

Yazışma Adresi
Correspondence Address

Recep ALANLI
Lokman Hekim Üniversitesi,
Tıp Fakültesi,
İç Hastalıkları Anabilim Dalı,
Ankara, Türkiye

recepalanli@gmail.com

Geliş Tarihi : Ağus 09, 2021
Received
Kabul Tarihi : Kasım 15, 2021
Accepted
E Yayın Tarihi : Ocak 01, 2023
Online published

Bu makalede yapılacak atıf
Cite this article as

Alanlı R, Beşirbellioğlu BA.
Erişkin Yoğun Bakım Ünitesindeki
Hastane Enfeksiyonu Etkenlerinin
Değerlendirilmesi:
Retrospektif Çalışma

Akd Tıp D 2023; 9(1): 37-43

Recep ALANLI
Lokman Hekim Üniversitesi,
Tıp Fakültesi,
İç Hastalıkları Anabilim Dalı,
Ankara, Türkiye
ORCID ID: 0000-0003-4663-1898

Bülent Ahmet BEŞİRBELLİOĞLU
Lokman Hekim Üniversitesi,
Tıp Fakültesi,
Enfeksiyon Hastalıkları
Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
ORCID ID: 0000-0003-2172-0616

Erişkin Yoğun Bakım Ünitesindeki Hastane Enfeksiyonu Etkenlerinin Değerlendirilmesi: Retrospektif Çalışma

Evaluation of Hospital-Acquired Infections in Adult Patients in Intensive Care Unit: Retrospective Study

ÖZ

Amaç:

Yoğun bakımdaki hastane enfeksiyonlarının önlenmesi ve etkili tedavisi için etyolojik etkenlerin saptanması önemlidir. Yoğun bakımda gelişen enfeksiyonların mortalitesi ve morbiditesi yüksektir. Bu çalışmada yoğun bakımda gelişen alt solunum yolu, üriner sistem ve kan dolaşımı enfeksiyonlarının genel özellikleri, etkenlerinin tiplerinin saptanması ve enfeksiyon hızlarının ulusal verilerle karşılaştırılması hedeflendi.

Gereç ve Yöntemler:

Ocak 2016 ile Aralık 2019 tarihleri arasında özel bir hastanedeki 51 yataklı erişkin üçüncü basamak karma yoğun bakım biriminde saptanan 178 hastane enfeksiyonu retrospektif olarak değerlendirildi. Hastalardaki enfeksiyon etkenlerinin sıklığı incelendi. Postoperatif cerrahi alan enfeksiyonu saptanan hastalar, immün suprese olanlar ile 18 yaşından küçük hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

Bulgular:

Çalışmaya dahil edilen hastaların 85'i kadın 86'sı erkekti. Hastaların ortalama yaşı 72,6 idi. Bin hasta yatışındaki enfeksiyon hızları; alt solunum yolu enfeksiyonunda 4,5, üriner sistem enfeksiyonunda 0,3 ve kan dolaşımı enfeksiyonunda 0,2 olarak saptandı. Ventilator ilişkili pnömoni hızı öngörülen ulusal değerden yüksek, üriner ve kan dolaşımı enfeksiyon hızları ise öngörülen ulusal değerden daha düşük saptandı ($p<0,05$). En sık saptanan etkenler; *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella pneumoniae* ve *Escherichia coli* gibi Gram negatif bakterilerdi.

Sonuç:

Yoğun bakımdaki hastane enfeksiyonlarının önlenmesi için gerekli önlemlerin alınmasında, enfeksiyonların çeşitlerinin ve etkenlerinin tespit edilmesi ile bunların ulusal değerlerle karşılaştırılması faydalı olacaktır.

Anahtar Sözcükler:

Hastane enfeksiyonu, Kan dolaşımı enfeksiyonu, Üriner sistem enfeksiyonu, Ventilatörle ilişkili pnömoni, Yoğun bakım

ABSTRACT

Objective:

It is very important to determine infections and etiologic organisms in intensive care unit, in

order to take necessary precautions and treat them successfully. Infections developing in intensive care units, result in very high morbidity and mortality. In this study, it has been aimed to determine frequency, general properties and etiology of lower respiratory tract, urinary tract and blood stream infections developed in intensive care unit and compare these data with the national data.

Material and Methods:

Between January 2016 and December 2019, 178 infections, developed in an intensive care unit having 51 adult patient beds, were evaluated, retrospectively. Lower respiratory tract, urinary tract and bloodstream infections and causative organisms were investigated. Patients aged under 18, who had immunosuppressive diseases and who had infections developed after surgical interventions were excluded.

Results:

Eightyfive female, 86 male patients were enrolled, mean age was 72.5±14 years. Infection rate for a thousand hospitalization days in lower respiratory tract infections was 4.5, urinary tract infections was 0.3 and bloodstream infections was 0.2. Rate of ventilator-associated pneumonia was higher than Turkish National Data. Urinary tract and blood stream infections rate were less than expected ($p<0.05$). Frequent causative organisms were gram negative bacterias such as *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella pneumoniae* and *Escherichia coli*.

Conclusion:

Determining infections and causative organisms developing in intensive care unit and comparing their frequencies to national data will be useful to prevent hospital acquired infections and take precautions according to.

Key Words:

Bloodstream infection, Hospital-acquired infection, Intensive care unit, Urinary tract infection, Ventilator-associated pneumonia

GİRİŞ

Sağlık kuruluşlarının önemli sorunlarından birisi; yatış süresini uzatan, mortalite ve morbidite artışına neden olan hastane enfeksiyonlarıdır. İmmün sistem fonksiyonlarındaki azalma, eşlik eden hastalıklar, girişimsel uygulamalar ve dirençli organizmaların kolonizasyonu nedeniyle yoğun bakımlarda hastane enfeksiyonları sık gözükmektedir. Yoğun bakımda izlenen hastalarda en önemli mortalite ve morbidite nedeni enfeksiyonlardır (1). Enfeksiyon kontrolü konusundaki gelişmelere rağmen hastane enfeksiyonları dünya genelinde büyük bir problem olmaya ve hasta güvenliğini olduğu kadar, sağlık çalışanlarını da tehdit etmeye devam etmektedir (2). Yoğun bakımda yatan hastalardaki enfeksiyonlar, tüm hastane enfeksiyonlarının %30'unu oluşturmaktadır (3).

Pnömoniler; alt solunum yollarına ulaşan mikroorganizmalar ile konak savunma mekanizmaları arasındaki dengenin

mikroorganizma lehine bozulması sonucu gelişir. Sağlıklı bireylerin bile bir kısmı uykuda orofarinks ve gastrointestinal sistemde kolonize mikroorganizmaları aspire eder ve bu aspirasyon pnömoni gelişiminde en önemli faktördür. Alta yatan hastalıklarla aspirasyon miktarı artar (4). Ventilatör ilişkili Pnömoni (VİP) yoğun bakımda görülen önemli sorunlardan biridir. Bilinç bozuklukları, solunum sistemine invazif girişimler, ülser profilaksisi için verilen ilaçlar, malnutrisyon, ventilasyon ve perfüzyon dengesizliği, gastrointestinal invazif girişimler ve entübasyon tüpü kaf basıncının düşük olması da VİP gelişiminde rol oynar (5). VİP mortalite ve morbidite oranını etkileyen, hastanede yatış ve ventilatöre bağlı kalma süresi ile hasta maliyetini arttıran önemli bir problemdir (6). Yoğun bakımda VİP görülme sıklığı %9-27 iken mortalitesi %25-50'dir (7). Yoğun bakımda saptanan enfeksiyon etkenleri hastaneler arasında önemli oranda farklılık göstermektedir. Yoğun bakımda sık gelişen enfeksiyonların ve enfeksiyon etkenlerinin saptanması, bu enfeksiyonların önlenmesinde ve tedavisinde gereklidir. Bu çalışmada yoğun bakımda gelişen alt solunum yolu, üriner sistem ve kan dolaşımı enfeksiyonlarının değerlendirilmesi, etkenlerin görülme sıklığının saptanması ve bu değerlerin ulusal enfeksiyon hızları ile karşılaştırılması hedeflendi.

GEREÇ ve YÖNTEM

Bu çalışmada Ankara'da özel bir hastanedeki 51 yataklı erişkin üçüncü basamak karma yoğun bakım biriminde, 1 Ocak 2016 ile 31 Aralık 2019 tarihleri arasında saptanan hastane enfeksiyonlarının genel özellikleri retrospektif olarak değerlendirildi. Hastane Enfeksiyon Kontrol Komitesince izlenen hastaların verilerine ulaşıldı. Hastalarda saptanan alt solunum yolu, üriner sistem ve kan dolaşımı enfeksiyonları ile etkenleri incelendi. Bir hastada gelişen birden fazla hastane enfeksiyonları ayrı birer enfeksiyon olarak değerlendirildi. Erişkin yoğun bakımda belirtilen tarihte yatan ve hastane enfeksiyonu gelişen erişkin hastalar çalışmaya dahil edildi. Hastaneye yatıştan sonraki ilk 48 saat içinde enfeksiyon saptananlar, postoperatif cerrahi alan enfeksiyonu saptanan hastalar, kanser hastaları, en az iki hafta boyunca 20 mg prednizolon veya eşdeğeri steroid kullananlar, immünsupresif ilaç kullananlar ile 18 yaşından küçük hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir.

Çalışma, Araştırma ve Yayın etiğine, Helsinki Deklarasyon ilkelerine uygun olarak yürütülmüştür. Çalışma için Lokman Hekim Üniversitesi Girişimsel Olmayan Etik Kurulundan, 25/12/2019 tarih ve 2019/69 sayılı etik kurul onayı alındı.

TANIMLAR

Sağlık Hizmeti İlişkili Enfeksiyon:

Sağlık hizmeti verilmesi sırasında oluşan ve hasta yattığı esnada inkübasyon döneminde bulunmadığı bilinen enfeksiyonlardır.

Ventilatör İlişkili Pnömoni (VİP):

Hasta entübe edildiği esnada bulunmayan, invazif mekanik ventilasyon desteğinden 48-72 saat sonra gelişen alt solunum yolu enfeksiyonudur.

Kateterle ilişkili Üriner Sistem Enfeksiyonu:

Üriner kateteri mevcut olan veya son 48 saat içinde üriner kateteri çıkarılmış olan hastalarda gelişen üriner sistem enfeksiyonudur.

Katetere Bağlı Kan Dolaşımı Enfeksiyonu:

Damar içi kateteri mevcut olan hastada izlemde periferden alınan kan kültürü örneğinde en az bir sefer üremesi (bakteriyemi veya fungemi) olan ve ateş, titreme, hipotansiyon gibi eşlik eden klinik enfeksiyon bulgularının saptanması ve kateter dışında başka bir enfeksiyon kaynağının saptanmamasıdır (8).

Hastaların yaş ve cinsiyet bilgileri, ek hastalıkları, [(diyabetes mellitus (DM), koroner arter hastalığı (KAH), kronik obstruktif akciğer hastalığı (KOA) ve serebrovasküler hastalık (SVO)] bağımsızlığı baskılanmış olup olmadığı, yoğun bakıma yatıştan önceki 15 gün içinde antibiyotik kullanımları, yattığı süre boyunca proton pompa inhibitörü (PPI) ve histamin 2 reseptör antagonistlerinin (H2R) kullanma durumu, enfeksiyonun tipi, damar içi kateter ve mekanik ventilatör varlığı değerlendirildi.

Alınan örnekler %5 koyun kanlı agar ve eozin metilen mavisi agar besi yerlerine ekildi. Örnekler aerob koşullarda 37°C'de 24-48 saat süreyle inkübe edildi. Üreme saptanan tüm kültürler BD Phoenix 100 (USA) cihazında değerlendirilip, izolatların identifikasyonu yapıldı. Hastane verileri, Ulusal Sağlık Hizmetleri İlişkili Sürveyans Ağı (UHESA) 2019 Özet Raporundaki verilerle karşılaştırıldı. SIR (standardize enfeksiyon oranı) ve CAD (kümülatif atfedilebilir fark) değerleri Türkiye Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Bulaşıcı Hastalıklar Dairesi Başkanlığının SIR-MATİK isimli hesaplama aracı ile saptandı (9).

Sürekli değişkenler ortalama ve standart sapma olarak belirtildi. Kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak belirtildi. Ki-kare testi ile kategorik değişkenler arasındaki ilişkiyi incelenmiştir. İstatistik anlamlılık düzeyi için $p < 0,05$ olarak belirlenmiştir. Veriler SPSS (Versiyon 21.0, Armonk, NY, USA) istatistik paket programında analiz edilmiştir.

BULGULAR

Çalışma yapıldığı süreçte yoğun bakımda 14599 hasta yatışı ve 77777 yatış günü gerçekleşmiştir. Bu süreçte 171 (%1,2) hastada toplam 178 hastane kaynaklı enfeksiyon saptandı. Enfeksiyon gelişenlerin 85 (%49,7)'i kadın ve 86 (%50,3)'ü erkekti. Cinsiyet ile enfeksiyon tipi arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p=0,79$). Hastalar 26 ile 95 yaş aralığında idi. Hastaların ortalama yaşı $72,6 \pm 14,2$ (erkeklerin $69,1 \pm 14,4$; kadınların $76,3 \pm 13,2$) olarak saptandı. Hastaların 141 (%82,4)'ünde en az bir ek hastalık mevcuttu. Hastaların 80 (%46,7)'inde KAH, 50 (%29,2)'unda DM, 45 (%26,3)'ünde KOAH ve 42 (%24,5)'inde SVO mevcuttu.

Hastane enfeksiyonlarının 149 (%83,7) 'u alt solunum yolu enfeksiyonu, 24 (%13,4)'ü üriner sistem enfeksiyonu ve 5 (%2,9)'i kan dolaşımı enfeksiyonuydu. Çalışmada 31138 ventilatör gününde 141 (1000 ventilatör günü başına düşen enfeksiyon hızı 4,5) ventilatör ilişkili alt solunum yolu enfeksiyonu saptanmıştır. Sekiz (%5,3) alt solunum yolu enfeksiyonunun ventilatör desteği ile ilişkisi yoktu. Yoğun bakıma

yatan her hastaya idrar sondası takıldığı için 77777 idrar sondası gününde 24 (1000 idrar sondası günü başına düşen enfeksiyon hızı 0,3) üriner sistem enfeksiyonu saptanmıştır. Hastalarda 30956 santral kateter gününde beş (1000 santral kateter günü başına düşen enfeksiyon hızı 0,2) adet kan dolaşımı enfeksiyonu saptanmıştır. Hastane enfeksiyonlarının ulusal enfeksiyon değerleri ile karşılaştırılması amacıyla oluşturulan SIR ve CAD değerleri Tablo I'de gösterilmiştir.

Tablo I: Saptanan enfeksiyon hızları, standardize enfeksiyon oranı ve atfedilebilir risk değerleri.

Enfeksiyon Tipi	Enfeksiyon hızı	Saptanan enfeksiyon sayısı	Öngörülen enfeksiyon sayısı	Enfeksiyon Hızının percentil değeri	SIR	%95 GA	P değeri	CAD
VIP	4,5	141	87,2	%75-90	1,62	1,36-1,91	<0,05	75,61
ÜSE-KAT	0,3	24	62,2	%10-25	0,39	0,25-0,57	<0,05	22,65
SKİ-KDE	0,2	5	34,1	%10-25	0,15	0,05-0,34	<0,05	20,58

VIP: Ventilatörle ilişkili pnömoni; ÜSE-KAT: Kateterle ilişkili Üriner Sistem Enfeksiyonu; SKİ-KDE: Santral Katetere Bağlı Kan Dolaşımı Enfeksiyonu; SIR: standardize enfeksiyon oranı; CAD: kümülatif atfedilebilir fark; GA: Güven aralığı

Yoğun bakımdaki ventilatör, üriner ve santral kateter kullanım oranları sırasıyla; %40, %100 ve %40 olarak bulunmuştur. Kateter kullanım oranları Tablo II'de gösterilmiştir.

Tablo II: Kateter kullanım oranları ve percentil değerleri.

Enfeksiyon Tipi	Kateter oranı	kullanım Türkiye Ortalaması	Genel Percentil Değeri
VIP	0,40	0,55	%25-50
ÜSE-KAT	1	0,91	%75-90
SKİ-KDE	0,40	0,48	%25-50

VIP: Ventilatörle ilişkili pnömoni; ÜSE-KAT: Kateterle ilişkili Üriner Sistem Enfeksiyonu; SKİ-KDE: Santral Katetere Bağlı Kan Dolaşımı Enfeksiyonu;

Kan dolaşımı enfeksiyonuna neden olan stafilokokların hepsinin metisiline dirençli olduğu saptanmıştır. Hastane enfeksiyonu gelişen hastalarda saptanan etkenler ve sayıları Tablo III'de gösterilmiştir.

Tablo III: Alt solunum yolu, üriner ve kan dolaşımı enfeksiyonu etkenlerinin görülme sıklığı.

Etken	Alt SYE		ÜSE		KDE		Toplam	
	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)
Acinetobacter baumannii	67	45	5	21	1	20	73	41
Klebsiella pneumoniae	37	25	5	21	1	20	43	24
Escherichia coli	28	18	9	38	-	-	37	21
Enterobacter spp.	8	5	2	8	-	-	10	6
Serratia marcescens	4	3	-	-	-	-	4	2
Cedecea lapagei	2	1	1	4	-	-	3	2
Pseudomonas aeruginosa	1	1	2	8	-	-	3	2
Serratia fonticola	1	1	-	-	-	-	1	1
Serratia plymuthica	1	1	-	-	-	-	1	1
Staphylococcus hominis	-	-	-	-	1	20	1	1
Staphylococcus aureus	-	-	-	-	1	20	1	1
Staphylococcus epidermidis	-	-	-	-	1	20	1	1
Toplam	149	100	24	100	5	100	178	100

SYE: solunum yolu enfeksiyonu, ÜSE:üriner sistem enfeksiyonu, KDE:kan dolaşımı enfeksiyonu

Alt solunum yolu enfeksiyonu saptanan hastaların 27 (%18,1)'si, üriner sistem enfeksiyonu olanların beşi (%20,8)'i, 15 gün içinde antibiyotik kullanım öyküsüne sahipti. Antibiyotik kullanımı ile enfeksiyon tipleri arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p=0,569$). Bağışıklığı baskılanmış 18 (%10,5) hastanın, 15 (%10,1)'i alt solunum yolu enfeksiyonu grubunda, 3 (%12,5)'ü ise üriner sistem enfeksiyonu grubundaydı. Hastaların 138 (%80,7)'i ülser profilaksisi (PPI veya H2R) kullanmıştır.

TARTIŞMA

Hastane yoğun bakımında dört yıllık süre içerisinde saptanmış olan enfeksiyonları değerlendirmeyi amaçlayan bu çalışmada, en sık saptanan enfeksiyon VİP olmuştur. Tüm dünyada da uzun yıllardan beri yoğun bakımlarda en sık saptanan enfeksiyon VİP'dir (10). Çalışmalarda çok farklı VİP oranları bildirilmiştir. Portekiz'de yapılan bir çalışmada yıllık VİP oranı 6,9 olarak saptanmıştır (11). Başka bir çalışmada VİP hızı 3,3 olarak bulunmuştur (12). Türkiye'de dokuz hastanede yapılan nokta prevelans çalışmasında yoğun bakımda saptanan en sık sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonun VİP olduğu bulunmuştur (13). Türkiye'de 2008 ile 2017 tarihleri arasında yoğun bakımlardaki başta VİP olmak üzere sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyon hızında anlamlı bir düşüş saptanmıştır. Bu durumun da uygulanan yeni enfeksiyon kontrol programı nedeniyle olduğu bildirilmiştir (14). Sağlık Bakanlığının verilerine göre 2019 yılında Türkiye'deki özel hastanelerdeki karma yoğun bakımlardaki ortalama VİP hızı ise 2,8'dir (9). Yapılan bu çalışmada bulunan VİP oranı, ulusal beklenen değerden daha yüksektir. Bunun nedeni de muhtemelen hastalarda ülser profilaksisi kullanım oranı, yaş ortalaması ve eşlik eden hastalık oranı gibi komorbid faktörlerin fazla olmasıdır. Yoğun bakımdaki hastaların ventilatör kullanım oranı; 2019 UHESA raporundaki ortalama değer olan %55'den daha düşük olarak saptanmıştır. Bu durumun hiç entübe edilmemiş veya ekstübe edilen hastaların daha yakın takibi için yoğun bakımımızda daha fazla süre kalmasına bağlı olduğu düşünülmüştür. Bu çalışma retrospektif yapıldığı için VİP olgularında enfeksiyon kaynağı ve gelişim mekanizması hakkında güçlü değerlendirmeler yapılamamıştır.

Saptanan alt solunum yolu enfeksiyonu etkenlerine baktığımızda; *Acinetobacter baumannii* ve *Klebsiella pneumoniae* en sık olmak üzere, tüm etkenlerin Gram negatif bakteriler olduğu görülmektedir. Türkiye'de 183 VİP'in değerlendirildiği bir çalışmada benzer şekilde en sık saptanan iki etkenin *Acinetobacter baumannii* ve *Klebsiella pneumoniae* olduğu gösterilmiştir (10). Türkiye'de yapılan bir başka çalışmada en sık saptanan VİP etkeninin *A. baumannii* olduğu gösterilmiştir (15). *A. baumannii* ortam bakterisi olup, son 20 yıldır özellikle yoğun bakım enfeksiyonlarında sürekli öne çıkmaktadır. *K. pneumoniae* ise, özellikle yaşlılarda üst solunum yollarına sıklıkla kolonize olan dirençli, virülan bir bakteridir. Etkenlerin tamamının Gram negatif olması da hastane florasının baskın bir şekilde üst solunum yolları ve gastrointestinal sistemde kolonize olduğunu göstermektedir. Bu çalışmada, ikinci sıklıkta saptanan enfeksiyon tipi üriner

sistem enfeksiyonu olmuştur. Bir çalışmada üriner sistem enfeksiyon hızı 3,64 olarak bulunmuştur (16). Yapılan bu çalışmada katater ilişkili üriner sistem enfeksiyon hızı 0,3 saptanmış ve Türkiye ortalaması olan 0,8'den daha düşüktür. UHESA 2019 raporuna göre bulunan SIR değerimizin 1'den küçük olması, üriner enfeksiyon hızımızın beklenenden daha düşük olduğunu göstermektedir. Yoğun bakımda katater kaynaklı üriner sistem enfeksiyon oranının düşük bulunmasının en önemli nedeni enfeksiyon kontrol önlemlerinin etkin bir şekilde uygulanıyor olması ve yeterli yoğun bakım personelimizin bulunmasına bağlı olabilir. Ayrıca yatan her hastaya üriner katater yerleştirilmiş olmasının paydayı artırarak, enfeksiyon oranının düşük bulunmasına neden olabilir. Bir çalışmada yoğun bakımda üriner katater kullanım oranının %99,2 olduğu bulunmuştur (17). Yapılan bu çalışmada üriner katater kullanım oranı ise %100 olduğu saptanmıştır. Bu oranın UHESA 2019'da bildirilen Türkiye ortalaması olan %91'den fazla olması nedeniyle yoğun bakımda idrar sondası takılması konusunda seçici olmalı ve endikasyon ortadan kalktığında sondanın hemen çıkarılmasının önemli olduğu sonucuna varılmıştır. Saptanan üriner sistem enfeksiyonu etkenlerinden; en sık *Escherichia coli* ile enfeksiyon gelişmiş olduğunu görülmektedir ki bu beklenen bir sonuç olup, genel literatürle de uyumludur (17,18). Etkenlerin tamamının burada da Gram negatif bakterilerden oluşması, hastane florasının gastrointestinal sistemde baskın bir şekilde kolonize olmuş olduğunu bir kez daha göstermektedir.

Bir çalışmada yoğun bakımda en sık saptanan enfeksiyonun kan dolaşımı enfeksiyonu olduğu bildirilmiştir (19). Başka bir çalışmada kan dolaşımı enfeksiyon hızı 4,42 olarak bulunmuş ve bu değer öngörülen ulusal enfeksiyon hızından fazla olduğu bildirilmiştir (20). UHESA 2019'da kan dolaşımı enfeksiyon hızı 1,1 ve santral katater kullanım oranı da %48 olarak saptanmıştır. Yapılan bu çalışmada santral katater kullanım oranı ise %40 olarak bulunmuştur. Bu çalışmada en az saptanan enfeksiyon tipi kan dolaşımı enfeksiyonları olmuştur. Çalışma kapsamındaki süreçte sadece 5 adet kan dolaşımı enfeksiyonu saptanmış olması bizim de beklentimizin altındadır. Bunun en olası nedenlerinin; santral katater kullanım oranımızın düşük olması, katater takan personelin eğitilmiş olması ve kan dolaşımı enfeksiyonu tanısını koymadaki zorluklar olduğunu değerlendirilmiştir. Kan dolaşımı enfeksiyonları tanısında klinik ve rutin laboratuvar bulgular (ateş, hipotansiyon, takipne, lökositoz/lökopeni, CRP yüksekliği gibi) özgül olmadığından güvenle kullanılamamaktadır. Bu yüzden genellikle kan kültür sonuçları esas alınarak tanı konmaya çalışılmaktadır. Kan kültüründe; üreme olmaması enfeksiyonu dışlamadığı gibi, her üreme de enfeksiyon tanısı koydurmaz ve kolonizasyon olabilir (21).

Çalışmada bazı kısıtlılıklar vardır. Öncelikle retrospektif bir çalışmadır. Veriler kayıtlarda olduğu kadarıyla değerlendirilmiştir. Ayrıca kan dolaşımı enfeksiyonlarının sayısı çok düşük saptanması, bununla ilgili yorum yapmayı zorlaştırmıştır.

SONUÇ

Sonuç olarak bu çalışmada; yoğun bakımda en sık saptanan ve Türkiye ortalamasından daha yüksek saptanan enfeksiyon tipi VİP'tir. Üriner sistem ve kan dolaşımı enfeksiyon hızları ise Türkiye ortalamasından daha düşük bulunmuştur. Hastane enfeksiyonları yoğun bakımda kalış süresini uzatan, hasta maliyetini arttıran ve bazı hastalarda ölüme neden olan önemli bir sağlık sorunudur. Yoğun bakımdaki hastane enfeksiyonlarının önlenmesinde ilk adım bunların tespit ve takip edilip verilerin paylaşılmasıdır. Her hastanenin kendi flora ve hasta özelliklerine göre tedavi planını belirlemesi önemlidir. Enfeksiyonların ve etkenlerinin ulusal verilerle karşılaştırılmasını ve etkin bir sürveyans yapılmasının, hastane enfeksiyonları ile olan mücadelede ileriye dönük alınabilecek önlemleri saptamada faydalı olabilecektir.

Teşekkür:

İstatistiksel analizlerde yardım eden Dr. Kadir Serkan YALÇIN, metnin düzenlenmesi ve özetin İngilizce diline çevirilmesi için Dr. Murat Bülent KÜÇÜKAY'a ve hastane enfeksiyon kontrol ekibine katkılarından dolayı teşekkür ederiz.

Etik Komite Onayı:

Çalışma, Helsinki Deklarasyon ilkelerine uygun olarak yürütülmüştür. Çalışma için Lokman Hekim Üniversitesi Girişimsel Olmayan Etik Kurulundan, 25/12/2019 tarih ve 2019/69 sayılı etik kurul onayı alındı.

Finansman veya Mali Destek:

Çalışmada herhangi bir finansman ya da mali destek yoktur.

Çıkar Çatışması:

Yazarlar çıkar çatışması belirtmemektedirler.

Yazarların Katkısı:

Çalışmanın konsepti ve dizaynı: RA, BAA
Verilerin toplanması ve işlenmesi: RA, BAA
Verilerin analizi ve yorumlanması: RA, BAA
Literatür araştırması: RA, BAA
Makalenin yazımı: RA, BAA
Kritik gözden geçirme: RA, BAA
Yayınlanacak versiyonun nihai onayı: RA, BAA

1. Alp E, Damani N. Healthcare-associated infections in intensive care units: epidemiology and infection control in low-to-middle income countries. *J Infect Dev Ctries*. 2015;9 (10):1040-5.
2. Rosenthal VD, Maki DG, Graves N. The International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC): goals and objectives, description of surveillance methods, and operational activities. *Am J Infect Control*. 2008;36(9):e1-12.
3. World Health Organization. Health care-associated infections: fact sheet; 2014.WHO website https://www.who.int/gpsc/country_work/gpsc_ccisc_fact_sheet_en.pdf. Published 2015. Accessed January 6, 2020.
4. Rello J, Quintana E, Ausina V, Castella J, Luquin M, Net A, Prats G. Incidence, etiology, and outcome of nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients. *Chest*. 1991;100(2):439-44.
5. Tejada Artigas A, Bello Drona S, Chacón Vallés E, Muñoz Marco J, Villuendas Usón MC, Figueras P, Suarez FJ, Hernández A. Risk factors for nosocomial pneumonia in critically ill trauma patients. *Crit Care Med*. 2001;29(2):304-9.
6. 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.
7. Tseng CC, Huang KT, Chen YC, Wang CC, Liu SF, Tu ML, Chung YH, Fang WF, Lin MC. Factors predicting ventilator dependence in patients with ventilator-associated pneumonia. *Scientific World Journal*. 2012;2012:547241.
8. Horan TC, Andrus M, Dudeck MA. CDC/NHSN surveillance definition of health care-associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting. *Am J Infect Control*. 2008;36(5):309-32.
9. Prof. Dr. Emine ALP MEŞE, Hem. Dilek ALTUN, Uzm. Dr. Can Hüseyin HEKİMOĞLU. Ulusal Sağlık Hizmeti İlişkili Enfeksiyonlar Sürveyans Ağı Özet Raporu. https://www.saglikpersoneli.com.tr/images/upload/2019_YIY_Raporu.pdf. Erişim.01.04.2021
10. Yesilbag Z, Seker YT. Epidemiology and the Risk Factors for Mortality in Ventilator-Associated Pneumonia. *Med J Bakirkoy* 2020;16(3):309-16.
11. Costa RD, Baptista JP, Freitas R, Martins PJ. Hospital-acquired pneumonia in a multipurpose intensive care unit: one-year prospective study. *Acta Med Port*. 2019;32(12):746-53.
12. Palabıyık O, Ögütü A, Topta. Y. Yoğun bakım ünitesinde ventilatör ilişkili pnömoni ve etken mikroorganizmalar: 2 yıllık retrospektif analiz. *J Turk Soc Intensive Care* 2016; 14(3): 80-5.
13. Araç E, Kaya Ş, Parlak E, Büyüktuna SA, Baran Aİ, Akgül F, Gökler ME, Aksöz S, Tartar AĞ, Tekin R, Yıldız Y, Günay E. Yoğun Bakım Ünitelerindeki Enfeksiyonların Değerlendirilmesi: Çok Merkezli Nokta Prevalans Çalışması [Evaluation of Infections in Intensive Care Units: A Multicentre Point-Prevalence Study]. *Mikrobiyol Bulteni* 2019 ;53(4):364-73.
14. Gozel MG, Hekimoglu CH, Gozel EY, Batir E, McLaws ML, Mese EA. National Infection Control Program in Turkey: The healthcare associated infection rate experiences over 10 years. *Am J Infect Control*. 2021;49(7):885-92.
15. Bilici A, Karahocagil MK, Yapıcı K, Goktas U, Yaman G, Katı I, Akdeniz H, Sünnetçioğlu M, Menteş O, Sünnetçioğlu A. Ventilatör İlişkili Pnömoni Sıklığı Risk Faktörleri ve Etkenleri. *Van Med J*. 2012; 19(4): 170-6.
16. Alıcı Ö, Ağalar C, Öztürk S, Akgün N. Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma Hastanesi Yoğun Bakım Ünitesinde İnvasiv Araç İlişkili Hastane Enfeksiyonları; 4 Yıllık Deneyim. *Bosphorus Med J*. 2014; 1(3): 114-8.
17. Durmaz, Ş. Coşkun, A. Yoğun Bakım Ünitesinde Gelişen Nozokomiyal Üriner Sistem Enfeksiyonlarının İki Yıllık Süreçte Değerlendirilmesi. *Akd Med J* 2020; 6(3):341-5.
18. Vila J, Sáez-López E, Johnson JR, Römling U, Dobrindt U, Cantón R, Giske CG, Naas T, Caratoli A, Martínez-Medina M, Bosch J, Retamar P, Rodríguez-Baño J, Baquero F, Soto SM. *Escherichia coli*: an old friend with new tidings. *FEMS Microbiol Rev*. 2016;40(4):437-63.
19. Balın ÖB, Şenol AA. Yoğun Bakım Ünitesinde Gelişen Hastane İnfeksiyonlarının Değerlendirilmesi. *Klimik Derg*. 2017; 30(3): 108-13.

20. Kalem AA, Güner R, Kayaslan B, Hasanoğlu İ. Bir Eğitim Araştırma Hastanesi Yoğun Bakım Ünitelerinde İnvaziv Araç İlişkili İnfeksiyon Hızları ve Standardize İnfeksiyon Oranları. FLORA 2020;25(2):228-35.
21. Kite P, Dobbins BM, Wilcox MH, McMahon MJ. Rapid diagnosis of central venous catheter-related bloodstream infection without catheter removal. Lancet 1999;131:641-7.