



Şölen Daldaban Dinçer,
Sebahat Aksaray

Istanbul Anadolu Kuzey Hizmet Bölgesi'ndeki Sekonder Kan Dolaşım Enfeksiyonlarının Karakteristik Özellikleri

Characteristics of Secondary Bloodstream Infections at the Region of Istanbul Northern Anatolian Association of Public Hospitals

Geliş Tarihi/Received : 24.01.2020
Kabul Tarihi/Accepted : 20.02.2020

©Telif Hakkı 2022 Türk Yoğun Bakım Derneği
Türk Yoğun Bakım Dergisi, Galenos Yayınevi tarafından yayımlanmıştır.

Şölen Daldaban Dinçer
Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

Sebahat Aksaray
Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

Dr. Şölen Daldaban Dinçer (✉),
Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

E-posta : solen-dincer@hotmail.com

Tel. : +90 505 482 89 66

ORCID ID : orcid.org/0000-0003-0627-5817

ÖZ Amaç: Kan dolaşım enfeksiyonu (KDE) başlamadan enfeksiyonun kaynağını saptayıp, uygun antibiyotik tedavisine yol göstermek amacıyla, sekonder KDE olan hastaların epidemiyolojik özellikleri, enfeksiyon kaynakları, prognoz ve antibiyotik direnç durumlarının irdelenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Yatan hastalara ait tüm kültür ve antibiyogram verileri geriye dönük olarak değerlendirildi. Sekonder KDE olduğuna karar verilen her bir hastanın yaş, cinsiyet, enfeksiyon odağı, enfeksiyona yol açan etken mikroorganizma ve antibiyogram sonuçları, primer enfeksiyon ile sekonder KDE gelişimi arasında geçen süre ve prognoz (sağlıkla taburcu/ölüm) açısından bilgileri hastane otomasyon sisteminden alınarak değerlendirildi.

Bulgular: Toplam 1.584 hastanın 158'i (%79) yoğun bakım ünitesi, 42'si (%21) yataklı servisler olmak üzere 200 hastada sekonder KDE saptanmıştır. Örnek türlerine göre primer enfeksiyon-sekonder KDE arasında geçen süre medyanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p=0,091$). Enfeksiyonlar değerlendirildiğinde; ilk sırada idrar yolu enfeksiyonları (%37) yer alırken, bunu solunum yolu enfeksiyonları (%31), deri ve yumuşak doku enfeksiyonları (%18), santral sinir sistemi enfeksiyonları (%10) ve diğer enfeksiyonlar (%4) takip etmiştir.

Acinetobacter baumannii kompleks türlerinde aminoglikozit grubu dışında test edilen tüm antibiyotiklerde %95'in üzerinde direnç görülmüştür. *Escherichia coli*'de karbapenem grubu antibiyotiklere %2 oranında direnç gözlenirken, *Klebsiella pneumoniae* izolatlarında bu oran %35 olarak bulunmuştur. *Staphylococcus aureus*'ların %29'unda ve KNS'lerin %90'ında metisilin direnci saptanırken, enterokoklar %25 oranında vankomisine dirençli bulunmuştur.

Sonuç: Sekonder KDE'lerde primer enfeksiyon kaynağının bilinmesi; enfeksiyona yönelik risk faktörlerinin belirlenmesine, enfeksiyon kontrol uygulamalarının tanımlanmasına ve sağlık harcamalarında azalmaya neden olurken, mortalite oranlarında da azalmaya yol açacaktır.

Anahtar Kelimeler: Sekonder kan dolaşım enfeksiyonu, sağlık hizmetleri ile ilişkili enfeksiyonlar, antibiyotik direnci

ABSTRACT Objective: The aim of this study was detect to infection source before the bloodstream infection (BSI) of patients with secondary BSI to examine the epidemiological features, sources of infection, prognosis and antibiotic resistance.

Materials and Methods: Culture/antibiotic susceptibility results of all hospitalized patients were evaluated retrospectively. Age, gender, localization of infection, causative microorganism, antibiogram test results, time frame between primary and secondary BSI and prognosis of each patients with secondary BSI was investigated.

Results: In a total of 1,584 patients, secondary BSI was detected in 200 patients, 158 (79%) of them in the intensive care unit and 42 (21%) of inpatient services. Median of time between primary and secondary bloodstream infections among specimen species were statistically insignificant ($p=0.091$). Urinary tract infection (37%) is the most common, followed by respiratory tract infections (31%), skin and soft tissue infections (18%), central nervous system infections (10%) and other infections (4%). *Acinetobacter baumannii* complex species had a resistance against more than 95% of antibiotics except aminoglycosides. Resistance to carbapenem group antibiotics was observed at a rate of 2% in *Escherichia coli* strains and the rate was found to be 35% in *Klebsiella pneumoniae* isolates. Methicillin resistance was found in 29% of *Staphylococcus aureus* and 90% of coagulase negative staphylococci and 25% of *Enterococcus* spp. were resistant to vancomycin.

Conclusion: Knowing a source of infection in secondary bloodstream infections will lead to an identification of risk factors for infections and a description of infection control practices. It will reduce health expenditure as well as mortality rate.

Keywords: Secondary blood stream infections, nosocomial infections, antibiotic resistance

Giriş

Son yıllarda kan dolaşımı enfeksiyonlarının (KDE) sıklığı, etiyojisi ve epidemiyolojisi; yaşam süresinin uzamasıyla yoğun bakım ihtiyacı bulunan hasta sayısındaki artışın yanı sıra, tedavi ve tanı amaçlı invaziv girişimlerde ve immünoşüpresif hasta sayısındaki artışlarla ilişkili olarak değişikliğe uğramıştır (1).

Sekonder KDE; vücudun herhangi bir anatomik bölgesinden kaynaklanan enfeksiyon ile birlikte olan KDE olarak tanımlanabilir. Sekonder KDE'leri, tüm KDE'lerinin düşük bir yüzdesini temsil etmesine rağmen, yüksek morbidite ve mortaliteye sebep olması, hastanede yatış süresini uzatması ve buna bağlı maliyet artışı gibi ciddi sonuçlara yol açmaktadır (2). Bu sonuçları önleyebilmek açısından bakteriyemi gelişmeden enfeksiyonu kaynağında tedavi etmek önem arz etmektedir.

Bu çalışmada KDE başlamadan enfeksiyonun kaynağını saptayıp, uygun antibiyotik tedavisine yol göstermek amacıyla, sekonder KDE olan hastaların; epidemiyolojik özellikleri, enfeksiyon kaynakları, prognoz ve antibiyotik direnç durumlarının irdelenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Çalışma Popülasyonu ve Epidemiyolojik Veriler

1 Ocak-31 Aralık 2017 tarihleri arasında İstanbul Anadolu Kuzey Hizmet Bölgesi'ndeki yatan hastalara ait tüm kültür ve antibiyogram verileri geriye dönük olarak değerlendirildi. Sekonder KDE olduğuna karar verilen her bir hastanın yaş, cinsiyet, enfeksiyon odağı, enfeksiyona yol açan etken mikroorganizma ve antibiyogram sonuçları, primer enfeksiyon ile sekonder KDE gelişimi arasında geçen süre ve prognoz (sağlıkla taburcu/ölüm) açısından bilgileri hastane otomasyon sisteminden alınarak değerlendirildi.

Tanımlar

Çalışmamızda KDE tanısında Amerika Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (CDC) Ulusal Güvenlik Sağlık Hizmeti Ağının belirlemiş olduğu kriterler esas alındı. Primer KDE ve sekonder KDE ayırımında süre olarak "sekonder bakteriyemi atfetme dönemi" göz önünde bulunduruldu. Tekrarlayan izolatlarda ise "tekrarlayan enfeksiyon zaman aralığı" kriterleri kullanıldı. On dört günlük süre içinde aynı odakta üreyen aynı tip izolat tekrarlayan izolat olarak kabul edilip değerlendirilme dışı bırakıldı (3).

Kandan ve başka bir vücut bölgesinden soyutlanmış olan mikroorganizmaların benzer olduğuna "matrix assisted laser desorption ionization-time of flight mass spectrometry (MALDI-TOF)" (Biomerieux, Fransa) cihazı ile yapılan tür ve cins düzeyinde tanımlamaya göre karar verildi.

Primer enfeksiyon kaynakları; İYE, solunum yolu enfeksiyonları, deri ve yumuşak doku enfeksiyonları, santral sinir sistemi enfeksiyonları ve diğer (safra sıvı kesesi ve yollarının enfeksiyonları, peritonit ve gastrointestinal sistem enfeksiyonları) olarak sınıflandırıldı.

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler IBM Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versiyon 21 yazılımı kullanılarak yapıldı. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu histogram ve Kolmogorov-Smirnov yöntemleri ile incelendi. Tanımlayıcı analizlerde normal dağılım göstermeyen sayısal değişkenler için ortanca ve çeyrekler arası aralık (ÇA) kullanıldı. Örnek türlerine göre primer enfeksiyon-sekonder KDE arasındaki sürelerin karşılaştırılması için Kruskal-Wallis testi kullanıldı. P değerinin 0,05'in altında olduğu durumlar istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar şeklinde değerlendirildi.

Bulgular

Bir yıllık süreç içerisinde hastanelerimizde yatan ve çalışma kriterlerini sağlayan 1.584 hastaya ait veriler geriye dönük olarak değerlendirilmiştir. Yüz elli sekizi (%79) yoğun bakım ünitesi (YBÜ), 42'si (%21) çeşitli yataklı servisler olmak üzere 200 hastada sekonder KDE saptanmıştır. Sekonder KDE saptanan hastaların %57,6'sı erkek, %42,4'ü kadın olup mortalite oranı %42 (n=84) olarak bulunmuştur.

Solunum yolu örnekleri için medyan 1,0 (ÇA=5), idrar örnekleri için medyan 1 (ÇA=3), yara örnekleri için 2 (ÇA=5), beyin omurilik sıvısı örnekleri için medyan 1 (ÇA=1) ve diğer örnekler için medyan 3,5 (ÇA=5) olarak bulunmuştur. Örnek türlerine göre primer enfeksiyon-sekonder KDE arasında geçen süre medyanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (p=0,091).

Sekonder KDE'ye neden olan enfeksiyonlar değerlendirildiğinde; ilk sırada İYE (%37) yer alırken, bunu sırası ile solunum yolu enfeksiyonları (%31), deri ve yumuşak doku enfeksiyonları (%18), santral sinir sistemi enfeksiyonları (%10) ve diğer enfeksiyonlar (%4) takip etmiştir. YBÜ'lerde en sık solunum yolu enfeksiyonları (%37,9) görülürken, servislerde ise İYE (%64,2) ilk sırada yer almaktadır. İzole edilen mikroorganizmalara bakıldığında; *Escherichia coli* ve *Acinetobacter baumannii* kompleks %21 ile eşit oranda

olup, *Klebsiella pneumoniae* %18, *Staphylococcus aureus* %12, *Enterococcus* spp. %8, diğer Gram-negatif basiller (*Enterobacter* spp., *Proteus* spp., *Serratia marcescens*, *Salmonella typhi*) %7, koagülaz negatif stafilocoklar (KNS) %5 oranında bulunmuştur. Bir hastanın sadece kan kültüründe *Salmonella typhi* saptanmasına rağmen rehber doğrultusunda sekonder KDE olarak sınıflandırılmıştır (Tablo 1) (3).

En sık izole edilen etkenlerden *E. coli* İYE'de ilk sırada yer alırken, *A. baumannii* kompleks solunum yolu enfeksiyonlarında ilk sırada görülmüştür.

Tablo 2'de de görüldüğü gibi Gram-negatif bakteriler içinde antibiyotik direnci en yüksek seviyede *A. baumannii* kompleks türlerinde tespit edilmiştir. *A. baumannii* kompleks türlerinde aminoglikozit grubu dışında test edilen tüm antibiyotiklerde %95'in üzerinde direnç görülmüştür.

Enterobacterales ailesi üyesi olan *E. coli* ve *K. pneumoniae*'nin antibiyotik direnç oranlarını karşılaştırdığımızda *E. coli*'de karbapenem grubu antibiyotiklere %2 oranında direnç gözlenirken, *K. pneumoniae* izolatlarında bu oran %35 olarak bulunmuştur.

S. aureus izolatlarının %29'unda ve KNS izolatlarının %90'ında metisilin direnci saptanırken, KNS ve *S. aureus* izolatlarında vankomisin direncine rastlanmamıştır. Enterokok türleri %25 oranında vankomisine dirençli (VRE) olmakla beraber, tamamı linezolidde duyarlı bulunmuştur (Tablo 3).

Tartışma

Sekonder KDE'lerle ilgili literatürde az sayıda makale bulunmaktadır. Makaleler genellikle primer KDE veya santral

kateterle ilişkili KDE'leri, YBÜ'lerde oluşan enfeksiyonlar, üreyen enfeksiyon etkenlerinin tür dağılımları ve antibiyotik duyarlılıkları üzerine yoğunlaşmıştır. Ülkemizde ulusal sağlık hizmetleri ilişkili sörveyans ağında da kan dolaşım enfeksiyonları ile ilişkili olarak sadece santral kateterle ilişkili KDE değerlendirilmektedir.

Kadanalı ve ark. (4) 2004 yılında yaptıkları çalışmada sekonder KDE oranı %24 olarak bulunmuştur. Bu oran Avrupa Hastalık Önleme ve Kontrol Merkezi tarafından 2011-2012 dönemindeki Avrupa sağlık hizmetleri enfeksiyonları prevalans çalışmasında %29 olarak bulunmuştur (5). Çalışmamızda 1.584 KDE hastasının, %12,6'sında sekonder KDE saptanmıştır. Hem Avrupa'da hem de ülkemizdeki çalışmalara göre saptadığımız oranın düşük olmasının 2000 yılından bu yana sağlık hizmetleri ile ilişkili enfeksiyonlarda (SHİE) "sıfır enfeksiyon" hedefine yönelik alınan önlemlerinin yıllar içinde etkisini gösterdiğini düşünmekteyiz (6).

En sık görülen SHİE'ler İYE, solunum yolu enfeksiyonları, cerrahi alan enfeksiyonları ve KDE'lerdir (7). Cerrahi YBÜ'lerinde ilk sırada postoperatif yara enfeksiyonları da dahil olmak üzere deri ve yumuşak doku enfeksiyonları (%36,3) ardından solunum yolu enfeksiyonları (%24,4) ve üriner sistem enfeksiyonları (%23,4) görülürken, solunum yolu problemi olan hastaların tedavi edildiği YBÜ'de alt solunum yolu (%43,1), idrar yolu (%26,5) ve kan dolaşımı (%20,6) enfeksiyonları görülmektedir (8,9). Çalışmalarda da görüldüğü üzere hastanelerin ve YBÜ'lerin özelliklerine göre enfeksiyonların görülme sıklıklarında değişiklik bulunmaktadır. 2019 yılında İspanya'da yapılan bir çalışmada sekonder KDE'lerde ilk sırada cerrahi alan enfeksiyonları yer alırken

Tablo 1. İzole edilen mikroorganizmaların enfeksiyon kaynaklarına göre dağılımı

Etken	İdrar yolu enfeksiyonları	Solunum yolu enfeksiyonları	Deri ve yumuşak doku enfeksiyonları	Santral sinir sistemi enfeksiyonları	Diğer enfeksiyonlar	Toplam
<i>Escherichia coli</i>	35	3	3	-	1	42
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	16	12	6	-	3	37
<i>Acinetobacter baumannii</i> kompleks	3	28	10	1	-	42
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	5	8	2	1	-	16
Diğer Gram-negatif basiller	3	4	4		2	13
<i>Staphylococcus aureus</i>	2	7	9	6	-	24
<i>Enterococcus</i> spp.	9	1	2	3	1	16
KNS	-	-	-	9	1	10
Toplam	73	63	36	20	8	200

KNS: Koagülaz negatif stafilocok

Tablo 2. Sık izole edilen Gram-negatif bakterilerin çeşitli antibiyotiklere karşı direnç oranları

Antibiyotik	<i>Escherichia coli</i> (n=42)	<i>Klebsiella pneumoniae</i> (n=37)	<i>Acinetobacter baumannii</i> kompleks (n=42)	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (n=16)
AMC	%64	%69	-	-
PIP-TZP	%33	%70	%95	%37
SXT	%60	%59	-	-
Sefazolin	%61	%80	-	-
Seftazidim	%67	%69	%95	%25
Sefepim	%73	%70	%96	%31
Siprofloksasin	%57	%67	%97	%32
Gentamisin	%31	%43	%71	%31
Amikasin	%21	%40	%78	%25
Imipenem	%2	%35	%97	%27
Meropenem	%2	%35	%97	%27

AMC: Amoksisilin klavulanik asit, PRL-TZP: piperasilin-tazobaktam, SXT: trimetoprim/sulfametoksazol

Tablo 3. Sık izole edilen Gram-pozitif bakterilerin çeşitli antibiyotiklere karşı direnç oranları

Antibiyotikler	<i>Staphylococcus aureus</i> (n=24)	<i>Enterococcus spp.</i> (n=16)
Eritromisin	%50	-
Klindamisin	%33	-
Sefoksitin	%29	-
Penisilin	%83	-
Ampisilin	-	%68
Gentamisin	%0	%31
Levofloksasin	%8	%63
Linezolid	%0	%0
Teikoplanin	%0	%25
Vankomisin	%0	%25

bunu İYE ve alt solunum yolu enfeksiyonları takip etmiştir (10). Çalışmamızda da bu veriler ile paralel olarak sekonder KDE nedenlerinde ilk sırada İYE yer alırken, bunu solunum yolu enfeksiyonları takip etmiştir. YBÜ'lerimizde en sık solunum yolu enfeksiyonları (%37,9) görülürken, servislerimizde ise İYE (%64,2) görülmüştür.

Örneklere göre mikroorganizma dağılımı incelendiğinde; Barış ve ark. (11) yaptıkları çalışmada kan örneklerinden %53,8 oranıyla KNS, idrar örneklerinden %22,3, yara örneklerinden %19 oranıyla *E. coli*, solunum örneklerinden %28 oranıyla *A. baumannii*, steril vücut sıvılarından %26 oranıyla *Staphylococcus epidermidis* en sık saptanan mikroorganizmalar olarak bulunmuştur. Baviskar ve ark. (8) cerrahi YBÜ'lerinde SHİE değerlendirdikleri çalışmada

E. coli yumuşak doku enfeksiyonlarında %33,3, İYE'de %36,3 oranında izole edilirken solunum yolu örneklerinden *Pseudomonas aureginosa* %30,4, *A. baumannii* kompleks %26 oranında izole edilmiştir. Çalışmamızda da %75 oranında Gram-negatif bakteriler izole edilmiş olup bunların önemli bir kısmını *E. coli* ve *A. baumannii* kompleks oluşturmuştur. Enfeksiyon etkenlerinin tür dağılımı, enfeksiyon gelişen vücut sistemine göre farklılık göstermiştir. İYE'de *E. coli* ve *K. pneumoniae* en sık izole edilen mikroorganizmalar iken solunum yolu örneklerinden *A. baumannii* kompleks sık görülmüştür. Gram-pozitif bakteriler ise daha çok deri yumuşak doku ve santral sinir sistemi enfeksiyonlarında etken olarak izole edilmiştir. YBÜ'lerinin tipi ve kapasitesi, uygulanan farklı antibiyotik tedavi protokolleri, çalışmaya dahil edilen hasta sayısı ve özellikleri merkezler arası farklılıkların nedenleri olarak gösterilebilir.

Uğur ve Genç (12) yaptıkları çalışmada *A. baumannii*'nin karbapenem, sefalosporin ve florokinolon grubu antibiyotiklerin tamamına %95 ve üzerinde direnç saptanırken, *P. aureginosa*'da bu antibiyotik gruplarına direnç oranı %35-45 arasında değişmektedir. *A. baumannii* antibiyotik duyarlılığının araştırıldığı ve dünyada 6 farklı coğrafi bölgeden 48 ülkeden toplanan verilerin incelendiği çalışmada çoklu ilaç direnci Kuzey Amerika'da en düşük (%47) ve Avrupa ve Orta Doğu'da (>%93) en yüksek olarak saptanmıştır. Bu ülkelerde genel olarak, amikasin %11-38 arasında en fazla duyarlılığın saptandığı antibiyotik olarak belirlenmiştir (13). Çalışmamızda antibiyotik direnci en yüksek seviyede *A. baumannii* kompleks türlerinde tespit edilmiştir. *A. baumannii* kompleks türlerinde aminoglikozit grubu

dışında test edilen tüm antibiyotiklerde %95'in üzerinde, *P. aureginosa*'da ise %25-37 arasında direnç saptanmıştır. Bu durum, özellikle ampirik tedaviyi etkilemektedir. Çünkü ampirik tedavide tercih edilecek antibiyotığın kullanılacağı bakterinin bu antibiyotiğe karşı kabul edilebilir bir duyarlılığa (>%90) sahip olması gerekmektedir (14). Yapılan çalışmalar YBÜ'de yatan hastalardaki enfeksiyonların yönetiminde uygun ampirik antibiyotik tedavisi seçiminin mortaliteyi azaltmanın yanı sıra hastaların YBÜ'de geçirdikleri süreyi de kısalttığını göstermiştir. Uygun ampirik antibiyotik tedavi seçiminde her sağlık merkezi için enfeksiyon etkeni olarak izole edilen mikroorganizmaların direnç paternlerini bilmek büyük bir önem taşımaktadır (15,16).

Globalde karbapenem direncinin incelendiği bir derlemede; Kuzey Amerika'da karbapenem direnci *K. pneumoniae*'da %5, *E. coli*'de ise %0,7 civarında seyrederken, ülkemizin de bulunduğu coğrafyada bu oranın *K. pneumoniae*'de %33, *E. coli*'de ise %7'lere kadar yükseldiği belirtilmiştir (17). Çalışmamızda da *E. coli* ve *K. pneumoniae*'da karbapenem grubu antibiyotiklere direnç oranları bu çalışmaya benzer oranlardadır.

"Orta Asya ve Avrupa Antimikrobiyal Direnç Ağı"nın 2019 yıllık raporunda ülkemizin de içinde bulunduğu coğrafyada saptanan yüksek çoklu ilaç direncinin ve karbapenem direnç oranlarının *K. pneumoniae*'nin neden olduğu enfeksiyonların tedavisinde kısıtlamalara yol açacağı özellikle belirtilmiştir (18).

A. baumannii ve *K. pneumoniae*'da artan direnç oranları nedeni ile tedavide kolistin önemi giderek artmaktadır. Ülkemizde antibiyotik duyarlılık testlerini değerlendirmek için kullandığımız Avrupa Antimikrobik Duyarlılık Testleri Komitesi (*European Committee On Antimicrobial Susceptibility Testing*) kaynaklarında kolistin duyarlılık tespitinde doğru sonuç veren tek testin sıvı mikrodilüsyon yöntemi olduğu belirtilmektedir (19). Halihazırda laboratuvarımızda kolistin duyarlılığı mikrodilüsyon yöntemi ile çalışılmaktadır. Ancak verilerin dahil edildiği dönemde rutinde mikrodilüsyon çalışma olanağımız olmadığından burada kolistin ile ilgili verilere yer verilememiştir.

En sık izole edilen Gram-pozitif bakterilerden *S. aureus* izolatlarının %29'u, KNS izolatlarının %90'ı metisilin rezistans olarak saptanmıştır. Tüm *S. aureus* izolatları vankomisin, teikoplanin ve linezolidde duyarlı bulunmuştur. Enterekok izolatları ise %25 oranında VRE olmakla beraber tamamı linezolidde duyarlı bulunmuştur. VRE olan izolatlarımızın tamamını *Enterococcus faecium* oluşturmaktadır. Sağlık

Bakanlığı'nın 2017 yılı "Ulusal Sağlık Hizmetleri İlişkili Enfeksiyonlar Sürveyans Ağı" özet raporuna göre Türkiye genelinde %12,7 oranında VRE, %37 oranında metisiline dirençli *S. aureus* (MRSA) ve %63 oranında metisiline dirençli KNS saptanmıştır (20). YBÜ'lerinde MRSA ve VRE ile gelişen enfeksiyonların tedavileri zor ve mortalite oranı yüksektir (21).

Sonuç olarak, hastanelerimizde enterokoklarda glikopeptid direncinin, KNS'lerde metisilin direncinin, *A. baumannii*, *P. aeruginosa* ve *K. pneumoniae* suşlarında çoklu antibiyotik direncinin varlığı daha etkin antibiyotik kullanım politikalarının geliştirilmesi gerektiğini göstermektedir. Enfeksiyon kontrol önlemleriyle birlikte belirli aralıklarla etkenlerin dağılımının ve antibiyotik duyarlılık profillerinin belirlenmesi ve takip edilmesinin, mikroorganizmalarda direnç gelişiminin ve yayılımının önlenmesine katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.

2019 yılında Kanada'da yapılan bir çalışmada; hem idrar hem kan kültüründe aynı bakteri üreyen 428 hastaya ait antibiyotik duyarlılık sonucu karşılaştırıldığında %98,5 oranında birbiri ile uyumlu olduğunu belirlemişlerdir. *E. coli* bakteriyemisi üzerinden sonuç çıkma süresi değerlendirildiğinde idrar kültürlerinin, kan kültürüne göre 15,7 saat önce sonuçlanabildiğini saptamışlar ve kan kültürüne göre daha erken dönemde sonuçlar idrar kültürü antibiyogram sonuçları ile hastaları tedavi edeceklerini bildirmişlerdir (22). Bizim laboratuvarlarımızda da üremeli bir idrar kültürü yaklaşık 48 saat içinde sonuçlanabilirken, işin doğası gereği aynı bakterinin ürettiği kan kültürlerinde bu sonucun çıkabilmesi için en az yaklaşık 24 saat ek bir süreye ihtiyaç vardır. Kan kültürlerine göre daha erken sonuçlanan diğer kültürlerin antibiyogram sonuçları kullanılarak erken hedefe yönelik tedavi protokolleri tercih edilip, geniş spektrumlu antibiyotik kullanımının ve bununla ilişkili yan etkilerinin önüne geçilip, hastanede yatış süresi azaltılabilir.

Pittet ve ark. (2) yaptıkları çalışmada sekonder bakteriyemilerde (%46) mortalite oranının primer bakteriyemilere (%28) göre daha yüksek olduğunu saptamışlardır. Çalışmamızda da benzer şekilde sekonder KDE saptadığımız hastalarda mortalite oranı %42 olarak bulunmuştur.

Sonuç

Sekonder KDE'lerde primer enfeksiyon kaynağının bilinmesi; enfeksiyona yönelik değiştirilebilir risk faktörlerinin belirlenmesine, enfeksiyon kontrolü için gerekli uygulamaların tanımlanmasına ve sağlık harcamalarını azaltırken mortalite

oranlarında da azalmaya yol açacaktır. Sekonder KDE'nin başlamasını önlemek için primer enfeksiyonu hızla teşhis ve tedavi etmek için gerekli önlemleri almak kritik öneme sahiptir.

Etik

Etik Kurul Onayı: Retrospektif olarak verilerin toparlandığı, hastalara herhangi bir medikal uygulamanın yapılmadığı bir çalışma olup, etik kurul onayı gerektirmemektedir.

Hasta Onamı: Retrospektif çalışma.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu dışında olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

Dizayn: Ş.D.D., S.A., Veri Toplama veya İşleme: Ş.D.D., S.A., Analiz veya Yorumlama: S.A., Literatür Arama: Ş.D.D., Yazan: Ş.D.D.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

Kaynaklar

- Karchmer AW. Nosocomial bloodstream infections: organisms, risk factors, and implications. *Clin Infect Dis* 2000;31 Suppl 4:S139-43.
- Pittet D, Li N, Wenzel RP. Association of secondary and polymicrobial nosocomial bloodstream infections with higher mortality. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 1993;12:813-9.
- 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;36:309-32.
- Kadanalı A, Kızılkaya M, Altıparlak Ü, Kürşat H, Parlak M. Investigation of source of infection in bacteremic patients in an intensive care unit. *ANKEM Derg* 2004;18:32-5.
- Suetens C, Hopkins S, Kolman J, Högberg LD. ECDC surveillance report: point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use in European acute care hospitals, 2011–2012. Stockholm: European Centre for Disease Prevention and Control, 2013.
- Akalın E. Hastane enfeksiyonlarında 'Sıfır Enfeksiyon' hedefi: Ne kadar gerçekçi? *Hastane Enfeksiyonları Dergisi* 2011;15:26-8.
- Andersen BM. Hospital Infections: Surveillance. In: *Prevention and Control of Infections in Hospitals*. Springer Cham; 2019. p. 13-22.
- Baviskar AS, Khatib KI, Rajpal D, Dongare HC. Nosocomial infections in surgical intensive care unit: A retrospective single-center study. *Int J Crit Illn Inj Sci* 2019;9:16-20.
- Wang L, Zhou KH, Chen W, Yu Y, Feng SF. Epidemiology and risk factors for nosocomial infection in the respiratory intensive care unit of a teaching hospital in China: A prospective surveillance during 2013 and 2015. *BMC Infect Dis* 2019;19:145.
- Sante L, Aguirre-Jaime A, Miguel MA, Ramos MJ, Pedrosa Y, Lecuona M. Epidemiological study of secondary bloodstream infections: The forgotten issue. *J Infect Public Health* 2019;12:37-42.
- Bariş A, Bulut ME, Öncül A, Bayraktar B. Yoğun Bakım Ünitelerinde Yatan Hastalara Ait Klinik İzolatların Tür Dağılımı ve Antibiyotik Duyarlılıkları. *J Turk Intense Care* 2017;15:21-7.
- Uğur M, Genç S. Three year resistance profile of *Acinetobacter baumannii* and *Pseudomonas aeruginosa* strains isolated from intensive care units. *J Turk Soc Intens Care* 2019;17:130-7.
- Lob SH, Hoban DJ, Sahm DF, Badal RE. Regional differences and trends in antimicrobial susceptibility of *Acinetobacter baumannii*. *Int J Antimicrob Agents* 2016;47:317-23.
- Sader HS, Farrell DJ, Flamm RK, Jones RN. Antimicrobial susceptibility of Gram-negative organisms isolated from patients hospitalized in intensive care units in United States and European hospitals (2009-2011). *Diagn Microbiol Infect Dis* 2014;78:443-8.
- Ibrahim EH, Sherman G, Ward S, Fraser VJ, Kollef MH. The influence of inadequate antimicrobial treatment of bloodstream infections on patient outcomes in the ICU setting. *Chest* 2000;118:146-55.
- Kollef MH, Sherman G, Ward S, Fraser VJ. Inadequate antimicrobial treatment of infections: a risk factor for hospital mortality among critically ill patients. *Chest* 1999;115:462-74.
- Nordmann P, Poirel L. Epidemiology and Diagnostics of Carbapenem Resistance in Gram-negative Bacteria. *Clin Infect Dis* 2019;69(Suppl 7):S521-8.
- World Health Organization. Central Asian and European Surveillance of Antimicrobial Resistance Annual report 2019. Available from URL: https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0003/418863/53373-WHO-CAESAR-annual-report-2019.pdf.
- European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST). Available from: http://www.eucast.org/ast_of_bacteria/warnings/#c13111. Accessed November 14 2018.
- Ulusal Sağlık Hizmeti İlişkili Enfeksiyonlar Sürveyans Ağı Özet Raporu 2017. Available from: https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/Duyurular/Surveyans_Agi_Ozet_Raporu_2017/USHIESA_OZET_RAPOR_2017.pdf.
- Köksal İ. Yoğun bakımda gram pozitif bakterisi sorunu. *ANKEM Derg* 2009;23(Özel Sayı 2):143-7.
- Lam PW, Wiggers JB, Lo J, MacFadden DR, Daneman N. Utility of Urine Cultures in Predicting Blood Culture Susceptibilities in Patients with Bacteremic Urinary Tract Infection. *Antimicrob Agents Chemother* 2018;63:e01606-18.