The Current Definitions of Health-Care Associated Infections in Intensive Care Units

Yoğun Bakım Ünitelerinde Gelişen Sağlık Bakımı ile İlişkili Enfeksiyonların Güncel Tanımları

Sağlık Hizmeti İle İlişkili Enfeksiyonlar / Health-Care Associated Infections

Ercan Yenilmez[1], Asım Ülçay[1], Levent Görenek[1], Hüsrev Diktaş[2]
[1]GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Servisi, İstanbul
[2]Tatvan Asker Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Servisi, Tatvan, Bitlis, Türkiye

Özet

Yoğun bakım üniteleri hastane geneline göre invaziv girişimlerin daha sık uygulandığı ve çoklu ilaca dirençli mikroorganizmaların daha çok izole edildiği üniteler olması sebebi ile buralarda hastane enfeksiyonları diğer bölümlere göre daha sık gözlenmektedir. Ventilatör ilişkili pnömoniler, üriner sistem enfeksiyonları, cerrahi alan enfeksiyonları ve kateter ilişkili bakteremi yoğun bakım ünitelerinde en sık görülen nozokomiyal enfeksiyonlardır. Sağlık bakımı ile ilişkili enfeksiyon tanımlamaları ve spesifik enfeksiyon tipleri için tanı kriterleri 2008 yılında CDC/NHSN (Centers for Disease Control and Prevention/National Healthcare Safety Network) tarafından güncellenmiş, 2009 yılında ise Türkiye Halk Sağlığı Kurumu tarafından Türkçe'ye çevrilerek yayımlanmıştır Bu çalışmada sağlık bakımı ile ilişkili enfeksiyonların tanımları güncel rehberler eşliğinde tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler

Yoğun Bakım; Enfeksiyon; Sağlık Bakımı

Abstract

The incidence of nosocomial infections is higher than other sites of the hospitals at intensive care units (ICUs) because of high frequency of invasive interventions and multidrug resistant microorganism's prevalence. The most frequent nosocomial infections in ICUs' are ventilator-related pneumoniae, urinary tract infections, catheter-related bacteremia and surgical site infections. The definitions of health care associated infections and the diagnosis criteria were updated at 2008 by CDC/NHSN (Centers for Disease Control and Prevention/National Healthcare Safety Network). After this period, Public Health Agency of Turkey translated this guideline to Turkish and publicated it. The aim of this study to discuss the definitions of health care associated infections in the lightening of current guidelines.

Keywords

Intensive Care; Infection; Health Care

DOI: 10.4328/JCAM.2084 Received: 04.10.2013 Accepted: 25.10.2013 Printed: 01.05.2015 J Clin Anal Med 2015;6(3): 424-427
Corresponding Author: Hüsrev Diktaş, Enfeksiyon Hastalıkları Servisi, Tatvan Asker Hastanesi, Tatvan, Bitlis, Türkiye.
E-Mail: hd3207@gmail.com

Giriş

Latince 'nosos' (hastalık) ve 'komeion' (tedavi), 'nosokomeion' (hastane) sözcüklerinden türetilen nozokomiyal enfeksiyon (nosocomial infection), hastane kaynaklı enfeksiyon (hospital-acquired infection) veya hastane enfeksiyonu (hospital infection) (HE) tanımları birbirini karşılamakla birlikte son yıllarda yapılan yayınlarda daha çok sağlık bakımı ile ilişkili enfeksiyon (healthcare-associated infection) tanımı kullanılmaktadır. HE'nin önemi özellikle 19. yüzyıl ortalarından itibaren anlaşılmakla birlikte tarihsel veriler eski Mısırlılardan Hipokrat'a kadar uzanabilmektedir [1]. Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde hastanelere bir yılda yatışı yapılan 37,5 milyon kişinin 1,7 milyonundan (%4,8) fazlasında sağlık bakımı ile ilişkili enfeksiyon geliştiği bildirilmiştir. Bu enfeksiyonların yaklaşık 450 bini yoğun bakım hastalarında, geri kalan yaklaşık 1 milyon 300 bini ise yoğun bakım dışında ortaya çıkmıştır. Enfeksiyon gelişen bu hastaların yaklaşık 150 bini kaybedilmiş, bunların da yaklaşık 99 bininin sağlık hizmeti ile ilişkili enfeksiyonlar nedeni ile kaybedildiği belirtilmektedir. Yani ABD'de hastaneye yatırılan her yirmi hastadan bir tanesinde HE gelişmekte ve HE gelişen her yirmi hastadan biri de HE dolayısı ile kaybedilmektedir [2,3]. Ülkemizde 2001 yılında Kartal Lütfi Kırdar Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde yapılan bir araştırmada yoğun bakımlarda gelişen nozokomiyal enfeksiyon insidans dansitesi 1.000 hasta gününde 21,6 iken enfeksiyon sıklığı ise %25,6 olarak saptanmıştır [4]. Enfeksiyon tiplerine göre yapılan bir çalışmada ise dahiliye yoğun bakım ünitesinde en sık kan dolaşım enfeksiyonu (KDE) (atakların %4,1'i), ve nozokomiyal pnömoniler (atakların %3,6'sı) saptanırken cerrahi yoğun bakım ünitesinde en sık nozokomiyal pnömoniler (atakların %5,2'si) ve bunu takiben KDE (atakların %3,2'si) ve cerrahi alan enfeksiyonu (atakların %3,2'si) saptanmıştır. Sağlık bakımı ile ilişkili enfeksiyon tanımlamaları ve spesifik enfeksiyon tipleri için tanı kriterleri 2008 yılında CDC/NHSN tarafından güncellenmiş, 2009 yılında ise Türkiye Halk Sağlığı Kurumu tarafından Türkçe'ye çevrilerek yayımlanmıştır [5,6]. Bu çalışmada sağlık bakımı ile ilişkili enfeksiyonların tanımları ve önemi vurgulanmaya çalışılmıştır.

Sağlık bakımı ile ilişkili enfeksiyon tanımı ve tanı kriterleri:

Sağlık bakımı ile ilişkili enfeksiyonlar, hastalar hastaneye başvurduktan sonra gelişen ve başvuru anında inkübasyon döneminde olmayan veya hastanede gelişmesine rağmen bazen taburcu olduktan sonra ortaya çıkabilen enfeksiyonlar olarak tanımlanır ve genellikle hastaneye yatıştan 48-72 saat sonra ve taburcu olduktan sonraki 10 gün içinde ortaya çıkarlar. Cerrahi alan enfeksiyonlarının tanımında ise kalıcı implant uygulanmamış hastalarda ameliyat sonrası 30 güne kadar, implant uygulanan hastalarda ise ameliyat sonrası 1 yıla kadar gözlenen enfeksiyonlar sağlık bakımı ile ilişkili enfeksiyonlar olarak tanımlanmaktadır [5].

A) Üriner Sistem Enfeksiyonları (ÜSE)

Yoğun bakım dışında gelişen hastane enfeksiyonları içerisinde görülme sıklığı bakımından ilk sırada gelmesi nedeniyle önem arz etmektedir. Büyük oranda komplike üriner enfeksiyonlarıdır ve kateter ilişkilidir. Nozokomiyal enfeksiyonların %40-45'e varan kısmından sorumludur ve bakteriürik hastaların %3'ünde bakteriyemi gelişir [7]. ÜSE'nin hastane yatış süresinde ve maliyetlerinde %10-15 kadar artışa sebep olduğu bildirilmektedir, fakat ÜSE'nin asıl önemi antibiyotik dirençli bakterilerin yayılımında rezervuar ve kaynak oluşturmasıdır. Enfeksiyonların tamamına yakını, öncesinde mesane girişimi uygulanmış olanlarda veya halihazırda mesane kateteri bulunanlarda gelişir. En önemli risk faktörü üriner kateter mevcudiyeti ve kateter süresidir [8]. YBÜ'de 48 saatten fazla yatırılan hastaların %95'ine üriner kateter takılmaktadır ve kateter ile ilişkili ÜSE'li kadınların %70-80'inde, erkeklerin %20-30'unda kateter dış yüzeyinden bulaş söz konusudur [9].

Komplike ÜSE'lerde bakteriyel spektrum gram pozitiflerden gram negatiflere kadar geniş bir yelpazede dağılmaktadır. En sık patojenler Escherichia coli, diğer nozokomiyal gram negatif basiller, enterokoklar ve kandidalardır. Özellikle 3 veya daha fazla risk faktörü varlığında Candida spp. Klebsiella spp. ve Pseudomonas spp.'nin anlamlı derecede arttığı görülmüştür [8]. Kronik hastalığı bulunan ve uzun süreli mesane içi kateteri bulunan hastalarda, üretra florası mikroorganizmaları lümene yerleşmiş olabileceğinden; kateter değişimi sonrasında örnek alınması, alınabiliyor ise taze miksiyon orta akım idrar örneği alınması önemlidir. Kültür pozitifliğine dayandırılarak tedavi başlanacağı zaman enfeksiyonun persistansının teyidi maksadıyla kültür tekrarı yapılmalıdır. Üriner örnekte Staphylococcus aureus saptanması hematojen yayılımın, dolayısı ile gizli bir sistemik enfeksiyonun göstergesi olabilir.

ABD'yi ve Avrupa kıtasını kapsayan geniş çaplı uluslararası çalışmalarda ampisilin direncinin %50-60 arasında, TMP/SMZ direncinin %40-50 arasında, siprofloksasin direncinin %30-40 arasında olduğu gösterilmiştir [8,10]. Bu oranların ülkemizin de içinde bulunduğu Doğu Avrupa ve Akdeniz ülkelerinde çok daha yüksek olduğu bilinmektedir. Her ne kadar günümüzde yoğun bakımlarda en sık karşılaşılan patojenlerden biri Candida spp. olsa da kandidürinin tedavisi çoğunlukla gereksiz olup yanlızca obstrüksiyon, nötropeni, immünsupresyon varlığı gibi risk faktörlerinin olduğu durumlarda düşünülebilir. Enfeksiyon gelişimini önlemek için öncelikle kateter kullanımı ile ilgili evrensel öneriler dikkatle uygulanmalıdır. Bunlar arasında mesane kateterizasyonu yalnızca gerçekten gerekli olduğunda kullanılmalı ve mesane kateteri ihtiyacı kalkar kalmaz çıkarılmalıdır.

B) Nozokomiyal Pnömoniler:

Nozokomiyal pnömoniler genel olarak hastane enfeksiyonları içerisinde, üriner sistem enfeksiyonlarından sonra ikinci sırada olmakla birlikte yoğun bakımlarda gelişen hastane enfeksiyonlarının en sık görülenidir. Nozokomiyal pnömoniler karşımıza büyük oranda ventilatör ilişkili pnömoniler (VİP) olarak çıkmaktadır. Yoğun bakım hastalarının birçoğunda anormal göğüs filmi bulguları, lökosit değerleri ve ateş gibi bulguların olması nedeniyle pnömoni tanısının konmasında sıklıkla zorluklar yaşanmaktadır. Nozokomiyal pnömonilerin tamamına yakını endojen ya da hastaneden edinilmiş orofaringeal (bazen gastrik) floranın aspirasyonu sonucu gelişir. Ventilatör ilişkili pnömoni gelişimindeki en önemli etken ise mukosiliyer aktivite gibi doğal savunma bariyerlerinin orotrakeal tüp vasıtası ile bypass edilmesi, böylece steril olmayan üst solunum yollarında yer alan mikroorganizmaların steril olan alt solunum yollarına mikroaspirasyonlar yolu ile kolayca geçebilmesidir [11]. Ventilatör ilişkili pnömoni gelişimi için risk faktörleri; antibiyotik kullanımı öyküsü, ventilatör devre ve ekipmanlarının kontamine edilmesi, gastrik asiditenin azalması gibi potansiyel patojenlerin kolonizasyonunu arttıran faktörler, entübasyon, bilinç seviyesinde azalma, nazogastrik tüp varlığı gibi orofaringeal içeriğin alt solunum yollarına aspirasyonu olasılığını kolaylaştırcak faktörler ve KOAH, yaşlılık, immünsupresyon, üst abdominal cerrahi gibi aspire edilen patojenin akciğerde çoğalmasını kolaylaştıran faktörler olarak sayılabilir. Hastaneye yatışın ilk 4 günü içerisinde ortaya çı-

kan ve erken gelişen nozokomiyal pnömoni olarak tanımlanan tabloda, etken genellikle Streptococcus pneumonia veya Haemophilus spp., metisilin duyarlı S.aureus gibi toplumdan edinilmiş patojenler iken; geç gelişen (>4 gün) nozokomiyal pnömonide ise metisilin dirençli S.aureus, P.aeruginosa, Enterobacter spp., Klebsiella pneumonia, veya gün geçtikçe yoğun bakımlarda çok daha sık karşılaşılan ve özellikle ülkemizde ve bazı Avrupa ülkelerinde önemli bir yoğun bakım sorunu haline gelen Acinetobacter spp. en sık görülen patojenler olarak bildirilmektedir [11,12,13].

Ateş, lökositoz, pürülan sekresyon gelişimi, yeni pulmoner infiltrasyon gelişimi veya var olan infiltratlarda artış, oksijen gereksiniminde veya ventilatör ayarlarındaki değişiklikler gibi klinik tanısal kriterlerin duyarlılığı yüksek olmakla birlikte özgüllüğü düşüktür [14]. Bu kriterler tanıdan çok bronkoskobik veya bronkoskobik olmayan alt respiratuvar örneklemenin yapılması gereken hastaları seçmemizde kullanılmalıdır. Tedavide öncelikle bronkoskobik olan veya olmayan invaziv örneklemenin kültür antibiyogram sonuçlarına göre hareket edilmeli, ampirik tedavide ise hastanın hastanede yatış süresi ve enfeksiyon gelişim zamanı (> 4 gün ya da <4 gün), ülkenin ve hastanenin epidemiyolojik verileri göz önüne alınarak tedavi stratejileri belirlenmelidir. Bununla birlikte tedavi açısından her geçen gün dirençleri artmakta olan mikroorganizmalara karşı yeni antibiyotiklerin geliştirilmesi devam ederken bu katkıların günümüzde hızının geçmiş dönemlere göre daha yavaş olduğu göze çarpmaktadır [15].Tedavi süresi olarak yapılan çalışmalarda, etkenin P. aeruginosa veya Acinetobacter spp. olduğu durumda 15 günlük tedavi uygulanmakla birlikte, diğer durumlarda 7 günlük tedavinin uygun olacağı gösterilmiştir [16]. Pnömoni gelişmesini önlemek için alınabilecek önlemler arasında supin pozisyondan olabildiğince kaçınmak gibi genel hasta bakım önlemleri alınması, nebulizatörler gibi yeniden kullanılabilir respiratuvar ekipmanların dezenfeksiyon ve sterilizasyonu, kapalı sistemde kırılmaları en aza indirmek maksadıyla tüp devrelerinin değişimini daha sık yapmak yerine 48 saatten uzun intervallerde yapılması, peptik ülser proflaksisi uygulanması, aseptik biçimde hastaların aspire edilme tekniklerinin sağlık personeline öğretilmesi gibi önlemler sayılabilir. Orofarinks ve bağırsakların absorbe olmayan antimikrobiyallerle selektif dekontaminasyonu ve entübasyon sonrası kısa süreli antibiyotik kullanımı beklenenin tersi sonuçlar doğurmuştur.

C) Vasküler Kateter Enfeksiyonları:

Tıbbi teknolojideki ilerlemelere paralel olarak yeni tanısal ve tedaviye yönelik cihazların geliştirilmesi her birinin kendine özgü komplikasyonlarını da beraberinde getirmiştir. Zaman içinde farklı endikasyonlar için farklı kateter tipleri geliştirilmiştir [17]. Lokal enfeksiyonların büyük çoğunluğundan, yoğun bakımlarda gelişen nozokomiyal bakteriyemilerin ise %50 kadarından vasküler kateterler sorumludur [18]. Bu kateterlerin %90'dan fazlası santral vasküler kateterlerdir. Ülkemizde Ak ve arkadaşları tarafından 2011'de yayımlanan bir araştırmaya göre, kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonlarının yoğun bakımda gelişen nozokomiyal enfeksiyonlarda %36.3'lük oranla en sıklıkla gelişen enfeksiyon olduğu bildirilmiştir [4]. Kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonları çoğunlukla cilt flora üyesi mikroorganizmalarının ilk hafta içerisinde kateter giriş yerine ekstraluminal olarak taşınması ile gerçekleşir. Buna ilaveten özellikle cerrahi olarak implante edilen veya kaflı sistemler ile santral venöz kateterlerin hubları veya kalıcı kateterlerin portlarının kontaminasyonu daha uzun dönemde intraluminal enfeksiyona yol açar. İnfüzyon sıvılarının kontaminasyonu her ne kadar nadir olsa da epidemik kateter ilişkili enfeksiyonların en sık sebebidir. Vasküler kateter ilişkili bakteriyemilerde en sık karşılaşılan patojenler; koagülaz negatif stafilokoklar, S.aureus (ABD'deki izolatların %50'sinden fazlası metisiline dirençlidir), enterokoklar, nozokomiyal gram negatif basiller ve kandidalardır. Özellikle stafilokoklar olmak üzere birçok patojen kateterlere yapışmayı kolaylaştıran ve aynı zamanda antibiyotik etkisinden korunmasını sağlayan biyofilm tabakaları üretir.

Kateter bölgesinde lokal enfeksiyon bulgularının olması, başka bir kaynak bulunmaksızın ateş veya bakteriyemi olması vasküler kateter ilişkili bir enfeksiyonu aklımıza getirmelidir. Kesin tanı tercihen farklı iki ven bölgesinden olmak üzere periferik kan kültürlerinden ve kateter ucu kantitatif veya semikantitatif kültürlerinden aynı tür mikroorganizmaların izole edilmesi ile konur. Daha nadiren ise eş zamanlı olarak kateterden ve periferik venden alınan kültürlerde kateter lehine 2 saatten önce pozitiflik elde edilmesi veya santral venöz kateter'den alınan ile periferik venden alınan örneğin, kantitatif kültüründe 5-10 kat ve daha fazla artış olması ile tanı konur. Vasküler kateter ile ilişkili enfeksiyonun tedavisi kan kültüründe veya infekte bölgeden alınan kültürde saptanan patojene göre belirlenmelidir. Tedavide göz önünde bulundurulması gereken durumlar; bakteriyel endokarditin dışlanması için ekokardiyografi gerekliliği, tedavi süresi ve infekte olma potansiyeli olan kateterin çekilme gerekliliğidir. Yapılan bir çalışmada ekokardiyografi yapılan intravasküler kateter ilişkili S.aureus bakteriyemili hastaların neredeyse dörtte birinde endokardit bulgularına rastlanmıştır. Bu test tedavinin uygun süresinin belirlenmesinde de faydalı olacaktır. Tünelsiz santral venöz katetere bağlı gelişen bakteriyemi ve fungemi vakalarının büyük bölümünde kateterin çıkarılması önerilmektedir. Enfekte kateterin çıkarılmadan kurtarılması düşünülüyor ise sistemik antibiyotik tedavisi yerine 'antibiyotik kilit' tedavi yönteminin biyofilm tabakasına daha iyi nüfus etme potansiyelinden faydalanılabilir. Bakteriyemi ya da fungemi odağı olma ihtimali olan tünelli kateter veya implante araçların çıkarılması hususunda karar verilmesi aşamasında; hastanın ciddiyeti, implante araç veya kateterin enfekte olma ihtimalinin eldeki kanıtlara göre yüksekliği, spesifik patojenlerin saptanması, lokal veya sistemik komplikasyonların gözlenmesi gibi durumların değerlendirilmesi gerektiğini bildirmektedir. Süpüratif venöz tromboflebit tedavisinde sıklıkla etkilenen venin eksizyonu gerekebilir. Kateter-cilt birleşim yerine klorhekzidinli örtüler kullanılması, daha yüksek risk taşıması nedeniyle femoral bölgenin kullanılmaması (cilt flora dansitesi ile ilişkili), periferal kateter bölgesinin 72-96 saatlik intervallerde değiştirilmesi gibi önlemler vasküler kateter ilişkili enfeksiyonların önlenmesi amacıyla uygulanmalıdır.

D) Cerrahi Alan Enfeksiyonları

Cerrahi alan enfeksiyonlarının (CAİ) ortaya çıkış zamanları çoğunlukla hastaneden taburcu olduktan sonraki zamana denk gelmektedir. Bu yüzden ikinci kez hastaneye yatışa veya hastanede yatış süresinde uzamaya, mortalitede artışa, ilave tanısal testlere, ilave antibiyotik tedavisine ve hatta cerrahi tedavilere bağlı maliyet artışına sebep olmaktadırlar. Cerrahi alan enfeksiyonları, nozokomiyal enfeksiyonların %20-30'una kadar olan kısmından sorumlu olmakla birlikte hastanede yatış süresinde %57, hastane masraflarında ise %42'ye varan artışa sebep olurlar [7]. Yara enfeksiyonunun inkübasyon periyodu ortalama 5-7 gündür. Bu enfeksiyonlar genellikle hastanın kendi endojen florasından veya hastaneden edinilmiş cilt ve mukozal florasından kaynaklanır. Havayoluyla yayılan cilt epitel hücrelerinin ameliyathane

personelinin üzerinden yara yüzeyine dökülmesi enfeksiyonun başlangıç noktasıdır. Cerrahi alan enfeksiyonlarının önemli bir mortalite ve morbidite sebepleri arasında yanık enfeksiyonları da sayılabilmektedir. Sever ve ark.'nın ülkemizden yaptıkları bir çalışmada yanık sonrası gelişen sepsis tablosu en önemli ikinci mortalite sebebi olarak anılmaktadır [19]. Cerrahi alan enfeksiyonları açısından önemli risk faktörleri tablo 1'de gösterilmiştir. Bununla birlikte CAİ 3 ana sınıfa ayrılmaktadır:

a. YÜZEYEL İNSİZYONEL CAE: Ameliyattan sonraki 30 gün içinde insizyon yapılan cilt ve cilt altı dokusunda:
a.1:Pürülan drenaj
a.2:Aseptik olarak elde edilen akıntı veya doku kültüründe üreme
a.3:İnflamasyon bulgularından (ağrı-hassasiyet, şişlik, kızarıklık, ısı artışı) en az biri veya cerrah tarafından insizyonun açılması ve kültürde üreme olması (veya kültür gönderilmemiş olması)
a.4:Cerrah veya doktorun enfeksiyon tanısı koyması

b. DERİN İNSİZYONEL CAE: Ameliyat sonrası 30 gün, implant varsa 1 yıl içinde kas ve fasiya gibi derin yumuşak dokularda gelişen enfeksiyondur. Tanı için aşağıdaki kriterlerden bir tanesi yeterlidir:
b.1: Organ veya boşluk komponentinden kaynaklanmayan derin insizyondan pürülan drenaj olması
b.2: Hastada ateş (>38°C), lokal ağrı veya hassasiyetten en az birinin olduğu durumda insizyonun spontan olarak veya cerrah tarafından açılması ve kültüründe üreme olması veya kültür gönderilmemiş olması (üreme olmayan vakalar bu kriteri tutturmaz)
b.3: Doğrudan doğruya muayenede, yeniden ameliyatta ya da histopatolojik veya radyolojik incelemede derin insizyonu ilgilendiren abse veya başka bir enfeksiyon bulgusu saptanması
b.4: Cerrahın veya konsültan doktorun CAE tanısını koyması

c. ORGAN/BOŞLUK CAE: Ameliyat sonrası 30 gün, implant varsa 1 yıl içinde ameliyatta açılan veya manipüle edilen, insizyon dışında herhangi bir anatomik organ veya boşlukta gelişen enfeksiyondur. Tanı için aşağıdaki kriterlerden bir tanesi yeterlidir:
c.1: Organ/boşluğa yerleştirilmiş drenden pürülan drenaj,
c.2:Aseptik sıvı veya dokuda üreme olması,
c.3:Muayene/ameliyat/histopatolojik/radyolojik olarak abse veya enfeksiyon varlığı saptanması,
c.4:Cerrahın veya konsültan doktorun enfeksiyon tanısı koyması.

Tablo 1. Cerrahi alan enfeksiyonları Risk Faktörleri.

Cerrahi Alan Enfeksiyonu Gelişimindeki Risk Faktörleri
Cerrahi teknikteki beceri
Hastadaki eşlik eden komorbit hastalık (DM, obezite vb.).
İleri yaş
Uygun olmayan antibiyotik proflaksisi.
Dren varlığı.
Hastanedeki uzamış preoperatif kalış süresi
Operasyon sahasının operasyon öncesi jilet ile traş edilmesi.

Çıkar Çakışması ve Finansman Beyanı
Bu çalışmada çıkar çakışması ve finansman destek alındığı beyan edilmemiştir.

Kaynaklar

1. Pearson A. Historical and changing epidemiology of healthcare-associated infections. J Hosp Infect 2009:73(4);296-304.
2. Klevens RM, Edwards JR, Richards CL Jr, Horan TC, Gaynes RP, Pollock DA, Cardo DM. Estimating health care-associated infections and deaths in U.S. hospitals, 2002. Public Health Rep 2007;122(2):160-6.
3. Roberts RR, Scott RD 2nd, Hota B, Kampe LM, Abbasi F, Schabowski S, et all. Costs attributable to healthcare-acquired infection in hospitalized adults and a comparison of economic methods. Med Care 2010;48(11):1026-35.
4. Ak O, Batirel A, Ozer S, Çolakoğlu S. Nosocomial infections and risk factors in the intensive care unit of a teaching and research hospital: a prospective cohort study. Med Sci Monit 2011;17(5):29-34.
5. 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.
6. Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığı Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyans ve Kontrol Birimi. Tarafından Belirlenen Hastane Enfeksiyonu Tanımları. TC Sağlık Bakanliği; Ankara; 2009.
7. Fauci AS, Braunwald E, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL, Loscalzo J. Harrison's Principles of Internal Medicine. Section 3, Clinical Syndromes: Health Care-Associated Infections, 17th Edition: Mc Graw-Hill Companies, Inc., London 2008:835-42.
8. Johansen TE, Cek M, Naber KG, Stratchounski L, Svendsen MV. Pathogens, Susceptibility and use of antibiotics. Int J Antimicrob Agents 2006:28(5);91-107.
9. Palabıyıkoğlu İ. Yoğun Bakım Ünitesi Enfeksiyonlarında Patogenez. Türkiye Klinikleri J Int Med Sci 2006:2(1);11-22.
10. Bouza E, San Juan R, Muñoz P, Voss A, Kluytmans J. Co-operative Group of the European Study Group on Nosocomial Infections, A European perspective on Nosocomial Urinary Tract Infections I. Report on the Microbiology Workload, Etiology and Antimicrobial Susceptibility (ESGNI-003 study), European Study Group on Nosocomial Infections. Clin Microbiol Infect 2001:7(4);523-31.
11. Ashraf M, Ostrosky-Zeichner L. Ventilator-Associated Pneumonia: A Review. Hosp Pract (Minnep) 2012:40(5);93-105.
12. Ağca H. Yoğun Bakım Ünitesinde Yatan Hastalardan İzole Edilen Mikroorganizmalar ve Antibiyotik Duyarlılıkları. J Clin Anal Med 2013;4(1): 27-9
13. Ece G, Adanır T. Anestezi Yoğun bakimdan izole edilen suşlarin dağilim ve antimikrobiyal duyarlilik profilinin değerlendirilmesi. J Clin Anal Med 2012; DOI: 10.4328/JCAM.1352.
14. Davis KA. Ventilator Associated Pneumonia; A Review. J Intensive Care Med 2006;21(4): 211-26.
15. Yılmaz S, Diktaş H. Çoklu ilaç direnci gösteren bakterilere karşi geliştirilen yeni antibiyotikler. J Clin Anal Med 2013;4(3):249-52.
16. Torres A, Ferrer M, Badia JR. Treatment guidelines and outcomes of hospital-acquired and ventilator-associated pneumonia. Clin Infect Dis 2010:51(9);48-53.
17. Beekmann, SE, Henderson DK. Mandell Douglas, and Bennet's Principles and Practice of Infectious Diseases; Infections Caused by Percutaneous Intravascular Devices, 7th Edition, Churchill Livingstone Elsevier, Philadelphia 2010.p.3697-715.
18. Hugonnet S, Harbarth S, Ferriere K. Bacteremic Sepsis in Intensive Care: Temporal Trends in Incidence, Organ Dysfunction, and Prognosis. Crit Care Med 2003:31(4);390-4.
19. Sever C, Külahçı Y, Duman H. Prediction of mortality and causes of death in a burn centre: a retrospective clinical study. J Clin Anal Med 2011;2(3):24-6.