

Yazışma Adresi  
Correspondence Address

**Kübra DEMİR ÖNDER**  
SBÜ Antalya Eğitim ve Araştırma  
Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları  
ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği,  
Antalya, Türkiye  
kubra.demironder@gmail.com

Geliş Tarihi : 10 Şubat 2022  
Received

Kabul Tarihi : 22 Mayıs 2022  
Accepted

E Yayın Tarihi : 01 Ocak 2024  
Online published

Bu makalede yapılacak atıf  
Cite this article as

**Demir Önder K, Seremet Keskin A,  
Kızılateş F, Deniz M.**  
Entübasyon Şekli ve Entübasyon  
Yapılan Yerin Ventilator İlişkili  
Pnömoni Gelişimi Üzerine Etkisi  
Akd Tıp D 2024;10(1): 17-21

**Kübra DEMİR ÖNDER**  
SBÜ Antalya Eğitim ve Araştırma  
Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları  
ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği,  
Antalya, Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-4164-5118

**Ayşegül SEREMET KESKİN**  
SBÜ Antalya Eğitim ve Araştırma  
Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları  
ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği,  
Antalya, Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-9224-4699

**Filiz KIZILATEŞ**  
SBÜ Antalya Eğitim ve Araştırma  
Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları  
ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği,  
Antalya, Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-8985-893x

**Mustafa DENİZ**  
SBÜ Antalya Eğitim ve Araştırma  
Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları  
ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği,  
Antalya, Türkiye

ORCID ID: 0000-0003-0401-1148

## Entübasyon Şekli ve Entübasyon Yapılan Yerin Ventilator İlişkili Pnömoni Gelişimi Üzerine Etkisi

### The Effect of Intubation Type and Location of Intubation on the Development of Ventilator-Associated Pneumonia

#### ÖZ

##### Amaç:

Çalışmamızda entübasyon şeklinin (elektif veya acil) ve entübasyonun yapıldığı yerin, ventilator ilişkili pnömoni (VİP) gelişimi üzerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

##### Gereç ve Yöntemler:

1 Şubat 2019 ve 28 Şubat 2020 tarihleri arasında VİP tanısı almış, erişkin hastalar çalışmaya alındı. Yatış nedeni, entübasyon şekli (elektif, acil), entübasyonun yapıldığı yer (hastane öncesi alanda, acil servis, yatan hasta servisi, yoğun bakım, ameliyathane), VİP gelişene kadar geçen süre ve mortalite durumları retrospektif olarak incelendi.

##### Bulgular:

Çalışmaya 180 VİP tanılı hasta dahil edildi. Hastaların %55'ine acil entübasyon, %45'ine elektif entübasyon yapıldığı saptandı. Entübasyon sonrası VİP gelişimine kadar geçen ortalama süre  $7,9 \pm 5,9$  gündü. Acil entübasyonlarda VİP gelişimine kadar geçen süre elektif entübasyonlara göre daha kısa idi (sırasıyla  $6,8 \pm 4,6$  vs  $9,1 \pm 7,1$  gün,  $p=0,023$ ). Hastaların %33,9'unun yoğun bakımda, %26,7'sinin acil serviste, %17,2'sinin ameliyat öncesinde, %11,7'sinin yatan hasta servisinde ve %10,6'sının hastaneye getirilmeden önce hastane öncesi alanda entübe edildiği görüldü. Yedi gün mortalite %20, 14 gün mortalite %36,7, 30 gün mortalite %46,7 olarak saptandı. Kaba mortalite ile entübasyonun yapıldığı yer arasında istatistiksel anlamlı ilişki saptanmadı ( $p=0,366$ ). Acil ve elektif entübasyon yapılan hastalarda VİP sonrası 7, 14 ve 30 gün mortalite oranları açısından fark saptanmadı.

##### Sonuç:

Acil entübasyonlarda elektiflere göre VİP gelişme süresinin daha kısa olduğu ( $p=0,023$ ); ancak acil ve elektif entübasyonlar arasında tüm nedenlere bağlı kaba mortalite açısından fark olmadığı saptanmıştır. Aynı şekilde entübasyon yapılan yer ve mortalite arasında da anlamlı ilişki saptanmamıştır.

##### Anahtar Kelimeler:

Entübasyon şekli, Entübasyon yeri, Ventilator ilişkili pnömoni, Mortalite

**ABSTRACT****Objective:**

In this study, we aimed to evaluate the effect of intubation type (elective or emergent) and location of intubation on the development of ventilator-associated pneumonia (VAP).

**Material and Methods:**

Between February 1, 2019 and February 28, 2020, adult patients diagnosed with VAP were included in the study. Type of intubation (elective or emergent intubation), location of intubation, onset time of VAP and mortality were evaluated retrospectively.

**Results:**

Hundred and eighty patients were included in the study. It was determined that 55% of the patients underwent emergent intubation and 45% of them had elective intubation. The mean time to onset of VAP was 7.9±5.9 days. The mean time to onset of VAP was shorter in emergent intubation than elective intubations (6.8±4.6 vs 9.1±7.1 days, respectively, p=0.023). It was observed that 33.9% of the patients were intubated in the intensive care unit, 26.7% in the emergency department, 17.2% before the operation, 11.7% in the inpatient service and 10.6% before arriving to hospital. It was found that; 7-day mortality was 20%, the 14-day mortality was 36.7%, and the 30-day mortality was 46.7%. There was no significant difference between mortality and the location of intubation. And there was no difference in mortality rates between patients who underwent emergent intubation and elective intubation.

**Conclusion:**

It was found that the development time of VAP was shorter in emergency intubations compared to electives (p=0.009). There was no difference in all-cause mortality between patients who underwent emergent intubation and elective intubation.

**Key Words:**

Intubation type, Location of intubation, Ventilator-associated pneumonia, Mortality

**GİRİŞ ve AMAÇ**

Ventilatör ilişkili pnömoni (VİP) sık görülen nozokomiyal enfeksiyonlardan olup mortalitesinin yüksek olması, hastanede kalış süresini ve maliyeti artırması açısından önem arz etmektedir. Mekanik ventilasyon (MV) tek başına hastane kaynaklı pnömoni riskini 6-21 kat artırmaktadır (1).

Entübasyonun yapıldığı yer ve entübasyonun acil veya elektif olması VİP gelişimini etkileyen faktörlerdendir. Özellikle acil yapılan entübasyonlar VİP gelişimi açısından risk faktörlerinden kabul edilmektedir. Acil servis veya hastane dışında yapılan acil entübasyonlarda hastaların %20-25'inde VİP geliştiği gösterilmiştir (2,3). Bunun yanında travma hastalarına yapılan entübasyonlar sonrası VİP gelişimini inceleyen bir diğer çalışmada ise hastane öncesi entübasyonların VİP gelişimi için risk oluşturmadığı raporlanmıştır (4).

Bu konuda farklı görüşlerin olması ve enfeksiyon kontrol önlemlerine acil entübasyon sırasında yeterli uyumun olmadığı gözlemlendiğinden, çalışmamızda entübasyonun elektif veya

acil koşullarda yapılmasının ve entübasyonun yapıldığı yerin, ventilatör ilişkili pnömoni gelişimi üzerine etkisinin incelenmesi amaçlandı.

**GEREÇ ve YÖNTEMLER**

Ülkemizde SARS-CoV 2 pandemisi başlamadan önce, 1 Şubat 2019-28 Şubat 2020 tarihleri arasında hastanemiz yoğun bakım ünitelerinde yatan VİP tanısı almış, 18 yaş ve üzeri hastaların dosyaları retrospektif olarak incelendi. Veriler enfeksiyon hastalıkları uzman hekimince hasta takibi sırasında rutin olarak kaydedilen enfeksiyon hastalıkları yoğun bakım takip formlarından ve hastane otomasyon sistemindeki hasta epikrizlerinden elde edildi. On sekiz yaş altı hastalar, gelişinde pnömoni ile başvuran ve entübasyon sonrası 48 saat dolmadan pnömoni gelişen hastalar ile dosya taraması sırasında verilerine ulaşılamayan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Demografik veriler (yaş, cinsiyet, eşlik eden hastalık), yoğun bakıma yatış nedeni, entübasyonun şekli (elektif, acil), entübasyonun yapıldığı yer (hastane öncesi alanda, acil servis, yatan hasta servisi, yoğun bakım, ameliyathane), entübasyon sonrası VİP gelişene kadar geçen süre, VİP etkeni olan mikroorganizmalar ile 7., 14. ve 30. gün tüm nedenlere bağlı kaba mortalite kaydedildi. Taburcu olan hastalar için 30. gün mortalite bilgisi e-nabız sistemi üzerinden sağlandı.

Kardiyak veya pulmoner arrest durumları dışında hastaların bilinç bozukluğu, ajitasyon, hava yolu güvenliğinin sağlanması, ajitasyonunun yatıştırılması, oksijen saturasyon düşüklüğü veya cerrahi girişim gibi nedenlerle yapılan ve el dezenfeksiyonu, eldiven giyilmesi ve laringoskop setinin uygun açılması ve steril malzemelerin sterilliğinin devamlılığının sağlanması gibi davranışlara zaman kalan entübasyonlar elektif entübasyon olarak kabul edildi. Oldukça hızlı ve panik şekilde müdahale yapılan kardiy-respiratuvar arrest durumlarında, enfeksiyon kontrol önlemlerine yeterince dikkat edilemediği gözlemlendiğinden, bu çalışmada sadece arrest sonrası entübasyonlar "acil entübasyon" olarak kabul edildi. Yatan hasta servislerinde de arrest sonucu yapılan entübasyonlar acil entübasyon olarak alındığı gibi, hastane öncesi alanda hasta arrest olmadan hava yolu güvenliği sağlamak için yapılan entübasyonlar elektif entübasyon olarak alındı.

Birden fazla VİP gelişme öyküsü olan hastaların entübasyondan sonraki sadece ilk VİP epizodu değerlendirmeye alındı. VİP; Sağlık Bakanlığı Ulusal Sağlık Hizmeti İlişkili Enfeksiyonlar Sürveyans Rehberi 2017 kriterlerine göre: "entübasyon sırasında pnömonisi olmayan, invazif mekanik ventilasyon desteğindeki hastada entübasyondan 48 saat sonra gelişen pnömoni" olarak tanımlandı (5).

**İstatistik Analiz**

SPSS software version 21.0 (Statistical Package for the Social-Sciences, IBM, USA) programı kullanıldı. Çalışmada yer alan kategorik değişkenler mutlak frekans (n) ve yüzde (%) ile; sürekli değişkenler ise ortalama ± standart sapma (minimum ve maksimum) olarak sunulmuştur. Normallik analizi

Shapiro-Wilk testi ile yapıldı. Kategorik değişkenler Pearson ki-kare veya Fisher's exact test ve sürekli değişkenler ise Student t-test veya Mann-Whitney testi kullanılarak analiz edildi. 0,05 in altındaki p değerleri istatistiksel anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR

Çalışmanın yapıldığı hastanemiz 1270 yatak kapasitesi ve 168 erişkin yoğun bakım yatak sayısı ile hizmet veren üçüncü basamak bir eğitim ve araştırma hastanesidir. 1 Şubat 2019 ve 28 Şubat 2020 tarihleri arasında yoğun bakıma yatan hastalardan 188 hastaya VİP tanısı konmuş olduğu tespit edildi. 2019 yılında VİP hızı; 1000 ventilatör günü için 3.07 saptandı. VİP tanısı alan ardışık 188 hastadan entübasyon verilerine ulaşılabilen 180 hasta çalışmaya dahil edildi.

Hastaların 114'ü (%63,3) erkek idi. Ortalama yaş 65,4±17,2 yıl (min: 18-maks: 93, med:68) saptandı. Hastaların yoğun bakıma yatış nedenleri incelendiğinde serebro-vasküler patolojilerin ilk sırada yer aldığı görüldü (%28,9). Yoğun bakım yatış nedenleri Tablo I'de gösterilmiştir.

**Tablo I:** Yoğun bakıma yatış nedenleri.

|                                     | n          | %           |
|-------------------------------------|------------|-------------|
| <b>Serebro-vasküler patolojiler</b> | <b>52</b>  | <b>28,9</b> |
| Genel durum ve bilinç bozukluğu     | 31         | 17,2        |
| Post-operatif izlem                 | 28         | 15,6        |
| Kardiyak patoloji                   | 21         | 11,7        |
| Travma                              | 21         | 11,7        |
| Pulmoner patoloji                   | 15         | 8,3         |
| Enfeksiyon                          | 6          | 3,3         |
| İntra abdominal patolojiler         | 3          | 1,7         |
| Diğer                               | 3          | 1,7         |
| <b>Toplam</b>                       | <b>180</b> | <b>100</b>  |

Hastaların komorbid hastalıkları değerlendirildiğinde ilk üç sırada hipertansiyon, serebro-vasküler hastalık ve diyabetes mellitus saptandı. Komorbid hastalıklar Tablo II'de gösterilmiştir.

**Tablo II:** Komorbid hastalıklar.

|                                     | n  | %    |
|-------------------------------------|----|------|
| Hipertansiyon                       | 63 | 35   |
| Serebro-vasküler olay               | 58 | 32,2 |
| Diyabetes mellitus                  | 54 | 30   |
| Böbrek yetmezliği                   | 48 | 26,7 |
| Malignite                           | 33 | 18,3 |
| Koroner Arter Hastalığı             | 29 | 16,1 |
| İmmünpresyon                        | 23 | 12,8 |
| Kronik Obstruktif Akciğer Hastalığı | 15 | 8,3  |

Hastalardan alınan endotrakeal aspirat kültürlerinde en sık *Acinetobacter baumannii* (%27,2) ve *Pseudomonas aeruginosa* (%18,3) izole edildi. Endotrakeal aspirat kültürlerinde üreyen etken mikroorganizmalar Tablo III'te sıklık sırası ile verilmiştir.

**Tablo III:** VİP etkeni mikroorganizmalar.

|                                     | n          | %          |
|-------------------------------------|------------|------------|
| <i>Acinetobacter baumannii</i>      | 49         | 27,2       |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i>       | 33         | 18,3       |
| <i>Klebsiella spp.</i>              | 19         | 10,6       |
| <i>MSSA</i>                         | 13         | 7,2        |
| <i>Burkholderia cepacia</i>         | 8          | 4,4        |
| <i>Enterobacter aerogenes</i>       | 7          | 3,9        |
| <i>Serratia marcescens</i>          | 6          | 3,3        |
| <i>E. coli</i>                      | 5          | 2,8        |
| <i>Citrobacter spp</i>              | 4          | 2,2        |
| <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> | 3          | 1,7        |
| <i>Proteus mirabilis</i>            | 3          | 1,7        |
| <i>MRSA</i>                         | 1          | 0,6        |
| Multiple etken                      | 4          | 2,2        |
| Diğer                               | 1          | 0,6        |
| Üreme olmayan                       | 24         | 13,3       |
| <b>Toplam</b>                       | <b>180</b> | <b>100</b> |

Çalışmamızda 180 VİP olgusunda entübasyon şekli geriye dönük olarak araştırıldı; vakaların 99'una (%55) acil entübasyon, 81'ine (%45) elektif entübasyon yapıldığı saptandı. Hastaların genelinde entübasyon sonrası VİP gelişimine kadar geçen ortalama süre 7,9±5,9 gün (min:2-maks:44) idi. Acil entübasyonlarda VİP gelişimine kadar geçen ortalama süre 6,8±4,6 gün iken; elektif entübasyonlarda bu süre 9,1±7,1 gün olup gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı (p=0,023).

Entübasyon yapılan yer değerlendirildiğinde; 61 hastanın (%33,9) yoğun bakımda, 48 hastanın (%26,7) acil serviste, 31 hastanın (%17,2) ameliyat öncesinde, 21 hastanın (%11,7) yatan hasta servisinde ve 19 hastanın (%10,6) hastane öncesi alanda entübe edildiği görüldü.

Hastaların genelinde kaba mortalite oranları; 7 gün mortalite 36 hasta (%20), 14 gün mortalite 66 hasta (%36,7), 30 gün mortalite 84 hasta (%46,7) saptandı. Kaba mortalite ve entübasyonun yapıldığı yer arasında istatistiksel anlamlı ilişki saptanmadı (p=0.366).

Entübasyon şekli ile mortalite arasındaki ilişki değerlendirildiğinde ise acil ve elektif entübasyon grupları arasında 7, 14 ve 30 gün kaba mortalite oranları açısından anlamlı fark saptanmadı. Entübasyon şekline göre mortalite oranları Tablo IV'te verilmiştir.

**Tablo IV:** Entübasyon şekli ve mortalite oranları.

| Entübasyon şekli   | 7 gün mortalite | 14 gün mortalite | 30 gün mortalite |
|--------------------|-----------------|------------------|------------------|
|                    | n (%)           | n (%)            | n (%)            |
| Acil entübasyon    | 23 (% 63,9)     | 39 (%59,1)       | 46 (% 54,7)      |
| Elektif entübasyon | 13 (% 36,1)     | 27 (%40,9)       | 38 (% 45,3)      |
| p değeri           | 0,264           | 0,439            | 1,000            |

## TARTIŞMA

Çalışmamızda VİP etiyojisinden sorumlu en sık üç etken sırası ile; *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* ve *Klebsiella spp.* olarak tespit edilmiş olup 2018 yılı verilerine göre ülkemiz genelindeki VİP etkeni sıklık sırası ile aynıdır (6). Travma sonrası hastaneye varmadan önce yapılan acil entübasyonlar ve pnömoni gelişiminin değerlendirildiği bir çalışmada, acil entübe edilen travma hastalarının %25'inde VİP geliştiği gösterilmiştir (3). Benzer bir diğer çalışmada ise hastane dışında gelişen kardiyak arrestler neticesinde yapılan acil entübasyonlarda VİP gelişme oranı %20 olarak rapor edilmiş (7). Ayrıca acil entübasyon sonrası VİP gelişim oranının elektif entübasyona göre daha fazla olduğunu gösteren çalışmalar da mevcuttur. Decelle ve arkadaşlarının çalışmasında entübasyon sebepleri; "kardiyo-respiratuvar arrest", "nörolojik veya metabolik nedenli koma", "travma" ve "kardiyo-respiratuvar yetmezlik" olmak üzere dört ana kategoride gruplandırılmış. Bu çalışmanın sonucunda kardiyo-respiratuvar arrest sonrası yapılan entübasyonun VİP gelişimi için bağımsız risk faktörlerinden biri olduğu belirtilmiştir (2). Çalışmamızda da entübasyon şekli geriye dönük olarak araştırıldığında; VİP tanılı bu vakaların 99'una (%55) acil entübasyon yapıldığı görüldü. Bu sonucun, acil entübasyonlar sırasında enfeksiyon kontrol önlemlerine yeterince uyum sağlanamaması ile ilişkili olabileceği düşünüldü.

Kalanuria ve arkadaşlarının derlemesinde VİP riskinin mekanik ventilasyonun ilk beş gününde en yüksek olduğu ve entübasyon ile VİP gelişimi arasındaki ortalama sürenin ise 3,3 gün olduğu belirtilmesine karşın, çalışmamızda hastaların genelinde entübasyon sonrası VİP gelişimine kadar geçen ortalama süre 7,9±5,9 gün (min:2-maks:44) saptandı (8). Nseir ve arkadaşlarının çalışmasında bu süre 15±10 gün olarak tespit edilmiş (9). Çalışmamızda acil entübasyonlarda VİP gelişimi için geçen sürenin elektif entübasyona göre daha kısa olduğu görüldü. Acil entübasyonlarda VİP gelişimine kadar geçen ortalama süre 6,8 gün iken; elektif entübasyonlarda bu süre 9,1 gün olup fark istatistiksel olarak anlamlı saptandı. Yapılan bir çalışmada ventilasyon sonrası ilk dört gün içinde gelişen erken başlangıçlı VİP'lerin %69,8'inin acil serviste yapılan entübasyonlara bağlı olduğu bildirilmiştir (10).

VİP ile ilişkili mortalite oranları gerek ülkemizde gerekse son kılavuzlarda %20-50 arasında bildirilmektedir (6). Yoğun bakımda entübe hastalarda pek çok faktör mortalite üzerine etkili olabileceğinden sadece VİP'e bağlı mortalitenin bilinmesi güç olmakla birlikte, bu konuda yapılan bir metaanalizde oran %13 olarak bildirilmiştir (11).

Çalışmamızda hastaların genelinde kaba mortalite oranları; 7 gün mortalite %20, 14 gün mortalite %36,7, 30 gün mortalite %46,7 olarak saptandı. Kaba mortalite ve entübasyonun yapıldığı yer arasında istatistiksel anlamlı ilişki saptanmadı. Ayrıca acil ve elektif entübasyon grupları arasında 7, 14 ve 30 gün kaba mortalite oranları açısından istatistiksel anlamlı fark saptanmadı. Arumugam ve arkadaşlarının çalışmasında tüm sebeplere bağlı mortalite %7,5 olarak bildirilmiş ve entübasyonun yapıldığı yer göz önüne alındığında (hastane öncesi ve hastanede acil serviste yapılan entübasyonlarda) mortalite oranı açısından fark saptanmamıştır (12).

## Çalışmanın Kısıtlılıkları

Bu çalışma, temel olarak acil entübasyon girişimlerinde enfeksiyon kontrol önlemlerine yeterince riayet edilmediği gözlemi ve varsayımı ile yola çıkılarak tasarlanmış bir çalışmadır. Arrest sonrası entübasyonlar "acil entübasyon" olarak kabul edilmiştir. Ancak çalışmanın retrospektif olması ve bu nedenle her entübasyon işleminin, enfeksiyon kontrol önlemlerine uyulup uyulmadığı ya da başarısız entübasyona bağlı deneme sayısı açısından direkt gözlemlenememiş olması bu çalışmanın kısıtlılıklarıdır. Konu ile ilgili daha fazla sayıda hasta içeren ve entübasyon işleminin enfeksiyon kontrol önlemleri açısından gözlemlenebildiği, prospektif tasarlanacak çalışmalara ihtiyaç vardır.

## SONUÇ

Sonuç olarak, çalışmamızda acil entübasyonlarda elektiflere göre VİP gelişme süresinin daha kısa olduğu; ancak acil ve elektif entübasyonlar arasında tüm nedenlere bağlı kaba mortalite açısından fark olmadığı saptanmıştır. Aynı şekilde entübasyon yapılan yer ve mortalite arasında da anlamlı ilişki saptanmamıştır.

## Etik Kurul Kararı:

Bu çalışmanın etik onayı 2021-110 karar no ile S.B.Ü. Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından verilmiştir. Bu çalışma Helsinki bildirgesine, araştırma ve yayın etiğine uygun olarak yapılmıştır.

## Yazar Katkıları:

Fikir-K.D.Ö.; Tasarım-K.D.Ö.; Kaynaklar-A.S.K., K.D.Ö., M.D.; Veri Toplanması- K.D.Ö., M.D., A.S.K.; Analiz-F.K.; Literatür Taraması-K.D.Ö., A.S.K.; Yazıyı Yazan- K.D.Ö.; Eleştirel İnceleme-K.D.Ö., F.K., A.S.K.

## Çıkar Çatışması:

Yazarların beyan edecek çıkar çatışması yoktur.

## Finansal Destek:

Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

## Sunulduğu Kongre:

Bu çalışma XXI. Türk Klinik Mikrobiyoloji ve Enfeksiyon Hastalıkları Kongresi (KLİMİK) 2021' de (26-30 Mayıs 2021, online kongre) sözlü bildiri olarak sunulmuştur.



1. American Thoracic Society, Infectious Disease Society of America Guidelines for the management of adults with hospital acquired, ventilator associated, and health care associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* 2005;171:388-16.
2. Decelle L, Thys F, Zech F, Verschuren F. Ventilation-associated pneumonia after intubation in the prehospital or the emergency unit. *European Journal of Emergency Medicine* 2013; 20(1): 61-3.
3. Eckert MJ, Davis KA, Reed RL, Santaniello JM, Poulakidas S, Esposito TJ, Luchette FA. Urgent airways after trauma: who gets pneumonia ? *J Trauma* 2004; 57: 750-5.
4. Evans HL, Zonies DH, Warner KJ, Bulger EM, Sharar SR, Maier RV, Cuschieri J. Timing of Intubation and Ventilator-Associated Pneumonia Following Injury. *Arch Surg.* 2010;145(11):1041-6.
5. Sağlık Bakanlığı Ulusal Sağlık Hizmeti İlişkili Enfeksiyonlar Sürveyans Rehberi 2017 ([https://hs-gm.saglik.gov.tr/depo/birimler/Bulasici-hastaliklar\\_db/hastaliklar/SHIE/Klavuzlar/Ulusal Saglik Hizmeti Iliskili Enfeksiyonlar Surveyans Rehberi Versiyon 1.pdf](https://hs-gm.saglik.gov.tr/depo/birimler/Bulasici-hastaliklar_db/hastaliklar/SHIE/Klavuzlar/Ulusal_Saglik_Hizmeti_Iliskili_Enfeksiyonlar_Surveyans_Rehberi_Versiyon_1.pdf))
6. Türk Toraks Derneği Erişkinlerde Hastanede Gelişen Pnömoni Tanı ve Tedavisi Uzlaş Raporu 2018. eISBN 978-605-68474-2-4
7. Virkkunen I, Ryyänen S, Kujala S, Vuori A, Piilonen A, Kääriä JP, Kähärä V, Pettilä V, Yli-Hankala A, Silfvast T. Incidence of regurgitation and pulmonary aspiration of gastric contents in survivors from out-of-hospital cardiac arrest. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2007; 51(2):202-5.
8. Kalanuria AA, Zai W, Mirski M. Ventilator-associated pneumonia in the ICU. *Crit Care* 2014; 18 (2):208.
9. Nseir S, Di Pompeo C, Jozefowicz E, Cavestri B, Brisson H, Nyunga M, Soubrier S, Durocher A. Relationship between tracheotomy and ventilator-associated pneumonia: a case control study. *Eur Respir J.* 2007;30(2): 314-20.
10. Khan R, Al-Dorzi HM, Tamim HM, Rishu AH, Balkhy H, El-Saed A, Arabi YM. The impact of onset time on the isolated pathogens and outcomes in ventilator associated pneumonia, *Journal of Infection and Public Health.* 2016; 9 (2): 161-71.
11. Melsen WG, Rovers MM, Groenwold RH, Bergmans DC, Camus C, Bauer TT, Hanisch EW, Klarin B, Koeman M, Krueger WA, Lacherade JC, Lorente L, Memish ZA, Morrow LE, Nardi G, van Nieuwenhoven CA, O'Keefe GE, Nakos G, Scannapieco FA, Seguin P, Staudinger T, Topeli A, Ferrer M, Bonten MJ. Attributable mortality of ventilator-associated pneumonia: a meta-analysis of individual patient data from randomised prevention studies. *Lancet Infect Dis.* 2013;13(8): 665-71.
12. Arumugam SK, Mudali I, Strandvik G, El-Menyar A, Al-Hassani A, Al-Thani H. Risk factors for ventilator-associated pneumonia in trauma patients: A descriptive analysis. *World J Emerg Med.* 2018; 9(3):203–210.