

Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinde Gelişen Sağlık Bakım İlişkili Enfeksiyonlar: Son Altı Yılın Değerlendirilmesi

Healthcare-Associated Infections in the Neonatal Intensive Care Unit: Review of the Last Six Years

Meltem KARABAY¹, Gülsüm KAYA², Ertuğrul GÜÇLÜ³, Aziz ÖĞÜTLÜ³, Oğuz KARABAY³, İbrahim CANER¹

¹Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Neonatoloji Bilim Dalı, Sakarya, Türkiye

²Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Komitesi, Sakarya, Türkiye

³Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji, Sakarya, Türkiye



ÖZ

Amaç: Sağlık bakım ilişkili enfeksiyon (SBİE)'lerin yenidoğan yoğun bakım ünitesi (YYBÜ)'lerinde önemli morbidite ve mortalite nedenidir. Bu çalışmada altı yıllık zaman diliminde YYBÜ'deki SBİE'ler ve ilişkili faktörlerin değerlendirilmesi amaçlandı.

Gereç ve Yöntemler: Çalışma YYBÜ'de 1 Ocak 2013-31 Aralık 2018 tarihleri arasında yapıldı. YYBÜ'de gelişen SBİE'ler retrospektif olarak değerlendirildi. YYBÜ günlük aktif sürveyansla takip edildi. SBİE tanısı Center for Disease Control and Prevention (CDC) kriterlerine göre konuldu. YYBÜ'de yatan hasta sayısı, hasta günü, tespit edilen SBİE, invaziv araç kullanım oranı ve tespit edilen patojenler değerlendirildi.

Bulgular: Bu çalışmada 2196 hasta, 33652 hasta günü, 4157 ventilatör günü, 3343 umbilikal kateter günü, 5210 santral venöz kateter günü ve 92 üriner kateter günü değerlendirildi. SBİE hızı %4.78 (105/2196) ve insidans dansitesi %3.12 (105/33652)'di. SBİE dağılımları değerlendirildiğinde; SBİE'nin 101 (%96.1)'i kan dolaşımı enfeksiyonu (KDE), ikisi (%1.90) pnömoni, biri (%0.95) merkezi sinir sistemi enfeksiyonu ve biri (%0.95) yumuşak doku enfeksiyonuydu. SBİE sıklığı 2500 gr dan büyük bebeklerde daha az (%1.02) iken, 751-1000 gr arası bebeklerde daha fazla (%23.95)'di (p<0.001). Etken dağılımına göre; %59.0 (62/105)'ü gram negatif bakteri (GNB), %41.0 (43/105)'i gram pozitif bakteri (GPB) kaynaklıydı. En sık izole edilen GNB'ler; *Klebsiella spp.* (%34.2), *Enterobacter spp.* (%12.3) ve en sık izole edilen GPB'ler; *Stafilokoklardı* (%37.0). İnvaziv araç ilişkili enfeksiyon hızları değerlendirildiğinde; santral venöz kateter ilişkili KDE hızı %0.95, umbilikal kateter ilişkili KDE hızı %2.09'du.

Sonuç: SBİE'ler içinde en sık görüleni KDE'di. İnvaziv girişimler ve düşük doğum ağırlığı enfeksiyon riskini artıran faktörler olarak saptandı. SBİE gelişme sıklığı bebek doğum ağırlığı ile ters orantılıydı. Düşük doğum ağırlıklı bebeklerde daha hassas enfeksiyon kontrol önlemlerinin gerektiği düşünüldü.

Anahtar Sözcükler: Kan dolaşımı enfeksiyonları, Sağlık bakım ilişkili enfeksiyonlar, Yenidoğan yoğun bakım ünitesi



KARABAY M : 0000-0001-7105-7176
KAYA G : 0000-0003-2517-5512
GÜÇLÜ E : 0000-0003-2860-2831
ÖĞÜTLÜ A : 0000-0003-3840-4038
KARABAY O : 0000-0003-1514-1685
CANER İ : 0000-0002-6756-122X

Çıkar Çatışması / Conflict of Interest: Tüm yazarlar adına, sorumlu yazar çıkar çatışması olmadığını belirtir.

Etik Kurul Onayı / Ethics Committee Approval: Bu çalışmada ulusal ve uluslararası etik kurallara uyulmuştur. Çalışma için etik 02/11/2017 tarih ve 71522473/050.01.04/208 sayılı numarası ile alındı.

Yazarların katkısı / Contribution of the Authors: **KARABAY M:** Araştırma ve/veya makalenin hipotezini veya fikrini oluşturan, Sonuçlara ulaşmak için planlama/metodoloji belirleme, Hasta takibinde sorumluluk almak, ilgili biyolojik matzemelerin toplanması, veri yönetimi ve raporlama, deneylerin yürütülmesi, Sonuçların mantıksal olarak yorumlanması ve sonuçlandırılması, Çalışmanın bütününe veya önemli bölümlerinin yazımında sorumluluk almak, Yazım ve dilbilgisi dışında bilimsel olarak gönderilmeden önce makaleyi gözden geçirme, **KAYA G:** Araştırma/çalışmanın sorumluluğunu üstlenmek, ilerlemenin seyrini denetlemek, Araştırma/çalışmanın sorumluluğunu üstlenmek, ilerlemenin seyrini denetlemek, Hasta takibinde sorumluluk almak, ilgili biyolojik matzemelerin toplanması, veri yönetimi ve raporlama, deneylerin yürütülmesi, Yazım ve dilbilgisi dışında bilimsel olarak gönderilmeden önce makaleyi gözden geçirme, **GÜÇLÜ E:** Sonuçların mantıksal olarak yorumlanması ve sonuçlandırılması, Çalışmanın bütününe veya önemli bölümlerinin yazımında sorumluluk almak, **ÖĞÜTLÜ A:** Araştırma/çalışmanın sorumluluğunu üstlenmek, ilerlemenin seyrini denetlemek, Çalışma için gerekli literatür taramasında sorumluluk almak, Çalışmanın bütününe veya önemli bölümlerinin yazımında sorumluluk almak, **KARABAY O:** Sonuçlara ulaşmak için planlama/metodoloji belirleme, Çalışmanın bütününe veya önemli bölümlerinin yazımında sorumluluk almak, Yazım ve dilbilgisi dışında bilimsel olarak gönderilmeden önce makaleyi gözden geçirme, **CANER İ:** Sonuçlara ulaşmak için planlama/metodoloji belirleme, Çalışma için gerekli literatür taramasında sorumluluk almak,

Atıf yazım şekli / How to cite : Karabay M, Kaya G, Güçlü E, Öğütlü A, Karabay O, Caner İ. Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinde Gelişen Sağlık Bakım İlişkili Enfeksiyonlar: Son Altı Yılın Değerlendirilmesi. Türkiye Çocuk Hast Derg 2021;15:87-92.

Ek bilgi / Additional information: Bu çalışma 29 Kasım-3 Aralık 2017 tarihleri arasında gerçekleşen 10. Uluslararası Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongre-sinde poster bildirisi olarak sunulmuştur (PS-074).

Yazışma Adresi / Correspondence Address:

Meltem KARABAY

Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Sakarya, Türkiye
E-posta: meltemkarabay@yahoo.com

Geliş tarihi / Received : 27.07.2019

Kabul tarihi / Accepted : 14.01.2020

Elektronik yayın tarihi : 12.03.2020

Online published

DOI: 10.12956/tchd.597635

ABSTRACT

Objective: Healthcare related infections (HCRI) are important causes of morbidity and mortality in neonatal intensive care units (NICUs). The aim of this study was to evaluate HCRI and related factors in the ICU over a six-year period.

Material and Methods: The study was conducted in the NICU between 1 January 2013 and 31 December 2018. NICU-derived HCRI was evaluated retrospectively. The NICU was followed by daily active surveillance. HCRI was diagnosed according to the Center for Disease Control (CDC) criteria. The number of inpatients, patient days, HCRI, invasive device use and pathogens were evaluated.

Results: A total of 2196 patients, 33652 patient days, 4157 ventilator days, 3343 umbilical catheter days, 5210 central venous catheter days, and 92 urinary catheter days were observed. The HCRI rate was 4.78% (105/2196) and the incidence density was 3.12‰ (105/33652). When evaluated according to HCRI, 101 (96.1%) bloodstream infections (BSI), two (1.90%) pneumonia, one (0.95%) central nervous system infection and one (0.95%) soft tissue infection were detected. The incidence of HCRI was less (1.02%) in infants older than 2500 grams, whereas it was higher in infants between 751-1000 grams (23.95%) ($p < 0.001$). According to the distribution of bacteria, 59.0% (62/105) of them were from gram-negative bacteria (GNB) and 41.0% (43/105) of them were from gram-positive bacteria (GPB). Commonly isolated GNBs were *Klebsiella spp.* (34.2%) and *Enterobacter spp.* (12.3%) whereas the most frequently isolated GPBs were Staphylococci (37.0%). When invasive devices-related infection rates were evaluated; The central venous catheter-related BSI rate was 0.95‰, and the umbilical catheter-related BSI rate was 2.09‰.

Conclusion: The most common HCRI was BSI in our hospital. Invasive procedures and low birth weight were the factors that increased the risk of infection. The incidence of HCRI was inversely related to birth weight. It was thought that more sensitive infection control measures were needed in low birth weight infants.

Key Words: Bloodstream infections , Healthcare-associated infections, Neonatal intensive care unit

GİRİŞ

Günümüzde tanı ve tedavideki gelişmeler, yapılan gerekli müdahaleler sonucu yenidoğan yoğun bakım ünitesi (YYBÜ)'lerinde yatan bebeklerin yaşama olasılığını eskiye oranla daha da artırmıştır(1). YYBÜ gibi kritik alanlarda izlenen preterm yenidoğanlarda enfeksiyon olasılığı yüksektir (2). Çünkü bu bebeklerde immün sistem yeterince gelişmemiştir. Ayrıca invaziv girişimlerin sık uygulanmasında sağlık bakım ilişkili enfeksiyon (SBİE)'lerin sıklığını yükseltir (3,4). SBİE'ler bu bebekler için önemli bir morbidite ve mortalite nedeni olup hastanede kalış süresini ve maliyetleri arttırır (3,5,6).

Enfeksiyon kontrolüne yönelik alınan tüm önlemlere rağmen, araştırmalarda YYBÜ'lerinde SBİE oranları %8-74 arasında bildirilmektedir (2). YYBÜ'lerinde en sık görülen enfeksiyonlar; kan dolaşım enfeksiyonları (KDE), pnömoni ve üriner sistem enfeksiyonlarıdır (7). SBİE için risk faktörleri içinde; prematürite, düşük doğum ağırlığı, mekanik ventilasyon uygulanması, santral venöz kateter kullanımı, geniş spektrumlu antibiyotiklerin uygunsuz kullanımı ve uzun süre hastanede yatma sayılabilir (8). SBİE'nin insidansı üniteden üniteye farklılıklar göstermektedir. Beslenme ve ilaç uygulamaları nedeniyle yerleştirilen santral venöz kateterler ve özellikle periferik yerleştirilen merkezi kateterler, kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonlarına neden olmaktadır. Bu enfeksiyonlar YYBÜ'lerinde en sık görülen enfeksiyonlardandır (9,13,16).

YYBÜ etkeni bakteriler daha dirençli olabilmektedir. YYBÜ'lerinde SBİE etkeni olarak Gram negatif bakterilerden (GNB) *Klebsiella pneumoniae* ve *Escherichia coli*, Gram pozitif bakterilerden (GPB) Koagülaz negatif stafilokoklar (KNS) ve *Staphylococcus aureus* dikkati çekmektedir (10,11).

Bu çalışmada 2013-2018 yılları arasında hastanemizin YYBÜ'de gelişen SBİE'lerin değerlendirilmesi amaçlandı.

GEREÇ ve YÖNTEMLER

Bu araştırma YYBÜ'de 01 Ocak 2013 - 31 Aralık 2018 tarihleri arasındaki altı yıllık verilerden oluşturuldu. Araştırmanın etik onamı 02/11/2017 tarih ve 71522473/050.01.04/208 sayı numarası ile alındı.

Araştırmanın yapıldığı hastane üçüncü basamak bir hastane olup, YYBÜ altısı ikinci düzey, 13'ü üçüncü düzey olmak üzere toplam 19 küvöze sahiptir. YYBÜ aktif sürveyans yöntemiyle enfeksiyon kontrol komitesi tarafından takip edilmekte ve veriler düzenli olarak kaydedilmektedir. Araştırma süresi içinde YYBÜ'de takip edilen tüm yenidoğanlar çalışmaya alındı. Ancak bir günden daha kısa süre takip edilen bebekler ve/veya kolonize yenidoğanlar çalışmadan dışlandı.

Enfeksiyon sürveyans tanısı için Center for Diseases Control and Prevention (CDC) ve Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Ağı'nın kriterleri baz alınarak SBİE tanısı konuldu (11, 12). KNS gibi cilt flora bakterileri ürettiğinde, bebeğin kliniği değerlendirildi ve enfeksiyon bulgusu olmayan ve/veya akut faz reaktanları artmayan bebeklerdeki kan kültürü üremeleri enfeksiyon olarak değerlendirilmedi (13). Ayrıca kan kültürü iki set halinde alındı ve kültürlerden sadece birinde üreme olması ve/veya bebekte uygun klinik olmaması kontaminasyon olarak yorumlandı.

Veriler, SPSS 21 programında analiz edildi. SBİE hızının hesaplanmasında, takip edilen dönemde "gelişen SBİE sayısı/ yatan hasta sayısı X 100" formülü kullanıldı. İnvaziv araç ilişkili enfeksiyon hızı hesaplanmasında; takip edilen dönemde

“gelişen invaziv ilgili araç ilişkili enfeksiyon sayısı/ilgili araç günü X 1000” formülü kullanıldı.

BULGULAR

Bu çalışmada 2196 hasta, 33652 hasta günü izlendi. Hastaların 4157 ventilatör günü, 3343 umbilikal kateter günü, 5210 santral venöz kateter günü ve 92 üriner kateter günü saptandı. Tüm araştırma yılları için ortalama SBİE hızı %4.78 (105/2196) ve insidans dansitesi %3.12 (105/33652)'di (Tablo I, Şekil 1). SBİE hızı >2500 gr olan yenidoğanlarda düşük (%1.02) iken 751-1000 gr arası yenidoğanlarda yüksek (%23.95) saptandı ($p < 0.001$). Kiloya göre SBİE değerlendirildiğinde ≤ 750 gr bebeklerin oranı (%8.47) >2500 gr bebeklerinkine göre (%1.02) anlamlı derecede yüksekti ($p < 0.001$) (Tablo II).

SBİE dağılımları değerlendirildiğinde; SBİE'nin 101(%96.1)'i KDE, ikisi (%1.90) pnömoni, biri (%0.95) merkezi sinir sistemi enfeksiyonu ve biri (%0.95) yumuşak doku enfeksiyonuydu (Tablo II).

Olgularda üretilen etkenler değerlendirildiğinde; bakterilerin %59.0 (62/105)'u GNB ve %41.0 (43/105)'i GPB'di (Şekil 2). En sık izole edilen GNB'ler; *Klebsiella spp.* (%34.2) ve *Enterobacter spp.* (%12.3) iken en sık GPB'ler ise koagülaz negatif stafilokoklar (%26.6) ve *S. aureus* (%10.4)'dü (Tablo IV).

İnvaziv araç ilişkili enfeksiyon hızları değerlendirildiğinde; santral venöz kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyon hızı %0.95 iken umbilikal kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyon hızı %2.09'du. Olgularımızda ventilatör ilişkili pnömoni ile kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonu saptanmadı.

Tablo I: Yıllara göre sağlık bakım ilişkili enfeksiyon hızı ve insidans dansitesi.

Yıllar	Yatan Hasta	Hasta Günü	Enfeksiyon (n)	SBİE Hızı %	İnsidans Dansitesi ‰
2013	394	5.142	20	5.08	3.89
2014	334	5.862	6	1.79	1.02
2015	375	5.372	15	4.00	2.79
2016	377	5.661	21	5.57	3.70
2017	332	5.854	22	6.62	3.75
2018	384	5.761	21	5.46	3.64

SBİE: Sağlık bakım ilişkili enfeksiyon

Tablo II: 2013-2018 Yılları arasında yenidoğan yoğun bakım ünitesinde yatan bebeklerin doğum ağırlıklarına göre sağlık bakım enfeksiyonu gelişme durumları.

Ağırlık	Sağlık Bakım İlişkili Enfeksiyon		Toplam n (%)**
	Gelişen n (%)*	Gelişmeyen n (%)*	
≤ 750 gr	10 (8.47)	108 (91.53)	118 (5.37)
751 – 1000 gr	23 (23.96)	73 (76.04)	96 (4.37)
1001 – 1500 gr	36 (13.48)	231 (86.52)	267 (12.16)
1501 – 2500 gr	26 (3.52)	713 (96.48)	739 (33.65)
> 2500 gr	10 (1.02)	966 (98.98)	976 (44.45)
Toplam	105 (4.78)	2091 (95.22)	2196 (100.0)

* Satır yüzdesi, ** Sütun yüzdesi, Ki kare değeri= 158.332 (p değeri < 0.001), Cramer V katsayısı= 0.269 (p değeri < 0.001)

Tablo III: Sağlık bakım ilişkili enfeksiyonların enfeksiyonlara göre dağılımı.

Enfeksiyonlar	Yatan Hasta	Hasta Günü	Enfeksiyon (n)	SBİE Hızı %	İnsidans Dansitesi ‰
Kan Dolaşımı Enfeksiyonu	2196	33652	101	4.59	3.00
Pnömoni	2196	33652	2	0.09	0.05
MSS Enfeksiyonu	2196	33652	1	0.04	0.02
Yumuşak Doku Enfeksiyonu	2196	33652	1	0.04	0.02
Üriner Sistem Enfeksiyonu	2196	33652	0	0	0

SBİE: Sağlık bakım ilişkili enfeksiyon, MSS: Merkezi sinir sistemi enfeksiyonu

Tablo IV: Sağlık bakım ilişkili enfeksiyon etkenleri ve oluşturduğu klinik tablolar.

Mikroorganizmalar	Etken %	n	Kültür Örneği	Klinik Tablo
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	28.57	30	Kan, DTA	Bakteriyemi, Pnömoni
<i>Koagülaz negatif stafilokok</i>	26.66	28	Kan	Bakteriyemi
<i>Staphylococcus aureus</i>	10.47	11	Kan, Yara	Bakteriyemi, YDE
<i>Enterobacter cloacae</i>	9.52	10	Kan	Bakteriyemi
<i>Klebsiella oxytoca</i>	5.71	6	Kan	Bakteriyemi
<i>Serratia marcescens</i>	5.71	6	Kan	Bakteriyemi
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	3.80	4	Kan	Bakteriyemi
<i>Enterobacter aerogenes</i>	2.85	3	Kan	Bakteriyemi
<i>Escherichia coli</i>	2.85	3	Kan, BOS	Bakteriyemi, Menenjit
<i>Enterococcus faecalis</i>	2.85	3	Kan	Bakteriyemi
<i>Streptococcus spp.</i>	0.95	1	Kan	Bakteriyemi

DTA: Derin trakeal aspirat kültürü, **YDE:** Yumuşak doku enfeksiyonu, **BOS:** Beyin omurilik sıvısı

TARTIŞMA

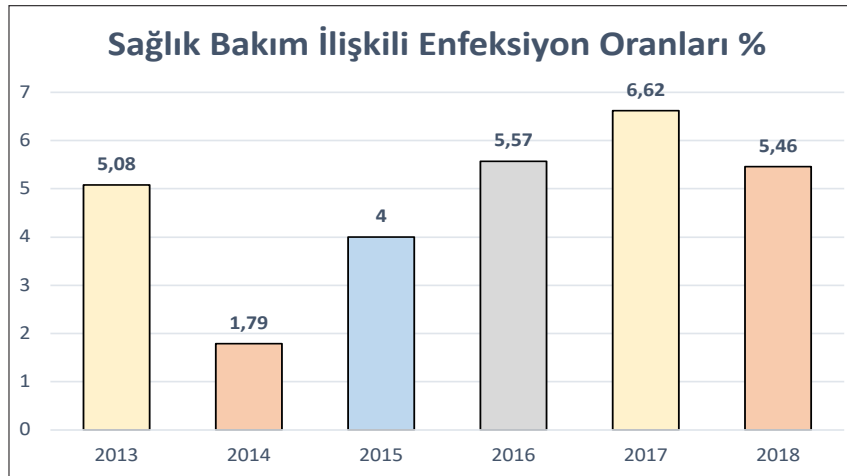
Bu araştırmada YYBÜ'de son altı yılda; 2014 yılında en düşük, 2017 yılında ise en yüksek oranda SBİE tespit edildi. Çalışma dönemi boyunca ortalama SBİE hızı %4.78 (105/2196) ve insidans dansitesi %3.12 (105/33652) olarak saptandı. Enfeksiyon oranları ile insidans dansitesi koreleydi. Altı yıllık dönemde en sık saptanan bakteri *Klebsiella pneumoniae* ve en fazla tespit edilen SBİE ise KDE'di.

YYBÜ'de görülen SBİE hızları %5-66 arasında bildirilmektedir. Prematüre bebek sayısındaki artışa paralel olarak YYBÜ'de izlenen hasta sayısı da artmakta ve düşük doğum ağırlıklı bebekler yaşatılmaya çalışılmaktadır. Hastaların uzun süre yatırılması, invaziv girişimler, düşük doğum ağırlığı, total parenteral beslenme ve doğumsal anomaliler enfeksiyon riskini artırmaktadır (20). Yenidoğanlarda immün sisteminin gelişmemiş olması da SBİE gelişebilmesini kolaylaştırır (15). Bu araştırmada SBİE gelişme hızı, doğum ağırlığı ile ters orantılı olarak bulundu. SBİE en fazla 1000 gr ve altındaki bebeklerde, en az 2500 gr üstü bebeklerde görülmüştür. Bu nedenle doğum ağırlığı düşük yenidoğanlarda enfeksiyon kontrol önlemleri daha

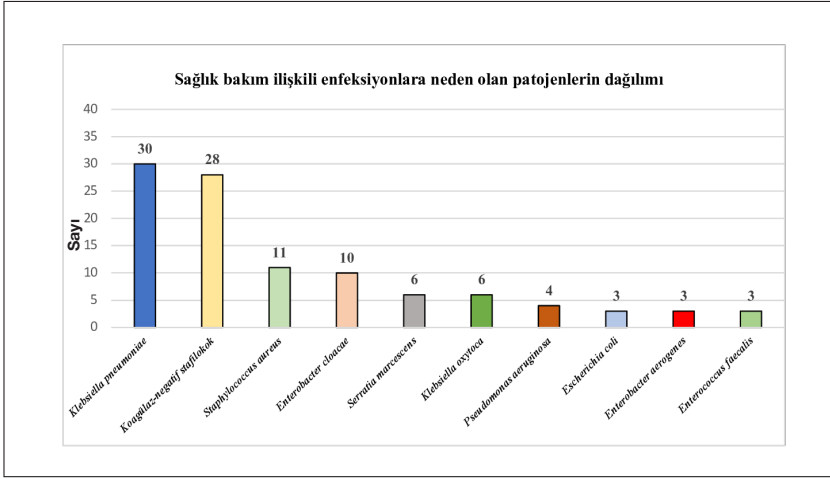
özenli bir şekilde uygulanmalıdır. Bir araştırmada düşük doğum ağırlıklı yenidoğanlarda sepsis sıklığı %43 iken; 2500 gr üstü yenidoğanlarda %0.7 olarak bildirilmiştir (22). Çalışmamızda da düşük doğum ağırlıklı yenidoğanlarda sık SBİE saptanması, literatürle uyumludur.

YYBÜ'de enfeksiyon kontrolünü sağlamak için ciddi önlemler gerekir. Ancak tüm çaba ve önlemlere rağmen yine de enfeksiyon gözlenebilmektedir. Yenidoğanların beslenmesi ve tedavi amaçlı santral venöz girişimlere bağlı KDE sıklığı (9,14,17,21). Bu araştırmada KDE en sık görülen enfeksiyondur. Başka merkezlerde yapılan araştırmalarda benzer sonuçlar söz konusudur (15,16). Fas'ta yapılan bir çalışmada incelenen 702 yenidoğanın 91'inde nozokomiyal enfeksiyon (%13) gelişmiş ve insidans yoğunluğu 1000 hasta günü başına 21.2 olarak saptanmış ve enfeksiyonlar içinde de en fazla %89 ile KDE gözlenmiştir (20).

Çalışmamızda yenidoğan pnömonisinin az görülmesi, hastalarda mekanik ventilatör kullanımının düşük olmasına bağlı olabileceği gibi CDC tarafından getirilen yeni tanı kriterlerine göre; ventilasyon cihazı ile ilgili tanımlamalardan da



Şekil 1: Yıllara göre yenidoğan yoğun bakım ünitesinde gelişen sağlık bakım ilişkili enfeksiyon oranları.



Şekil 2: Sağlık bakım ilişkili enfeksiyona neden olan patojenlerin dağılımı.

kaynaklanıyor olabilir. Ayrıca bronkoskopik örnekleme ya da derin trakeal aspirat gibi solunum örneklerinin kan kültürlerine göre daha az alınıyor olması da bu sonuçlarda etkili olabilir. Yine ünitemizde uzun süreden beri pnömoni önleme demetlerinin kullanılıyor olması da düşük pnömoni oranına katkı sağladığını düşünüyoruz.

Yıllara göre enfeksiyon yoğunluğuna bakıldığında; en yoğun yatışın yaşandığı (dansite %3.75) 2017 yılında en fazla enfeksiyon tespit edilirken (%62) en düşük yoğunluğun yaşandığı 2014'te en az enfeksiyon saptandı. Ancak 2014 yılında oluşan salgın nedeniyle üniteye hasta alımı enfeksiyon kontrol komitesi kararıyla kısıtlandı. Bu nedenle 2014 yılında yoğunluk en azdı. Üniteye hasta alımının durdurulması üniteye çalışan tüm sağlık personelinde aşırı duyarlılık oluşturdu. Bu nedenle el hijyeninden ünite hijyenine kadar tüm enfeksiyon kontrol tedbirlerine titizlikle uyumun artması bu dönemdeki enfeksiyon hızlarındaki düşmede etkili olduğunu düşünüyoruz.

YYBÜ'de, son 10 yılda SBİE'lerine neden olan patojenler Şekil 2'de sunulmuştur. Çalışma döneminde YYBÜ'de en sık SBİE etkeni GNB (%59.0) ve en fazla SBİE etkeni olan patojen ise *K.pneumoniae*'di (%34.2). Bir başka çalışmada SBİE enfeksiyon etkeni olarak izole edilen patojen mikroorganizmaların en fazla GNB (%79.8) olduğunu ve en fazla izole edilen GNB'nin *K.pneumoniae* (n:22 %29.3) olduğunu bildirildi (18). Yine başka bir çalışmada, en fazla SBİE etkenlerinin GNB (%54.4) ve en fazla etkenin de *K.pneumoniae* (%19.6) olduğunu tespit ettiler (19). Maoulainine ve ark.(20), SBİE'nin %79.6'sının ESBL üreten GNB olduğunu ve en fazla SBİE neden olan patojenin *K.pneumoniae* (%39.7) olduğunu bildirdiler. Sonuçlarımız literatürle uyumludur.

Sonuç olarak yıllar içinde YYBÜ en sık gözlediğimiz enfeksiyonlar KDE, en sık saptadığımız etken de *K. pneumoniae*'di. YYBÜ'de KDE sıklığını azaltacak enfeksiyon kontrol tedbirleri titizlikle uygulanmalı, personel eğitimleri ve enfeksiyon sıklığı düzenli aralıklarla gözden geçirilmelidir.

KAYNAKLAR

1. Kumar S, Shankar B, Arya S, Deb M, Chellani H. Healthcare associated infections in neonatal intensive care unit and its correlation with environmental surveillance. *Journal of Infection and Public Health* 2018;11:275-9.
2. Chen YC, Lin CF, Rehn YJF, Chen JC, Chen PC, Chen CH, et al. Reduced nosocomial infection rate in a neonatal intensive care unit during a 4-year surveillance period. *J Chin Med Assoc* 2017;80:e427-31.
3. Mohammed D, El Seifi SO. Bacterial nosocomial infections in neonatal intensive care unit, Zagazig University Hospital Egypt. *Egyptian Pediatric Association Gazette* 2014;62:72-79.
4. Bowen JR, Callander I, Richards R, Lindrea KB. Decreasing infection in neonatal intensive care units through quality improvement. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2017;102:F51-F57.
5. Djordjevic ZM, Markovic-Denic L, Folic MM, Igrutinovic Z, Jankovic SM. Healthcare Acquired infections in neonatal intensive care units: Risk factors and etiology. *Am J Infect Control* 2015;43:86-8.
6. Sultan AM, Seliem WA. Identifying Risk Factors for Healthcare-Associated Infections Caused by Carbapenem-Resistant *Acinetobacter baumannii* in a Neonatal Intensive Care Unit. *Sultan Qaboos Univ Med J* 2018;18:e75-e80.
7. Parlak E, Kahveci H, Alay HK. Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesindeki Hastane Enfeksiyonları. *Güncel Pediatri* 2014;1:1-8.
8. Sadeghi-Moghaddam S, Arjmandnia M, Shokrollahi M, Aghaali M. Does training improve compliance with hand hygiene and decrease infections in the neonatal intensive care unit? A prospective study. *J Neonatal Perinatal Med* 2015;8:221-5.
9. Huang YC. Device-associated Healthcare-associated Infections in the Neonatal Intensive Care Unit. *Pediatr Neonatol* 2013;54:e293-4.
10. Garcia H, Torres-Gutierrez J, Peregrino-Bejarano L, Cruz-Castaneda MA. Risk factors for nosocomial infection in a level III. *Gac Med Mex* 2015;151:660-8.
11. Dramowski A, Madide A, Bekker A. Neonatal nosocomial bloodstream infections at a referral hospital in a middle-income country: burden, pathogens, antimicrobial resistance and mortality. *Paediatr Int Child Health* 2015;35:265-72.
12. <https://dosyaism.saglik.gov.tr/Eklenti/15719,ulusal-saglik-hizmeti-ilişkili-enf-sürveyans-rehberipdf.pdf?0>, ET: 06.07.2019, 20:06

13. Satar M, Arısoy AE, Çelik İH. Turkish Neonatal Society guideline on neonatal infections-diagnosis and treatment. *Turk Pediatri Ars* 2018; 25;53 (Suppl 1):S88-S100.
14. Mobley RE, Bizzarro MJ. Central line-associated bloodstream infections in the NICU: Successes and controversies in the quest for zero. *Seminars in Perinatology* 2017;41:166-74.
15. Stoll BJ, Hansen N, Fanaroff AA, Wright LL, Carlo WA, Ehrenkranz RA, et al. Late-onset sepsis in very low birth weight neonates: the experience of the NICHD Neonatal Research Network. *Pediatrics* 2002;110:285-91.
16. Stoll BJ, Gordon T, Korones SB, Shankaran S, Tyson JE, Bauer CR, et al. Early-onset sepsis in very low birth weight neonates: a report from the National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network. *J Pediatr* 1996;129:72-80.
17. Pogorzelska-Maziarz M, The Use and Effectiveness of Bundles for Prevention of Central Line-Associated Bloodstream Infections in Neonates: A Review of the Literature. *J Perinat Neonatal Nurs* 2016;30:148-59.
18. Balaban I, Tanır G, Timur OM, Oz FN, Teke TA, Bayhan GI, et al. Nosocomial Infections in the General Pediatric Wards of a Hospital in Turkey, Jpn. *J Infect Dis* 2012; 65:318-21.
19. Mai JY, Dong L, Lin ZL, Chen SQ. Investigation and analysis of nosocomial infection in neonates. *Zhonghua Er Ke Za Zhi*. 2011;49:915-20.
20. Maoulainine FM, Elidrissi NS, Chkil G, Abba F, Soraa N, Chabaa L, et al. Epidemiology of nosocomial bacterial infection in a neonatal intensive care unit in Morocco. *Arch Pediatr* 2014;21:938-43.
21. Tseng YC, Chiu YC, Wang JH, Lin HC, Lin HC, Su BH, et al. Nosocomial bloodstream infection in a neonatal intensive care unit of a medical center: a three-year review. *J Microbiol Immunol Infect*. 2002;35:168-72.
22. Dowe LC, Smith PB, Benjamin DK Jr. Risk factors and prevention of late-onset sepsis in premature infants. *Early Hum Dev* 2010;86 Suppl 1:7-12.