

Ventilatör İlişkili Pnömonide Değiştirilemeyen Risk Faktörleri ve Radyolojik Skorlamanın Prognostik Değeri

Prognostic Value of Unchangeable Risk Factors for and the Radiologic Scoring System in Ventilator-Associated Pneumonia

Nesrin Öcal¹, Ramazan Öcal², Serhat Özer¹, Gürhan Taşkın¹, Deniz Doğan³, Hüseyin Levent Yamanel¹

¹Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Yoğun Bakım Bilim Dalı, Ankara, Türkiye

²Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Hematoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

³Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Yazar Katkıları: Fikir – R.Ö., N.Ö.; Tasarım – N.Ö., R.Ö., S.Ö.; Denetleme – H.L.Y., R.Ö., G.T.; Veri Toplanması ve/veya İşlenmesi – R.Ö., S.Ö., G.T., D.D.; Analiz ve/veya Yorum – N.Ö., R.Ö., D.D., H.L.Y.; Literatür Taraması – G.T., S.Ö., D.D., N.Ö.; Yazıyı Yazan – N.Ö., R.Ö.; Eleştirel İnceleme – H.L.Y., R.Ö., N.Ö., S.Ö., G.T., D.D.

Author Contributions: Concept – R.Ö., N.Ö.; Design – N.Ö., R.Ö., S.Ö.; Supervision – H.L.Y., R.Ö., G.T.; Data Collection and/or Processing – R.Ö., S.Ö., G.T., D.D.; Analysis and/or Interpretation – N.Ö., R.Ö., D.D., H.L.Y.; Literature Search – G.T., S.Ö., D.D., N.Ö.; Writing Manuscript – N.Ö., R.Ö.; Critical Review – H.L.Y., R.Ö., N.Ö., S.Ö., G.T., D.D.

Öz

Amaç: Ventilatör ilişkili pnömoni (VİP) gelişiminde rol oynayan hastaya ait faktörler veya yoğun bakıma yatışında etken olan özellikler gibi değiştirilemeyecek risk faktörlerinin radyolojik bulgularla beraber ve karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesi bakımından literatürde yeterli veri yoktur. Biz bu çalışmada VİP gelişen olgularda mortaliteyi etkileyen risk faktörlerini ve pnömoni radyolojik ağırlığının olası prognostik rolünü ortaya koymayı hedefledik.

Gereç ve Yöntemler: Yoğun bakım ünitesinde mekanik ventilasyon ile izlenen hastaların verileri retrospektif olarak değerlendirildi. Bu hastalar arasında VİP tanısı konulanlarda tanıya ait akciğer grafileri radyolojik olarak skorlandı. Elde edilen veriler mortalite açısından karşılaştırıldı.

Bulgular: İleri yaş, ortalama ventilatör gününün uzunluğu, kronik obstrüktif akciğer hastalıkları (KOAH) atak nedeniyle yoğun bakıma yatırılmış olma, steroid kullanımı, eşlik eden KOAH ve kronik böbrek yetmezliği (KBY) VİP gelişimi için risk faktörleri olarak tespit edildi. Diğer yandan; ileri yaş, uzamış mekanik ventilasyon, re-entübasyon, akut böbrek yetmezliği nedeniyle yoğun bakıma yatırılmış olma ve eşlik eden diabetes mellitus VİP'te mortalite risk faktörleri olarak saptanmıştır. Steroid kullanım öyküsü olanlarda, yoğun bakıma yatış nedeni KOAH olanlarda ve KBY komorbiditesine sahip olanlarda radyolojik skor anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (p=0,05, p=0,002, p=0,045 sırasıyla). Yaş ile ventilatör günü, ventilatör günü ile de radyolojik skor arasında anlamlı pozitif korelasyonlar izlenmiştir (p=0,001 ve p=0,03 sırasıyla). Yüksek total radyolojik skor VİP olgularında mortalite açısından istatistiksel olarak anlamlı bir prognostik belirteç olarak izlenmiştir (p=0,005).

Sonuç: Bu çalışmanın sonuçları ışığında önerdiğimiz radyolojik skorlamanın VİP olgularında prognostik bir belirteç olarak kullanılabilirliğini düşünmekteyiz. Bizim bilgimize göre, değiştirilemeyen risk faktörlerinin radyolojik bulgularla beraber ve karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesi bakımından bir ilk olan çalışmamızın yeni bir bakış açısıyla klinik uygulamalarda faydalı olacağına inanmaktayız.

Anahtar sözcükler: Ventilatör ilişkili pnömoni, prognoz, mortalite, risk faktörü, radyolojik skorlama yöntemi

Geliş Tarihi: 23.05.2016 **Kabul Tarihi:** 12.07.2016

Etik Komite Onayı: Bu çalışma için etik komite onayı Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulu'ndan alınmıştır.

Hasta Onamı: Çalışmanın retrospektif dosya taraması olması nedeniyle hasta onamı alınmamıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

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

Abstract

Objective: There are insufficient data in the literature on the comparative evaluation of unchangeable risk factors for ventilator-associated pneumonia (VAP), such as the personal characteristics and/or the existing features of patients on admission to the intensive care unit, together with radiographic findings. In this study, we aimed to investigate mortality risk factors and the possible prognostic role of radiological extent of pneumonia in patients with VAP.

Material and Methods: Data on patients treated with mechanical ventilation in the intensive care unit were retrospectively evaluated. Among these, chest radiographs of patients with VAP were scored. Data were compared in terms of mortality.

Results: Older age, higher average ventilator days, admission to the intensive care unit due to chronic obstructive pulmonary diseases (COPD) exacerbations, steroid use, concomitant COPD, and chronic renal failure were observed as risk factors for VAP development. On the other hand, older age, prolonged mechanical ventilation, re-intubation, admission to the intensive care unit due to acute renal failure, and concomitant diabetes mellitus were identified as mortality risk factors for VAP. Radiographic scores were significantly higher in patients with a history of steroid use, patients hospitalized in the intensive care unit due to COPD, and patients with concomitant chronic renal failure (p=0.05, p=0.002, and p=0.045, respectively). Significant positive correlations were observed between age and ventilator days and also between radiographic scores and ventilator period (p=0.001 and p=0.03, respectively). A high total radiographic score was considered as a statistically significant prognostic marker for VAP in terms of mortality (p=0.005).

Conclusion: In light of our results, the recommended radiologic scoring system can be used as a prognostic marker in patients with VAP. To our knowledge, this study is the first to focus on the comparative evaluation of unchangeable risk factors for VAP together with radiographic findings. We believe that it would be useful in clinical practice with a new perspective.

Keywords: Ventilator-associated pneumonia, prognosis, mortality, risk factors, radiology, scoring method

Received: 23.05.2016 **Accepted:** 12.07.2016

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval was received for this study from the ethics committee of Gulhane Training and Research Hospital.

Informed Consent: Due to the retrospective design of the study, informed consent was not taken.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

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.

Bu araştırma, 18. Ulusal Yoğun Bakım Kongresi'nde (6-10 Nisan 2016, Antalya, Türkiye) sunulmuştur.

This study was previously presented at 18th National Intensive Care Congress (6-10 April 2016, Antalya, Turkey).

Yazışma Adresi / Address for Correspondence: Nesrin Öcal, e.posta: nesrinbaygin@yahoo.com

DOI: 10.5152/dcybd.2016.1194

©Telif Hakkı 2016 Türk Dahili ve Cerrahi Bilimler Yoğun Bakım Derneği - Makale metnine www.dcyogunbakim.org web sayfasından ulaşılabilir.

©Copyright 2016 by Turkish Society of Medical and Surgical Intensive Care Medicine - Available online at www.dcyogunbakim.org

Giriş

Ventilatör ilişkili pnömoni (VIP); entübasyon sırasında pnömoni tablosu veya destekleyen bulgu olmayan hastada invaziv mekanik ventilatör desteğinin başlangıcından en az 48 saat sonra gelişen pnömonidir (1). Entübasyon sonrası mekanik ventilasyonun ilk dört günü gelişenler 'erken VIP', daha sonra gelişenler ise 'geç VIP' olarak isimlendirilir (2). VIP tanısı Centers for Disease Control and Prevention (CDC) kriterlerine göre konulur. CDC kriterlerine göre, VIP tanısı için toraks radyolojisinde yeni veya progresif radyografik infiltrasyon olan entübe bir hastada şunlardan en az ikisinin olması gereklidir: a. vücut sıcaklığı $>38,5^{\circ}\text{C}$ veya $<35^{\circ}\text{C}$, b. WBC $>10\,000/\text{mm}^3$ veya $<5000\text{ mm}^3$, c. pürülan balgam, d. endotrakeal aspirattan patojen bakterinin izolasyonu (3). Yoğun bakım ünitelerinde sık karşılaşılan ve yüksek mortalite hızına sahip bir tablo olan VIP'in gelişiminde rol oynayan risk faktörleri hastanın kişisel özellikleri veya yoğun bakıma yatışında mevcut olan değiştirilemeyecek risk faktörleri ve YBÜ hizmeti ile ilişkili olan değiştirilebilecek risk faktörleri olarak iki grupta irdelenebilir (2, 3). Mortalite ile yakın ilişkili olan bu risk faktörlerinin iyi bir şekilde ortaya konulması, prognoz üzerinde olumlu sonuçlar elde edilmesinde yardımcı olabilmektedir. Bu konuda farklı çalışmalar mevcut olmakla beraber değiştirilemeyecek risk faktörlerinin radyolojik bulgularla beraber ve karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesi bakımından literatürde yeterli veriye rastlanmamaktadır. Radyolojik skorlama pek çok pulmoner hastalıkta tercih edilen, hızlı ve kolay bir prognoz belirleyici yöntem olarak kullanılabilir (4). Ancak VIP'te bu tür bir radyolojik skorlamanın prognostik rolüne dair literatürde geniş bir bilgiye rastlanmadık. Biz bu çalışmada VIP gelişen olgularda mortaliteyi etkileyen risk faktörlerini ve pnömoni radyolojik ağırlığının olası prognostik rolünü ortaya koymayı hedefledik.

Gereç ve Yöntemler

Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulu tarafından onaylanmış olan retrospektif çalışmada Ocak 2010-Ocak 2013 tarihleri arasında yoğun bakım ünitesinde (YBÜ) mekanik ventilasyon ile izlenen 606 hastanın verileri değerlendirildi. Bu hastalar arasında VIP tanısı konulan hastalar belirlenerek verileri incelendi. Hastalara ait yaş, cinsiyet, toplam mekanik ventilasyon süresi, mekanik ventilasyon uygulama şekli (endotrakeal tüp/trakeostomi kanülü), mekanik ventilasyonun kaçınıcı gününde VIP geliştiği, altta yatan hastalık, komorbidite varlığı, reentübasyon öyküsü, kan ve kan ürünü transfüzyon öyküsü, steroid kullanım öyküsü, beslenme şekli (nazogastrik sonda-NG/Perkütan endoskopik gastrotomi-PEG/total parenteral nutrisyon), proton pompa inhibitörü kullanım durumu, radyolojik bulguları ve mortalite durumları belirlendi. Hem 3 yılın geneli hem de her bir yıl için ayrı ayrı ortalama mekanik ventilatör günü ve 1000 ventilatör günü için VIP hızı hesaplandı. Hesaplama $\text{VIP hızı} = \text{VIP olgu sayısı} / \text{ventilatör günü} \times 1000$ formülü kullanıldı.

Radyolojik açıdan hastaların VIP tanısı konulduğu zamana ait anteroposterior (AP) akciğer grafileri bir yoğun bakım ve bir göğüs hastalıkları uzmanı tarafından puanlandı. İki hekimin puanlarının ortalaması skor olarak kabul edildi. Skorlamada öncelikle her bir akciğer klasik tanımlamaya göre 3 zona ayrıldı. 2. ve 4. kot ön uçlarının AP grafide izlendiği son noktadan horizontal çizilen hayali çizgiler ile üst/orta/alt zonlar ayrıldı. Böylece iki akciğer için toplam 6 zon belirlendi. Her bir zon için yeni gelişen pnömonik infiltrasyon alanının zonun ne kadarını işgal ettiği ölçüldü; zonun %1-25 arası tutulum: 1 puan, zonun %26-50 arası tutulum: 2 puan, zonun %51-75 arası tutulum: 3 puan, zonun %76'sı ve üzerinde tutulum: 4 puan. Ayrıca her bir hemitoraks için yeni gelişen minimal plevral effüzyon (kostodiyafragmatik sinüs kapallığı): 1 puan, non-masif plevral

effüzyon: 2 puan, masif plevral effüzyon: 3 puan olarak eklendi. Tüm puanlar toplanarak her bir olgu için 'Total radyolojik skor' saptandı.

İstatistiksel analiz

Elde edilen veriler, SPSS 20.0 (Statistical Package for the Social Sciences Inc; Chicago, IL, ABD) istatistik programı kullanılarak bilgisayar ortamında analiz edildi. Tanımlayıcı istatistikler sayı ve yüzde olarak ifade edildi. Sürekli değişkenler, ortalama ve standart sapma olarak ifade edildi. Kategorik ve sürekli değişkenler ve VIP gelişme durumu arasındaki ilişkiyi belirlemede Ki-kare testi kullanıldı. Risk faktörlerinin karşılaştırılmasında; tek değişkenli analizde sürekli değişkenler için dağılımın normal olması halinde Student T testi, dağılımın normal olmaması durumunda Wilcoxon sıra toplamı testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık için 0,05'den küçük p değerleri esas alındı.

Bulgular

Üç yıl içinde hastanemizin iç hastalıkları yoğun bakım ünitesinde yatan 1290 hastanın 606'sı invaziv mekanik ventilatör altında takip edilmiş olup ventilatör kullanım oranı=%46,97 olarak izlendi. Mekanik ventilasyon altında takip edilen hastaların %20,46'sında VIP geliştiği gözlemlendi (n=124; 54 kadın, 70 erkek). İnvaziv mekanik ventilasyon uygulanan olgularda ortalama ventilatör günü; tüm olgularda 11,51 gün (6980 gün/606 hasta), VIP gelişen olgularda 18,58 gün (2304 gün/124 hasta), VIP gelişmeyen olgularda 9,7 gün (4676 gün/482 hasta) olarak saptandı. Ortalama ventilatör günü VIP gelişen olgularda anlamlı derecede yüksekti (p=0,01). Olguların tamamı geç VIP'ti. Ortalama yaş VIP gelişmeyen olgularda $57,5 \pm 14,3$ yıl iken VIP'li olgularda $65,01 \pm 11,4$ yıl olup VIP'li olgularda anlamlı derecede yüksekti (p=0,04). Yoğun bakım ünitesine yatış nedenleri incelendiğinde, VIP gelişen olgularda ilk sırada %33,87 ile akut böbrek yetmezliği bulunmaktayken bunu %26,61 ile kronik obstruktif akciğer hastalığı (KOA) atağı, %20,16 ile serebrovasküler olaylar izlemekteydi. VIP gelişen olgularda KOA atak, VIP gelişmeyenlerde ise sepsis ve septik şok (solunum yolları dışı kaynaklı) anlamlı derecede sık izlenmekteydi (p=0,05 ve p=0,04 sırasıyla). Hastalarda kan transfüzyon öyküsü grupları arasında anlamlı fark göstermezken steroid kullanım öyküsü VIP gelişen grupta anlamlı derecede fazlaydı (p=0,02). Komorbiditeler açısından karşılaştırma yapıldığında KOA ve kronik böbrek yetmezliği VIP gelişen grupta anlamlı düzeyde sık izlendi (p=0,03 ve p=0,04 sırasıyla) (Tablo 1). Olguların ortalama radyolojik skoru $4,1 \pm 2,3$ tü.

İncelenen parametrelere ait yıllık verilerin ayrı ayrı ve genel olarak değerlendirilmesi ile elde edilen VIP hızları Tablo 2'de özetlenmiştir. Üç yıl için genel VIP hızı 1000 ventilatör günü için 17,76 (124/6980 x 1000) olarak bulundu (Tablo 2). Olguların 92'si (%74,2) endotrakeal tüp ile takip edilirken 32'sinde (%25,8) trakeostomi kanülü mevcuttu. VIP tanısı konulduğunda tüm olguların ortalama mekanik ventilasyon süresi $17,4 \pm 8,3$ gündü. Olguların 22'sinde (%17,74) re-entübasyon öyküsü mevcuttu. Beslenme şekilleri incelendiğinde 95 (%76,6) hastanın nazogastrik sonda, 13 (%10,5) hastanın PEG, 16 (%12,9) hastanın ise total parenteral nutrisyon ile takip edildiği görüldü. Tüm olgulara proton pompa inhibitörü uygulanmıştı.

Üç yıllık süreçte mekanik ventilasyon ile takip edilen hastaların genel mortalite oranı %30,52 (185/606) iken, VIP'li olguların mortalite oranı %41,12 (51/124) ile daha yüksek izlendi. Mortalite grubunda; yaş ortalaması $76,3 \pm 13,1$ ile sağkalım grubundan anlamlı derecede yüksek (p=0,04), ortalama ventilasyon süresi ($26,15 \pm 8,3$ gün) sağkalım grubundan anlamlı derece uzun (p=0,01), total radyolojik skor $6,4$ lük bir ortalama ile $2,5$ lük ortalama sahip sağkalım grubundan anlamlı derecede yüksek (p=0,005), re-entübasyon öyküsü sıklığı %29,4 lük bir oran ile sağkalım grubundan anlamlı derecede yüksek (p=0,045) izlendi. Nazogastrik

Tablo 1. İnvaziv mekanik ventilatör altında ventilatör ilişkili pnömoni gelişen olguların verilerinin gelişmeyenler ile karşılaştırılması

	IMV'de takip edilen tüm hastalar	VİP gelişmeyen olgular	VİP gelişen olgular	p	
Hasta sayısı, %	606, %100	482, %79,54	124, %20,46	-	
Ortalama ventilatör günü	11,51	9,7	18,58	0,01	
Yaş (yıl)	59,03±13,27	57,5±14,3	65,01±11,4	0,04	
Kan transfüzyon öyküsü (%)	42,9	44,53	42,35	AD	
Steroid kullanım öyküsü (%)	27,22	21,37	50	0,02	
YBÜ'ye yatış nedeni (%)	Akut böbrek yetmezliği	27,72	26,14	33,87	AD
	KOAH atak	15,67	12,86	26,61	0,05
	Serebrovasküler olay	17,49	16,80	20,16	AD
	Sepsis/septik şok (solunum yolları dışı kaynak)	18,64	21,37	8,06	0,04
	Arrest yaşayarı	16,66	18,25	10,48	AD
	Diğer	3,79	4,56	0,8	AD
Komorbidite (%)	KOAH	37,12	33,61	50,8	0,03
	DM	38,12	35,68	47,58	AD
	KBY	33,66	30,91	44,35	0,04
	KKY	33,0	34,85	25,8	AD
	HT	40,1	41,91	33,06	AD
	Malignite	17,16	18,88	10,48	AD

IMV: invaziv mekanik ventilasyon; VIP: ventilatör ilişkili pnömoni; AD: anlamlı değil; NG: nazogastrik; PEG: perkütan endoskopik gastrotomi; TPN: total parenteral nutrisyon; KOAH: kronik obstrüktif akciğer hastalığı; DM: diabetes mellitus; KBY: kronik böbrek yetmezliği; KKY: konjestif kalp yetmezliği; HT: hipertansiyon

Tablo 2. Yıllık ve üç yıl için genel ventilatör ilişkili pnömoni hızları

	IMV'de takip edilen hasta sayısı	VİP gelişen hasta sayısı	Toplam ventilatör günü	1000 ventilatör günü için VİP hızı
1. yıl	195	35	2145	16,31
2. yıl	210	46	2530	18,18
3. yıl	201	43	2305	18,65
Üç yıl geneli	606	124	6980	17,76

IMV: invaziv mekanik ventilasyon; VIP: ventilatör ilişkili pnömoni

sonda kullanım oranı sağkalım gurubuna göre daha yüksek olmakla beraber aradaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmadı (p=0,056). Yoğun Bakım Ünitesi'ne yatışta altta yatan hastalıklar mortalite gruplarına göre incelendiğinde akut böbrek yetmezliği mortalite grubunda anlamlı düzeyde sık izlenmekteydi (p=0,04). Steroid kullanım öyküsü mortalite grupları arasında anlamlı fark göstermezken, kan transfüzyon öyküsü sağkalım grubunda anlamlı düzeyde sıklık göstermekteydi (p=0,045). Komorbiditeler açısından ise diabetes mellitus mortalite grubunda anlamlı oranda sıklıkla (p=0,005) (Tablo 3).

Ventilatör ilişkili pnömoni gelişen olgularda parametrelerin birbirleriyle ilişkileri de incelendi. Değiştirilemeyen risk faktörlerinden yaş ve ventilatör günü ile radyolojik skor arasındaki olası ilişkiler incelendiğinde yaş ile ventilatör günü ve ventilatör günü ile de radyolojik skor arasında anlamlı pozitif korelasyonlar izlendi (p=0,001 ve p=0,03 sırasıyla). Kan transfüzyonu, steroid kullanımı, altta yatan hastalık ve komorbidite varlığı açısından radyolojik skorlar karşılaştırıldığında; steroid kullanım öyküsü olanlarda yoğun bakıma yatış tanısı, KOAH olanlarda ve KBY komorbiditesine sahip olanlarda radyolojik skor anlamlı derecede yüksek izlendi (p=0,05, p=0,002, p=0,045 sırasıyla).

Çalışma sonuçlarımıza göre; ileri yaş, yüksek ortalama ventilatör günü, KOAH atak nedenleriyle yoğun bakıma yatırılmış olma, steroid kullanım öyküsü, eşlik eden KOAH ve kronik böbrek yetmezliği tanıları VİP gelişimi için risk faktörleri olarak izlenmiştir. Diğer yandan; ileri yaş, uzamış mekanik ventilasyon, yüksek total radyolojik skor, re-entübasyon öyküsü, akut böbrek yetmezliği nedeniyle yoğun bakıma yatırılmış olma ve eşlik eden diabetes mellitus tanısı VİP'te mortalite risk faktörleri olarak saptanmıştır.

Tartışma

Ventilatör ilişkili pnömoni insidansı ile ilişkili olarak uluslararası ve ulusal literatürde oldukça farklı veriler mevcuttur. Center for Diseases Control (CDC) verilerine göre, erişkin yoğun bakım ünitelerinde ortalama VİP insidansı 6-15,3/1000 ventilatör günü olarak belirtilmektedir (3). Rosenthal ve ark. (5) çalışmasında ise VİP insidansı 50,87/1000 ventilatör günü olarak bulunmuştur. Ülkemizde Ergin ve ark. (6) çalışmasında insidans 16,1/1000 ventilatör günü, Erbay ve ark. (7) çalışmasında ise 8,98/1000 ventilatör günü olarak gösterilmişken daha yüksek insidanslar raporlayan çalışmalar da mevcuttur. Çok merkezli ulusal bir çalışmada, VİP insidansı 23,3/1000 ventilatör günü olarak, diğer bir ulusal çalışmada ise 32,6/1000 ventilatör günü olarak bulunmuştur (8, 9). Bizim çalışmamızda VİP gelişme sıklığı %20,46 iken, 1000 ventilatör günündeki insidans ise 17,76 olarak bulunmuştur. Sonuçlarımız CDC'nin referans ettiği oranlara yakın bir değer göstermektedir (3). Diğer yandan VİP insidansı hastaya ve yoğun bakım takibine ait özelliklerle yakın ilişki içerisinde olan bir tablo olduğu için farklı çalışmalarda değişik oranlar elde edilmiş olması beklenen bir durumdur.

Değiştirilemeyen risk faktörlerinin VİP olgularındaki mortalite üzerine rolüyle ilgili literatürde bilgiler mevcuttur (10). Bunlar arasından ileri yaşın

Tablo 3. Ventilatör ilişkili pnömoni gelişen olgularda mortalite gruplarının karşılaştırılması

	Sağkalım grubu	Mortalite grubu	p	
Hasta sayısı, %	73, %58,88	51, %41,12	-	
Yaş (yıl)	57,12±9,7	76,3±13,1	0,04	
Ortalama ventilasyon süresi (gün)	13,28±9,42	26,15±8,3	0,01	
Ortalama total radyolojik skor	2,5	6,4	0,005	
Beslenme	NG sonda (%)	68,5	88,2	AD
	PEG (%)	9,6	11,7	AD
	TPN (%)	12,3	13,7	AD
Re-entübasyon öyküsü sıklığı (%)	9,6	29,4	0,045	
Kan transfüzyon öyküsü (%)	29,41	54,79	0,003	
Steroid kullanım öyküsü	47,05	52,05	AD	
YBÜ'ye yatış nedeni (%)	Akut böbrek yetmezliği	23,28	49,01	0,04
	KOAH atak	24,66	29,41	AD
	Serebrovasküler olay	23,28	15,68	AD
	Sepsis/septik şok (solunum yolları dışı kaynak)	8,22	7,84	AD
	Arrest yaşayana	10,96	13,72	AD
	Diğer	1,36	0,0	AD
Komorbidite (%)	KOAH	41,09	64,7	AD
	DM	26,02	78,43	0,005
	KBY	41,09	49,01	AD
	KKY	19,18	35,29	AD
	HT	28,76	39,21	AD
	Malignite	8,2	13,72	AD

AD: anlamlı değil; NG: nazogastrik; PEG: perkütan endoskopik gastrotomi; TPN: total parenteral nutrisyon; KOAH: kronik obstrüktif akciğer hastalığı; DM: diabetes mellitus; KBY: kronik böbrek yetmezliği; KKY: konjestif kalp yetmezliği; HT: hipertansiyon

tek başına VIP riskini artırdığına dair çalışmalar mevcut olup bizim sonuçlarımızda da ortalama yaş VIP gelişen olgularda gelişmeyenlere göre daha yüksekti. Ayrıca yaş ile ventilatör günü arasında da pozitif korelasyon izlenmiş olup ileri yaş hem daha uzun entübasyon ile hem de mortalite ile ilişkili bir risk faktörü olarak saptanmıştır. Daha önceki çalışmalarda entübasyon süreleri arttıkça VIP insidansında artış meydana geldiği gözlenmiştir (11). Bizim çalışmamızda da entübasyon süresi VIP'li olgularda daha yüksek bulundu. Ek olarak uzamış ventilasyon VIP'te mortalite risk faktörü olarak saptandı. Diğer yandan beslenme şekli VIP gelişimi ile ilişkilendiren pek çok çalışma da mevcuttur (12, 13). NG sonda ile enteral beslenmenin VIP riskini arttırdığı raporlanmış olmakla beraber TPN'nin bu yöndeki ilişkisine dair sonuçlar ise çelişkilidir (12-14). Bizim sonuçlarımızda da literatürler uyumlu olarak NG ile enteral beslenme VIP gelişen hastalarda en sık beslenme şekli olarak izlenmiş olup VIP'te mortalite risk faktörü olarak saptanmıştır. Diğer beslenme şekilleriyle herhangi bir anlamlı ilişki tespit edilmemiştir. Steroid kullanımının bağışıklık sistemi üzerine olumsuz etkileri bilinen bir gerçek olup steroid kullananlarda VIP insidansı ve ağırlığının arttığına dair veriler mevcuttur (15). Diğer yandan Esen ve Leblebicioğlu (16) çalışmasında steroid kullanımı ile hastane en-

feksiyonları arasında ilişki tespit edilmemiştir. Biz ise steroid kullananlarda belirgin oranda daha sık VIP geliştiğini saptadık. Kan transfüzyon uygulamalarının VIP gelişimi açısından risk faktörü olduğu belirtilmektedir. Bu ilişkide hem transfüzyon ile ortaya çıkan kontaminasyon riski hem de transfüzyonun yol açtığı immünsüpresyon suçlanmaktadır (17). Sarani ve ark. (18) çalışmasında da bu ilişki belirtilmiştir. Ayrıca Hatipoğlu (19) da çalışmalarında ortalama dört üniteden fazla kan ve kan ürünü transfüzyonunun VIP açısından risk faktörü olduğu izlenmiştir. Bizim sonuçlarımızda ise, literatürden kısmen farklı olarak kan ve kan ürünü transfüzyonu VIP gelişimi açısından anlamlı bir risk faktörü olarak izlenmezken VIP gelişen olgularda mortalite risk faktörü olarak saptanmıştır. Yoğun bakıma kabul sırasında altta yatan ana hastalıkların prognoz üzerindeki etkileri tartışılmalı bir konudur (1, 4, 19). Ulusal bir çalışmada Uslu ve ark. (9) yoğun bakıma yatış sebepleri ile VIP gelişimi arasında anlamlı bir ilişki tespit etmemişler. Bizim sonuçlarımıza göre ise, KOAH tanısıyla yoğun bakıma yatırılan olgularda VIP gelişme riski diğer hasta gruplarına göre daha sık bulunmuştur. Bu durumun KOAH hastalarında sıklıkla izlenen parankimal harabiyet ve frajilitenin yanı sıra uzun süreli steroidli inhaler tedavi kullanmaları ile klirens ve savunma mekanizmalarındaki zafiyetler ile ilişkili olduğu düşünülebilir. Diğer yandan, solunum yolları dışı odaktan kaynaklanan sepsis ve septik şok tanılarıyla yoğun bakıma alınmış olan hastalarda ise VIP gelişme sıklığı anlamlı derece daha az saptanmıştır. Bu durumun ise sepsisteki hastalara erken dönemde geniş spektrumlu antibiyoterapi uygulamalarının bir sonucu olduğu düşünülebilir. Komorbiditeler açısından KOAH tanısının VIP için risk faktörü olduğu Rello ve ark. (20) çalışmasında belirtilmiştir. Bizim sonuçlarımızda ise KOAH ve KBY tanıları VIP gelişimi ile ilişkili bulunmuştur. Pnömoni açısından ağırlaştırıcı bir risk faktörü olarak kabul edilen KBY'de ise, yoğun bakım takibi sırasında ortaya çıkan hemodiyaliz gereksinimleri ve antibiyoterapilerinin renal doza ayarlanması gerekliliği bu durumun ortaya çıkmasındaki ana nedenler olabilir (9).

Bu çalışmada kullandığımız radyolojik skorlama yönteminin benzer formları pek çok pulmoner hastalıkta tercih edilen, hızlı ve kolay bir yöntemdir (4, 21). Ancak VIP'te bu tür bir radyolojik skorlamanın prognostik rolüne dair literatürde geniş bir bilgiye rastlamadık. Combes ve ark. (22) çalışması bu konuda rastlamış olduğumuz tek çalışmadır. Ancak bu çalışmada yapılan radyolojik skorlamanın sadece VIP rekürrensi için bir risk faktörü olup olmadığı incelenmiş ve sonuçlar radyolojik ağırlığın rekürrens için risk faktörü olduğunu göstermiştir. Bizim çalışmamızda radyolojik skor hem değiştirilemeyen risk faktörleri ile karşılaştırılmış hem de prognoz ile ilişkisi açısından irdelenmiştir. Sonuçlarımıza göre, önermiş olduğumuz radyolojik skorlamanın uzamış entübasyon ile ilişkili olduğu saptanmış olup VIP'te mortalite risk faktörü olarak anlamlı bir değere sahip bulunmuştur. Bu veriler ışığında bu tarzda kolay ve hızlı bir radyolojik skorlamanın prognostik bir belirteç olarak kullanılabileceği sonucuna ulaşılabilmektedir.

Sonuç

Yoğun bakım klinikleri için VIP; mortalite ve morbiditesi yüksek, hastanede yatış süresini ve tedavi maliyetini artıran kritik bir tablodur. Risk faktörlerinin bilinip yakın takip edilmesi ile VIP sıklığı ve mortalite oranları düşürülebilir. Bu çalışmada önerdiğimiz radyolojik skorlamanın VIP olgularında prognostik bir belirteç olarak kullanılabilceğini düşünüyoruz. Bizim bilgimize göre, risk faktörlerinin radyolojik bulgularla beraber ve karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesi bakımından bu çalışma literatürdeki ilk çalışma olup bu açıdan katkı sağlamaktadır. Çalışmamızın retrospektif olması limitasyonumuzdur. Bu alanda ileri prospektif araştırmalar ile sonuçlar geliştirilmelidir.

Kaynaklar

1. Chastre J, Fagon JY. Ventilator-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;165:867-903. [\[CrossRef\]](#)
2. Kashuk JL, Moore EE, Price CS, et al. Patterns of early and late ventilator-associated pneumonia due to methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a trauma population. *J Trauma* 2010;69:519-22. [\[CrossRef\]](#)
3. Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for preventing health-care-associated pneumonia, 2003: recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. *MMWR* 2004;53(No. RR-3):1-36.
4. Ocal N, Dogan D, Ocal R, et al. Effects of radiological extent on neutrophil/lymphocyte ratio in pulmonary sarcoidosis. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2016;20:709-14.
5. Rosenthal VD, Guzman S, Crnich C. Device associated nosocomial infection rates in intensive care units of Argentina. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2004;25:251. [\[CrossRef\]](#)
6. Ergin F, Kurt Azap O, Yapar G, et al. Başkent Üniversitesi Hastanesi'nde saptanan ventilatörle ilişkili pnömoniler: insidans, risk faktörleri, etken dağılımı ve antibiyotik direnc paternleri. *Flora* 2004;9:119-24.
7. Erbay RH, Yalcın AN, Zencir M, et al. Costs and risk factors for ventilator-associated pneumonia in a Turkish university hospital's intensive care unit: a case-control study. *BMC Pulm Med* 2004;4:3. [\[CrossRef\]](#)
8. Leblebicioğlu H, Rosenthal VD, Arıkan ÖA, et al. Device-associated hospital acquired infection rates in Turkish intensive care units. Findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INCC). *J Hosp Infect* 2007;65:251-7. [\[CrossRef\]](#)
9. Uslu M, Öztürk DB, Kuşçu F, et al. Yoğun Bakım Ünitesinde Yatan Hastalarda Ventilatörle İlişkili Pnömoni Gelişmesine Etki Eden Risk Faktörleri. *Klinik Dergisi* 2010;23:83-8. [\[CrossRef\]](#)
10. Alp E, Guven M, Yıldız O, et al. Incidence, risk factors and mortality of nosocomial pneumonia in intensive care units: a prospective study. *Ann Clin Microb Antimicrob* 2004;3:17. [\[CrossRef\]](#)
11. Bilici A, Karahocagil MK, Yapıcı K, et al. Ventilatör İlişkili Pnömoni Sıklığı Risk Faktörleri ve Etkenleri. *Van Tıp Dergisi* 2012;19:170-6.
12. Agarwal R, Gupta D, Ray P, et al. Epidemiology, risk factors and outcome of nosocomial infections in a Respiratory Intensive Care Unit in North India. *J Infect* 2006;53:98-105. [\[CrossRef\]](#)
13. Apostolopoulou E, Bakakos P, Katostasas T, et al. Incidence and risk factors for ventilator-associated pneumonia in 4 multidisciplinary intensive care units in Athens, Greece. *Respir Care* 2003;48:681-8.
14. Meric M, Wilke A, Caglayan C, et al. Intensive care unit-acquired infections: incidence, risk factors and associated mortality in a Turkish university hospital. *Jpn J Infect Dis* 2005;58:297-302.
15. Lorente L, Lecuona M, Galvan R, et al. Periodically changing ventilator circuits is not necessary to prevent ventilator-associated pneumonia when a heat and moisture exchanger is used. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2004;25:1077-82. [\[CrossRef\]](#)
16. Esen S, Leblebicioğlu H. Prevalence of nosocomial infections at intensive care units in Turkey: a multicentre 1-day point prevalence study. *Scand J Infect Dis* 2004;36:144-8. [\[CrossRef\]](#)
17. Aygen B. Kan ve kan ürünleri ile bulaşan enfeksiyonlar. In: Doğanay M, Unal S, eds. *Hastane Enfeksiyonları*. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi, 2003:855-74.
18. Sarani B, Dunkman WJ, Dean L, et al. Transfusion of fresh frozen plasma in critically ill surgical patients is associated with an increased risk of infection. *Crit Care Med* 2008;36:1114-8. [\[CrossRef\]](#)
19. Hatipoğlu ON. Hastane kokenli pnömoni risk faktörleri. In: Arman D, Ucan ES, eds. *Hastane Kokenli Pnömoni ve Tedavisi*. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi, 2004:13-20.
20. Rello J, Allegri C, Rodriguez A, et al. Risk factors for ventilator-associated pneumonia by *Pseudomonas aeruginosa* in presence of recent antibiotic exposure. *Anesthesiology* 2006;105:709-14. [\[CrossRef\]](#)
21. Ocal N, Bilgic H, Tozkoparan E, et al. The relationship between diagnostic efficiency of bronchoscopy with clinical and radiological findings in pulmonary sarcoidosis. *Türkiye Klinikleri Arch Lung* 2015;16:31-9. [\[CrossRef\]](#)
22. Combes A, Figliolini C, Trouillet JL, et al. Factors predicting ventilator-associated pneumonia recurrence. *Crit Care Med* 2003;31:1102-7. [\[CrossRef\]](#)