2) Günlük spontan solunum denemeleri

Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yoğun Bakım Bilim Dalı

Ventilasyonla İlişkili Pnömoni

- Doğal savunma mekanizmalarının baskılanması
  - Mukosiliyer temizlenme
  - Öksürük refleksi
- Orotrakeal sekresyonların mikroaspirasyonu

- ETT kolonizasyonu (biyofilm)
- Dışarıdan bulaş

Ventilatörle İlişkili Olaylara Neden Olabilecek Durumların Engellenmesi

- Entübasyon tüpü ile ilgili
  - Poliüretan balonlu tüpler
  - Tüp balonuna özel şekil verilmesi
  - Gümüş kaplı tüpler
  - Tüp balonu basıncının kontrolü
  - Subglottik aspirasyon yapılabilen tüpler
  - Trakeostomi

Ventilatörle İlişkili Olaylara Neden Olabilecek Durumların Engellenmesi

- Hasta bakımı ile ilgili
  - Yatak başının 30-45º yukarıda tutulması
  - Selektif oral dekontaminasyon (SOD)
  - Selektif digestif dekontaminasyon (SDD)
  - Kapalı aspirasyon sistemleri
  - Isı nem tutucu filtre kullanımı
  - Mide içeriğinin asidifikasyonu
  - Postpilorik beslenme
  - Profilaktik antibiyotik
  - Ülser profilaksisi

Pneumonia Prevention to Decrease Mortality in Intensive Care Unit: A Systematic Review and Meta-analysis

Antoine Roquilly, Emmanuel Marret, Edward Abraham, and Karim Asehnoune

Clinical Infectious Diseases 2015;60(1):64–75

Intervention	No. of RCTs; No. of Patients (N); I^2, %	Relative Risk (95% CI)	*P* Value
Acidified enteral feeding	1; 120; NA	2.07 (.90–4.49)	**.09**
Tracheal cuff monitoring	2; 264; 0	1.22 (.70–2.11)	.49
PEEP	1; 127; NA	1.17 (.66–2.06)	.59
Silver-coated ET	1; 1509; NA	1.14 (.97–1.34)	.11
Physiotherapy	2; 204; 81	1.14 (.20–6.59)	.88
Patient position	5; 785; 0	1.06 (.82–1.38))	.65
Decreased gastric content	3; 810; 0	1.06 (.83–1.35)	.65
Tracheal saline instillation	1; 262; NA	1.05 (.82–1.33)	.71
Ulcer prophylaxis	16; 3365; 0	1.00 (.89–1.13)	.97
SOD	23; 9666; 0	0.99 (.92–1.08)	.89
Subglottic secretion drainage	9; 2241; 0	0.98 (.84–1.15)	.85
Heat moisture exchanger	13; 2431; 0	0.98 (.86–1.12)	.78
Closed suctioning system	5; 909; 0	0.98 (.83–1.17)	.85
Aerosolized antibiotic	5; 450; 23	0.95 (.66–1.38)	.80
Post pyloric feeding	6; 582; 0	0.93 (.67–1.28)	.64
Probiotic/symbiotic	13; 1569; 23	0.89 (.66–1.18)	.41
Early tracheotomy	6; 1050; 45	0.85 (.64–1.12)	.24
SDD	**30; 10 227; 16**	**0.84 (.76–0.92)**	**.001**
Sinusitis prophylaxis	1; 399; NA	0.80 (.63–1.01)	.06
Early enteral feeding	1; 150; NA	0.75 (.42–1.35)	.34
Phytotherapy	1; 36; NA	0.67 (.13–3.53)	.65
Overall	**145; N=37156; 4**	**0.95 (.92–.99)**	**.02**

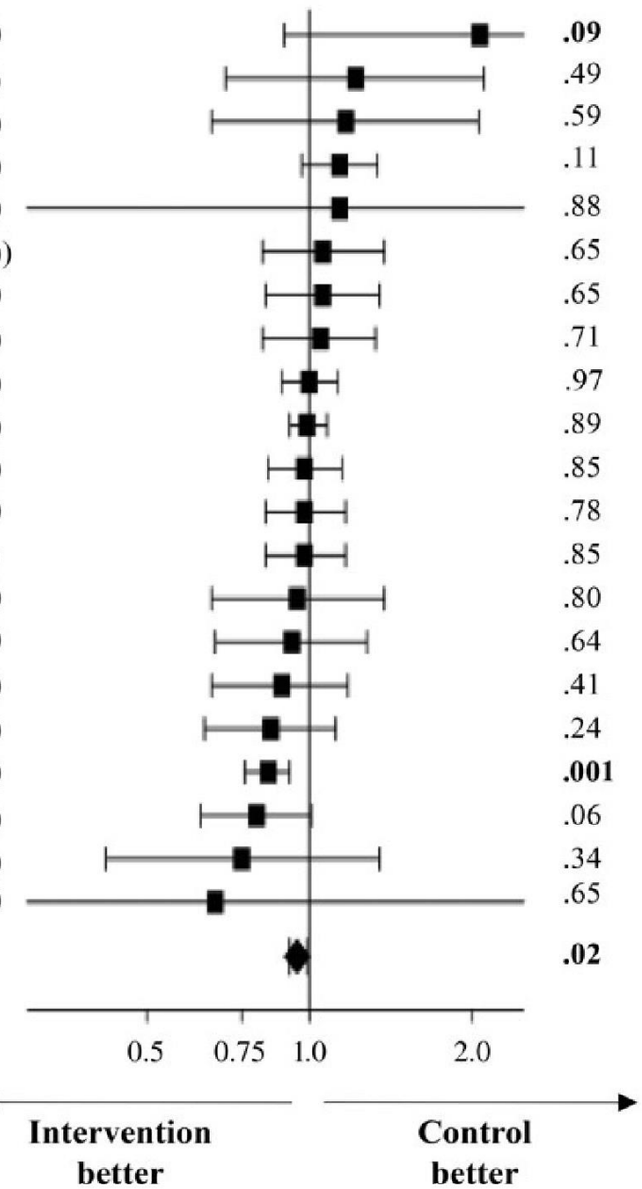


Figure 2. Hospital mortality rates in critically ill patients receiving a strategy for preventing hospital-acquired pneumonia.

Pneumonia Prevention to Decrease Mortality in Intensive Care Unit: A Systematic Review and Meta-analysis

Antoine Roquilly, Emmanuel Marret, Edward Abraham, and Karim Asehnoune

Clinical Infectious Diseases 2015;60(1):64–75

Intervention	No. of RCTs; No. of Patients (N); I^2 %	Relative Risk (95% CI)	*P* Value
Ulcer prophylaxis	16; 3435; 44	1.05 (.84–1.30)	.40
Tracheal cuff monitoring	1; 142; NA	1.04 (.47–2.29)	.92
Decreased gastric content	2; 762; 0	0.99 (.76–1.30)	.96
Early enteral feeding	2; 202; 89	0.94 (.31–2.83)	.91
Heat moisture exchanger	12; 2488; 36	0.90 (.71–1.13)	.35
Early tracheotomy	6; 1050; 72	0.89 (.68–1.15)	.36
Closed system aspiration	6; 1312; 31	0.86 (.62–1.19)	.92
Probiotic/symbiotic	12; 1585; 42	0.76 (.56–1.03)	.07
Sinusitis prophylaxis	1; 399; NA	0.73 (.50–1.06)	.10
Postpyloric feeding	7; 606; 0	0.73 (.55–.96)	**.02**
Silver-coated ET	2; 1643; 0	0.60 (.44–.83)	**.002**
SDD	29; 5288; 72	0.58 (.46–.73)	**<.001**
Phytotherapy	2; 180; 32	0.56 (.19–1.61)	.28
SOD	24; 5480; 49	0.56 (.46–.69)	**.001**
Subglottic secretion drainage	12; 2351; 0	0.56 (.46–.67)	**.001**
Patient position	5; 785; 67	0.55 (.29–1.03)	.06
Physiotherapy	2; 204; 63	0.46 (.14–1.55)	.21!
Aerosolized antibiotic	5; 450; 85	0.46 (.22–.97)	**.04**
Tracheal saline instillation	1; 262; NA	0.46 (.26–.82)	**.009**
Acidified enteral feeding	1; 95; NA	0.40 (.11–1.46)	.17
PEEP	1; 127; NA	0.37 (.15–.88)	**.02**
Overall	**149; N=28 856; 63**	**0.69 (.63–.75)**	**<.001**

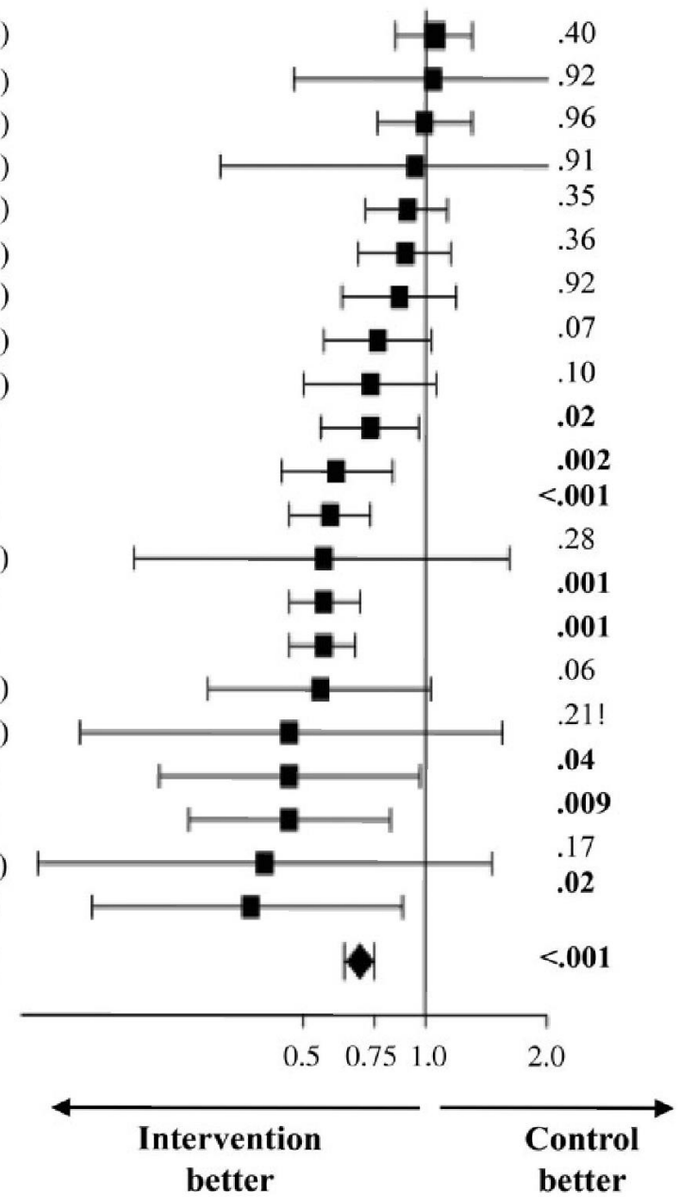


Figure 4. Hospital-acquired pneumonia in critically ill patients receiving a strategy for preventing hospital acquired pneumonia.

Semi-recumbent position versus supine position for the prevention of ventilator-associated pneumonia in adults requiring mechanical ventilation (Review)

Wang L, Li X, Yang Z, Tang X, Yuan Q, Deng L, Sun X

Cochrane Database of Systematic Reviews 2016, Issue 1. Art. No.: CD009946.

Analysis 1.1. Comparison 1 Semirecumbent position (30° to 60°) versus 0° to 10° supine position, Outcome 1 Clinically suspected pneumonia.

Review: Semi-recumbent position versus supine position for the prevention of ventilator-associated pneumonia in adults requiring mechanical ventilation

Comparison: 1 Semirecumbent position (30 to 60) versus 0 to 10 supine position

Outcome: 1 Clinically suspected pneumonia

Study or subgroup	semirecumbent position n/N	supine position n/N	Risk Ratio M-H,Random,95% CI	Weight	Risk Ratio M-H,Random,95% CI
Cai 2006	4/27	13/27		9.6 %	0.31 [0.11, 0.82]
Drakulovic 1999	3/39	16/47		7.4 %	0.23 [0.07, 0.72]
Hang 2012	3/20	9/19		7.5 %	0.32 [0.10, 1.00]
Hu 2012	8/43	21/43		15.8 %	0.38 [0.19, 0.76]
van Nieuwenhoven 2006	16/112	20/109		18.9 %	0.78 [0.43, 1.42]
Wu 2009	11/56	48/56		21.3 %	0.23 [0.13, 0.39]
Xue 2012	4/48	12/48		8.5 %	0.33 [0.12, 0.96]
Yu 2012	5/33	14/32		11.0 %	0.35 [0.14, 0.85]
Total (95% CI)	**378**	**381**		**100.0 %**	**0.36 [0.25, 0.50]**

Total events: 54 (semirecumbent position), 153 (supine position)

Heterogeneity: $Tau^2 = 0.07$; $Chi^2 = 9.82$, df = 7 (P = 0.20); $I^2 = 29\%$

Test for overall effect: Z = 5.89 (P < 0.00001)

Semi-recumbent position versus supine position for the prevention of ventilator-associated pneumonia in adults requiring mechanical ventilation (Review)

Wang L, Li X, Yang Z, Tang X, Yuan Q, Deng L, Sun X

Cochrane Database of Systematic Reviews 2016, Issue 1. Art. No.: CD009946.

Analysis 1.2. Comparison 1 Semirecumbent position (30° to 60°) versus 0° to 10° supine position, Outcome 2 Microbiologically confirmed VAP.

Review: Semi-recumbent position versus supine position for the prevention of ventilator-associated pneumonia in adults requiring mechanical ventilation

Comparison: 1 Semirecumbent position (30 to 60) versus 0 to 10 supine position

Outcome: 2 Microbiologically confirmed VAP

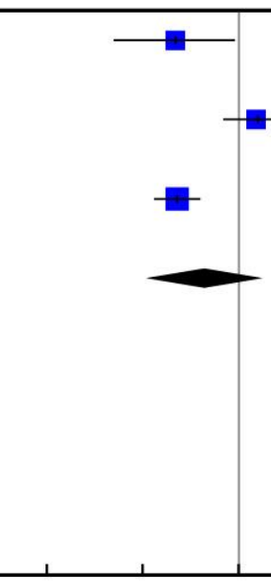
Study or subgroup	semirecumbent position n/N	supine position n/N	Risk Ratio M-H,Random,95% CI	Weight	Risk Ratio M-H,Random,95% CI
Drakulovic 1999	2/39	11/47		27.8 %	0.22 [0.05, 0.93]
van Nieuwenhoven 2006	13/112	8/109		34.7 %	1.58 [0.68, 3.66]
Wu 2009	11/56	48/56		37.5 %	0.23 [0.13, 0.39]
Total (95% CI)	**207**	**212**		**100.0 %**	**0.44 [0.11, 1.77]**

Total events: 26 (semirecumbent position), 67 (supine position)

Heterogeneity: $Tau^2 = 1.26$; $Chi^2 = 15.00$, df = 2 (P = 0.00055); $I^2 = 87\%$

Test for overall effect: Z = 1.15 (P = 0.25)

Test for subgroup differences: Not applicable



Intensive Care Med (2009) 35:9–29
DOI 10.1007/s00134-008-1336-9

SPECIAL ARTICLE

Antoni Torres
Santiago Ewig
Harmut Lode
Jean Carlet
For The European
HAP working group

Defining, treating and preventing hospital acquired pneumonia: European perspective

VAP Önlenmesi İçin Öneriler

Genel uygulamalar

Alkol bazlı el dezenfeksiyonu

Mikrobiyolojik sürveyans

İnvazif cihazların erken çıkartılması

Endotrakeal entübasyondan kaçınmak

Kazayla ekstübasyon ve reentübasyondan kaçınmak

Noninvazif ventilasyonun tercih edilmesi

Orotrakeal entübasyon ve orogastrik tüp yerleştirilmesi

ET tüp balon basıncının 20 cmH_2O tutulması

Devrelerde bulunan suyun hastaya doğru akmasının önlenmesi

Yarı oturur pozisyon

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ CERRAHPAŞA TIP FAKÜLTESİ 1967
Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yoğun Bakım Bilim Dalı

Intensive Care Med (2009) 35:9–29
DOI 10.1007/s00134-008-1336-9

SPECIAL ARTICLE

Antoni Torres
Santiago Ewig
Harmut Lode
Jean Carlet
For The European
HAP working group

Defining, treating and preventing hospital acquired pneumonia: European perspective

Bazı hasta grupları ve şartlarda yararlı olabilecek uygulamalar

Subglottik sekresyonların aspirasyonu

Antiseptik veya gümüş kaplı entübasyon tüpleri

Isı nem tutucu filtrelerin tercih edilmesi

Oral dekontaminasyon

Selektif digestif dekontaminasyon (SDD)

Comprehensive evidence-based clinical practice guidelines for ventilator-associated pneumonia: Prevention

John Muscedere MD, Peter Dodek MD, MHSc, Sean Keenan MD, MSc,
Rob Fowler MD, MDCM, MS, Deborah Cook MD, MSc, Daren Heyland MD, MSc
for the VAP Guidelines Committee and the Canadian Critical Care Trials Group

Journal of Critical Care (2008) 23, 126–137

VAP Önlenmesi İçin Öneriler

1) Orotrakeal yolla entübasyon

2) Her hasta için yeni ventilatör devresi

3) Devrelerin gözle görülür derecede kirlendiğinde değiştirilmesi

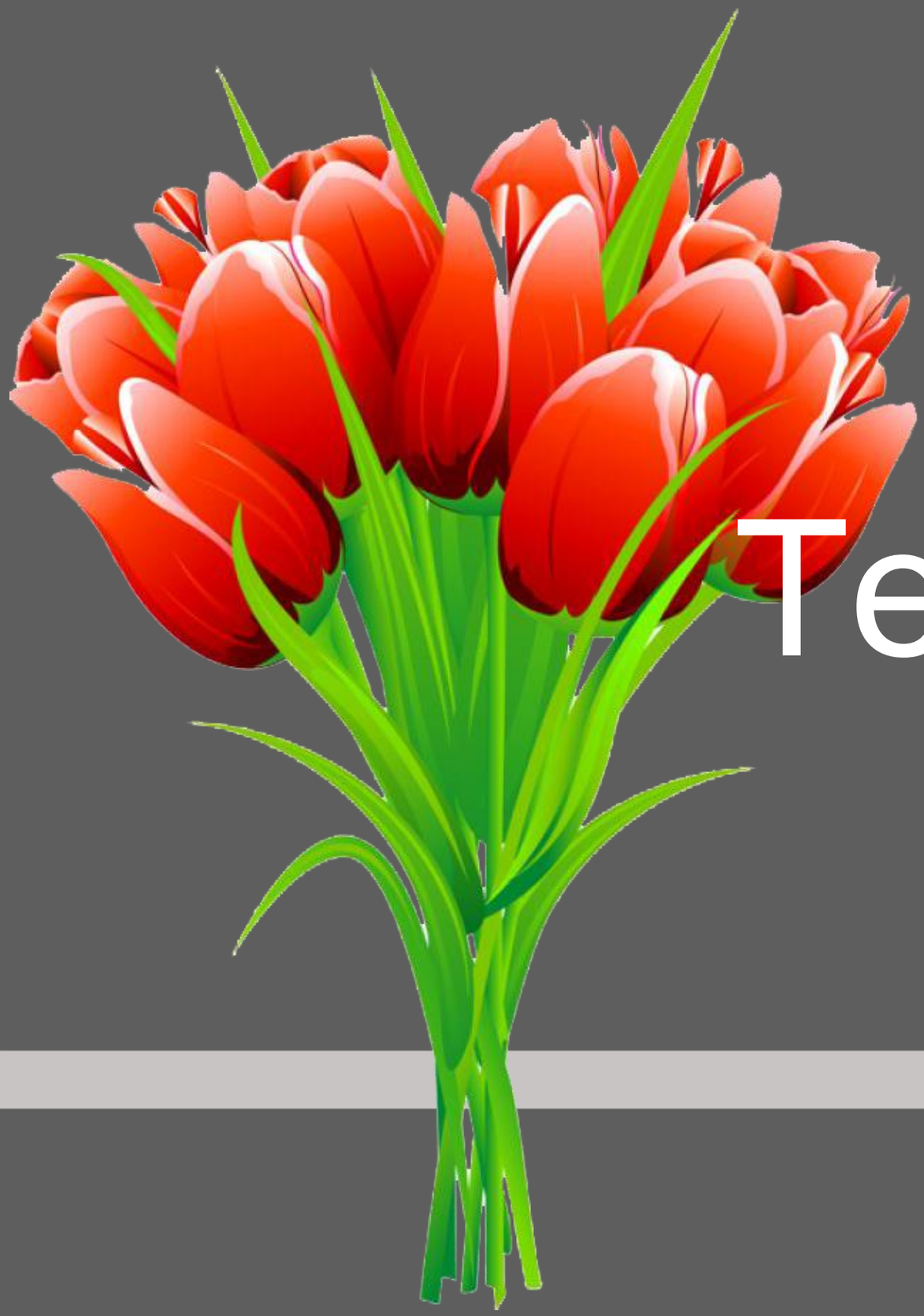
4) Isı nem tutucu filtre ve 5-7 günde bir değiştirme

5) Kapalı aspirasyon devrelerinin kullanılması

Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yoğun Bakım Bilim Dalı

6) 72 saatten uzun ventilasyon uygulanacaksa subglottik aspirasyon

7) Yatak başının 45º kaldırılması



Tedavi/Bakım Demetleri

Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yoğun Bakım Bilim Dalı

VAP Önleme Demeti

Institute for Healthcare Improvement

1) Yatak başının 30º yukarı kaldırılması

2) Günlük sedasyon tatili ve ekstübasyon için değerlendirme

3) Peptik ülser profilaksisi

4) Derin ven trombozu profilaksisi

5) Klorheksidin ile ağız bakımı

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ CERRAHPAŞA TIP FAKÜLTESİ 1967
Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yoğun Bakım Bilim Dalı

J Turk Soc Intens Care 2016;14:13-7

Semiha Solak Grassie,
Bircan Kayaaslan,
Sümeyra Çetin Gevrek,
Dilber Kumral,
Cengizhan Emre

Yoğun Bakım Ünitemizde Ventilatör İlişkili Pnömoni Gelişmesini Önlemek Amaçlı Kontrol Listesi Kullanımı Deneyimi

Tablo 1. Yoğun bakım ünitemizde ventilatör ilişkili pnömoni önleme paketi ve aseptik aspirasyon tekniği kontrol listesinde bulunan başlıklar

VİP önleme	Aseptik aspirasyon tekniği
Yatak başı 30-45°	Aspirasyon öncesi el hijyeni uygulanması
Sedasyona günlük ara verilmesi	Koruyucu ekipman maske, önlük, gözlük kullanımı
Derin venöz tromboz proflaksisi uygulanması	Tek kullanımlık steril aspirasyon sondası kullanımı
Subglottik sekresyonların aspirasyonu	Tek kullanımlık steril sıvı kullanımı
Endotrakeal kaf basıncının 20 mmHg üzerinde tutulması	Ağız içi aspire edilen sondayı tüp içinde yeniden kullanmama
Peptik ülser proflaksisi	Hastaya özel yıkama solüsyonu bulundurma
Klorheksidinli ağız bakımı	Yıkama solüsyonunun 8 saatten uzun kullanmama
Ventilatör devrelerinde sıvı birikiminin kontrol edilmesi	Aspirasyon sonrası el hijyeni uygulanması

VİP: Ventilatör ilişkili pnömoni

J Turk Soc Intens Care 2016;14:13-7

Semiha Solak Grassie,
Bircan Kayaaslan,
Sümeyra Çetin Gevrek,
Dilber Kumral,
Cengizhan Emre

Yoğun Bakım Ünitemizde Ventilatör İlişkili Pnömoni Gelişmesini Önlemek Amaçlı Kontrol Listesi Kullanımı Deneyimi

Tablo 2. Yoğun bakım ünitemizde dönemler halinde tespit edilmiş olan toplam enfeksiyon ve ventilatör ilişkili pnömoni oranları

	Ocak-Mart	Nisan-Haziran	Temmuz-Eylül
Toplam enfeksiyon insidansı dansitesi	13,9	5,74	8,14
VİP hızı %	31,02	7,4	3,8
Mortalite oranı %	21,76	19,05	10,56
El hijyeni gözlem uyum oranı %	55,73	59,42	59,74
Yatan hasta sayısı	147	233	136
Yatan hasta günü	510	578	623
Ventilatör günü	161	105	284
Ventilatör kullanım oranı	0,32	0,18	0,46

VİP: Ventilatör ilişkili pnömoni

Teşekkürler