



T.C.
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
İÇ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

**DİCLE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ İÇ HASTALIKLARI YOĞUN BAKIM
ÜNİTESİNDE 2015-2017 YILLARI ARASINDA GELİŞEN NOZOKOMİYAL
ENFEKSİYONLARIN RİSK FAKTÖRLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Etem ÖZKAYA

TEZ DANIŞMANI

Prof. Dr. Mehmet Emin YILMAZ

DİYARBAKIR – 2018



T.C.
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
İÇ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

DİCLE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ İÇ HASTALIKLARI YOĞUN BAKIM
ÜNİTESİNDE 2015-2017 YILLARI ARASINDA GELİŞEN NOZOKOMİYAL
ENFEKSİYONLARIN RİSK FAKTÖRLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

UZMANLIK TEZİ

Dr. Etem ÖZKAYA

TEZ DANIŞMANI

Prof. Dr. Mehmet Emin YILMAZ

DİYARBAKIR – 2018

İÇİNDEKİLER

Sayfa

I.İÇİNDEKİLER	i
II.TEŞEKKÜR	iii
III.ÖZET	iv
IV.ABSTRACT	v
V.TABLolar DİZİNİ	vi
VI.SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	vii
1.GİRİŞ VE AMAÇ	1
2.GENEL BİLGİLER	3
2.1.Tarihçe.....	4
2.2.Hastane Enfeksiyonu Tanımları	
2.2.1.Primer Kan Dolaşımı Enfeksiyonları.....	5
2.2.1.1.Klinik sepsis.....	5
2.2.1.2.Laboratuar olarak kanıtlanmış kan dolaşımı enfeksiyonları.....	6
2.2.2.Pnömoni.....	6
2.2.3.Üriner Sistem Enfeksiyonu.....	7
2.2.4.Santral Sinir Sistemi Enfeksiyonu.....	9
2.2.5.Cerrahi Alan Enfeksiyonu.....	10
2.2.5.1.Derin insizyonel cerrahi alan enfeksiyonu.....	11

2.2.5.2.Organ/Boşluk cerrahi alan enfeksiyonu.....	11
2.2.6.İntravasküler Kateter Enfeksiyonu.....	12
2.2.6.1.Kolonize kateter.....	12
2.2.6.2.Flebit.....	12
2.2.6.3.Çıkış yeri enfeksiyonu.....	12
2.2.6.4.Cep enfeksiyonu.....	12
2.2.6.5.Tünel enfeksiyonu.....	12
2.2.6.6.İntravasküler kateter ile ilişkili kan akımı enfeksiyonu.....	12
2.2.6.7.Septik tromboflebit.....	13
2.2.6.8.Endarterit.....	13
2.3.Yoğun Bakım Ünitelerinde Enfeksiyonların Önlenmesi.....	13
2.3.1.Ventilatör ilişkili Pnömoninin Önlenmesi.....	14
2.3.2.Üriner Sistem Enfeksiyonlarının Önlenmesi	14
2.3.3.Cerrahi Alan Enfeksiyonlarının Önlenmesi.....	15
2.3.4.Kateter ilişkili - Kan Dolaşımı Enfeksiyonlarının Önlenmesi.....	17
3.GEREÇ VE YÖNTEM	20
4.BULGULAR	22
5.TARTIŞMA VE SONUÇ	34
7.KAYNAKÇA	40

TEŞEKKÜR

Bilimsel düşünme ve çalışmayı bizlere öğreten, engin bilgi ve birikimlerini bizimle paylaşan, bugünlere gelmemizde büyük emeği olan merhum hocamız Prof. Dr. Ekrem MÜFTÜOĞLU'na başta olmak üzere, Sayın Anabilim Dalı Başkanımız Prof. Dr. Orhan AYYILDIZ'a, yetişmemde büyük emekleri olan değerli öğretim üyeleri; Prof. Dr. Ali Kemal KADİROĞLU, Prof. Dr. Muhsin KAYA, Prof. Dr. Kendal YALÇIN, Prof. Dr. Alpaslan Kemal TUZCU, Prof. Dr. Abdurrahman IŞIKDOĞAN, Doç. Dr. M. Ali KAPLAN, Doç. Dr. Mehmet KÜÇÜKÖNER, Doç. Dr. Zülfükar YILMAZ, Doç. Dr. Feyzullah UÇMAK, Dr. Öğr. Üyesi Zuhat URAKÇI, Dr. Öğr. Üyesi Abdullah KARAKUŞ, Dr. Öğr. Üyesi Zafer PEKKOLAY, Dr. Öğr. Üyesi Emre AYDIN'a, Uz. Dr. Elif Tuğba TUNCEL, Uz. Dr. Hüseyin KAÇMAZ, Uzm. Dr. Halis YERLİKAYA, Uzm. Dr. Berat EBİK, Uzm. Dr. Mehmet GÜVEN, Uzm. Dr. Nadiye AKDENİZ, Uzm. Dr. Cihan URAL, Uzm. Dr. Fatma Yılmaz AYDIN'a teşekkürlerimi sunuyorum.

Tez çalışmamın planlanması, yönlendirmesi ve hazırlanmasında yol gösterici olan, yoğun çalışma temposu içerisinde bana değerli vaktini ayıran, bilgi ve deneyimlerinden faydalandığım tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Mehmet Emin YILMAZ'a,

Birlikte uyum ve keyif içinde çalıştığım tüm asistan arkadaşlarıma,

Bu tezin oluşturulmasında bilgi ve deneyimlerinden faydalandığım Doç. Dr. Zülfükar YILMAZ ve Doç. Dr. Recep TEKİN'e,

Eğitim ve çalışma hayatımda bugünlere gelmemi sağlayan desteklerini benden hiç esirgemeyen, haklarını hiçbir zaman ödeyemeyeceğim sevgili annem ve babama, varlıkları ile beni mutlu eden tüm aileme

Hayatımı anlamlandıran değerli eşim ve doğacak olan biricik oğluma

Teşekkür ederim.

Dr. Etem ÖZKAYA

ÖZET

Giriş ve Amaç: Nozokomiyal enfeksiyonlar hastane yatışından 48-72 saat sonra gelişmektedir. Hastane enfeksiyonları mortalite ve morbiditenin en önemli nedenlerinden biri olup aynı zamanda hastanelerin maliyetinde de önemli artışa neden olmaktadır. Çalışmamızda amacımız yoğun bakım ünitesinde gelişen nozokomiyal enfeksiyonların tespiti ve ilişkili faktörlerin araştırılmasıdır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamıza, Dicle Üniversitesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Yoğun Bakım Ünitesinde 01 Ocak 2015 - 31 Aralık 2017 tarihleri arasında yatan 125 nozokomiyal enfeksiyon gelişen ve 89 kontrol hastası dahil edildi. Hastaların demografik, klinik ve laboratuvar özellikleri retrospektif olarak hasta dosyalarından elde edildi.

Bulgular: Yoğun bakım ünitesindeki enfeksiyonların dağılımına bakıldığında hastaların %45,23'ünde bakteriyemi, %34,12'sinde ventilatör ilişkili pnömoni, % 16,6'sında üriner sistem enfeksiyonları saptandı. En sık izole edilen mikroorganizmalar acinetobacter baumannii (%49,6), klebsiella pneumonia (%13,6) ve kandida (%12,8). Nozokomiyal enfeksiyon gelişen hasta grubu ile kontrol grubu hastaları arasında yaş ve cinsiyet açısından bir fark saptanmadı ($p>0.05$). Nozokomiyal enfeksiyon gelişen hasta grubunda CRP, hastanede yatış süresi, üre ve trombosit değerleri kontrol grubuna göre daha yüksek, albumin, hemoglobin ve hemotokrit düzeyleri ise daha düşük saptandı ($p<0.05$). Lojistik regresyon analizi sonuçlarına göre çalışmamızda non invaziv mekanik ventilasyon kullanan hastalarda enfeksiyon gelişme riski hiçbir mekanik ventilasyon kullanmayan hastalara göre 23.37 kat daha fazla saptandı. Santral venöz kateter kullanımının hastane enfeksiyonları için bağımsız bir risk faktörü olduğunu saptadık. Lojistik regresyon analizi sonucuna göre santral venöz katetere sahip hastalarda enfeksiyon gelişme riski santral venöz katetere sahip olmayan hastalara göre 36.12 kat daha fazla saptandı. Yine lojistik regresyon analizi sonuçlarına göre çalışmamızda, kan transfüzyonu yapılan hastalarda enfeksiyon gelişme riskinin kan transfüzyonu yapılmamış hastalara göre 6.57 kat daha fazla olduğunu bulduk.

Sonuç: Yoğun bakımlarda gelişen nozokomiyal enfeksiyonların etkeni olarak izole edilen mikroorganizmalara yönelik önleyici tedbirlerin alınması ve enfeksiyon ihtimalini arttıran risk faktörlerinin doğru kullanımının enfeksiyon riskini azaltabileceğini ön görmekteyiz.

ABSTRACT

Introduction and Objective: Nosocomial infections take place 48-72 hours after the admission. Hospital-acquired infection is one of the most important cause of mortality and morbidity, and it causes a significant increase in hospital expenses. The aim of the study is to determine nosocomial infections that develop in intensive care units, and to investigate related factors.

Material and Method: The study included 89 of control group patients and 125 patients with nosocomial infections who were hospitalized through the dates of January the 1st, 2015 and December the 31st, 2017 in Dicle University Intensive Care Unit. Demographic, clinical and laboratory features of the patients are retrospectively obtained from the patient files.

Results: According to examination in the distribution of infections in the intensive care unit, bacteremia is detected in 45,23% percent of the patients, ventilator related pneumonia in 34,12% of the patients and urinary tract infections in 16,6% of the patients. The most detected isolated microorganisms are *Acinetobacter baumannii* (49,6%), *Klebsiella pneumonia* (13,6%) and *candida* (12,8%). No difference is determined between the patients with nosocomial infection and the control group in terms of age and gender. ($p > 0.05$). CRP, length of hospital stay, urea and thrombocyte levels are higher in the patients who developed nosocomial infection, and albumin, hemoglobin and hematocrit levels are found to be lower than in the control group ($p < 0.05$). According to the results of logistic regression analysis in the study, risk of infection development was determined as 23,37 higher than in patients using non-invasive mechanical ventilation compared to those not using mechanical ventilation at all. It is found that the use of central venous catheters is an independent risk factor for hospital infections. According to the results of logistic regression analysis, the risk of infection in patients with central venous catheter is found to be 36.12 higher than in patients without central venous catheter. According to the results of logistic regression analysis, it is found that the risk of infection in patients with blood transfusion background is 6.57 higher than in patients without blood transfusion background.

Conclusion: It is predicted that taking preventive measures for isolated microorganisms which are the agents of nosocomial infections developed in intensive care units, and correct usage of risk factors, increasing possibility of infection, may reduce the risk of infection.

TABLolar VE ŐEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Tablo 4.1. YBÜ’nde hastane enfeksiyonu gelişen ve gelişmeyen hastaların demografik ve laboratuvar özelliklerinin karşılaştırılması	23
Tablo 4.2. YBÜ’nde elde edilen nozokomiyal enfeksiyon etkenlerinin dağılımı	26
Tablo 4.3. Nozokomiyal enfeksiyon gelişen ve gelişmeyen hastalarda araştırılan risk faktörleri-1	28
Tablo 4.4. Nozokomiyal enfeksiyon gelişen ve gelişmeyen hastalarda araştırılan risk faktörleri-2	30
Tablo 4.5. Yoğun bakımda enfeksiyon gelişme riski için multivariate lojistik regresyon analizi.....	32
Tablo 4.6. Kültür sonuçlarına göre başlanan antibiyotik oranları	33
Şekil 1. Nozokomiyal enfeksiyonların dağılımı	24

SİMGELER VE KISALTMALAR

CAE	Cerrahi Alan Enfeksiyonu
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
GA	Güven Aralığı
GSBL	Genişlemiş Spektrumlu Beta Laktamaz
HE	Hastane Enfeksiyonu
İMV	İnvaziv Mekanik Ventilasyon
KDE	Kan Dolaşımı Enfeksiyonu
KNS	Koagülaz Negatif Stafilokok
MRSA	Metisilin Dirençli Staf. Aureus
NIMV	Non Invaziv Mekanik Ventilasyon
NNIS	National Nosocomial Infection Surveillance
OR	Odds ' ratio
PVK	Periferik Venöz Kateter
SVK	Santral Venöz Kateter
SVKİ-KDE	Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu
TPN	Total Parenteral Nutrisyon
ÜSE	Üriner Sistem Enfeksiyonu
VİP	Ventilatör İlişkili Pnömoni
VRE	Vankomisin Dirençli Enterokok
YBÜ	Yoğun Bakım Ünitesi

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Nozokomiyal enfeksiyonlar, hastanın hastaneye başvurduktan 48-72 saatten sonra meydana gelen veya başvurduğu anda inkübasyon döneminde olmayan, hastanede etkene maruz kalıp taburcu olan ve taburculuk sonrası on gün içerisinde bulgu veren enfeksiyonlar olarak tanımlanmaktadır (1).

Nozokomiyal enfeksiyonlar tüm ülkelerde önemli bir sağlık sorunu olup hastanelerde kalış süresinin uzamasına, mortalite ve morbiditenin artmasına sebebiyet verdiğinden üzerinde durulan bir konu haline gelmiştir (2). Nozokomiyal enfeksiyonlar yoğun bakımda yatan hastalarda en çok görülen komplikasyonlardan biridir. Hastanelerde yatan hastaların %5-10 kadarını yoğun bakım hastaları oluşturmalarına karşın, gelişen nozokomiyal enfeksiyonların yaklaşık %25'i yoğun bakım ünitelerinde oluşmaktadır. Bu sebeple yoğun bakım ünitelerinde nozokomiyal enfeksiyon gelişme oranı diğer ünitelere kıyasla 5-10 kat daha yüksektir (3).

Hastane enfeksiyonlarının ve enfeksiyon kontrolünün yeteri kadar önemsenmemesi, hijyen koşullarının yetersiz olması nedeniyle gelişmekte olan ülkelerdeki sorun gelişmiş ülkelere göre daha büyük boyutlarda olduğu görülmektedir (4).

Hasta takiplerinin sıkı bir şekilde yapılmasının gerektiği yoğun bakım ünitelerinde sorunların karmaşık bir hale gelmesi ve ilerleyen teknolojik çağa bağlı invaziv girişimlerdeki çeşitliliğin artışı bu ünitelerdeki enfeksiyonların spektrumunu etkilemektedir. Yoğun bakım ünitelerinde gelişen nozokomiyal enfeksiyonlardaki artışın sebebi, bu ünitelerdeki hastaların bağışıklık sistemlerinin zayıf olmasına, yoğun bakımların büyüyüp daha kompleks bir hale gelmelerine, yapılan invaziv girişimlere, çoklu antibiyoterapi kullanımına ve dirençli mikroorganizmalarla kolonizasyonuna bağlanmaktadır (5).

Nozokomiyal enfeksiyonlarda artışa sebep olan birçok risk faktörü belirtilmiştir. İnvaziv girişimlerle ilgili olanlar: santral venöz kateterizasyon, üriner kateter, hemodiyaliz, endotrakeal entübasyon, trakeostomi; tedaviyle ilişkili olanlar: kan transfüzyonu, stres ülser profilaksisi, total parenteral nütrisyon, immünsüpresif tedavi; altta yatan sağlık problemleri ile ilgili: kronik akciğer hastalığı, malnütrisyon, diyabetes mellitus, alkolizm ve ileri yaştır (6).

Nozokomiyal enfeksiyonlarla ilgili çeşitli ülkelerde çalışmalar yapılmaktadır. Bu enfeksiyonlarla ilgili olarak ülkemizde de yapılan çalışmalar giderek artmakta olup, konuyla ilgili daha çok sayıda ve ileri araştırmalara gereksinim vardır. Çalışmamızda Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Yoğun Bakım Ünitesi'nde gelişen nozokomiyal enfeksiyonlar, etken patojenlerin dağılımı ve risk faktörleri bakımından değerlendirildi.



2. GENEL BİLGİLER

Nozokomiyal enfeksiyonlar tıp alanındaki gelişmelerle birlikte, hastaneler için önemli bir kalite göstergesi olmaya başlamıştır. Hastaların hastanede yatış süresini arttırmakta, morbidite ve mortaliteyi arttırmakla beraber hastanelerin maliyetinde de önemli artışa neden olmaktadır (7).

Yoğun bakım ünitelerinde (YBÜ) enfeksiyon oranının yüksekliği, takip edilen hastaların kritik hasta grubundan meydana gelmesi, hastalardaki vücut direncinin düşük oluşu ve hayati tehlike arzeden hastalık tedavisi nedeniyle uygulanan invaziv girişimlerin sonucunda yapılan birçok hayati desteklerin uygulanmasına bağlıdır. Yoğun bakım ünitesindeki enfeksiyon hızlarının artışı, bunların tedavisi amacıyla kullanılan antimikrobiyallere karşı direnç gösteren patojenlerin meydana gelmesine ve verilmesi planlanan tedavide sıkıntılara sebep olmaktadır (8).

YBÜ'lerde gelişen enfeksiyonların çoğunda enterik bakteriler olmak üzere üçte ikisinde Gram negatif çomaklar; üçte birinde ise Gram pozitif bakteriler ve mayalar etken olarak saptanmışlardır. YBÜ'de yapılan bir çalışmada izole edilen etkenlerin % 64,5'i Gram negatif, %24,7'si Gram pozitif, %10,7'si *Candida spp.*(subspecies) olarak saptanmıştır (9).

Pseudomonas aeruginosa, yüksek morbidite ve mortalite ile seyreden hastane enfeksiyonlarına (HE) neden olan bir mikroorganizmadır. Fırsatçı bir patojen olan bakteri, özellikle vücut direncinin zayıf olduğu bireylerde hastalık oluşturur. *P. aeruginosa*, YBÜ'de gelişen pnömonilerin en sık nedeni olup, HE etkeni Gram negatif bakteriler arasında önemli bir yere sahiptir (10). *P.aeruginosa* birçok antibiyotiğe karşı doğal direncinin olmasının yanı sıra yüksek oranda kazanılmış direnç geliştirebilme yeteneğine de sahiptir. Bu nedenle tedavisi zor olan ve hayatı tehdit eden ciddi enfeksiyonlara neden olmuştur (11). *Acinetobacter baumannii* yoğun bakım ünitelerinde görülen sık izole edilen bir diğer Gram negatif bakteridir. YBÜ'de yatan hastaların çoğunlukla geniş spektrumlu antibiyotik tedavisi almaları *A. baumannii* suşlarının buralarda sıklıkla izole edilmesine neden olmaktadır (12,13). Hastane enfeksiyonlarının % 3-20'sinden *Acinetobacter* türleri sorumludur (14). Genişlemiş spektrumlu beta-laktamaz (GSBL) üreten Gram negatif bakteriler ülkemiz dahil olmak üzere bir çok ülkede önemli bir sorun haline gelmiştir. GSBL üreten *Escherichia coli* ve *Klebsiella pneumoniae* yaşamı tehdit eden HE kökenli bakteriyemi, pnömoni, postoperatif menenjit ve cerrahi alan enfeksiyonlarına neden olan etkenlerdir. Kuzey Amerika'da 2001 yılında YBÜ'lerde yapılan bir çalışmada *E. Coli*'lerin %11,2; *Klebsiella* türlerinin %16,2 oranında

GSBL ürettiği ortaya konmuştur. Enterobacter türlerinde karbapenemaz üreten suşlar nedeniyle karbapenem grubunda yer alan antibiyotiklere direnç gelişimi de giderek artmaktadır (15).

Antibiyotiğe dirençli mikroorganizmaların neden olduğu enfeksiyonların yıllık maliyeti fazladan 4-5 milyar dolar olarak hesaplanmıştır. Bu enfeksiyonların katkıda bulunduğu mortalite ise %10-20 arasında değişmektedir. Hastaneye yatan her hastayı ilgilendiren bu durum enfeksiyon önlemlerinin alınması ile %11-55 oranında önlenebilmektedir (16).

2.1. TARİHÇE

İnsanlık tarihine bakıldığında hastalıklardan korunma amacıyla yüzyıllardır enfeksiyonların yayılma hızını azaltmak için yoğun çalışmalar sürdürülmektedir. Bu çalışmalara rağmen hastane enfeksiyonları özellikle yoğun bakım üniteleri için hala en önemli sorunlar arasındadır.

İngiltere’de 1400’lü yıllarda yapılan epidemiyolojik bir çalışmada hastanede yatan ve aynı dönemi evinde geçiren yaklaşık 2000’er vakada mortalite oranı hastanede kalan olgularda daha yüksek saptanmış.

20. yüzyılın başlarında Dr. Hans Halter yaptığı bir çalışmada hekimlerin ve tam donanımlı hastanelerin bulunduğu bölgelerde yaşayanların çok sık hastalandıkları ve sıkça operasyon geçirdikleri ve ortalamaya göre daha erken öldükleri sonucuna varılmış (17).

Hastanelerde meydana gelen enfeksiyonlar için kullanmış olduğumuz nozokomiyal enfeksiyon terimi eski Yunancadaki tabiriyle ‘‘noso’’ ve ‘‘komein’’ kelimelerinin birleşiminden oluşmaktadır. ‘‘Noso’’ hastalık anlamına ‘‘komein’’ ise bakım anlamına gelmektedir. HE’yi bilimsel olarak ilk defa 1847 yılında Prof. Dr. Ignaz Philipp Semmelweis öne sürmüştür. Çalışmış olduğu obstetri servisinde lohusalık hummasından sonra meydana gelen ölümleri tıp fakültesi stajyerlerinin otopsi ve vajinal muayeneleri peş peşe yapmalarının sebep olduğunu saptamıştır (18).

Epidemiyolojik olarak en kapsamlı çalışmalar 1970 senesinde Amerika Birleşik Devletlerinde Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (CDC) tarafından uygulanan Ulusal Nozokomiyal Enfeksiyon Sürveyans (National Nosocomial Infection Surveillance: NNIS) sistemi ile yapılmıştır. CDC bu sistemi enfeksiyon kontrolüyle uğraşan kişi ve hastanelere

yardım etmek ve enfeksiyonları önlemek amacıyla hastane enfeksiyonlarına yaklaşım konusunda bilgi ve deneyim sunmak amacı ile oluşturmuştur. Ayrıca bu sistemde uzun yıllardır yaklaşık 300 hastaneden hastane enfeksiyonları ile ilgili veriler toplanılmakta ve değerlendirme yapılmaktadır (19,20).

Türkiye’de hastane enfeksiyonlarıyla mücadele 1980’li yıllarda başlanmıştır. Türkiye’de, Hastane Enfeksiyonu Kontrol Komitesi 1984 yılında Hacettepe Üniversitesi’nde kuruldu. 2005 yılında Sağlık Bakanlığının yayınlamış olduğu Enfeksiyon Kontrol Yönetmeliği’ne göre bütün hastanelerde Hastane Enfeksiyon Kontrol Komitesi zorunlu hale getirilmiştir. Hastane enfeksiyonlarının merkezi bildirimi ise 2007 yılından itibaren internet ortamından Refik Saydam Hıfızsızlıha Merkezi’ne yapılmaktadır (21,22).

2.2. NOZOKOMİYAL ENFEKSİYON TANIMLARI

Nozokomiyal enfeksiyonlar genellikle hastanın yatışından 48-72 saat sonra ve externe edildikten sonraki on gün içerisinde gelişen enfeksiyonlardır. Hastada eğer yatışı esnasında enfeksiyon gelişmişse nozokomiyal enfeksiyon olarak kabul edilmez (23).

Hastane enfeksiyonları türleri için CDC tarafından şöyle tanımlamalar yapılmıştır (24).

2.2.1. Primer Kan Dolaşımı Enfeksiyonları

Primer kan dolaşımıyla ilgili enfeksiyonlar klinik sepsis ve laboratuvar olarak kanıtlanmış kan dolaşımı enfeksiyonlarını içerir.

2.2.1.1. Klinik sepsis:

Başka sebeplerle ilişkilendirilmeyen vücut ısısının artışı ($>38.5^{\circ}\text{C}$), kan basıncı düşüklüğü (sistolik kan basıncı < 90 mmHg) veya oligüriden (< 20 ml/saat) bir tanesinin varlığı ve aşağıdakilerden hepsinin bulunması:

- Kandan alınan kültür ve kültürde herhangi bir üremenin veya patojenin saptanmaması,
- Başka odaklarda enfeksiyona dair kanıt bulunmaması,
- Hekim tarafından septik tabloya uygun tedavinin başlanması olarak tanımlanır.

2.2.1.2.Laboratuvar olarak kanıtlanmış kan dolaşımı enfeksiyonları:

Bu enfeksiyonların tanısı için aşağıda verilen ölçütlerden birinin olması gerekir:

1. Kandan alınan kültürde patojen bir mikroorganizma elde edilmesi, bunun diğer yerlerdeki enfeksiyonlarla ilişkisinin bulunmaması. Diğer yerlerdeki enfeksiyon ile ilişkili patojenin kandan alınan kültürde üremesi halinde sekonder kan dolaşımı enfeksiyonu olarak tanımlanması yapılmalıdır. Damar içi kateterlere bağlı gelişen kan dolaşımı enfeksiyonları ise primer kan dolaşımı enfeksiyonu olarak belirtilmektedir.

2. Vücut ısısında artış, titreme veya kan basıncı düşüklüğünden biri ile birlikte aşağıdakilerden biri bulunmalıdır:

- Deri florası mikroorganizmalarının (Difteroid, Bacillus spp., Propionibacterium spp., Koagülaz Negatif Staphylococcus (KNS) veya Micrococcuslar) ayrı ayrı alınan iki kan kültürü örneğinde üreme olması veya diğer bölgelerde meydana gelen enfeksiyon ile ilişkisinin bulunmaması,

- Hastada damar içi bir alet bulunuyorsa kültürde deri florasına ait organizma üremesi ve hekimin gerekli gördüğü antibiyotik tedavisini başlaması,

- Kandan alınan örneklerde patojenle ilgili antijene rastlanması ve diğer yerlerde var olan enfeksiyonlarla bağlantılı olmaması (25).

2.2.2. Pnömoni

Pnömoni tanım olarak diğer alt solunum yolları enfeksiyonlarından ayrılır. Pnömoni teşhisi, klinik, laboratuvar ve radyolojik bulguların birlikte değerlendirilmesi ile konulur. Pnömoninin tanısında sadece balgamdan alınan kültür örneği yeterli değildir. Tanı için klinik, laboratuvar ve radyolojik bulgularla birlikte değerlendirilmesi gereklidir.

Pnömoninin teşhisinde aşağıda belirtilen kriterlerden en az bir tanesi bulunmalı:

1. Sistemik muayenede ral işitilmesi veya göğüste perküsyonla mat ses alınması ve aşağıda belirtilen durumlardan en az bir tanesinin görülmesi:

-Yeni başlamış olan pürülan balgam veya balgamın niteliğinde değişikliklerin bulunması,

- Kandan alınan kültür örneğinde mikroorganizma tespit edilmesi,

- Transtrakeal aspirat, bronşial fırçalama veya biyopsiden alınan örneklerden patojen bir mikroorganizma tespit edilmesi,

2. Hastanın akciğer grafisinde yeni gelişen ya da progresyon gösteren konsolide alanlar, infiltrasyon, kaviter lezyon ya da plevral mayi saptanması ve aşağıdakilerden en az bir tanesinin görülmesi:

-Yeni başlamış olan pürülan balgam veya balgamın niteliğinde değişikliklerin bulunması,

- Kandan alınan kültür örneğinde mikroorganizma tespit edilmesi,

- Transtrakeal aspirat, bronşial fırçalama veya biyopsiden alınan örneklerden patojen bir mikroorganizma tespit edilmesi,

- Solunumsal sekresyonlarda virüs ya da viral bir antijenin izolasyonu

- Patojen ile ilgili IgM tipi antikorların veya aralıklarla bakılan iki serum örneğinde IgG tipi antikorlarda 4 kat yükselişin gösterilmesi,

- Pnömonin histopatolojik açıdan kanıtlanması (25).

2.2.3. Üriner sistem enfeksiyonları

Bu başlık altında semptomatik üriner sistem enfeksiyonu (ÜSE), asemptomatik bakteriüri ve üriner sistemin diğer enfeksiyonları incelenecektir.

Semptomatik ÜSE: Tanıyla ilgili aşağıda belirtilen kriterlerden birinin bulunması gerekir;

1. Vücut ısısında artış, dizüri, pollaküri ya da suprapubik hassasiyeti bulgularından bir tanesi bulunan hastalarda idrardan alınan kültürde $\geq 10^5$ mikroorganizma/mL üreme olması ve en fazla iki tür bakteri üremesi

2. Vücut ısısında artış, sık idrar yapma, idrar yaparken yanma veya suprapubik hassasiyet bulgularından ikisinin ve aşağıda belirtilen durumlardan bir tanesinin bulunması:

-Nitrat veya lökosit esterazın dipstick testinde pozitif bulunması

-Piyüri (≥ 10 lökosit/mL ya da santrifüje edilmeyen idrarda bakılan büyük büyütmede ≥ 3 lökosit)

-Santrifüje edilmeyen idrarda bakılan Gram yaymada mikroorganizmaların görülmesi

-Miksiyon yoluyla alınmamış iki idrar kültüründe $>10^2$ koloni/mL benzer üropatojenin (Gram negatif bakteriler veya Staphylococcus saprophyticus) izole edilmesi

-İdeal antimikrobiyal tedavi altında olan bir hastada üropatojen bir organizmanın $\leq 10^5$ mikroorganizma/mL saf olarak üremesi

-Klinisyenin ÜSE teşhisi koyması

-Klinisyenin ideal antibiyoterapiyi başlaması

Asemptomatik bakteriüri: Tanı için aşağıda belirtilenlerden birisi olmalıdır;

1. İdrardan kültür almadan bir hafta önce, üriner kateteri olan hastada vücut ısısının artması ($>38^\circ\text{C}$), sık idrar yapma, idrar yaparken yanma veya suprapubik hassasiyet bulunmaması ve idrardan alınan kültürde $\geq 10^5$ mikroorganizma/mL üremesi ve en fazla 2 çeşit mikroorganizma üremesi

2. İdrardan alınan 2 ayrı kültürden ilki alınmadan bir hafta öncesine kadar, üriner kateteri olmayan hastanın muayenesinde vücut ısısında artış ($>38^\circ\text{C}$), sık idrar yapma, idrar yaparken yanma veya suprapubik hassasiyet bulgularının bulunmaması ve idrardan alınan kültürde $\geq 10^5$ mikroorganizma/mL üreme olması ve en fazla 2 çeşit mikroorganizma üremesi

Üriner sistemin diğer enfeksiyonları: Tanı koymak için aşağıda belirtilen durumlardan bir tanesi olmalıdır;

1. İlgili taraftaki mayi (idrara dışında) ya da dokudan alınmış olan kültürde mikroorganizma tespit edilmesi

2. Doğrudan doğruya ameliyat esnasında, muayenede ya da histopatolojik incelemede abse ya da başka bir enfeksiyon bulgusu görülmesi

3. Vücut ısısında yükselme ($>38^\circ\text{C}$), ilgili tarafta sınırlı hassasiyet ya da ağrıdan ikisi ve aşağıdaki bulgu ve belirtilerden bir tanesinin bulunması:

-İlgili taraftan irinli drenaj

-Kandan alınan kültürde mikroorganizma saptanması

-Radyolojik olarak enfeksiyon (ultrasonografi, bilgisayarlı tomografi, radyonüklid ve manyetik rezonans görüntüleme sonuçlarını kapsar)

-Klinisyenin enfeksiyon teşhisi

-Klinisyenin ideal antibiyoterapiyi başlaması (26).

2.2.4. Santral Sinir Sistemi Enfeksiyonları

İntrakranial enfeksiyon, menenjit veya ventrikülit ve menejitin bulunmadığı spinal abse santral sinir sistemi enfeksiyonları içerisinde yer almaktadır.

İntrakranial enfeksiyon: İntrakranial enfeksiyon (ensefalit, epidural ya da subdural enfeksiyon, beyin absesi) tanısını koymak için aşağıda bahsedilen belirti ve bulgulardan birinin bulunması gereklidir:

1. Duradaki alandan ya da beyin dokusundan alınmış olan kültür örneğinde mikroorganizma saptanması

2. Histopatolojik olarak ya da ameliyat sırasında abse veya intrakranial enfeksiyona dair bulgular görülmesi

3. Herhangi bir nedene bağlanamayan baş ağrısı, vücut ısısı artışı ($>38^{\circ}\text{C}$), bilinç fonksiyonlarında değişikliklerin olması, fokal nörolojik belirtiler ya da konfüzyondan ikisinin bulunması ve hekimin ideal antibiyoterapiyi başlaması ve aşağıda verilen bulgulardan birinin bulunması;

-Cerrahi esnasında veya otopside ya da iğne aspirasyonu ile biyopsi ile alınan abse veya beyin dokusunun mikroskopik olarak incelenmesi sonucu mikroorganizma saptanması

-Enfeksiyona ilişkin radyolojik bulgular

-İdrar ya da kanda antijen testinin pozitif saptanması

-Patojene ait tanısal olarak tek IgM antikor titresinde ya da serumdan alınan iki örnekte IgG tipi antikorlarda 4 kat artışın olması

Menenjit ve ventrikülit: Tanı için aşağıda belirtilen kriterlerden birinin bulunması;

1. Beyin omurilik sıvısı incelemesinde mikroorganizma tespit edilmesi

2. Herhangi bir sebeple açıklanamayan baş ağrısı, vücut ısısı artışı ($>38^{\circ}\text{C}$), ense sertliği, menengial belirtiler, kranial sinirlere ait belirtiler ya da irritabileden birinin saptanması ve aşağıdaki bulgulardan biri:

-Beyin omurilik sıvısında beyaz küre artışı, protein seviyesinde artış ve/veya glikozda düşüş saptanması

-Beyin omurilik sıvısı Gram boyamasında mikroorganizma izole edilmesi

-Kandan alınan kültürden mikroorganizma tespit edilmesi

-Beyin omurilik sıvısı, idrar veya kanda antijen testinin pozitif saptanması

- Patojene ait tanısal olarak tek IgM antikor titresinde ya da serumdan alınan iki örnekte IgG tipi antikorlarda 4 kat artışın olması (26).

2.2.5.Cerrahi Alan Enfeksiyonları (CAE)

Bu enfeksiyonlar yüzeysel insizyonel CAE, derin insizyonel CAE ve organ/boşluk CAE olmak üzere üç alt başlıkta incelenir.

2.2.5.1 Yüzeysel insizyonel CAE:

Ameliyat sonrası bir ay içerisinde gelişen, sadece deri ve deri altı dokuyu ilgilendiren insizyonlar ve aşağıda verilen bulgulardan en az birinin olduğu enfeksiyon, yüzeysel insizyonel CAE olarak tanımlanır:

1. Yüzeysel insizyonda irinli drenaj görülmesi

2. Yüzeysel insizyondan steril bir şekilde alınan doku ya da sıvı kültüründe mikroorganizma tespit edilmesi

3. Enfeksiyonun belirti ve bulgularından olan kızarıklık, ısı artışı, ağrı veya hassasiyet, lokal şişlikten en az birinin bulunması ve insizyondan alınan kültür negatifleşmemişse cerrahın aynı yeri tekrar açması

4. Cerrahın veya konsültasyona gelen hekimin yüzeysel insizyonel CAE teşhisi koyması

2.2.5.2.Derin İnsizyonel Cerrahi Alan Enfeksiyonu

Kalıcı olarak yerleştirilmiş implant yoksa ameliyattan sonraki bir aylık dönemde, implant varken bir yıl içerisinde meydana gelen, ameliyat ile ilişkili olduğu tahmin edilen, insizyon alanındaki derin dokuları ilgilendiren ve aşağıdaki belirti ve bulgulardan en az birinin olduğu enfeksiyonlar derin insizyonel CAE olarak tanımlanmalıdır.

1. Organ veya üçüncü boşluklardan kaynaklanmayan derin olan insizyon yerinde irin görülmesi,
2. Hastada vücut ısısında artış ($>38^{\circ}\text{C}$), lokalize ağrıdan veya hassasiyetten en az birinin bulunması ve derin olan insizyonun kendiliğinden açılması,
3. Fizik muayenede, histopatolojik veya radyolojik incelemede derin insizyonu ilgilendiren apse veya başka bir enfeksiyon bulgusu saptanması,
4. Cerrahın veya konsültan hekimin derin insizyonel cerrahi alan enfeksiyon tanısı koyması

2.2.5.3.Organ/Boşluk Cerrahi Alan Enfeksiyonu :

Organ veya boşluk cerrahi alan enfeksiyonu, insizyon dışındaki herhangi bir anatomik yapının veya boşluğun ameliyatta açılması veya müdahalede bulunulması ile ilgilidir.

Kalıcı olarak yerleştirilmiş implant yoksa ameliyattan sonraki bir ay, implant varken bir yıl içerisinde meydana gelen, ameliyat ile ilişkili olduğu tahmin edilen, ameliyat esnasında açılan ya da müdahale edilen, insizyon dışındaki diğer anatomik bölgeleri kapsayan ve aşağıdaki bulgu ve belirtilerden en az birinin varlığında gelişen enfeksiyonlar organ/boşluk CAE olarak ele alınmalıdır.

1. Bir organ ya da bir boşluğa yerleştirilen dren yerinden irin gelmesi,
2. Fizik muayenede, histopatolojik veya radyolojik incelemede organ ya da boşlukta enfeksiyon ile alakalı diğer belirti ve bulguların bulunması,

3. Organ veya boşluktan steril olarak alınan sıvı veya doku kültürlerinde mikroorganizma elde edilmesi,

4. Cerrahın ya da konsültasyona gelen hekimin organ/boşluk CAE tanısı koyması (26).

2.2.6.İntravasküler Kateter Enfeksiyonları

2.2.6.1. Kolonize kateter

Eşlik eden klinik semptomların yokluğunda, yarı kantitatif ya da kantitatif yöntemle kateter ucu, cilt altı kateter bölümü ya da kanülle infüzyon setinin birleştiği yerden önemli miktarlarda (yarı kantitatif kültürde 15 veya daha çok sayıda koloni oluşturan birim (cfu), kantitatif kültürdeyse 10^3 ya da daha çok cfu) bakterinin ürediği durumdur.

2.2.6.2. Flebit

Kateter takılı venin inflamasyonu olup, kateterin çıktığı yerin çevresinde sertleşme ya da kızarıklık, ısı artışı ve ağrı veya hassasiyet vardır.

2.2.6.3.Çıkış yeri enfeksiyonu

Kateterin çıktığı yerin etrafındaki cilt bölgesinin 2 cm çevresinde eritem, pürülan akıntı, hassasiyet, ateş benzeri klinik bulguların olması ya da kateter çıkış yeri eksüdasında mikroorganizma üremesini ifade eder.

2.2.6.4.Cep enfeksiyonu

Bütünüyle cilt altına yerleştirilebilen kateterin rezervuarı üzerindeki cilt bölgesinde kızarıklık, hassasiyet, sertlik, bazen de nekrotik alanın varlığı ya da cilt altı cepte eksüda olması durumudur.

2.2.6.5.Tünel enfeksiyonu

Tünelli bir kateterin girişinden 2 cm'den daha uzak bölgelerdeki ciltte tünel boyunca ağrı, eritem ve şişkinlik belirtilerinin bulunması yani sellülit olması durumudur.

2.2.6.6.İntravasküler kateter ile ilişkili kan akımı enfeksiyonu

Kan akımı enfeksiyonu olan ve başka enfeksiyon odağı saptanamayan kateterli bir hastada, kateterden alınan kültürden veya kan örneğinden ve periferik venden alınan kandan,

biyolojik tiplendirme bakımından benzerliğe sahip bir bakteri veya mantar üremesi durumudur.

Tanı için aşağıdakilerden birinin bulunması gerekir:

- Steril olarak alınan kateter bileşkesinde yarı kantitatif kültürle ≥ 15 cfu, kantitatif kültürle $\geq 10^2$ cfu üreme olması,
- Kantitatif kültürlerde, kateterden alınan örnekteki üreme periferik venöz kan örneğine göre koloni sayısı bakımından 5-10 kat fazla olması,
- Otomatize kültür sistemlerinde, periferik kandan alınan örneğin kateterden alınan kandan 2 saat geç üreme olması,
- Periferik venöz kan örneğinde üreme olmadığında, kateterden alınan kanda $\geq 10^5$ cfu/ml (Candida spp. için 25 cfu/ml) mikroorganizma üremesi,
- Kan akımı enfeksiyonu belirti ve bulguları olan fakat laboratuvar olarak kanıtlanamayan kişilerde, hedef kateterin çıkarılmasından sonra düzelme olması

2.2.6.7.Septik tromboflebit

İntravenöz kateterin olduğu bölgede enfekte pıhtı varlığının olduğu durumdur.

2.2.6.8.Endarterit

Arteriyel kateterin distal kesiminde iskemik doku ve emboli bulgularının olduğu durumu ifade eder (25).

2.3.YOĞUN BAKIM ÜNİTELERİNDE ENFEKSİYONLARIN ÖNLENMESİ

Hastane enfeksiyonlarının yapılan çalışmalarda yaklaşık %40 gibi bir oranda önlenemediği gösterilmiş ve kanıtlanmıştır (27). Hastane enfeksiyonlarını önlemede ve kontrol etmede ilk basamakta, el hijyeni, dezenfeksiyon, sterilizasyon, hasta izolasyonu, personellerin ve diğer sağlık çalışanlarının eğitimi yer almaktadır (28).

Hastane enfeksiyonlarını önlemede en kolay ve en ucuz ancak uyumun da en az olduğu uygulama el hijyenidir. Böyle basit bir uygulamayla bile hastadan hastaya bulaş en düşük seviyelere indirilebilir (29). El hijyeninde temel amaç çapraz kontaminasyonun önlenmesidir. Bu nedenle yeterli sürede uygun olan ürünle yapılacak el antisepsisinin sağlanmasıyla beraber

gerekli durumlarda eldiven kullanımı da önemlidir. Geniş kapsamlı bilgilerle ve kanıtlarla CDC önerileri el hijyeni için önemli bir yol göstericidir (30). Yoğun bakım üniteleri başta olmak üzere hastanelerin diğer servislerinde ve invaziv girişimler öncesi ellerin su ve antimikrobiyal bir solüsyonla yıkanması veya alkollü el antiseptikleriyle ovalanması gerekmektedir. Hastayla her temas öncesi ve sonrasında veya etrafında bulunan yüzeylerle temas edilmesinden sonra el hijyeninin sağlanması çok önemlidir. El hijyeninin sağlanması açısından tırnakların uzatılmaması ve yüzük kullanılmaması, gerekli yerlerde eldiven kullanılması ve kullanılan eldivenin bir hastadan diğer hastaya geçerken değiştirilmesi gerekmektedir (28).

2.3.1.Ventilatör İlişkili Pnömoninin Önlenmesi

Hastanede gelişen pnömoniler için en önemli risk faktörü entübasyon ve mekanik ventilasyondur (31). Hastane kaynaklı pnömonilerin yaklaşık %45'i mekanik ventilasyona bağlı olan hastalarda gelişmiştir (32). Ventilatör ilişkili pnömonilerin (VIP) gelişim riski ventilatöre bağlı olduğu gün sayısı ile ilişkili olduğu görülmüştür. Mekanik ventilasyona bağlanan hastalarda ilk haftada VIP riski her gün %3 iken ikinci haftada gün başına %2 ve üçüncü haftada ise gün başına %1 arttığı düşünülmektedir (4,33). Hastane enfeksiyonlarını önlemek için yapılacak çalışmalar kanıta dayalı ve maliyet etkin olmalıdır. Bu çalışmaların da yürütülebilmesi için sorumlu hekimlerin, sağlık çalışanlarının ve uygulayıcılarının, risk yönetim sorumlusu ve çekirdek takımın diğer üyelerinin de bulunduğu multidisipliner bir ekip oluşturulmalıdır. VIP insidansını ve diğer hastane enfeksiyonlarını azaltamada uygun el hijyeni, koruyucu eldiven ve giysiler çok önemlidir. Hastaların yatak başları 45°C lik bir pozisyonunda olmalı, gastrik distansiyon önlenmeli ve ventilatör devrelerinde de gerekmediği sürece değişiklikler yapılmamalıdır. Uzun bir süre mekanik ventilasyona bağlı olacağı tahmin edilen hastalarda trakeostomi kararı geciktirilmemelidir. Bulaşın önlenmesi için gerekli tüm tedbirler alınmalıdır. Çalışanların eğitimi ve devamlı aktif, prospektif hastane enfeksiyon sürveyansı önemlidir (34).

2.3.2.Üriner Sistem Enfeksiyonlarının Önlenmesi

Üriner sistem enfeksiyonları sağlık bakım ilişkili olarak %40, yoğun bakım enfeksiyonlarında ise %23'lük dilimi oluşturmaktadır. Bu enfeksiyonların neredeyse %80'inin katetere bağlı olduğu saptanmıştır. Kateteri bulunan hastaların %26'sında 2-10 gün içerisinde

bakteriüri geliştiği görülmüştür. Bakteriüri gelişimi kateterin bulunduğu her gün için %3-10 oranındadır.

Katetere bağlı gelişen üriner sistem enfeksiyonunun önlenmesinde kilit yöntemler:

Üriner kateter kullanımının önlenmesi

- Kateterin yalnızca gerekli endikasyonlarda kullanılması
- Ameliyat esnasını da içeren kuruma özgü kateter yerleştirme protokolleri

Kateter uygulamasına alternatifler oluşturma

- Aralıklı kateterizasyon
- Kondom kateter kullanımı
- Mesanenin USG incelemesiyle gereksiz kateter kullanımını önleme

Kateter uygulamasının erken sonlandırılması

- Günlük plan veya iş listesi
- Hemşire bazlı denetim
- Elektronik hatırlatıcılar

Kateter yerleştirme için uygun yöntemler ve kateter bakımı

- Steril bir biçimde kapalı drenaj sisteminin yerleştirilmesi
- Sık sık mesane irrigasyonundan sakınılması
- Bazı durumlarda antiseptik ya da antimikrobiyal içeren kateterlerin kullanımının düşünülmesi (35).

2.3.3.Cerrahi Alan Enfeksiyonlarının Önlenmesi

CEA için operasyon öncesi hasta ilişkili (intrensek) risk faktörleri: İleri yaş, diabetes mellitus, obezite, sigara kullanımı, immünsüpresif ajan kullanımı, uzun süreli nutrisyon desteği alımı, cerrahi alan dışı enfeksiyon varlığı, operasyon öncesi uzamış hastane yatışıdır.

Perioperatif ekstrensek risk faktörleri: Cerrahi bölgenin traş edilmesi, cerrahi alanın temizliğinin uygun yapılmaması, cerrahi el hijyeni ile ilgili tekniklerde eksiklikler, profilaktik antibiyoterapi seçiminde ve zamanlamasında olan hatalar, cerrahi süresinin uzaması, ameliyathanelerde yetersiz antisepsi kurallarının olmasıdır.

Risk faktörlerinin azaltılmasına yönelik uygulamalar:

-Ameliyat öncesi dönemde kan glukozu kontrolü ve operasyon sonrası ilk 48 saat içerisinde glukoz düzeylerinin 200 mg/dl'nin altında tutulması

-Obez hastalarda profilaktik antibiyotik dozunun arttırılması

-Operasyon öncesi 30 gün içerisinde sigara kullanımının önlenmesi

-Mümkün olduğunca ameliyat döneminde vücudun savunma mekanizmalarını baskılayan ilaçların kullanımından kaçınılması

-Cerrahi esnasında mümkünse kıl temizliği yapılmaması, zorunlu durumlarda ise kırparak temizlenmesi, jilet kullanılmaması

-Elektif şartlarda yapılan cerrahilerin öncesinde cerrahi alandan farklı bir bölgede enfeksiyon saptanmışsa tedavi edilmesi

-Uygun antiseptik ajan kullanarak cerrahi öncesi 2-5 dakika cerrahi el yıkama yapılması

-İnsizyon bölgesinin uygun antiseptik ajan kullanarak temizlenmesi

-Antibiyotik profilaksisinin maksimum doku konsantrasyonu sağlanması açısından insizyondan 1 saat önce, operasyona ve olası etkene yönelik uygulanması ve kardiyotorasik cerrahi (48 saat) dışındaki tüm girişimlerde işlem sonrası 24 saatte antibiyotiğin kesilmesi

-Dokuya dikkatli temas ve ölü dokunun temizlenmesi

-İnsizyon süresinin mümkünse kısa tutulması

-Ameliyat odasında havalandırmanın standartlara uygun olması, giriş-çıkışların en aza indirilmesi, kontamine yüzeylerin ve cerrahi ekipmanların uygun teknikle sterilize edilmesi (35).

2.3.4. Kateter İlişkili - Kan Dolaşımı Enfeksiyonlarının Önlenmesi

Hastane kaynaklı kan dolaşım enfeksiyonlarının önemli kısmının (%50-60) damar içi kateterlere bağlı olduğu düşünülmektedir. Bu durum göz önüne alınırsa kateter enfeksiyonlarına karşı korunma ilkelerine uyulması ile kan dolaşım enfeksiyonlarının çoğu önlenmiş olur. Vasküler kateter enfeksiyonlarının büyük çoğunluğu mikroorganizmaların kolonizasyonu ile ilgili faktörlerin dikkatle kontrolü ile önlenabilmektedir (36).

Genel hatlarıyla koruyucu önlemler şu şekilde özetlenebilir:

- Kateterler endikasyon dahilinde takılmalı ve katetere olan ihtiyacın ortadan kalktığı öngörülmesi halinde kateter derhal çıkarılmalıdır. Özellikle YBÜ’lerde günlük vizitlerin en önemli noktalarından biri de kateterlerin gerekli olup olmadığının sorgulanmasıdır.

- Sürveyans uygulamaları ilk fırsatta yapılması gerekmektedir. Kateterlerin giriş-çıkış yerlerinin düzenli bir şekilde hem görsel hem de elle kontrolü yapılmalı, herhangi bir bulgu ya da hastanın şikayeti olması halinde örtü açılarak incelenmelidir.

- Nozokomiyal enfeksiyonların tamamında olduğu gibi kateter kullanılması ve kateterin bakımı esnasında da el hijyeni mutlaka dikkatle uygulanmalıdır. Giriş-çıkış yerlerinin palpasyonu, pansumanın değişimi, kateter takılması ve kateter ile ilgili her türlü girişim öncesi ve sonrasında mutlaka el hijyeni yapılmalıdır.

- Kateterin takılı olduğu yer, kateterin yapısı vb. gibi durumlarda en az enfeksiyon riski taşıyanları seçmeye çalışılmalıdır. Kateter tercihinde en az lümenli yapıya sahip olanlar tercih edilmelidir. Eğer çok lümenli kateterler tercih edilmişse ise bir lümen seçilip total parenteral nütrisyon (TPN) oradan uygulanmalıdır.

- Santral venöz kateter için birinci tercihimiz subklaviyen ven olmalıdır.

- Kateter uygulamasında asepsi kurallarına daima uyulması gerekmektedir. Özellikle santral venöz kateter (SVK) takılması esnasında maske, steril eldiven, bone, önlük giyilmesi ve geniş delikli örtü kullanılması (üst düzey bariyer önlemleri) önerilmektedir. Deri antisepsisinden sonra burdaki alan çıplak elle yeniden palpe edilmemelidir. Periferik venöz kateterlerin takılması sürecinde temiz eldiven kullanımı yeterli iken periferik arteriyel kateter takılmasında ise steril eldivenlerin kullanılması önerilmektedir.

-Giriş ve çıkış yerlerinin antisepsisinde klorheksidin (%2) son zamanlarda daha başarılı bulunduğundan özellikle önerilmektedir. Povidon iyot, %70 etil/izopropil alkol bir başka kullanılabilecek antiseptik ajanlardır. Aseton ve eter benzeri organik eriticiler kateter bölgesine hiçbir zaman uygulanmamalıdır.

-Tecrübeli personeller tarafından kateterlerin takılması ve bakımının yapılması en önemli kademelerden birisidir. Hastanelerde kateter ekibinin kurulması çok makul bir yaklaşım olacaktır ve hatta kateterlerin uzun süre takılı kalması düşünülen hastaların eğitimi de korumadaki başarıyı arttıracaktır.

-Kateterin kaldığı süre içerisinde giriş ve çıkış yeri örtüsü olarak steril kuru gazlı bez ya da özel şeffaf steril örtüler kullanılabilir. Gazlı bezler 2 günde bir, özel şeffaf örtüler 7 günde bir değişimi yapılmalıdır. Tünelli implante kateterlerin örtüleri takılı olan bölge iyileşinceye kadar haftada bir değiştirilmeli, iyileşme sağlandıktan sonra pansuman yapılmasına gerek yoktur. Kateterlerin giriş ve çıkış yerlerinin su ile temas etmemesine dikkat edilmelidir.

-Periferik venöz kateterler erişkinlerde daha çok üst ekstremitelere takılması tercih edilmelidir, alt ekstremiteye uygulanan kateterler ise en kısa sürede çıkartılmalıdır.

-Acil şartlarda takılmış olan kateterler en kısa sürede, diğer kateterler ise önerilen sürelerde değiştirilmelidir. Setler en erken 72 saatte değişmeli ve kan ürünü, lipid infüzyonları varsa 24 saat içerisinde değiştirilmesi önerilmektedir. Propofolün verildiği setler 6-12 saatte değiştirilmelidir. Kapaklar, iğnesiz sistemler setlerle birlikte değişimleri yapılmalıdır. Uygulama esnasında çıkarılan kapakların değişimiyle ilgili ve uygulamanın nasıl olacağıyla ilgili açık bir durum belirlenmemiştir. Uygulama aşamasında asepsi kurallarına dikkat edilmesi, mümkünse steril başka bir kapak ile değiştirilmesi ve tercihen kapak çıkarılarak uygulama en aza indirilmesi önerilebilir. Enjeksiyon portlarının kullanmadan önce ve kullandıktan sonra %70 alkol ile antiseptik uygundur. Üç başlıklı musluklar kullanılmayacaksa muslukların kapalı tutulması gerekmektedir.

-Damar içi kullanım amacıyla hazırlanacak olan solüsyonlar özel bir alanda laminar akımlı havanın olduğu yerlerde hazırlanması önerilmektedir. Tek dozluk ampul ve flakonlar tercih edilmeli, üretici firmaların önerileri dahilinde multidoz flakonlar saklanmalı, sterilizasyonu kullanmadan önce %70 alkol ile yapılmalı, bozuk ve renk olarak bulanık görülen solüsyonlar atılmalıdır.

-Kateter enfeksiyonlarının önüne geçmek amacıyla rutin bir şekilde filtre kullanılması, antibiyotik “lock” uygulamaları, sistemik profilaktik antibiyoterapi ve lokal antibiyotikler kullanılmamalıdır. Hemodiyalize giren hastalarda nazal verilen mupirosinin kullanımıyla Stafilokokkus aureus enfeksiyonlarının önüne geçilebileceği fakat aynı zamanda direnç sorunuyla da karşılaşılabilen unutulmamalıdır.

-Son zamanlarda kullanıma giren kateterler klorheksidin/gümüş sülfodiazin, minosiklin/rifampisin, gümüş, platin/gümüş ile kaplı olduklarından enfeksiyonları önleyebildiği belirtilmiştir; ancak maliyet olarak yüksek olmaları, direnç olasılığı ve temel olan tedbirler alınmadığında faydalarının olmaması riskleri nedeniyle şimdilik rutin kullanıma girmeleri mümkün gözükmemektedir.

-Hemodiyaliz kateterlerinin uzun süreli takılı olmalarının riskli olduğu bilinmektedir. Rutin olarak hemodiyalize girecek olan hastalarda fistül/greft tercih edilmesi gerekir. Hemodiyaliz kateterlerinden zorunlu olmadıkça kan alma ve diğer işlemler yapılmamalıdır. Kateterlerin giriş/çıkış yerlerine povidon iyot kremler tercih edilebilir.

-Endikasyon ortadan kalktığı zaman kateterler hemen çıkartılmalıdır. Ayrıca acil koşullarda takılmış olan ve asepsi koşullarından şüphelenilen kateterlerin de en kısa sürede çıkartılması gerekmektedir. Bunların dışında rutin olarak santral venöz ve arteriyel kateterlerin değişimi önerilmez. PVK yetişkin bireylerde 72-96 saat sonra değiştirilmeli, enfeksiyona kateterin sebep olduğu düşünülüyorsa kateterin çekilmesi ve kültürünün alınması önerilirken rutin olarak çekilen kateterlerin hepsi için kültür önerilmez.

Genel olarak belirtilen bu öneriler her zaman ve her birimde bütünüyle uygulanması mümkün olmayan önerilerdir. Yapılan değerlendirmelerde katetere bağlı kan dolaşım enfeksiyonlarını önlemek amacıyla bir paket (bundle) önerilmektedir. Bu pakette bulunanlar arasında etkinliği en iyi belirlenmiş uygulamalar arasında el hijyeni, üst düzey koruyucu önlemler, klorheksidin ile cilt antiseptisi, kateter yeri seçimi ve kateterin günlük değerlendirme ile en kısa zamanda çekilmesi sağlandığında etkili sonuçların olabileceği belirtilmektedir. Görüldüğü kadarıyla en uygun koruyucu yöntem her birimin kendi imkanları ve gerçekleri doğrultusunda temel bilgilerden faydalanarak kateter rehberlerini hazırlaması, sürekli olarak yenilemesi, eğitim verilmesi ve bu rehberlere uyumu takip etmesi olacaktır (37).

3.GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Ocak 2015 - Aralık 2017 tarihleri arasında Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinde İç Hastalıkları 3. Basamak yoğun bakım ünitesinde yapıldı. Yoğun bakım ünitemize kabul edilen 48 saat ve üzerinde yatan hastalar çalışmaya dahil edildi. Hastalar hastane enfeksiyonu risk faktörleri açısından retrospektif olarak değerlendirildi.

Çalışmamıza nozokomiyal enfeksiyonu olan 125 hasta (grup 1) ve nozokomiyal enfeksiyonu olmayan 89 kontrol hastası (grup 2) dahil edildi.

Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi kliniklerinde hastane enfeksiyon sürveyansı, aktif ve prospektif olarak enfeksiyon hastalıkları kontrol hekimi ve hemşiresi tarafından gerçekleştirilmekte ve hastalar yattığı süre içinde hafta içi her gün ziyaret edilerek hasta bilgileri enfeksiyon kontrol komitesi hasta izlem formuna kaydedilmektedir. Hastane enfeksiyon tanısı hastanın klinik, fizik muayene ve laboratuvar tetkiklerine dayanılarak ‘Centers for Disease Control and Prevention’ (CDC)’nin hastane enfeksiyonu için belirlediği kriterlere göre konulmaktadır. Bu kriterler doğrultusunda hastanemizde yatarak takip edilen ve nozokomiyal enfeksiyon geliştiği düşünülen hastalardan kan kateter, idrar ve var ise nefrostomi ve yara yeri kültürleri alınarak laboratuvara gönderilmektedir. Kan kültürleri koldan antisepsi tekniklerine uygun olarak en az 2 ml alınarak kan kültürü şişelerine ekilmektedir. Kan kültürü şişeleri BACTEC 9240 ve BACTEC 9120 (Becton Dickinson, ABD) cihazlarına alınarak bekletilmektedir. BACTEC cihazı tarafından üreme tespit edilen kan kültürleri kanlı agar ve eosin metilen blue (EMB) agara ekilmektedir. Santral venöz kateterlerin 3-4 cm uç kısımları steril şartlarda Maki yöntemi ile semikantitatif olarak kanlı agar ve EMB agara ekilmekte ve steril şartlarda elde edilen trakeal aspirat ve idrar örnekleri koyun kanlı agar ve EMB plaklarına ekim yapılmaktadır. Besiyerlerine ekilen örnekler 18-24 saat süre ile etüvde (WTB Binder, Almanya) 37°C sıcaklıkta inkübe edilmekte ve bu süre sonunda üreme gözlenen örneklerin isimlendirme ve antibiyotik duyarlılıklarının çalışılması PHOENIX 100 (Becton Dickinson, ABD) cihazı ile yapılmakta ve bütün bu işlemler kayıt altına alınmaktadır.

Hastaların demografik özellikleri ve laboratuvar verileri hasta dosyalarından alındı. Çalışmamızda risk faktörü olarak yaş, cinsiyet, yatış süresi, altta yatan hastalıklar (diyabetes

mellitus, kronik böbrek yetmezliği, solunum sistemi hastalıkları, serebrovasküler hastalıklar, koroner arter hastalığı), yatış anındaki tanıları (akut böbrek hasarı, solunum yetmezliği, pnömoni), H₂ reseptör blokörü, steroid, antibiyotik kullanımı, beslenme şekli (parenteral nutrisyon kullanımı), bilinç durumu, kan ürünü kullanımı değerlendirilmiştir. Ayrıca diğer önemli risk faktörlerinden invaziv girişimler; üriner kateter, hemodiyaliz, entübasyon, invaziv mekanik ventilatör, noninvaziv mekanik ventilatör, santral venöz kateter, nazogastrik sonda kullanımı da enfeksiyon riski açısından değerlendirilmiştir.

Hastane enfeksiyonu tanısı hastanın klinik, fizik muayene bulguları ve tetkik sonuçlarına dayanılarak Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi'nin kriterlerine göre konuldu.

YBÜ'ne kabul edildikten en erken 48 saat sonra meydana gelen, primer enfeksiyondan farklı bir bölgede ve farklı mikroorganizmalarla oluşan enfeksiyonlar YBÜ'de edinilmiş nozokomiyal enfeksiyon olarak değerlendirilmiştir.

Ventilatör ilişkili pnömoni, 48 saatten daha fazla süreyle trakeostomi veya entübasyon tüpü ile mekanik ventilasyon uygulanan hastalarda görülen pnömoni olarak tanımlandı ve Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi ölçütlerine uygun olarak laboratuvar, klinik ve radyolojik bulgulara göre tanı koyuldu.

3.1.İstatistiksel Analiz

Araştırma verileri "SPSS 24" paket programı ile analiz edilmiştir. Değişkenlerin normal dağılım gösterip göstermediği görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemler (Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testleri) kullanılarak değerlendirildi. Üzerinde durulan özelliklerden sürekli değişkenler için tanımlayıcı istatistikler ortalama $\pm$ standart sapma, minimum ve maksimum değer olarak ifade edilirken, kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak ifade edilmiştir. Bağımsız grupların karşılaştırılmasında Student-t testi kullanıldı. Farklı gruplar arasındaki sıklıklar bakımından fark bulunup bulunmadığı Ki-Kare testleri kullanılarak karşılaştırıldı. Hastaların enfeksiyon ile ilişkili değişkenler analizi için çok değişkenli lojistik regresyon analizi yapıldı. Tip 1 hata düzeyinin %5 in altında olan durum bir istatistiksel olarak anlamlı yorumlandı. $p < 0.05$ istatistiksel değerlendirmede anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

Bu çalışma Ocak 2015-Aralık 2017 tarihleri arasında Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi İç Hastalıkları 3.basamak yoğun bakım ünitesinde yapıldı. 48 saat ve üzerinde YBÜ'nde kalan hastalar çalışmaya dahil edildi.

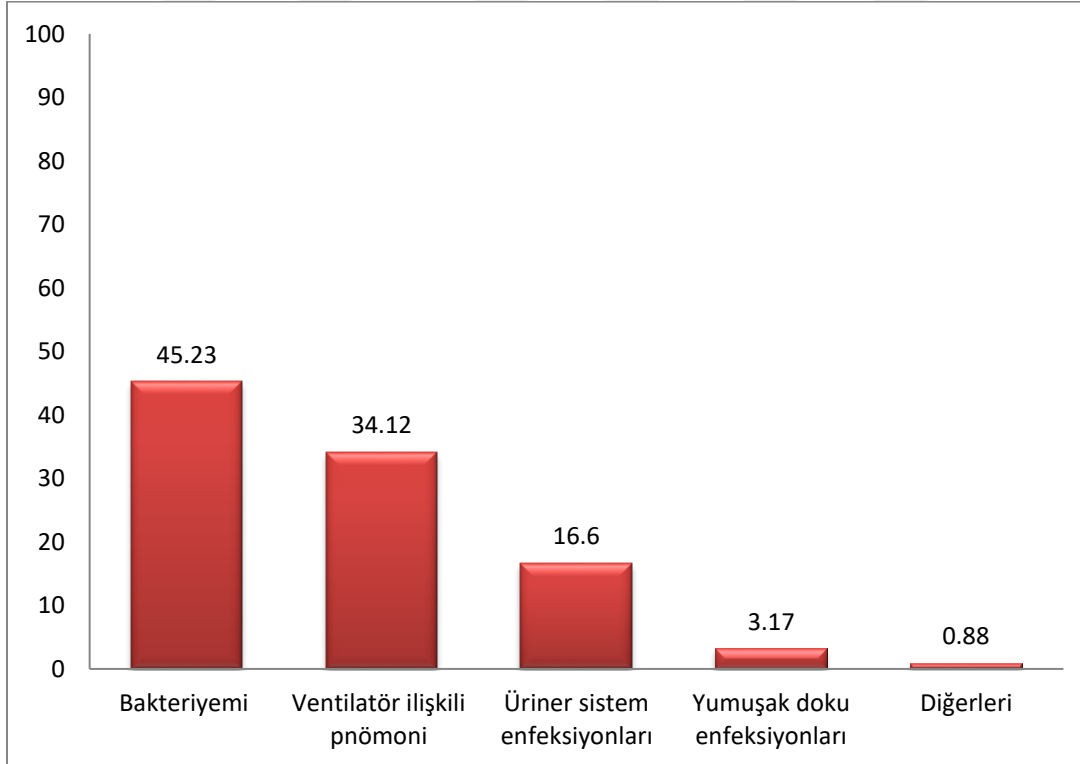
Çalışma kapsamındaki enfeksiyon gelişen hastaların yaş ortalaması $63,77 \pm 18,39$, enfeksiyon gelişmeyen hastaların yaş ortalaması $62,51 \pm 20,19$ idi. Enfeksiyonu olan 125 hastanın 54'ü (%37,6) kadın ve 71'i(%62,4) erkek idi, Hastane enfeksiyonu gelişmeyen hastaların 47'si(%52,8) kadın ve 42'si(%47,2) erkek idi. Gruplar arasında cinsiyet ve yaş yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir fark mevcut görülmedi. Hastane enfeksiyonu saptanan hasta grubunun ortalama yoğun bakımda yatış süresi kontrol grubuna göre daha fazla saptandı ($79,11 \pm 102,71$ vs. $3,72 \pm 2,55$; $p < 0.001$). Yoğun bakımda hastane enfeksiyonu gelişen grupta pH, CRP, üre, trombosit, bikarbonat ve parsiyel CO₂ değerleri kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulunurken ($p < 0.05$), laktat dehidrogenaz, albümin, pO₂, hemoglobin ve hematokrit değerleri ise istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük bulundu ($p < 0.05$). Her iki grup arasında glukoz, fosfor, kreatin, kalsiyum, WBC, nötrofil, lenfosit, RDW değerleri açısından istatistiksel düzeyde anlamlı bir fark saptanmadı ($p > 0.05$). Hastaların demografik özelliklerinin ve laboratuvar parametrelerinin karşılaştırmaları tablo 4.1' de gösterilmiştir.

Tablo 4.1. YBÜ’nde hastane enfeksiyonu gelişen ve gelişmeyen hastaların demografik ve laboratuvar özelliklerinin karşılaştırılması

	Hasta grubu(n:125)	Kontrol grubu(n:89)	p
Cinsiyet(E/K)	54/71	47/42	0.211
Yaş (yıl)	63,77±18,39	62,51±20,19	0.635
Yatış süresi(gün)	79,11±102,71	3,72±2,55	<0.001
Glukoz(mg/dl)	122,73±55,06	127,72±78,74	0.586
Fosfor(mg/dl)	3,93±1,99	4,30±2,34	0.273
Üre(mg/dl)	115,68±69,99	95,01±69,58	0.034
Kreatin(mg/dl)	2,39±2,06	2,33±1,97	0.849
Albümin(gr/dl)	2,20±0,37	2,42±0,62	0.001
Kalsiyum(mg/dl)	8,02±0,82	7,87±0,78	0.188
Laktat dehidrogenaz(U/L)	424,18±326,87	696,42±627,74	<0.001
WBC(10e3/uL)	12,45±6,87	13,99±22,09	0.466
Hemoglobin(g/dl)	9,28±1,96	10,35±2,75	0.001
Hematokrit(%)	28,57±5,99	32,17±8,73	<0.001
Trombosit(10e3/uL)	186,46±112,05	150,13±85,55	0.011
Nötrofil(10e3/uL)	10,28±6,53	9,77±7,25	0.590
Lenfosit(10e3/uL)	1,23±0,75	1,43±1,37	0.179
RDW(%)	15,96±2,60	15,55±3,67	0.330
Ph	7,37±0,11	7,32±0,15	0.004
pCO₂(mmhg)	42,03±14,21	35,18±11,71	<0.001
pO₂(mmhg)	83,63±44,14	96,20±44,16	0.041
Bikarbonat	23,76±6,17	19,14±6,06	<0.001
CRP (mg/dl)	15,43±9,45	8,00±9,69	<0.001

Çalışmamızda yoğun bakım ünitemizdeki hastane enfeksiyonlarının dağılımı sistemlere göre incelendiğinde en sık saptanan sistem enfeksiyonu %45,23 ile kan dolaşımı enfeksiyonu (bakteriyemi) idi. Bunun dışında ventilatör ilişkili pnömoni (%34,12), üriner sistem enfeksiyonu (%16,6), yumuşak doku enfeksiyonu (%3,17) ve diğer sistem enfeksiyonları (%0,88) saptandı. Yoğun bakım ünitemizde nozokomiyal enfeksiyonların dağılımı şekil 1’ de gösterilmiştir.

Şekil 1. Nozokomiyal enfeksiyonların dağılımı



Yoğun bakım ünitesinde nozokomiyal enfeksiyonu gelişen hastalarda en çok izole edilen mikroorganizma *Acinetobacter baumannii* (%49,6) ve ikinci sıklıkta *Klebsiella pneumoniae* (%13,6) idi. Diğer enfeksiyon etkenleri *Enterococcus faecium* (%6,4), *Pseudomonas aeruginosa* (%5,6), *Escherichia coli* (%4,8), *Stenotrophomonas maltophilia* (%3,2), diğer gram pozitif bakteriler (%2,4) ve diğer gram negatif bakteriler (%2,4) idi. Çalışmamızda tespit ettiğimiz etkenlerin %12,8'i mantar enfeksiyonları oluşturuyordu. Mantar enfeksiyonlarından ise en sık saptadığımız etken *Candida tropicalis* (%6,4) ve *Candida albicans* (%4,8) idi. Çalışmamızda saptadığımız enfeksiyon etkenleri tablo 4.2'te gösterilmiştir.

Tablo 4.2.YBÜ’nde elde edilen nozokomiyal enfeksiyon etkenlerinin dağılımı

Enfeksiyon etkeni	%
Acinetobacter baumannii	49,6
Klebsiella pneumoniae	13,6
Candida tropicalis	6,4
Enterococcus faecium	6,4
Pseudomonas aeruginosa	5,6
Escherichia coli	4,8
Candida albicans	4,8
Stenotrophomonas maltophilia	3,2
Streptococcus haemolyticus	1,6
Candida parapsilosis	0,8
Candida species	0,8
Citrobacter freundii	0,8
Staphylococcus hominis	0,8
Enterobacter cloacae	0,8

Nozokomiyal enfeksiyonu olan hastalarda kan ürünü alma sıklığı nozokomiyal enfeksiyonu olmayan hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla bulundu (% 82,4 vs. %17,6; $p<0.001$). Hastane enfeksiyonu gelişen hastaların %80,8'i ex olurken %19,2'si ise taburcu olmuştur; buna karşılık hastane enfeksiyonu gelişmeyenlerin % 50,6'sı ex olmuş ve % 49,4'ü de taburcu olmuştur (%80,8 vs. %50,6; $p<0.001$).

Nozokomiyal enfeksiyonu olan hastalarda invaziv mekanik ventilasyon (İMV) kullanım sıklığı enfeksiyon gelişmeyen hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu saptandı (%93,5 vs. %50,6; $p<0.001$). Yoğun bakım ünitemizde nozokomiyal enfeksiyon gelişen hastalarda non-invaziv mekanik ventilasyon (NİMV) kullanım sıklığı enfeksiyon gelişmeyen hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla olduğu bulundu (%15,4 vs. %2,2; $p=0.001$).

Nozokomiyal enfeksiyonu olan hastalarda steroid kullanımının nozokomiyal enfeksiyon gelişmeyen hastalara göre sıklığı istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla olduğu bulundu (%26 vs. %5,6; $p<0.001$). Yoğun bakım ünitemizde nozokomiyal enfeksiyon saptanan hastalarda total parenteral nütrisyon (TPN) kullanım sıklığı enfeksiyon gelişmeyen hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla olduğu saptandı (%34,1 vs. %4,5; $p<0.001$).

Yoğun bakım ünitesinde üriner kateter kullanımında hastane enfeksiyonu olan ve olmayan hastalarda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0.05$). Yoğun bakım ünitemizde nozokomiyal enfeksiyon gelişen ve gelişmeyen hastalarda araştırılan risk faktörleri tablo 4.3'te gösterilmiştir.

Tablo 4.3. Nozokomiyal enfeksiyon gelişen ve gelişmeyen hastalarda araştırılan risk faktörleri - 1

	Kan ürünü alan	Kan ürünü almayan	p
Enfeksiyon var	%82,4	%17,6	P<0,001
Enfeksiyon yok	%34,8	%65,2	
	Exitus	Taburcu	p
Enfeksiyon var	%80,8	%19,2	P<0,001
Enfeksiyon yok	%59,6	%40,4	
	İMV var	İMV yok	p
Enfeksiyon var	%93,5	%6,5	P<0,001
Enfeksiyon yok	%50,6	%49,4	
	NIMV var	NIMV yok	p
Enfeksiyon var	%15,4	%84,6	P=0,001
Enfeksiyon yok	%2,2	%97,8	
	Steroid kullanan	Steroid kullanmayan	p
Enfeksiyon var	%26	%74	P<0,001
Enfeksiyon yok	%5,6	%94,4	
	TPN alan	TPN almayan	p
Enfeksiyon var	%34,1	%65,9	P<0,001
Enfeksiyon yok	%4,5	%95,5	
	Foley Var	Foley Yok	P
Enfeksiyon var	% 72	%28	0,057
Enfeksiyon yok	%59,6	%40,4	
	NG kullanılan	NG kullanılmayan	P
Enfeksiyon var	%20,8	%79,2	0,010
Enfeksiyon yok	%7,9	%92,1	

Yoğun bakım ünitesinde nozokomiyal enfeksiyon saptanan hastaların %86,4'ünün bilinci kapalı, enfeksiyon saptanmayan hastaların ise %48,3'ünün bilinci kapalı idi ve nozokomiyal enfeksiyonu olan hastalarda bilinç kapalı olma sıklığı enfeksiyonu olmayan hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla bulundu ($p<0.001$). Nozokomiyal enfeksiyonu olan hastalarda endotrakeal tüp kullanım sıklığı nozokomiyal enfeksiyonu olmayan hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek saptandı (%97,6 vs. %55,1; $p<0.001$).

Yoğun bakım ünitemizde nozokomiyal enfeksiyonu olan hastalarda uygulanan hemodiyaliz sıklığı enfeksiyonu olmayan hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla bulundu (%50,4 vs. %22,5; $p<0.001$).

Yoğun bakım ünitemizde nozokomiyal enfeksiyonu olan hastalarda santral venöz kateter kullanım sıklığı nozokomiyal enfeksiyonu olmayan hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla olduğu saptandı (%92 vs. %33,7; $p<0.001$). Yoğun bakım ünitesine kabulde solunum yetmezliği olan hastalarda hastane enfeksiyonu saptananların oranı %97,2 iken hastane enfeksiyonu olmayan hastaların oranı ise %27 idi. Solunum yetmezliği nedeniyle yoğun bakıma kabul edilen hastalarda nozokomiyal enfeksiyon görülme sıklığı solunum yetmezliği olmadan yoğun bakıma yatırılan hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla görüldü ($p<0.001$).

Yoğun bakım ünitesinde nozokomiyal enfeksiyonu olan hastaların %36'sı pnömoni tanısıyla takip edilirken enfeksiyon gelişmeyen hastaların ise %15,9'u pnömoni nedeniyle takip ediliyordu. Yoğun bakım ünitesine pnömoni nedeniyle yatırılan hastalarda nozokomiyal enfeksiyon gelişme sıklığını istatistiksel olarak anlamlı düzeyde arttırdığı saptandı ($p=0.001$). Bronkoscopi uygulanan hastalarda nozokomiyal enfeksiyon gelişme sıklığı bronkoscopi uygulanmayan hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fazla saptandı ($p=0.01$). Yoğun bakım ünitesinde akut böbrek yetmezliği, serebrovasküler olay, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, diyabetes mellitus, kronik böbrek hastalığı olması hastane enfeksiyonu gelişme riskinin gösterilmesinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0.05$). Nozokomiyal enfeksiyon gelişen ve gelişmeyen hastalardaki risk faktörlerinin karşılaştırması tablo 4.4'te gösterilmiştir.

Tablo 4.4. Hastane enfeksiyonu gelişen ve gelişmeyen hastalarda araştırılan risk faktörleri - 2

	Bilinç açık	Bilinç kapalı	p
Enfeksiyon var	%13,6	%86,4	P<0,001
Enfeksiyon yok	%51,7	%48,3	
	Bronkoskopi var	Bronkoskopi yok	p
Enfeksiyon var	%7,2	%92,8	0,01
Enfeksiyon yok	%0,00	%100,00	
	Endotrakeal tüp var	Endotrakeal tüp yok	p
Enfeksiyon var	%97,6	%2,4	P<0,001
Enfeksiyon yok	%55,1	%44,9	
	HD yapılan	HD yapılmayan	p
Enfeksiyon var	%50,4	%49,6	P<0,001
Enfeksiyon yok	%22,5	%77,5	
	H2 bloker var	H2 bloker yok	p
Enfeksiyon var	%100,0	%0,0	0,071
Enfeksiyon yok	%96,6	%3,4	
	SVK Kullanan	SVK Kullanmayan	p
Enfeksiyon var	%92	%8	P<0,001
Enfeksiyon yok	%33,7	%66,3	
	Solunum yetmezliği var	Solunum yetmezliği yok	p
Enfeksiyon var	%67,2	%32,8	P<0,001
Enfeksiyon yok	%27,0	%73,0	
	DM var	DM yok	p
Enfeksiyon var	%28,8	%71,2	0,155
Enfeksiyon yok	%20,2	%79,8	
	KBH var	KBH yok	p
Enfeksiyon var	%24,8	%75,2	0,432
Enfeksiyon yok	%20,2	%79,8	
	KOAH var	KOAH yok	p
Enfeksiyon var	%10,4	%89,6	0,054
Enfeksiyon yok	%3,4	%96,6	
	SVO var	SVO yok	p
Enfeksiyon var	%8,8	%91,2	0,80
Enfeksiyon yok	%7,9	%92,1	
	ABH var	ABH yok	p
Enfeksiyon var	%25,6	%74,4	0,785
Enfeksiyon yok	%27,3	%72,7	
	Pnömoni var	Pnömoni yok	p
Enfeksiyon var	%36,0	%64,0	P=0,001
Enfeksiyon yok	%15,9	%84,1	

Yaptığımız çalışmada lojistik regresyon analizi sonuçlarına göre TPN kullanan hastalarda enfeksiyon gelişme riskinin TPN kullanmayan hastalara göre 56.06 (%95 GA: 6.8-459.40; $p<0.001$) kat daha fazla olduğunu tespit ettik. Lojistik regresyon analizi sonuçlarına göre çalışmamızda non invaziv mekanik ventilasyon kullanan hastalarda enfeksiyon gelişme riski non invaziv mekanik ventilasyon kullanmayan hastalara göre 23.37 (%95 GA: 1.89-287.87; $p=0.014$) kat daha fazla olduğu saptandı.

Santral venöz katetere sahip hastalarda enfeksiyon gelişme riski santral venöz katetere sahip olmayan hastalara göre 36.12 (%95 GA: 8.99-145.11; $p<0.001$) kat daha fazla olduğu bulundu. Yine lojistik regresyon analizi sonuçlarına göre çalışmamızda, kan transfüzyonu yapılan hastalarda enfeksiyon gelişme riskinin kan transfüzyonu yapılmamış hastalara göre 6.57 (%95 GA: 1.89-287.87; $p<0.001$) kat daha fazla olduğunu bulduk. Lojistik regresyon analizi sonuçlarına göre steroid kullanımı, hemodiyaliz ve bilinç kapalılığının bulunması istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p>0.05$). Yoğun bakımda enfeksiyon gelişme riski ile ilgili multivariate lojistik regresyon analizi tablo 4.5'te gösterilmiştir.

Tablo 4.5. Yoğun bakımda enfeksiyon gelişme riski ile ilgili multivariate lojistik regresyon analizi

DEĞİŞKEN	OR	%95 GA	p
Cinsiyet	1.84	0.65-5.19	0.245
Santral venöz kateter	36.12	8.99-145.11	<0.001
Solunum yetmezliği	4.64	1.54-13.92	0.006
Hemodiyaliz	0.71	0.22-2.26	0.572
Bilinç kaybı	1.23	0.35-4.26	0.736
TPN	56.06	6.8-459.40	<0.001
Steroid	1.52	0.28-8.18	0.621
NIMV	23.37	1.89-287.87	0.014
IMV	3.95	0.96-16.21	0.056
Kan ürünü	6.57	2.36-18.28	<0.001

Yoğun bakım ünitesinde çalışmaya alınan hastalarda kültür sonuçlarına göre %51,2'sinde kolistin, %30,4'ünde meropenem, %8'inde flukonazol, %7,2'sinde sulbactam kullanıldı. Çalışmaya alınan bazı hastalarımızda ikili antibiyotik kullanımı da mevcuttu. Çalışmaya dahil ettiğimiz hastalara kültür sonuçlarına başlanan antibiyoterapi oranları tablo 4.6'da gösterilmiştir.

Tablo 4.6. Kültür sonuçlarına göre başlanan antibiyotik oranları

Kültür sonucuna göre antibiyoterapi	%
Kolistin	51,2
Meropenem	30,4
Piperacilin+Tazobactam	0,8
Sulbactam	7,2
İmipenem	2,4
Ertapenem	0,8
Flukonazol	8
Anidulafungin	4
Sefaperazon+sulbactam	0,8
Amikasin	1,6
Siprofloksasin	0,8
Trimetoprim+sülfometaksazol	3,2
Tigesiklin	4,8
Linezolid	4,8
Seftazidim	0,8
Mikafungin	1,6
Daptomisin	2,4
Sefepim	2,4
Vancomisin	3,2

5.TARTIŞMA

Nozokomiyal enfeksiyonlar, hastaların yatışları sırasında inkübasyon döneminde olmayan, hastaneye yattıktan sonra gelişen enfeksiyonlardır (38,39). Nozokomiyal enfeksiyonlar, yol açtığı morbidite ve mortalite ve artan tedavi maliyeti nedeniyle tüm klinik disiplinleri yakından ilgilendiren önemli bir sağlık sorunudur. Hastaların modern tedavi olanaklarına kavuşması, yaşam süresinin uzaması, invaziv girişimlerin artması, hastane enfeksiyonlarının önemini de artırmaktadır. Nozokomiyal enfeksiyonlar genel olarak hastanede yatan hastaların %5-10'unda meydana gelmektedir (40).

Türkiye’de nozokomiyal enfeksiyonların dağılımı incelendiğinde; %40 oranında üriner sistem enfeksiyonlarının ilk sırayı aldığı, %30,3 ile bunu alt solunum yolu enfeksiyonlarının izlediği, %20,1 ile cerrahi alan enfeksiyonlarının, %7,6’lık oran ile bakteriyeminin izlediği bildirilmektedir (41). Erbay ve ark. 2003 yılında yaptıkları çalışmalarında pnömoni oranını %40,9, kan dolaşımı enfeksiyonunu %30,2, üriner sistem enfeksiyonunu %23,6 ve cerrahi alan enfeksiyon oranını %5,3 olarak saptamışlardır (42). Kaya ve ark. 2007 yılında yaptıkları çalışmada %32 oranı ile en sık kan dolaşımı enfeksiyonlarını gözlemlerken, %30,5 üriner sistem enfeksiyonları, %21,4 cerrahi alan enfeksiyonları, %15,2 pnömoni saptamışlardır (43). F.Abdel-Wahab ve ark. 2009-2010 yılları arasında yaptıkları bir çalışmada pnömoni en sık saptadıkları enfeksiyon (%11,3) iken bunu %8,8 ile kan dolaşımı enfeksiyonu izlemektedir (44). Göçmez C. ve ark. 2008-2012 yılları arasında beyin cerrahi yoğun bakım ünitesinde yaptıkları beş yıllık çalışma sonucu kan dolaşımı enfeksiyonu(%36,7), ventilatör ilişkili pnömoni (%16,7) ve şant enfeksiyonu (%15) en sık saptanan üç enfeksiyon idi (45). Bizim yaptığımız çalışmada ise en sık saptadığımız ilk üç hastane enfeksiyonu kaynağı %45,23 ile kan dolaşımı enfeksiyonu (bakteriyemi), ventilatör ilişkili pnömoni (%34,12) ve üriner sistem enfeksiyonu (%16,6) idi. Hastane enfeksiyonlarının dağılımlarına bakıldığında Göçmez C. Ve ark.’nın yapmış oldukları çalışma sonuçları çalışmamızla benzerlik göstermektedir. F.Abdel-Wahab ve ark. İle Erbay ve ark.’nın ayrı ayrı yapmış oldukları çalışmalarda ilk sırada pnömoni ikinci sırada ise kan dolaşımı enfeksiyonu saptanmıştı. Bu çalışmalarda olduğu gibi bizim yapmış olduğumuz çalışmada kan dolaşımı enfeksiyonu (bakteriyemi) ve pnömoni en sık görülen enfeksiyonlar olarak saptanmıştır. Bu enfeksiyonlar yoğun bakım ünitelerinde kullanılan santral venöz kateter ve mekanik ventilatör benzeri girişimsel uygulamaların sıklığı, kolonizasyon ve hastane personeli aracılı çapraz kontaminasyon gibi sebeplerle gelişmektedir.

Çalışmamızda hastane enfeksiyonu olan hastalarda saptamış olduğumuz etkenler değerlendirildiğinde ilk sırada Gram negatif bakteriler (%78,4) ikinci sırada candida spp. (%12,8) ve üçüncü sıklıkta Gram pozitif bakteriler (%8,8) saptandı. 75 ülkeden 1265 yoğun bakım ünitesini kapsayan “Avrupa Yoğun Bakım Enfeksiyonları Prevelans Çalışması”nda enfekte olan hastalarda izole edilen etkenlerin % 62’si Gram-negatif bakteriler, % 47’si Gram-pozitif bakteriler ve % 19’u mantar olduğu tespit edilmiştir (46). Büyüktuna ve ark.’nın yoğun bakım ünitesinde yaptıkları bir çalışmada saptamış oldukları etkenlerin % 64’5’i Gram negatif bakteriler, % 24,7’si Gram pozitif bakteriler ve %10,7’si Candida spp. idi (47). Tekin R.ve ark. 1997-2010 yılları arasında yaptıkları prospektif bir çalışmada en sık izole edilen etkenler %53,3 Gram pozitif, %32,9 Gram negatif bakteriler ve %1,4 candida spp. olarak saptamışlar (48). Göçmez C. ve ark. 2008-2012 yılları arasında beyin cerrahi yoğun bakım ünitesinde yaptıkları beş yıllık çalışma sonucunda en sık izole ettikleri etkenlerin %53,3’ü Gram negatif, %42,5’i Gram pozitif bakteriler ve %4,3’ü candida spp. idi (45). Tekin ve ark.’nın yapmış olduğu çalışmanın sonuçların aksine, fakat diğer çalışmalarla benzer olarak enfeksiyonu olan hasta popülasyonumuzun kültür sonuçlarında en sık izole ettiğimiz etkeni Gram negatif bakteriler olarak saptadık.

Büyüktuna ve ark. yaptıkları çalışmada Gram negatif bakteriler içerisinde *Pseudomonas* spp. (%19,7) ilk sırayı alırken bunu *Acinetobacter* spp. (%17,3) ve *Klebsiella* spp. (%9,2) takip etmiştir. Gram pozitif bakteriler içerisinde ise en sık *Staf. aureus* (%16,7) tespit edilmiştir (47). Tekin R. Ve ark.’nın 1997-2010 yılları arasında yaptıkları çalışmada ise Gram negatif bakteriler içerisinde *E.coli* (%18) ilk sırada iken bunu *Klebsiella* spp. (%9,9) ve *Pseudomonas aeruginosa* (%6,5) izlemekte idi. Gram pozitif bakteriler arasında ise en sık saptanan etken *Koagülaz negatif stafilokok* (%39,4) idi (48). Göçmez C. Ve ark.’nın yaptıkları çalışmada en sık Gram negatif bakteri *Acinetobacter* spp. (%23,4) ikinci sıklıkta *Klebsiella* spp. (%12,8) ve üçüncü sıklıkta ise *E.coli* (%10,6) saptandı. Gram pozitif bakteriler içerisinde en sık *Koagülaz Negatif Stafilokok* (%38,3) izole edilmiştir (45). Bizim çalışmamızda en sık izole ettiğimiz Gram negatif bakteriler sırası ile; *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* ve *E.coli* idi. Çalışmamızda en sık izole edilen Gram pozitif bakteri ise *Enterococcus faecium* idi. Diğer çalışmaların aksine bizim çalışmamızda en sık saptanan Gram pozitif bakteri *enterococcus faecium* idi. Diğer çalışmaların aksine bizim çalışmamızda en sık saptanan Gram pozitif bakteri *enterococcus faecium* idi. Ülkemizde ve diğer ülkelerde retrospektif ve prospektif olarak yapılan çalışmalar kendi çalışmamız ile karşılaştırıldığında enfeksiyon etkeni olan mikroorganizmaların benzer

oldukları ancak sıklık sıralarının değiştiği görüldü. Tespit edilen farklılıkların kolonizasyon, lokal hastane epidemiyolojisi ve kullanılan antimikrobiyal tedavi politikaları ile ilişkili olabileceği d ş n ld . Bu nedenle hastane enfeksiyon kontrolünde lokal hastane verilerinin sıkı takibi ve verilecek antimikrobiyal tedavilerde de bunların gözönünde bulundurulması önerilir. Çalışmamızda yoğun bakım ünitemizde ilk sırada yüksek oranda Acinetobacter baumannii tespit ettik. Yoğun bakım ünitesinde bu bakterilerin kolonizasyonu ve enfeksiyonu önemli sorunumuzdur. El yıkama alışkanlığı, yoğun bakım personelinin ve hemşirelerin eğitimi ve bilinçlendirilmesi çok büyük önem arz etmektedir. Hastadan hastaya bulaşın çok kolay olmasından dolayı özellikle hastayla temasta eldiven kullanılması ve diğer hastaya geçişte eldivenin değiştirilip el hijyeninin yapılması bulaş riskini azaltmada önemlidir.

Çalışmamızda hastane enfeksiyonu gelişen hastaların yoğun bakım ünitesinde ortalama yatış süresi $79,11 \pm 102,71$ gün olarak saptandı. Akkuş N. Ve ark.'nın 1993-1994 yılları arasında yapmış oldukları bir çalışmada altı günden uzun süreli yatışın enfeksiyon riskini en fazla arttıran faktör olduğunu saptamışlardır (49). Arslan H. ve ark.'nın yapmış olduğu bir çalışmada hastane enfeksiyonu gelişen hastaların %66,7'sinde kalış süresinin yedi günün üzerinde olduğu gözlenmiş ve s renin uzamasının hastane enfeksiyonu gelişimi için risk faktörü olduğu tespit edilmiş (50). Ertuğrul S. ve ark.'nın 2011-2014 yılları arasında yaptıkları çalışmada da hastanede uzun süreli yatışın enfeksiyon gelişme riskini arttırdığı saptanmıştır (51). Ak  . Ve ark.'nın 2003 yılında yapmış oldukları bir çalışmada da yatış süresinin uzun olması enfeksiyon gelişimi açısından anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$) (52). Bu çalışmalardan farklı olarak Palabıyık glu  . ve ark.'nın bir reanimasyon ünitesinde yürütmüş oldukları çalışmada hastane enfeksiyonu gelişen ve gelişmeyen hastalarda 7 günden uzun süreli reanimasyon ünitesinde kalmanın enfeksiyon gelişimi için istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yaratmadığını saptamışlardır (53). Çalışmamız diğer çalışmalara benzer şekilde yoğun bakımda uzun süreli yatışın enfeksiyon gelişimi açısından bir risk faktörü olduğunu göstermektedir. Uzamış yatış süresi birçok komplikasyonu beraberinde getirmekte olup enfeksiyon riskinde, maliyet, mortalite ve morbidite artışına da sebep olduğundan hastalar en kısa sürede tedavileri tamamlanıp taburcu edilmeleri önem taşımaktadır.

Nazogastrik sonda kullanımı hastanede gelişen enfeksiyonlardan pnömoni ve sinüzit için önemli bir risk faktörüdür (54). Nazogastrik sonda uygulaması yapılan iki çalışmada yoğun bakım ünitesinde enfeksiyon için bir risk faktörü olduğu saptanmıştır (54,55). Ülkemizde ise Akkuş ve arkadaşlarının, Yılmaz G.R. ve arkadaşlarının yapmış oldukları ayrı ayrı çalışmalarda ise nazogastrik sonda uygulanmasının hastanede gelişen enfeksiyonlar için

bir risk faktörü olarak saptamamışlardır (56,57). Bizim yaptığımız çalışmada nazogastrik sonda uygulaması enfeksiyon oluşumu için anlamlı bir risk faktörü olarak saptandı ($p<0.05$).

Aktar F. Ve ark.'nın 2011-2014 yılları arasında yaptıkları çalışmada mekanik ventilasyonun hastane enfeksiyonu gelişen hastalarda önemli ölçüde yüksek olduğunu tespit etmişlerdir (58). P.Appelgren ve ark.'nın 1989-1993 yılları arasında yaptıkları 4 yıllık bir çalışma sonucunda mekanik ventilasyonun enfeksiyon gelişimi için önemli bir değişken olduğunu saptamışlardır (59). Aynı şekilde diğer çalışmalarda da mekanik ventilasyonun yoğun bakım ünitelerinde edinilmiş enfeksiyon riskini arttıran bir faktör olduğu bildirilmiştir (55,60,61,62). Bizim yaptığımız çalışmada da nozokomiyal enfeksiyonu olan hastalarda mekanik ventilasyon kullanım sıklığı enfeksiyon gelişmeyen hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla olduğu saptandı ($p<0.001$). Lojistik regresyon analizi sonuçlarına göre çalışmamızda non invaziv mekanik ventilasyon kullanan hastalarda enfeksiyon gelişme riski non invaziv mekanik ventilasyon kullanmayan hastalara göre 23.37 (%95 GA: 1.89-287.87; $p=0.014$) kat daha fazla saptandı. Yoğun bakım ünitelerinde mekanik ventilatöre bağlı nozokomiyal enfeksiyonların önlenmesi için sorumlu hekimlerin ve yoğun bakım ünitelerinde çalışan diğer sağlık personellerinin multidisipliner çalışmaları ve eğitim seminerleri düzenlemeleri önemlidir. Mekanik ventilatöre bağlı enfeksiyonların çoğunluğunu pnömoniler oluşturmakta ve sıklıkla da gastrik aspirasyona ve ventilatöre bağlı gün sayısına bağlı olmaktadır. Bunun önlenmesi için de yatak başlarının 45 derecelik açıda olmasına, el hijyenine ve koruyucu eldiven kullanılmasına, ventilasyona uzun süre bağlı kalacağı tahmin ediliyorsa trakeostominin geciktirilmemesine dikkat edilmelidir.

P.Appelgren ve ark.'nın dört yıllık bir çalışma sonucu yaptıkları çok değişkenli analizde santral venöz kateter uygulamasının enfeksiyon gelişimi için önemli bir değişken olduğu tespit edilmiştir (59). Yine Aktar F. Ve ark.'nın 2011-2014 yılları arasında yaptıkları çalışmada da santral venöz kateterin hastane enfeksiyonları için bağımsız bir risk faktörü olduğunu saptamışlardır (58). Benzer şekilde Spencer RC., Richards MJ, Vincent JL, Legras A'nın yaptıkları ayrı ayrı çalışmalarda da santral venöz kateter girişiminin enfeksiyon riskini arttırdığı bildirilmiştir (60,61,63,64). Yürüttüğümüz çalışmada nozokomiyal enfeksiyon gelişenlerde santral venöz kateter kullanım sıklığının enfeksiyon gelişmeyen hastalara göre anlamlı düzeyde fazla olduğunu saptadık. Ayrıca, diğer çalışmalarla paralel olarak santral venöz kateter kullanımının hastane enfeksiyonları için bağımsız bir risk faktörü olduğunu saptadık. Santral venöz katetere sahip hastalarda enfeksiyon gelişme riski santral venöz katetere sahip olmayan hastalara göre 36.12 (%95 GA: 8.99-145.11; $p<0.001$) kat daha fazla

saptandı. Damar içi kateter kullanımı enfeksiyon riski açısından büyük önem teşkil etmektedir. Damar içi kateter uygulanan hastalar günlük muayene edilmeli ve pansumanı yapılmalıdır. Kateter takılması esnasında asepsi kurallarına uyulmalı, steril eldivenler kullanılmalı ve mümkün olduğunca tecrübeli kişiler tarafından takılıp ve bakımının da yine bu kişilerce yapılması önem arz etmektedir. Endikasyon sona erdiğinde en kısa sürede bu invaziv girişimin sonlandırılması gerekmektedir.

Ertuğrul S. ve ark. 2011-2014 yılları arasında yaptıkları çalışmadaki bulgularına göre tek değişkenli analizlerde kan transfüzyonunun önemli ölçüde hastane enfeksiyonları ile ilişkili olduğu saptanmıştır (51). Yine Aktar F. Ve ark.'nın yapmış oldukları çalışmada sonuçlarında da kan transfüzyonunun hastane enfeksiyonu olan hastalarda önemli ölçüde yüksek olduğu saptanmıştır (58). Rohde JM ve ark.'nın 2014 yılında yapmış oldukları bir metanalizde kısıtlayıcı bir transfüzyon stratejisinin daha az enfeksiyon riski ile ilişkili olduğu saptanmıştır (65). Bizim çalışmamızdaki bulgular diğer çalışmalara benzer şekilde nozokomiyal enfeksiyonu olanlarda kan ürünü kullanma sıklığı enfeksiyonu olmayan hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla bulundu (%82,4 vs. %34,8; $p<0.001$). Buna ilaveten, lojistik regresyon analizi sonuçlarına göre çalışmamızda, kan transfüzyonu yapılan hastalarda enfeksiyon gelişme riskinin kan transfüzyonu yapılmamış hastalara göre göre 6.57 (%95 GA: 1.89-287.87; $p<0.001$) kat daha fazla olduğunu bulduk. Çalışmamızın aksine Göçmez C. Ve ark.'nın yapmış oldukları çalışmada kan transfüzyonunun enfekte olan ve olmayan hastalar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı saptanmıştır ($p \geq 0.05$) (45). Kan ve kan ürünlerinin transfüzyonu özellikle kritik hastalarda hayat kurtarıcı bir müdahale olabilmesiyle beraber kötü sonuçlara da yol açabilmektedir. Bu nedenle klinisyenler transfüzyon endikasyonunu doğru belirlemeli ve yalnızca hemogloblin değerine bakarak transfüzyon kararı vermemelidir.

Yoğun bakım ünitemizde nozokomiyal enfeksiyon saptanan hastaların %86,4'ünün bilinci kapalı, enfeksiyon saptanmayan hastaların ise %48,3'ünün bilinci kapalı idi ve bilinci kapalı olan hastalarda nozokomiyal enfeksiyon görülme sıklığı istatistiksel olarak anlamlı derecede artmış olduğu görüldü ($p<0.001$). Aktar F. ve ark.'nın 2011-2014 yılları arasında yaptıkları çalışmada da bilinç kapallılığının hastane enfeksiyonunu arttırdığı görüldü (58).

Çalışmamızda hastane enfeksiyonu gelişen ve gelişmeyen hastalar karşılaştırıldığında yaş ve eşlik eden hastalıklar hastane enfeksiyonları risk faktörleri açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark bulunamadı. Palabıyıkoglu İ. Ve ark.'nın yapmış oldukları çalışmada da

benzer şekilde eşlik eden hastalıklar ile hastane enfeksiyonu gelişme riski açısından anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0.05$) (53). P.Appelgren ve ark.'nın yapmış oldukları çalışmanın bulguları bizim yapmış olduğumuz çalışmanın bulgularına benzer olarak yaş ve altta yatan hastalıklar enfeksiyon ile anlamlı bir şekilde ilişkili değildi (59).

Yapmış olduğumuz çalışmada yoğun bakım ünitesinde TPN kullanımının nozokomiyal enfeksiyon gelişme riskini arttırdığını saptadık. Logistik regresyon analizi sonuçlarına göre TPN kullanan hastalarda enfeksiyon gelişme riskinin TPN kullanmayan hastalara göre 56.06 (%95 GA: 6.8-459.40; $p<0.001$) kat daha fazla olduğunu tespit ettik.

Çalışmamızda foley sonda kullanımının nozokomiyal enfeksiyonu olan ve enfeksiyonu olmayan hastalar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadığını gördük. Yine de üriner kateter kullanımı uygun koşullarda uygulanmadığı takdirde enfeksiyon gelişimi açısından büyük risk taşımaktadır. Bu nedenle üriner kateter takılması ve değiştirilmesi esnasında sterilite koşullarına özen gösterilmeli ve takılı kaldığı gün sayısı takip edilip minimuma indirilmelidir.

6. SONUÇ

Hastanede özellikle de birçok komorbid faktörlere sahip yoğun bakım hastalarında nozokomiyal enfeksiyonlar sık karşılaşılan, hastane yatış sürelerini uzatan, morbidite ve mortalite riskini önemli ölçüde artıran ciddi bir sağlık sorunudur. Yoğun bakımlarda gelişen nozokomiyal enfeksiyonların etkeni olarak izole edilen mikroorganizmalara yönelik önleyici tedbirlerin alınması ve enfeksiyon gelişimi üzerine etkili değiştirilebilir risk faktörlerinin gereksiz kullanımının önüne geçilmesi veya minimize edilmesi enfeksiyon gelişme sıklığını azaltabileceğini ön görmekteyiz.

KAYNAKÇA

- 1.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.
- 2.Vincent JL, Rello J, Marshall J, Silva E, Anzueto A, Martin CD, Moreno R, Lipman J, Gomersall C, Sakr Y, Reinhart K. International Study of the Prevalence and Outcomes of Infection in Intensive Care Units. *JAMA* 2009; 302: 2323-9.
- 3.Kappstein I, Daschner FD. Nosocomial infections in intensive care units. *Curr Opin Infect Dis* 1990;3:509-16.
- 4.DSO, The burden of healthcare-associated infection world wide. 2011
- 5.Erbay H, Yalçın AN, Serin S, Turgut H, Cetin B, Tomatır E et al. Nosocomial infections in intensive care unit in a Turkish university hospital: a 2-year survey. *Intensive Care Med* 2003;29: 1482-1488.
- 6.Inweregbu K, Dave J, Pittard A (2005). Nosocomial infections. *Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain* 5 (1): 14.
- 7.Bueno-Cavanillas A, Delgado-Rodriguez M, Lopez-Luque A, Schaffino-Cano S, Gálvez-Vargas R. Influence of nosocomial infection on mortality rate in an intensive care unit. *Crit Care Med* 1994; 22:55-60.
- 8.Arslan H,Gürdoğan K. Yoğun Bakım Ünitelerinde Gözlenen Hastane İnfeksiyonları. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi*.1999;3:165-170.
- 9.Büyüktuna SA, Turhan Ö, Cengiz M, Ramazanoğlu A, Yalçın AN. Nosocomial Infections And Agents Determined by Consultations in Intensive Care Unit. *Trakya Univ Tıp Fak derg* 2010;27(2);150-155
10. Carmeli Y, Troillet N, Eliopoulos GM, Samore MH.Emergence of antibiotic-resistant *Pseudomonas aeruginosa*: comparison of risks associated with different antipseudomonal agents. *999 Jun*;43(6):1379-82.

11. Defez C, Fabbro-Peray P, Bouziges N, Gouby A, Mahamat A, Daurès JP, Sotto A. Risk factors for multidrug-resistant *Pseudomonas aeruginosa* nosocomial infection. 2004 Jul;57(3):209-16.
12. Maragakis LL, Perl TM. *Acinetobacter baumannii*: Epidemiology, antimicrobial resistance, And treatment options, Clin infect Dis 2008;46(8):1254-63.
13. Taşova Y, Akgün Y, Saltoğlu N ve ark. Nozokomiyal *Acinetobacter* enfeksiyonları, Flora 1999;4(3):170-6. The National Nosocomial Infections Surveillance System: Plans for the 1990's and beyond. Am J Med 1991, 91(3B): 116.
14. Karslıgil T, Balcı İ. Nozokomiyal *Acinetobacter* izolatlarında antibiyotik direnci, Enfeksiyon Derg. 2000;14(4):511-4.
15. Yalçın AN. Yoğun Bakım Ünitesinde Antibiyotik Kullanımı ve Direnç. Yoğun Bakım Ünitesinde Enfeksiyonlar. Ed: Yalçın AN, Erbay RH. Nobel Tıp Kitapevi 2009;12:103
16. Harbart S, Sax H, Gastmeier P. The preventable proportion of Nosocomial infections: An overview of published reports. J Hosp Infect; 2003. 54:258-566.
17. Selwyn S. History of Hospital infection: The first 2500 years. J Hosp Infect 1991; (Suppl A)18:5-64.
18. Töreci K, Şardan Çetinkaya Y. Hastane Enfeksiyon Kontrolünün Tarihçesi: Dünyadaki ve Türkiye'deki Durumu. Doğanay M, Ünal S, Şardan Çetinkaya Y. Hastane Enfeksiyonları 2013. 2 baskı. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi. 2013:1- 21.
19. Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, Jarwis WR, Emori TG. CDC definitions of nosocomial surgical site infections, 1992: a modification of CDC definitions of surgical wound infections. Infection Control and Hospital Epidemiology 1992; 13: 606-608.
20. İnan D: National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) sistemi. Hastane Enfeksiyonları Dergisi 2007; 11: 47-50.
21. Leblebicoglu H, Rosenthal VD, Arıkan ÖA, Özgültekin A, Yalcin AN, Köksal I, Usluer G, Sardan YC, Ulusoy S, the Turkish Branch of INICC. Device- associated hospital-acquired infection rates in Turkish intensive care units. Findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC). The Journal of Hospital Infection 2007;65: 251-257.

22. Öztürk R, Şardan YÇ, Kurtoglu D. Sağlıkta dönüşüm programı, Hastane enfeksiyonlarının önlenmesi: Türkiye deneyimi. Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığı. 2011: 1-128.
23. Uzun Ö. Hastane enfeksiyonları: Tanımlar. Doğanay M, Ünal S (editörler). Hastane Enfeksiyonları. Ankara, Bilimsel Tıp Yayınevi, 2003:35-37.
24. Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, Horan TC, Hughes JM. CDC definitions for nosocomial infections. Am J Infect Control 1988;16: 128-14
25. Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, Horan TC, Hughes JM. CDC definitions for nosocomial infections. In: Olmsted RN, (ed). APIC Infection Control and Applied Epidemiology: Principles and Practice. St. Louis: Mosby; 1996:1- 20.
26. 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. 36:309-33.
27. DSO, The burden of healthcare-associated infection world wide. 2005
28. Sayıştay Raporu. Hastane Enfeksiyonları ile Mücadele. Performans Denetim raporu.T.C.Sayıştay Başkanlığı, Ankara.2007.
29. Alp E. El hijyeni ve Eldiven Kullanımı: Enfeksiyon Kontrol Programı Erciyes Üniversitesi Hastaneleri. Yayın no:55, Kayseri ; 2012.8:37 p.
30. Türk Hastane Enfeksiyonları ve Kontrolü Derneği. El Hijyeni Klavuzu, Hastane Enfeksiyonları Derg. 2008;12 (Ek 1):3-30.
31. Alp E, Voss A. Ventilator associated pneumonia and infection control. Ann Clin Microbiol Antimicrobials 2006;5:7.
32. Alp E, Güven M. Ventilator ilişkili Pnömoni ve enfeksiyon kontrolü. T Klin Microbiol-Infec 2003;2:132-8.
33. Craven DE, Chronou A. Nosocomia pneumonia. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R (eds). Principles and Practice of infectious Disease. 7. Ed Philadelphia: Elsevier Churchill Livingstone, 2009:3717-24.
34. Saltoğlu N. Ventilator ilişkili Pnömoninin Önlenmesi ve Kontrolü. Hastane enfeksiyonları: Koruma ve Kontrol. Sempozyum Dizisi, No: 60, 2008; 89-103

35. Carol E. Urinary Tract infections. Infection Prevention and Control in the Hospital. Ed:Keith S, Robert C; 2011. p. 107.
36. Demirağ K. Yoğun Bakım Hastasında Korunma ve Kontrol. Ed: Köksal İ, Çakar N, Arman D. Yoğun Bakım Enfeksiyonları Kitabı, Bilimsel Tıp Yayınevi, Ankara; 2005.1(9):161-80.
37. Aygün G. Damar içi kateter enfeksiyonlarının önlenmesi ve kontrolü. İÜ Cerrahpaşa Tıp Fakültesi sürekli tıp eğitimi etkinlikleri. Hastane enfeksiyonları. Korunma ve Kontrol Sempozyum dizisi no:60; Ocak 2008. p. 85-87.
38. Garner J.S., Jarvis W.R., Emori T.G., Horan T.C., and Hughes J.M., CDC definitions for nosocomial infections, 1988. American journal of infection control, 1988. 16(3): p. 128-140.
39. Arman D., Türkiye’de hastane enfeksiyonları kontrolüne yönelik çalışmalar. Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji, 2000: p. 107-115.
40. Yılmaz G., Çevik M., and Şardan Y., Hastane enfeksiyonlarının surveyansı ve Amerika ulusal nozokomiyal enfeksiyon surveyans sistemi. Hastane Enfeksiyonları Dergisi, 2002. 6: p. 55-71.
41. Usluer G. İzolasyon Yöntemleri. İç: Doğanay M,editör. Hastane Enfeksiyonları. Ankara:Bilimsel Tıp Yayınevi; 2003.s.77-89.
42. Erbay H, Yalçın AN, Serin S, Turgut H, Tomatir E, Çetin B, Zencir M.Nosokomial infections in intensive care unit in a Turkish university hospital:a 2-year survey. Intensive Care Med (2003) 29:1482-1488.
43. Kaya S, Öksüz H, Şenoğlu N, Doğan Z, Yıldız H. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniğinde Nozokomiyal Enfeksiyonların Surveyansı The Eurasian Journal of Medicine 2007
44. F. Abdel-Wahab, M. Ghoneim, M. Khashaba, A.-H. El-Gilany, and D.Abdel-Hady. Nosocomial infection surveillance in an Egyptian neonatal intensive care unit. J Hosp Infect. 2013 Mar;83(3):196-9.
45. Göçmez C, Çelik F, Tekin R, Kamaşak K, Turan Y, Palancı Y, Bozkurt F ve Bozkurt M. Beyin cerrahi yoğun bakım ünitesinde hastane kaynaklı enfeksiyonları etkileyen risk faktörlerinin değerlendirilmesi 2014. international journal of neuroscience, 124:7, 503-508.

46. Vincent JL, Rello J, Marshall J, Silva E, Anzueto A, Martin CD, Moreno R, Lipman J, Gomersall C, Sakr Y, Reinhart K. International Study of the Prevalence and Outcomes of Infection in Intensive Care Units. JAMA 2009; 302: 2323-9.
47. Büyüktuna SA, Turhan Ö, Cengiz M, Ramazanoğlu A, Yalçın AN. Nosocomial Infections And Agents Determined by Consultations in Intensive Care Unit. Trakya Univ Tıp Fak derg 2010;27(2);150-155
48. Tekin R, Dal T, Çevik MU, Bozkurt F, Deveci Ö Ve Tekin A. Fourteen Year Surveillance of Nosocomial Infection in Neurology Unit. J Neurol Res.2012;2(3):88-92
49. Akkuş N, Biberoğlu K. Ve Tarhan O. Yoğun Bakım Ünitesinde İnfeksiyon Risk Faktörleri:Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Deneyimi 1993-1994. http://www.hastaneinfeksiyonlaridergisi.org/managete/fu_folder/1997-02/html/1997-1-2-101-105.htm
50. Arslan H. ve Gürdoğan K. Yoğun Bakım Ünitelerinde Gözlenen Hastane İnfeksiyonları. Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Klinik Mikrobiyoloji ve İnfeksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara. 1997. http://www.hastaneinfeksiyonlaridergisi.org/managete/fu_folder/1999-03/html/1999-3-3-165-170.htm
51. Ertuğrul S, Aktar F, Yolbaş İ, Yılmaz A, Elbey B, Yıldırım A, Yılmaz K ve Tekin R Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Pediatri Kliniği. Risk Factors for Health Care-Associated Bloodstream Infections in a Neonatal Intensive Care Unit. Iran J Pediatr. 2016 Jul 27;26(5):e5213.
52. Ak Ö, Bombacı E, Özer S. ve Çolakoğlu S. Yoğun Bakım Üitemizde Gelişen Nozokomiyal İnfeksiyonlar. Dr. Lütü Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi İstanbul. 2003
53. Palabıyıkoglu İ, Tulunay M, Oral M ve Bengisun J.S. Bir Reanimasyon Ünitesinde Gözlenen Hastane İnfeksiyonları: Risk Faktörleri, Etkenler ve Antibiyotik Direnci. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi 1999
54. Girou E, Stephan F, Novara A, Safar M, Fagon JY. Risk factors and outcome of nosocomial infections: Results of a matched case-control study of ICU patients. Am J Respir Crit Care Med 1998;157: 1151-8.

55. Leon-Rosales SP, Molinar-Ramos F, Dominguez-Cherit G, Rangel-Frausto MS, Vasquez-Ramos VG. Prevalence of infections in intensive care units in Mexico: A multicenter study. *Crit Care Med* 2000;28:1316-21.
56. Akkuş NM. DEÜTF iç hastalıkları yoğun bakım ünitesi hastalarında görülen infeksiyonlar: Tutulan sistemler, risk faktörleri, etken mikroorganizmalar, ölüm oranına, yatış süresine ve maliyete etkileri. Uzmanlık Tezi, 1995 İzmir.
57. Yılmaz G.R., Çevik M.A., Erdiñ F.Ş. ve Tülek N. Nöroloji Yoğun Bakım Ünitesinde Gelişen Nozokomiyal İnfeksiyon Risk Faktörlerinin Değerlendirilmesi. S.B. Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi.
http://www.hastaneinfeksiyonlaridergisi.org/managete/fu_folder/2002-01/html/2002-6-1-024-031.htm
58. Aktar F, Tekin R, Güneş A, Ülgen C, Tan İ, Ertuğrul S, Köşker M, Balık H, Karabel D ve Yolbaş İ. Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Pediatri Kliniği. Determining the independent risk factors and mortality rate of nosocomial infections in pediatric patients. *Biomed Res Int*. 2016;2016:7240864.
59. P. Appelgren, I. Hellstrom, E. Weitzberg, V. Soderlund, L. Bindlev and U. Ransjo. Risk factors for nosocomial intensive care infection: a long-term prospective analysis. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2001 Jul;45(6):710-9.
60. Legras A, Malvy D, Quinioux AI, et al. Nosocomial infections: Prospective survey of incidence in fi ve intensive care units. *Int Care Med* 1998; 24: 1040-6
61. Vincent JL, Bihari DJ, Suter PM, et al. The prevalance of nosocomial infection in intensive care units in Europe. Results of the European Prevalence of Infection in Intensive Care (EPIC) study. *JAMA* 1995; 274: 639-41.
62. Erdem Y. Hacettepe Üniversitesi iç hastalıkları devamlı bakım ünitesine 1989-1991 yılları arasında yatan hastalardaki hastane dışında gelişmiş ve nozokomiyal infeksiyonlar: Kalış süresine ve mortaliteye olan etkileri (tez). Ankara: 1993.
63. Spencer RC. Predominant Pathogens Found in the European Prevalance of Infection in Intensive Care Study. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 1996; 15: 281-5.

64. Richards MJ, Edwards JR, Culver DH, Caynes RP. Nosocomial Infections in Combined Medical-Surgical Intensive Care Units in The United States. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2000; 21: 510-5.
65. Jeffrey M. Rohde, Derek E. Dimcheff, Neil Blumberg, Sanjay Saint, Kenneth M. Langa, Latoya Kuhn, Andrew Hickner, Mary A. M. Rogers. Health Care–Associated Infection After Red Blood Cell Transfusion A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA*. 2014;311(13):1317-1326.



