

T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
KLİNİK BAKTERİYOLOJİ VE ENFEKSİYON HASTALIKLARI
ANABİLİM DALI

YOĞUN BAKIM ÜNİTELERİNDE KAN KÜLTÜRÜ
KONTAMİNASYON ORANLARININ BELİRLENMESİ VE
ÖNLENMESİNDE KULLANILAN DEMET UYGULAMALARININ
ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Hazırlayan
Miray ÇALIŞKAN DEMİR

Danışman
Doç. Dr. Zeynep TÜRE YÜCE

Yüksek Lisans Tezi

Ocak 2025
KAYSERİ

T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
KLİNİK BAKTERİYOLOJİ VE ENFEKSİYON HASTALIKLARI
ANABİLİM DALI

YOĞUN BAKIM ÜNİTELERİNDE KAN KÜLTÜRÜ
KONTAMİNASYON ORANLARININ BELİRLENMESİ VE
ÖNLENMESİNDE KULLANILAN DEMET UYGULAMALARININ
ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Yüksek Lisans Tezi

Hazırlayan

Miray ÇALIŞKAN DEMİR

Danışman

Doç. Dr. Zeynep TÜRE YÜCE

Ocak 2025

KAYSERİ

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu tezin kendi çalışmam olduğunu, tüm bilgilerin akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim. Aynı zamanda akademik ve etik kuralların gerektirdiği gibi tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı, başkalarının eserlerinden yararlandığı yerlerde ilgili eserlere bilimsel kurallara uygun olarak atıfta bulunduğumu ve kaynaklar listesinde gösterdiğimi belirtirim.

Adı-Soyadı: Miray ÇALIŞKAN DEMİR

İmza:



YÖNERGEYE UYGUNLUK ONAYI

“Yoğun bakım ünitelerinde kan kültürü kontaminasyon oranlarının belirlenmesi ve önlenmesinde kullanılan demet uygulamalarının etkinliğinin değerlendirilmesi” adlı **Yüksek Lisans Tezi**, Erciyes Üniversitesi Lisansüstü Tez Önerisi ve Tez Yazma Yönergesi’ne uygun olarak hazırlanmıştır.

Tezi Hazırlayan

Miray ÇALIŞKAN DEMİR

Danışman

Doç. Dr. Zeynep TÜRE YÜCE

Anabilim Dalı Başkanı

Prof. Dr. Ayşegül ULU KILIÇ

Doç. Dr. Zeynep TÜRE YÜCE danışmanlığında **Miray ÇALIŞKAN DEMİR** tarafından hazırlanan “**Yoğun Bakım Ünitelerinde Kan Kültürü Kontaminasyon Oranlarının Belirlenmesi ve Önlenmesinde Kullanılan Demet Uygulamalarının Etkinliğinin Değerlendirilmesi**” adlı bu çalışma jürimiz tarafından Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Klinik Bakteriyoloji ve Enfeksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı’nda **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

...../...../2025

Jüri

İmza

Danışman: Doç. Dr. Zeynep TÜRE YÜCE.....

Üye: Prof. Dr. Ayşegül ULU KILIÇ.....

Üye: Prof. Dr. Mustafa Gökhan GÖZEL.....

ONAY

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulunun..... tarih ve.....

Sayılı kararı ile onaylanmıştır.

...../...../.....

Prof.Dr. Bilal AKYÜZ

Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Tez çalışma süresince kıymetli bilgi birikimi ve tecrübelerini paylaşarak bana yol gösteren, yardımlarıyla destek olan, üzerimde ayrı ayrı emekleri olan değerli hocalarım Prof. Dr. Ayşegül ULU KILIÇ ve Doç. Dr. Gamze KALIN ÜNÜVAR' a,

Yüksek lisansa başladığım ilk günden itibaren yanımda olan, öğrencisi olduğum için çok mutlu olduğum, tez sürecinde bilgi ve deneyimlerinden her fırsatta faydalandığım, benimle birlikte özveri ve sabırla çalışan tez danışmanım Doç. Dr. Zeynep TÜRE YÜCE' ye,

Yüksek lisans eğitimi ve tez çalışma sürecinde beni destekleyen, emeklerini esirgemeyen enfeksiyon kontrol komite hemşirelerine ve bölüm sekreterine,

Çalışma süresince beni çok ilgiyle karşılayan ve yardımcı olan dahiliye yoğun bakım, anestezi yoğun bakım ve genel cerrahi yoğun bakım ünitelerindeki meslektaşlarıma, asistan ve intörn arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Yüksek lisans eğitimi boyunca hep yanımda olan, destekleyen, tüm sorunlarıma benimle birlikte göğüs geren eşim İbrahim DEMİR'e, sevgili oğlum M. Alptuğ DEMİR ve canım kızım Defne DEMİR'e ayrıca teşekkürlerimi sunuyorum.

Miray ÇALIŞKAN DEMİR

Kayseri, 2025

**YOĞUN BAKIM ÜNİTELERİNDE KANKÜLTÜRÜ KONTAMİNASYON
ORANLARININ BELİRLENMESİ VE ÖNLENMESİNDE KULLANILAN
DEMET UYGULAMALARININ ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Miray ÇALIŞKAN DEMİR

Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Klinik Bakteriyoloji ve Enfeksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi, Ocak 2025

Danışman: Doç. Dr. Zeynep TÜRE YÜCE

ÖZET

Bu araştırmada, yoğun bakım üniteleri (YBÜ)'nde alınan kan kültürlerinde kontaminasyon oranlarının belirlenmesi, eğitim programları sonrasında kontaminasyon oranlarında gerileme üzerine etkisinin belirlenmesi amaçlandı.

Bu çalışma Erciyes Üniversitesi Hastanesinde Ocak 2023-Mart 2024 tarihleri arasında Dahiliye Yoğun Bakım, Anestezi Yoğun Bakım, Genel Cerrahi Yoğun Bakım ünitelerinde gerçekleştirildi. Bu YBÜ'lerde kan kültürü alan personele bilgi düzeyini ölçen bir anket uygulandı. Bu anket sonuçları ve Enfeksiyon Kontrol Kurulu sürveyans gözlem verilerine dayanarak bir eğitim programı hazırlandı ve 2 ay boyunca kan kültürü alan bütün personele uygulamalı eğitim verildi. Eğitim öncesi ve eğitim sonrası 6 aylık dönemlerdeki kontaminasyon oranları, hastaların özellikleri, kontaminasyon maliyeti ve antibiyotik kullanım oranları karşılaştırıldı.

Çalışmaya toplam 364 kontamine kan kültürü dahil edildi. Bu kültürlerden 244 tanesi eğitim sonrası dönemde alınmıştı. Eğitimlerin sonucunda kontaminasyon oranları %19,3'ten %10,3'e düştü ($p<0.001$). Hastaların %56,9'u erkek, en çok kan kültürü alınan bölge perifer (%51), en çok üreyen mikroorganizma Difteroid basil ve *Staphylococcus epidermidis* idi. Hastaneye başvurudan kontamine kan kültürü alınmasına kadar geçen sürede istatistiksel olarak anlamlı bir artış 1 (1-54) günden 6 (1-74) güne) bulundu ($p<0.001$). Kontaminasyonun en çok bulunduğu birim Dahiliye Yoğun Bakım Ünitesi idi (%63,2). Kontaminasyon kabul edilen kan kültürleri çoğunlukla mesai saati dışında alınmıştı (%54,9). Eğitim öncesi ve sonrasında kontaminasyon kabul edilen kan kültürü şişe sayısı ve şişe maliyetindeki azalma istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.001$).

Bu çalışma sonucunda düzenli ve uygulamalı bir eğitim programı ile yoğun bakım ünitelerinde kan kültürü kontaminasyon oranlarında belirgin bir azalma görüldü. Bu azalmanın sonucu olarak personel iş yükü ve maliyette de dolaylı bir gerileme tespit edildi.

Anahtar kelimeler: Enfeksiyon Kontrol; Kan Kültürü; Kontaminasyon; Yoğun Bakım Ünitesi,

**EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF BUNDLE
ADMINISTRATIONS USED IN DETERMINING AND PREVENTING
BLOOD CULTURE CONTAMINATION RATES IN INTENSIVE CARE UNITS**

Miray ÇALIŞKAN DEMİR

Erciyes University, Institute of Health Sciences

Department of Clinical Bacteriology and Infectious Diseases

M.Sc. Thesis, January 2025

Supervisor: Assoc. Doç. Dr. Zeynep TÜRE YÜCE

ABSTRACT

This study aimed to determine the contamination rates of blood cultures taken in intensive care units (ICUs) and to evaluate the effect of educational programs on reducing contamination rates.

This study was conducted at Erciyes University Hospital between January 2023 and March 2024 in the internal medicine ICU, anesthesia ICU, and general surgery ICU. A survey measuring the knowledge level of the staff who collected blood cultures in these ICUs was administered. Based on the results of this survey and infection control committee surveillance observation data, a practical training was provided to all personnel collecting blood cultures for two months. The contamination rates, patient characteristics, contamination costs, and antibiotic usage rates before and after the training were compared over 6-month periods.

A total of 364 contaminated blood cultures were included in the study, of which 244 were taken after the training period. As a result of the training, contamination rates decreased from 19,3% to 10,3% ($p<0.001$). Of the patients, 56,9% were male, the most common site for blood culture collection was the periphery (51,1%), and the most frequently isolated microorganisms were *Corynebacterium diphtheriae* and *Staphylococcus epidermidis*. There was a statistically significant increase in the time from hospital admission to the collection of contaminated blood cultures, from 1 (1-54) days to 6 (1-74) days ($p<0.001$). The internal medicine ICU had the highest contamination rate (63,2%). Most of the contaminated blood cultures were collected outside of working hours (54,9%). The number of blood culture bottles considered contaminated and the reduction in bottle costs before and after the training were found to be statistically significant ($p<0.001$).

This study demonstrated that a regular and practical training program significantly reduced blood culture contamination rates in ICUs. As a result of this reduction, there was also an indirect decrease in staff workload and costs.

Keywords: Blood Cultur; Contamination; Infection Control; Intensive Care Unit.

İÇİNDEKİLER

İÇ KAPAK.....	
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK.....	i
YÖNERGEYE UYGUNLUK ONAYI.....	ii
KABUL VE ONAY SAYFASI.....	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
ÖZET.....	v
ABSTRACT.....	vi
İÇİNDEKİLER.....	vii
KISALTMALAR ve SİMGELER.....	ix
TABLO LİSTESİ.....	x
ŞEKİL LİSTESİ.....	xii
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Kan Kültürünün Klinik Önemi.....	3
2.2. Kan Kültürlerinde Kullanılan Tanımlamalar.....	4
2.2.1. Kontaminasyon.....	4
2.2.2. Antiseptik.....	4
2.2.3. Bakteremi.....	4
2.2.4. Yalancı pozitif.....	4
2.2.5. Gerçek pozitif.....	4
2.2.6. Kontaminant.....	5
2.2.7. Kan kültürü seti.....	5
2.2.8. Yeterli kan hacmi.....	5
2.2.9. Yetersiz kan hacmi.....	5
2.2.10. Enfeksiyon.....	5
2.2.11. Sepsis.....	5
2.3. Kan Kültüründe Sıklıkla İzole Edilen Mikroorganizmalar.....	5
2.4. Cilt Antisepsisi.....	6
2.5. Kültürün Alınma Zamanı.....	7
2.6. Kan Kültürü Alma Endikasyonları.....	8
2.7. Kan Volümü.....	8

2.8. Önerilen Hacim ve Set Sayısı.....	9
2.9. Kan Kültürü Alımı	9
2.10. Kanın şişelere dağıtılma sırası	11
2.11. Kan Kültürlerinin Alınmasında Genel Kurallar	12
2.12. Kan Kültürü Alımı Sırasında Dikkat Edilmesi Gerekenler	13
2.13. Kan Kültürü Örneklerinin Taşınması Ve Saklanması.....	14
2.14. Kan Kültüründe Kontaminasyonun Tanımı	15
2.15. Santral Venöz Kateterizasyon	16
2.16. Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonları.....	16
2.17. Santral Venöz Kateter Enfeksiyonlarında Risk Faktörleri.....	17
2.18. Etkenler	18
2.19. Önlenmesi.....	18
3. MATERYAL VE METOT	21
4. BULGULAR.....	26
5. TARTIŞMA	43
6. SONUÇ	50
7. KAYNAKLAR	52
EKLER.....	58
EK 1. Klinik araştırmalar etik kurul karar formu.....	58
EK 2. Bilgilendirilmiş gönüllü olur formu (BGOF)	60
EK 3. Veri Toplama Formu	63
ÖZGEÇMİŞ	66

KISALTMALAR ve SİMGELER

CDC	: Hastalık Kontrol ve Korunma Merkezleri (Centers for Disease Control and Prevention)
CLSI	: Klinik ve Laboratuvar Standartları Enstitüsü
GİS	: Gastrointestinal Sistem
HD	: Hemodiyaliz
KDE	: Kan dolaşımı enfeksiyonu
KİKDE	: Katater ilişkili kan dolaşım enfeksiyonu
KNS	: Koagülaz Negatif Stafilokok
Max.	: Maksimum
Min.	: Minimum
PICC	: Peripherally inserted central catheters
SHİE	: Sağlık Hizmeti İlişkili Enfeksiyon
SKİ-KDE	: Santral venöz kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu
SPSS	: Statistical Package for Social Sciences
SVK	: Santral Venöz Kateter
TL	: Türk lirası
TPN	: Total Parenteral Nütrisyon
WHO	: Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization)
YBÜ	: Yoğun bakım ünitesi

TABLO LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 2.1.	Kan Kültüründen İzole Edilen Mikroorganizmalar	5
Tablo 2.2.	Cilt Antiseptisinde kullanılan solüsyonlar ve uygulama şekilleri	7
Tablo 2.3.	Kontaminasyonu Artıran Hatalar ve Nedenleri	12
Tablo 3.1.	Sağlık Çalışanlarının Kan Kültürü Alım Sürecine Yönelik Uygulama ve Bilgi Düzeylerinin Değerlendirilmesi.....	22
Tablo 3.2.	Kan Kültürü Alımında Doğru Uygulama Basamakları	23
Tablo 4.1.	Dahiliye Yoğun Bakım Ünitesi Kontaminasyon Oran Ve Sayılarının Eğitim Öncesi Ve Eğitim Sonrası Dağılımı.....	29
Tablo 4.2.	Anestezi Yoğun Bakım Ünitesi Kontaminasyon Oran Ve Sayılarının Eğitim Öncesi Ve Eğitim Sonrası Dağılımı.....	31
Tablo 4.3.	Genel Cerrahi Yoğun Bakım Ünitesi Kontaminasyon Oran Ve Sayılarının Eğitim Öncesi Ve Eğitim Sonrası Dağılımı.....	32
Tablo 4.4.	Eğitim Öncesi Ve Sonrası Dönemde Hastaların Demografik Verileri, Takip Edildiği Bölüm ,Yatış Tanıları, Yatış Süresi, Kontaminasyona Kadar Geçen Süre Ve Taburculuk Durumlarının Karşılaştırılması.....	35
Tablo 4.5.	Eğitim Öncesi Ve Sonrası Dönemde Hastaların Yatış Tanılarının Karşılaştırılması	36
Tablo 4.6.	Kontamine Kan Kültürü Alındığı Dönemde Hastalarda Mevcut Olan Kateterler Ve Bölgeleri	37
Tablo 4.7.	Kan Kültürü Kontaminasyon Kabul Edilen Hastalarda Kültür Öncesi Ve Sonrasında Antibiyotik Kullanım Durumları	38
Tablo 4.8.	Eğitim Öncesi Dönemde Kan Kültürü Alınması Öncesi Ve Sonrasında Antibiyotik Kullanım Oranlarının Eğitim Karşılaştırılması	39
Tablo 4.9.	Eğitim Sonrası Dönemde Hastaların Kan Kültürü Alınması Öncesi Ve Sonrasında Antibiyotik Kullanım Oranlarının Karşılaştırılması	39
Tablo 4.10.	Eğitim Öncesi Ve Eğitim Sonrası Dönemde Kontamine Kan Kültürü Alınması Sonrasında Kullanılan Antibiyotik Sürelerinin Karşılaştırılması	40

Tablo 4.11. Eğitim Öncesi Ve Sonrası Dönemlerde Kontamine Kùltürlerin Kullanılan Kan Kùltürü ŞiŖe Sayısı, ŞiŖe Maliyeti, Antibiyotik Maliyetlerinin Karşılaştırılması.....	41
---	----



ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No

- Şekil 4.1.** Eğitim Öncesi Ve Eğitim Sonrası Alınan Kan Kültürü Ve Kontaminasyon Sayıları26
- Şekil 4.2.** Yoğun Bakım Ünitelerinde Aylara Göre Kan Kültürlerinde Araştırılan Kontaminasyon, Etken, Temiz Kültür Sayıları.....27
- Şekil 4.3.** Çalışmaya Dahil Edilen Üç Yoğun Bakım Ünitesinde Aylara Göre Kan Kültürü Kontaminasyon Oranlarının Dağılımı28
- Şekil 4.4.** Dahiliye Yoğun Bakım Ünitesi Kontaminasyon Oranlarının Eğitim Öncesi Ve Eğitim Sonrası Dağılım Grafiği30
- Şekil 4.5.** Anestezi Yoğun Bakım Ünitesi Kontaminasyon Oranlarının Eğitim Öncesi Ve Eğitim Sonrası Dağılımı.....31
- Şekil 4.6.** Genel Cerrahi Yoğun Bakım Ünitesi Kontaminasyon Oranlarının Eğitim Öncesi Ve Eğitim Sonrası Dağılımı.....33
- Şekil 4.7.** Kontaminasyon Olarak Kabul Edilen Bakteri Türleri Ve Eğitim Dönemlerine Göre Dağılımı38
- Şekil 4.8.** Eğitim Öncesi Ve Sonrası Dönemde Kullanılan Vankomisin maliyeti.....43

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Kan kültürü örnekleri, kan dolaşımı enfeksiyonlarını belirlemenin en önemli yöntemlerinden bir tanesidir (Gunvanti ve ark., 2022). Antimikrobiyal tedaviyi yönlendirmek, etken mikroorganizmayı saptamak için en güvenilir ve hassas araçlardan biridir. Zamanında etkili bakımı teşvik eden ve sağlık bakım maliyetlerini azaltan güvenli bir yöntemdir (Eskira ve ark., 2006; Lalezari ve ark., 2020). Kan kültürü, kontaminasyon nedeniyle, yani hastanın kan dolaşımı dışından gelen mikroorganizmaların varlığı nedeniyle, bazen hatalı pozitif sonuç verebilir (Minami ve ark., 2022).

Kan kültürü, uygunsuz toplama tekniklerinden dolayı endojen deri florası tarafından kontamine olabilir (Liaquat ve ark., 2022; Minami ve ark., 2022). Kontaminasyon, hastanın derisinden, personelin ellerinden, kontamine olmuş fomitlerden (iğne, şırınga, kültür şişesi) veya mikroorganizmaların kan kültürü şişelerine bulaşmasından kaynaklanır (Eskira ve ark., 2006). Bu nedenle, personel eğitimi kan kültürü kontaminasyonunun önlenmesinde önemli bir rol oynar (Dempsey ve ark., 2019). Kontaminasyona neden olan mikroorganizmalar arasında koagülaz negatif stafilokoklar (KNS), *Micrococcus* spp., *Cutibacterium aknes*, viridans streptokoklar, *Bacillus* spp., *Corynebacterium* türleri bulunur (Dempsey ve ark., 2019; Gunvanti ve ark., 2022). Kan kültürü kontaminasyonundan kaynaklanan yanlış pozitif sonuçlar, uygun klinik karar vermeyi engelleyebilir ve bazen kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonunun (KDE) yanlış tanısına yol açabilir (Aiesh ve ark., 2023). Bu durum, gereksiz antimikrobiyal uygulamalarına ve tıbbi kaynakların israfına yol açabilir (Aiesh ark., 2023; Minami ve ark., 2022).

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastaneleri Enfeksiyon Kontrol Kurulu verilerine göre, erişkin yoğun bakım ünitelerinde kontaminasyon oranları %19,3 olarak belirlenmiştir. Klinik Laboratuvar Standartları Enstitüsü (CLSI) rehberi incelendiğinde,

kontaminasyon oranının %3'ün altında olması hedeflenmiştir (Dempsey ve ark., 2019). Bu çalışmada, Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastaneleri yoğun bakım ünitelerindeki hastaların kan kültürü kontaminasyon oranlarını azaltmaya yönelik bir eğitim uygulaması ile kontaminasyon oranının düşürülmesi hedeflenmiştir.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Kan Kültürünün Klinik Önemi

Kan kültürü; endokardit, pnömoni, nedeni bilinmeyen ateş nedeniyle şüpheli sepsis durumlarında tanı koymayı sağlayan yaşamsal derecede önemli bir testtir (Murty ve ark., 2007).

Kan kültürleri, önemli kan dolaşımı enfeksiyonlarını tanımlanmada, uygun antimikrobiyal tedavilerin seçiminde kullanılan tanılama testlerinden en önemlisidir. Hastada yaşamsal önem arz eden mikroorganizmaların doğru olarak belirlenmesinde altın standarttır. Kan kültürü testi uzun zamandır kullanılan bir testtir ve son zamanlarda kan kültürlerinde kontaminasyonun artması, hastanede kalış süresini uzatmakta, gereksiz antibiyotik tedavisi, uygun işleme ve toplama teknikleriyle önüne geçilebilen ek laboratuvar testleriyle ilgili maliyetler nedeniyle dünya çapındaki tüm hastane sistemleri için bir sorun oluşturmaktadır (Sacchetti ve ark., 2022). Enfeksiyonu olan bir hastanın tedavisinin fazla maliyete sebep olması ve enfeksiyona sebep olan mikroorganizma etkeninin tanılanmasındaki zorluklar sebebiyle daha fazla kullanılan bir test durumuna gelmiştir. Teknolojinin ilerlemesiyle birlikte her geçen gün tanı ve tedavi yöntemlerinde yeni gelişmeler olmaktadır ve bu yeniliklere karşılık bakteriyeminin tespitinde kan kültürleri günümüzde en sağlıklı tekniktir (Murphy ve ark., 2014).

Sepsisin sebep olduğu hastalık ve ölüm oranlarının yüksekliği nedeniyle hızlı, doğru tanı; hastanın erken teşhisi, prognozu ve tedavisi bakımından önemlidir. Mikroorganizmaların hastaların kan dolaşımı sistemlerinde var olması, tanı ve prognoz açısından önemlidir. Bu enfeksiyonların tespit edilmesi için alınan kan kültürü sonuçlarının doğru yorumlanması önemlidir. Pozitif kan kültürlerinin çoğunluğu, gerçek kan dolaşımı enfeksiyonlarına bağlıdır. Kan kültürü neticesinin pozitif çıkması durumu her zaman anlamlı değildir. Sonucun pozitif olması, alınan kan kültürünün deri florası ile

temas etmesi sebebiyle oluşan kontaminasyona bağlı sonuçlanmış da olabilir. Bu sonuca yalancı pozitif kan kültürü denilmektedir. Yalancı pozitiflik, kan kültürü sonuçlarının güvenilirliğinin azalmasına sebep olmaktadır (Alahmadi ve ark., 2015).

Üreyen mikroorganizmalar en kısa zamanda tespit edilir ve etken ya da kontaminant olup olmadığı ayırt edilir. Etken kabul edilen mikroorganizmanın antibiyotik duyarlılık testleri yapılır. Bu işlemlerin neticesinde doğru tedavi ile birlikte mortalite ve morbiditede oranlarında azalma görülür ve sağlık kuruluşlarında maliyetlerin azaltılmasında önemli bir yere sahip olur (Fleischmann ve ark. 2016).

Kliniklerde kan kültürü alınması ve işlenmesi ile ilgilenen personellerin (doktor, hemşire, intörn, laborant vs.) kan kültürü alınmasının sebebini, zamanlamasını, set sayısını, deri antiseptisini, tüplerin barkodlanması ve işlenmesi konularında eğitimli olmaları gereklidir. Kontaminasyonu kan kültürüne aşıl原因an sağlık personeli olduğu için, personel eğitiminin kontaminasyon oranını düşürdüğu görülmektedir (Park ve ark., 2015).

Klinik ve Laboratuvar Standartları Enstitüsü (CLSI) kan kültürü kontaminasyon oranını <3 olarak önermektedir.

2.2. Kan Kültürlerinde Kullanılan Tanımlamalar

2.2.1. Kontaminasyon: Hastadan alınan kan kültürlerinin neticesinde belirlenen enfeksiyon kaynağının, hastanın klinik durumu açısından anlamı olmadığı zamanlar, birden fazla set kan kültürü alımı yapılmış olmasına rağmen enfeksiyon kaynağının tüm setlerde aynı çıkmadığı durumlar, belirlenen enfeksiyon kaynağının cilt florasına ait bir bakteri olduğu durumlar, kan kültürünün kontaminasyonu, yalancı-pozitif kan kültürü sonucu olarak tanımlanmaktadır (Büyüктаş, 2014).

2.2.2. Antiseptik: Mikroorganizmaların ürememesini sağlayan maddedir.

2.2.3. Bakteremi: Kan dolaşımında bakterinin bulunması durumudur.

2.2.4. Yalancı pozitif: Kontaminasyon olarak değerlendirilen bir izolat sebebiyle testin pozitif sonuçlanması durumudur

2.2.5. Gerçek pozitif: Bir hastalık durumunda o hastalığa yönelik yapılan test sonucunun pozitif olmasıdır.

2.2.6. Kontaminant: Kan numunesi alınan hasta için patojen olmayan ancak örneğin alınması ya da işlenmesi sırasında bulaşan, kan numunesi alınırken hastanın kanında olmayan mikroorganizma türüdür.

2.2.7. Kan kültürü seti: Damar girişiminden tek seferde alınan aerob ve anaerob kan kültür şişelerinin tamamıdır.

2.2.8. Yeterli kan hacmi: Şişe üzerinde tavsiye edilen hacimde kan alınmasıdır.

2.2.9. Yetersiz kan hacmi: Şişe üzerinde tavsiye edilen kan hacminin %80'inden daha az kan alınmasıdır.

2.2.10. Enfeksiyon: “Hastalık yapıcı mikroorganizmanın vücuda girmesi ve yayılması sonucunda oluşan, bulaşıcı olabilen, klinik belirti veren ya da vermeyen, lokal ya da sistemik patolojik durum” olarak tanımlanmaktadır (Bayık, 2015).

2.2.11. Sepsis: Vücuttaki sistemler üzerinde hayati etkileri olan, hemodinamik değişikliklerle karakterize, çoklu organ bozukluğuna ve organ yetmezliği durumuna yol açabilen bir enfeksiyon hastalığıdır (Doğanay ve ark., 2008).

2.3. Kan Kültüründe Sıklıkla İzole Edilen Mikroorganizmalar

Tablo 2.1. Kan Kültüründen İzole Edilen Mikroorganizmalar

Gram Pozitifler	Gram Negatifler
<ul style="list-style-type: none">• Koagülaz negatif stafilokoklar• <i>Staphylococcus aureus</i>• Viridans streptokoklar• <i>Streptococcus pneumoniae</i>• <i>Streptococcus pyogenes</i>• <i>Enterococcus faecalis</i>• <i>Clostridium perfringens</i>• Anaerobik streptokoklar	<ul style="list-style-type: none">• <i>Salmonella typhi</i>• Diğer <i>Salmonella</i> serovarları• <i>Brucella</i> spp.• <i>Haemophilus influenzae</i>• <i>Pseudomonas aeruginosa</i>• <i>Klebsiella</i> spp.• <i>Escherichia coli</i>• <i>Proteus</i> spp.• <i>Bacteroides fragilis</i>• <i>Neisseria meningitidis</i>
Mayalar <ul style="list-style-type: none">• <i>Candida albicans</i>• Diğer <i>Candida</i> spp.• <i>Cryptococcus neoformans</i>	

(Çıtak, 2020)

2.4. Cilt Antisepsisi

Kan kültürü alımı sırasında cilt temizliğinin iyi yapılmaması, kullanılan dezenfektan maddenin kuruma süresinin beklenmemesi ve antiseptik bölgenin temiz olmayan parmakla tekrar palpe edilmesi kontaminasyona sebep olmaktadır. Kontamine mikroorganizmalar daha çok kan alınan hastanın cilt florasından (*KNS*, mikrokok, *Propionibacterium* spp., *Bacillus* türleri (*Bacillus anthracis* hariç), *Corynebacterium* türleri) ya da kanı alan sağlık çalışanlarının ellerinden kaynaklanmaktadır (Wang ve ark., 2012).

- Kan alınacak bölge ilk önce %70'lik alkol ile ardından %1-2'lik iyot tentürü ya da iyodofor ile silinir.
- İyodoforların en iyi şekilde etki göstermesi için 1,5-2 dakika kuruması beklenmeli.
- İyot tentürü (alkol çözeltisi) etkisini 30 sn sonra gösterdiği için bu süre kesinlikle beklenmeli.
- Mikroorganizmanın hücre duvarına etki etmesi için tam olarak kuruması gerekmektedir. Sağlık çalışanlarının 1-2 dakikalık bekleme süresine uymaması sonucu iyodoforların kullanımı ile kontaminasyon oranları daha da artmaktadır.
- İyot kullandıktan sonra cildi alkol ile silinmesi gerekir (Başustaoğlu, 2013).

Tablo 2.2. Cilt Antiseptisinde Kullanılan Solüsyonlar Ve Uygulama Şekilleri

Antiseptik solüsyon	Uygulama şekli	Açıklama	Bekleme/uygulama süresi
%70 izopropil alkol	İleri geri	Ciltteki bakterilerin yaklaşık %20'si cildin daha derin katmanlarında yaşamaktadır. Ölü cilt hücreleri, ter bezleri ve kıl folikülleri cildin temizliğini zorlaştırır. İleri geri kuvvetle sürtme, derin cilt tabakalarını daha iyi temizler ve üst tabakalarının bakteri miktarını azaltır.	20-30 sn.
%10 povidon iyodin	Merkezden perifere doğru	Önceden temizlenmiş alana mikroorganizmaların yeniden girmesini önler.	1-2 dk.
%1-2 iyod tendürü			
%2 klorheksidin glukonat			30 sn.

2.5. Kültürün Alınma Zamanı

Kan kültürü, kandaki mikroorganizma miktarının en yüksek olduğu zamanda alınmalıdır; yani vücudun ateş yanıtı oluşturmasından ortalama 30-60 dakika öncesidir. Bu dönem tahmin edilemediği için genellikle ateş ve titremenin belirtilerinin görülmesiyle birlikte kan kültürü alınmaktadır (Kim ve ark., 2013). Hastaya antibiyotik tedavisi başlanmadan önce kan kültürü alınmalıdır.

Sepsis, osteomyelit, menenjit, pnömoni ve piyelonefrit gibi acil tedavi başlanması gereken durumlarda tedaviye başlanmadan önce iki ayrı venden peş peşe maksimum hacimde iki kan kültürü seti alınmalıdır.

Subakut bakteriyel endokardit, sebebi bilinmeyen ateş veya sürekli bakteriyemi/fungemi olan durumlarda (kateter ilişkili sepsis, septik tromboflebit vb.) 24 saat içinde üç set kan kültürü alınması önerilir.

Antibiyotik tedavisi alan hastalarda kan kültürü, kandaki antibiyotik konsantrasyonunun en düşük olduğu dönemde yani bir sonraki antibiyotik dozundan önce alınmalıdır. Antibiyotik tedavisi başlanan hastada, tedavi öncesinde yeterli hacimde en az iki set kan kültürü alınmış ise aynı ateşli dönemde tekrar kan kültürü alınmasına gerek yoktur (KLİMUD, 2017).

2.6. Kan Kültürü Alma Endikasyonları

- Sepsis kliniği belirtileri
- Bakteriyemi ve fungemi şüphesi
- Ağır pnömoni ve üriner sistem enfeksiyon durumu
- Nedeni bilinmeyen ateş
- Nötropenik ateş
- İmmün yetersizlikler ve ateş
- Enfektif endokardit
- İntraabdominal enfeksiyonlar
- Açıklanamayan lökositoz, lökopeni
- Santral sistem enfeksiyonları
- Kateter ilişkili enfeksiyonlar
- Osteomyelit ve septik artrit

2.7. Kan Volümü

Kan kültürü alımında, alınan kan miktarı, dolaşım sistemi enfeksiyonlarını belirlemede çok önemli bir unsurdur (Murray, 2012).

Yetişkinlerde bakteriyel enfeksiyon durumunda kültürdeki mikroorganizma düzeyi yüksek değildir (<1-10 KOB/ml). Bu sebeple, KDE'lerin tespiti için alınan kan miktarının uygun olması çok önemlidir. CLSI rehberlerine göre, yetişkinlerden alınan kan kültürü sonucunun doğru bir şekilde değerlendirilebilmesi için alınan kan miktarı her bir kültür şişesi için 10 ml'dir (Towns ve ark., 2010).

2.8. Önerilen Hacim ve Set Sayısı

Kan kültürü seti, bir damardan tek seferde alınan kanın dağıtıldığı kan kültürü şişelerinin tamamıdır. Çalışmalarda, alınan kan kültür şişe sayısı ve şişeye konulan kan miktarı arttıkça mikroorganizma üreme oranının arttığı gösterilmiştir. Bir set, bir aerobik ve bir anaerobik kan kültürü şişesi içerir. Aerobik ve anaerobik şişe içeren setlerde, sadece aerop şişe içeren setlere oranla *stafilokokların*, anaeroplardan ve enterobakteri üyelerinin üremesi daha fazladır.

Kan kültürü için alınan kanın miktarı, patojen mikroorganizmaların belirlenmesinde önemli bir faktördür. Her bir milimetrelilik hacim artışı, mikroorganizmanın saptanma ihtimalini %3 artırmaktadır. Alınan kan miktarı arttıkça etkenin izole edilme ihtimali de artar, kontaminasyon sıklığı azalır ve kültürün pozitiflik süresi kısalmaktadır. CLSI rehberine göre, alınması gereken ideal kan miktarı her bir şişe için 10 ml olarak önerilmektedir.

2.9. Kan Kültürü Alımı

Hazırlık:

Kan kültürü alım işlemi için aşağıda belirtilen malzemelerin tamamının hazırlanması önerilir. Bu tepsi düzenli olarak yüzey dezenfektanı ile temizlenmelidir.

Malzemeler:

1. Turnike
2. Steril gazlı bez
3. Antiseptik solüsyonlar
4. Steril eldiven ya da tek kullanımlık eldiven
5. 20 ml'lik enjektör /vaküeynır/ kan alma seti
6. Kan kültürü şişeleri
7. Kesici-delici tıbbi atık kutusu

Örneklerin Alınması:

1. Hastanın kimliğini doğrulayın.
2. İşlem hakkında hasta veya hasta yakınını bilgilendirin.

3. Kan kültürü şişelerinin üzerini kontrol edin:

- Son kullanım tarihi
- Fiziksel hasar (kırık, eksik kapak, vb.)
- Şişenin içeriği (bulanıklık, eksik hacim, vb.)

4. Kan kültürü şişelerini hazırlayın:

- Hastanın adını ve soyadını yazın.
- Örneğin alındığı tarih ve saati yazın.
- Örneğin alındığı bölgeyi belirtin (sağ kol/sol kol, kateter/perifer, vb.) .
- Şişenin kendi barkodunu kapatmayacak şekilde istem barkodunu yapıştırın.
- Kimliğinizi yazın (isim baş harfleri, kurum numarası/kodu, vb.) .
- Alınması hedeflenen kan miktarını şişe üzerinde işaretleyin.

5. İşlem tepsinizi hazırlayın.

6. Ellerinizi sabun ve suyla yıkayın/el antiseptisi sağlayın.

7. Tek kullanımlık eldiven giyin.

8. Turnikeyi bağlayın, damarı belirleyin

9. Kan alınacak bölgenin cilt antiseptisini sağlayın.

10. Beklerken kan kültürü şişelerinin üst kapaklarını çıkartın. Kan kültürü şişelerinin lastiği steril değildir. Bu nedenle, dezenfekte etmek için lastik tıpayı %70'lik alkol veya %2 klorheksidin glukonat ile silin, sildiğiniz gazlı bezi şişenin üstünde bırakın.

11. Enjektörü/kan alma malzemelerini hazırlayın.

12. Tek kullanımlık eldiveninizi çıkartın.

13. Turnikeyi takıp sıkın

14. Tekrar el hijyeni sağlayın.

15. Tek kullanımlık eldiven giyin.

16. temizlenen alana tekrar dokunmayın.

17. Yeterli miktarda kan alın (işaretlenen seviyeye kadar kan alınmasına dikkat edilmelidir!)
18. Turnikeyi gevşetin, enjektör/kan alma setini damardan çıkartıp varsa emniyet mekanizmasını etkinleştirin.
19. Kanamayı kontrol altına almak için enjeksiyon bölgesine kuru steril gazlı bez ile basınç uygulayın.
20. Kan alma setini, kesici-delici tıbbi atık kutusuna atın.
21. Kanı şişelere dağıtın. Başka test tüplerine de kan alınacaksa önce kan kültürü şişesine kanı aktarın.
22. Kanın pıhtılaşmasını engellemek için şişeleri birkaç kere hafifçe ters-yüz edin.
23. İyotlu antiseptik kullandı ise, hastanın cildini %70 alkolle tekrar silinmeli.
24. Şişeler, laboratuvara en geç iki saat içinde, pnömotik tüp sistemi veya taşıyıcı elemanlarla, kapalı sistemler kullanarak ulaştırın (KLİMUD, 2017).

2.10. Kanın Şişelere Dağıtılma Sırası

Kelebek kan alma seti kullanılmış ise, havanın anaerobik şişeye aktarılmasını önlemek için kan, ilk olarak aerobik şişeye inoküle edilmelidir. Kan almak için vacutainer veya enjektör kullanılıyorsa, şişeye hava girmemesi için ilk olarak anaerobik şişeye inokülasyon gerçekleştirilmelidir.

Hastada anaerobik enfeksiyon ihtimali yüksek ise, ilk olarak anaerobik şişeye inokülasyon yapılmalıdır. Kan yeterli hacimde değilse ve anaerobik enfeksiyon düşündürecek bir klinik durum yoksa, öncelikle aerobik şişeye uygun miktarda kan oküle edilmeli ve kalan miktar anaerobik şişeye eklenmelidir.

Kan kültürünün arka arkaya alınması ile 24 saatlik aralıklarla alınması arasında bir fark yoktur.

Otomatize kan kültürü sistemlerinde, kan kültürünün alınma zamanından ziyade alınan kan miktarı, etken mikroorganizmanın saptanmasında çok daha önemlidir (KLİMUD, 2017).

2.11. Kan Kùltürlerinin Alınmasında Genel Kurallar

1. Kan kùltürü, hastada klinik belirtiler olduğunda alınmalı ve rutin bir tetkik halinde alınmamalıdır.
2. Kateter ilişkili enfeksiyon Şüphesi durumunda uygulanmalıdır. Bu durumda, hastada santral venöz kateter veya diyaliz kateteri gibi enfeksiyona neden olabilecek bir aletten kan kùltürü alınması gereklidir.
3. Periferik venöz kateterden kan kùltürü alınmamalıdır.
4. Erişkin hastalarda, ayrı venlerden iki set kan kùltürü alınmalıdır.
5. Hastanın antibiyotik tedavisi alması gerekiyorsa, kan kùltürü antibiyotik tedavisi başlanmadan önce alınmalıdır. Bu yaklaşım, olası sepsis veya bakteriyemi durumunda mikroorganizmanın en erken dönemde saptanmasını sağlar. EĞer hastaya antibiyotik tedavisi başlanmışsa, kan kùltürü antibiyotik dozundan hemen önce alınmalıdır (Başustaoğlu, 2013).

Tablo 2.3. Kontaminasyonu Artıran Hatalar ve Nedenleri

Hata	Nedenleri
Yetersiz cilt antisepsisi	Antiseptik temas süresinin yetersizliği Antiseptik uygulandıktan sonra kan alınacak bölgeye dokunulması
Damar iÇi kateterlerden kan alınması	Kolonizan mikroorganizmaların inokülasyonu
Enjektör ucunun değiştirilmesi	Artan işlem sayısına bağlı olarak kontaminasyon
Doğru kùltür Şişesi hazırlığı	Plastik tıpanın dezenfekte edilmemesi

2.12. Kan Kültürü Alımı Sırasında Dikkat Edilmesi Gerekenler

- Kan kültürü, gerektiği durumlarda alınmalıdır.
- Her bir kan kültürü, farklı venlerden alınmalıdır. Uygun bir ven bulunamıyorsa ve enfeksiyonun kateter kaynaklı olduğu düşünülüyorsa, kan kültürü örneği kateterden alınabilir.
- Kontaminasyon riskini attıracağı için kateter veya damar içi diğer yabancı cisim aracılığı ile kan kültürü alınmamalıdır.
- Kateter ilişkili kan dolaşım enfeksiyonu (KİKDE) şüphesi varsa, kateter ile eş zamanlı olarak venden de alınmalıdır.
- Kan kültürü alınacak ven, önce palpe edilip sonra deri merkezden periferik doğru %70'lik etil alkol ile silinir ve %1-2'lik iyot tentürü uygulanır. İyot tentürünün etkili olabilmesi için 30-60 saniye kurumaması beklenmelidir.
- Steril eldiven kontaminasyon riskini azaltacağı için tercih edilebilir.
- İlk girişimde kan alınmadığı durumlarda, ikinci girişim için yeni bir enjektör kullanılmalıdır.
- Kültür şişelerinin giriş diyaframı alkol ile silinmelidir.
- Kan alındıktan sonra enjektörün ucundaki iğneyi değiştirmeye gerek yoktur.
- Şişeye kanı oküle ettikten sonra pıhtılaşmaması için yavaşça alt-üst edilmelidir.
- Kan kültür şişelerinin üzerinde hastanın doğum tarihi, hastane protokol numarası ve hastanın adı ve soyadı bulunmalıdır.
- Kan kültür istek formuna, örneğin kateterden alınıp alınmadığı, hangi venden alındığı ve hangi saatte alındığı not edilmelidir.
- Kan miktarı az alındığında, personelin laboratuvara bilgi vermesi gerekir.
- Kan alındıktan sonra, kültür şişelerinin ortam sıcaklığına uygun şekilde taşınması sağlanmalı ve en geç 2 saat içinde laboratuvara ulaştırılmalıdır.
- Dış ortamda 2 saatten fazla bekleyen kan kültürlerinde, pozitif sonuç saptanmasında gecikme olmaktadır.

- Kan şişeye aktarıldıktan sonra, kan kültürü şişeleri oda ısısında bekletilmelidir. (Başustaoğlu, 2013).

2.13. Kan Kültürü Örneklerinin Taşınması Ve Saklanması

Kan kültürü istemini girilirken, tüm bilgiler eksiksiz kaydedilmeli, kültür şişeleri hızlı ve doğru bir şekilde mikrobiyoloji laboratuvarına ulaştırılmalıdır. Kan kültürü isteminde bulunması gereken bilgiler:

- Hastanın adı ve soyadı,
- Hastanın cinsiyeti ve doğum tarihi,
- Hastanın dosya numarası,
- Numune numarası,
- Numunenin gönderildiği birim,
- Numunenin alınış saati ve tarihi,
- Numunenin alındığı bölge,
- Hastanın tanısı ,
- Hastanın kullandığı antimikrobiyal ilaçlar,
- Örneği alan kişinin kimliği (isim baş harfleri, kurum numarası/kodu vb.),
- Sorumlu hekimin adı ve soyadı

Her bir kan kültürü şişesi üzerinde bulunması gereken bilgiler şunlardır:

- Hastanın adı ve soyadı,
- Numunenin alındığı tarih ve saat,
- Numunenin alındığı bölge,
- Numunenin barkod numarası,
- Numuneyi alan kişinin bilgileri (isim baş harfleri, kurum numarası/kodu vb.),

Kan kültürlerinin alındıktan sonra laboratuvara ulaştırılması sırasında uyulması gereken kurallar:

- Kan kültürü şişeleri, kan alındıktan sonra en geç iki saat içinde laboratuvara ulaştırılmalıdır
- Taşıma süresince kan kültürü şişeleri oda sıcaklığında tutulmalıdır. Kan kültürü şişelerinin buzdolabına konması veya dondurulması, mikroorganizmaların ölmesine neden olabileceği gibi şişe içeriğinin donması sonucu şişelerin kırılmasına yol açabilir.
- Şişelerin laboratuvara taşınması sırasında düşme veya çarpma sonucu zarar görmeyeceği bir yöntem kullanılmalıdır. Bu nedenle, şişeler mutlaka taşıma kabına konmalıdır (KLİMUD, 2017).

2.14. Kan Kültüründe Kontaminasyonun Tanımı

Pozitif kan kültürlerinde yorumun doğru yapılması için hastanın klinik tablosu ile birlikte hastaya ait laboratuvar verileri kullanılmalıdır.

Farklı venlerden alınan kan kültür setlerinde üreyen tek tip bakterinin etkenine bakılmaksızın, gerçek kan dolaşımı enfeksiyonu olma ihtimali son derece yüksektir. Aerobik ve anaerobik difteroidler, *Micrococcus spp.*, *Bacillus spp.* ve viridans grup streptokoklarda belli kriterler mevcutsa kontaminant olarak kabul edilmiştir. *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Enterobacteriaceae*, *Pseudomonas aeruginosa* ve *Candida albicans* gibi etkenler her zaman gerçek kan dolaşımı enfeksiyonunu gösterirken, tek bir kültürde *Corynebacterium spp.*, *Propionibacterium spp.* üretilmesi kontaminasyonu düşündürür (Dawson, 2014).

Viridans grup streptokoklar, KNS ve enterokoklarda ise karar vermek daha zordur. Hastanın implantı veya kalıcı kateteri olması ve birden fazla kan kültürü setinde aynı etkenin izole edilmesi gibi veriler eşliğinde karar vermek gerekir. Bu durumların varlığında etken olarak kabul edilebilir (Kim ve ark., 2013).

KNS'ler insan cilt florasında bulunduğu için protez, kateter ve çeşitli aletlere kolonize olabilir. Ayrıca biyofilm oluşturabildiğinden, kateter ilişkili bakteriyemi ve yanlış pozitif kan kültürü etkeni olarak en sık karşımıza çıkan mikroorganizmalardır (Bouza ve ark., 2007). Tek kan kültürü alındığı durumlarda üremenin önemi değerlendirilemez. Bu nedenle, hastadan alınacak olan başka kan kültür setlerinde de üreme görülmesi durumunda işleme alınmak için bekletilir (Kim ve ark., 2013)

2.15. Santral Venöz Kateterizasyon

Santral venöz kateterler (SVK), kalbe veya kalbe yakın büyük venlere bir kateter vasıtasıyla bağlanarak uygulanan bir işlemdir. Periferik yerleştirilen santral kateterler (PICC), genellikle brakial, bazilik veya sefalik venlerden ana kardiyak venlere erişim sağlar. Periferik yerleştirilen santral kateterler, basit ve güvenilir bir yol olması nedeniyle kısa süreli kullanımlar için tercih edilir.

SVK'ler, sık kan örneklenmesi, sürekli total parenteral nütrisyon (TPN) uygulaması, kan ve kan ürünleri tranfüzyonları, hemodiyaliz, uzun süreli sıvı replasmanları, alınan uzun süreli ve yoğun tedaviler nedeniyle damar yollarının kullanılamaması, ilaç tedavilerinde ve yüzeysel damar yapısını tahrip eden inotropoların verilmesi gibi çeşitli amaçlar için kullanılmaktadır (Aslan ve ark., 2020).

2.16. Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonları

SVK'nin 48 saatten daha fazla hastada takılı olduğu durumlarda, Hastalık Kontrol Merkezi'nin sürveyans tanı kriterlerinin laboratuvar aracılığıyla doğrulanmış kan dolaşım enfeksiyon kriterlerinin tümünün bulunduğu ilk gün konulan tanıya SKİ-KDE denir (CDC, 2017).

Sağlık hizmeti ile ilişkili enfeksiyonlar (SHİE), başta YBÜ'ler olmak üzere kritik bakım alanlarında, özellikle invaziv araç ilişkili enfeksiyonlarla hem hastaların yaşam kalitelerini hem de sağlık kurumlarını tehdit etmektedir. İnvaziv araç ilişkili enfeksiyonların başında gelen SKİ-KDE'ler, hastalarda görülen morbidite ve mortalitenin ana nedenleri arasında yer almakta olup, özellikle YBÜ'lerde kalış süresinin uzaması, yüksek hastane maliyeti, antibiyotik direnci gibi birçok riski beraberinde getirmektedir (Hung ve ark., 2021).

KDE'ler ateş, taşikardi, takipne gibi sistemik enfeksiyon bulgularının eşlik ettiği ve bir veya daha fazla kan kültürünün pozitifliği ile kanıtlanmış bakteri veya mantarların neden olduğu enfeksiyon hastalığıdır. KDE'ler, sepsis ve septik şok gibi ciddi klinik durumlara yol açarak mortalite ve morbiditede artışa neden olmaktadır (McNamara ve ark., 2018).

Bu kapsamda, SKİ-KDE'leri önlemede gerek SVK'nin yerleştirilmesi gerekse SVK bakımı büyük önem taşımaktadır. SKİ-KDE'leri önlemede bundle (önlem paketi),

enfeksiyon önleme protokolleri, enfeksiyon oranlarını önemli ölçüde azaltmaktadır (Hung ve ark., 2021).

SVK'lerin sebebiyet verdiği SVKİ-KDE, invaziv araç ilişkili enfeksiyonların içinde %12 oran ile dördüncü sırada olduğu bildirilmiştir (Çetinkaya ve ark., 2013). Avrupa'da bulunan yoğun bakım ünitelerinde bakteriyemi vakalarının %42,6'sında KDE bulunduğu belirtilmiştir (Buetti ve Timsit, 2019). KDE'ler hastanede ölüm riskinde yaklaşık 3 kat artışa neden olarak %40-60 arasında değişen oranlarda mortalite ile sonuçlanmaktadır (Bowen ve ark., 2016).

2.17. Santral Venöz Kateter Enfeksiyonlarında Risk Faktörleri

SKİ-KDE oluşmasında, hastaya, kullanılan katetere ve kateterizasyon işlemi sırasında bulunan ekip ile hastane ortamına bağlı farklı risk faktörleri bulunmaktadır.

Hastaya bağlı risk faktörleri

- İleri yaş
- Erkek cinsiyet
- SVK' dan TPN uygulanması
- Altta yatan başka enfeksiyon olması
- Bağışıklığın baskılandığı durumlar
- Granülositopeni
- Nötropeni
- Şiddetli altta yatan bir hastalık bulunması
- Subkutan dokunun ödemli ve ince olması
- Hastanın cilt mikroflorasında bozulma

Katetere bağlı risk faktörleri

- Kateter tipi (Plastik kateterler, çelik kateterlerden daha risklidir.)
- Lümen sayısı (Çoklu lümen, enfeksiyon riskini artırır)
- Kateter boyutunun uzun olması riski artırır
- Kateterin yerleştirildiği bölge (Santral ven, periferik ven, femoral ven, juguler ven, subklavyen ven, alt ekstremiteler ve üst ekstremiteler)
- Kateterizasyon işleminin şekli (Cerrahi teknik, perkütan yaklaşım, implante, kör nokta tekniği, ultrasonografi.)

- Kateterin kullanım amacı
- Kateterin kalma süresi (72 saatten fazla ise enfeksiyon riski artar)

Hastane ve sağlık personeline bağlı risk faktörleri

- Kateterizasyon işlemi öncesinde uzun süre hastanede kalış süresi
- Kontamine olmuş antiseptik cilt solüsyonları, krem, pomad kullanımı
- Kateterizasyon işleminin acil şartlarda yapılmış olması
- Kateterizasyon işlemini yapan hekim ve ekibin deneyimi
- Kateteri kullanacak olan sağlık ekibinin tecrübesi
- Kateterin fazlaca manipüle edilmesi
- El hijyenine dikkat edilmesi ve steril eldiven kullanımı (Risk düzeyini azaltır)
- Hasta ile sorumlu olacak ekipteki hemşire/hasta oranının yetersizliği
- Hastanın yatışının olduğu ünite (Yoğun bakım ünitesi, yanık ünitesi vb.)
- Kateter pansuman şeklinin uygun koşullarda ve standartlarda yapılmaması

2.18. Etkenler

SKİ-KDE’de en çok görülen etkenler sırasıyla *Staphylococcus aureus*, KNS, enterik gram negatif basiller, *Candida* türleridir (Mermel ve ark., 2009). Stafilokokların dışında sık görülen diğer gram pozitif etkenler; *Corynebacterium* spp., *Enterococcus* spp., *Bacillus* spp., *Propionibacterium acnes*., *Micrococcus* spp.’dir. Ancak son zamanlarda sık görülen etkenler arasında Gram negatif bakteriler ve mantarlar ön plana çıkmaktadır. Gram negatif basiller (özellikle *Klebsiella* türleri), yoğun bakım ünitelerinde en çok izole edilendir (Öcal, 2012).

2.19. Önlenmesi

YBÜ’lerde santral kateterler sık kullanılır.

SKİ-KDE önlenmesi için kanıta dayalı multidisipliner yaklaşımların hastanede spesifik olarak bir arada uygulanması önerilir (Marschall ve ark., 2014). Paket önerileriyle kateter ilişkili enfeksiyonların azaltılması hedeflenmektedir. Bu hedef, pratik uygulamada zorlayıcı olsa da 18 yaş altındaki çocuklarda yapılan çalışmalar, kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonlarının azaltılabileceğini ve hatta kısıtlı bir süreyle bile olsa vakasız seyrin mümkün olduğunu göstermiştir (Gupta ve ark., 2021).

Santral Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyon Kontrol Demetinde Seçilen Uygulamalar:

1. Kateter ile ilgili her tür temastan önce ve sonra el hijyeninin sağlanması,
2. Hastanın ihtiyacına göre lümen sayısı en az olan kateterin tercih edilmesi,
3. Kateter uygulanmasında femoral bölgeden kaçınılması,
4. Kateter uygulaması sırasında palpasyon öncesi derinin dezenfekte edilmesi,
5. Kateter uygulaması sırasında eldiven, önlük, maske ve bone gibi maksimum bariyer önlemlerinin alınması,
6. Dezenfeksiyon için öncelikli olarak %0,5'lik klorheksidinli solüsyon kullanılmalıdır. Eğer ulaşılamaz ise %0,5'lik iyot veya %70'lik alkol tercih edilmesi,
7. Dezenfekte edilen alan yetişkinde 20 cm, çocukta 8 cm üzerinde olmalı,
8. Kateter işlemi sırasında steril tekniğe uyulmamışsa, 48 saat içinde kateterin değiştirilmesi,
9. Kateter uzun süreli mevcut ise uygulama günleri ve uygulayıcıların kaydedilmesi,
10. Spanç ile pansumanın 48 saatte, yarı geçirgen jelli örtülerin ise 7 günde bir değiştirilmesi,
11. Örtülerin kirlendiğinde, açıldığında veya ıslandığında hemen değiştirilmesi,
12. Kateter örtülerinin değişim günü kaydedilmesi,
13. Kateter uygulanması ve bakımı konusunda personele devamlı eğitim verilmesi,
14. Kateter gereksiniminin günlük kontrol edilmesi ve gereksiz kateterlerin kısa sürede çıkarılması (Alp ve ark., 2014; Gao ve ark.,2015; Meneguetti ve ark., 2015).

Uluslararası Hastane Enfeksiyonları Konsorsiyumu, Türkiye'den merkezlerin de katıldığı gelişmekte olan 15 ülkede SKİ-KDE önlenmesine yönelik verileri değerlendirmiştir. Bu uygulamalar arasında el hijyeni uygulaması, kateter uygulamasının deneyimli ekip tarafından yapılması, klorheksidinli deri antisepsi uygulaması, santral kateter gerekliliğinin günlük değerlendirilmesi ve steril kapama örtüsü kullanılması yer almaktadır. Sonuç olarak, SKİ-KDE önleme demetlerinin uygulanması, bu konuda personele uygun ve düzenli eğitimin verilmesi ve sonuçların periyodik olarak paylaşılması ile SKİ-KDE'ye bağlı mortalite hızının % 58 oranında

azaldığı rapor edilmiştir. Santral kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyon hızının azaltılması ve önlenmesinde demet uygulamalarının her bir maddesi ayrı ayrı değerlendirildiğinde, literatürde birbirinden farklı sonuçlar bildirilmektedir. Ancak uygulanan demet maddelerinin tamamının en yüksek uyum hızında uygulanması ile SKİ-KDE hızları anlamlı düzeyde azalmaktadır (Grigonis ve ark., 2016).



3. MATERYAL VE METOT

Bu çalışma, Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastaneleri (ERÜ) Anestezi Yoğun Bakım, Dahiliye Yoğun Bakım ve Genel Cerrahi Yoğun Bakım ünitelerinde yürütülmüştür. Çalışmada, 1 Ocak-30 Haziran 2023 tarihleri arasındaki dönem kontrol grubu olarak belirlenip retrospektif olarak; 1 Eylül 2023-1 Mart 2024 tarihleri arasındaki dönem müdahale grubu olarak belirlenip prospektif olarak dizayn edildi.

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, 1300 yatak kapasiteli üçüncü basamak bir sağlık kuruluşudur. Dahiliye Yoğun Bakım Ünitesi 17 yataklı olup, bunların 13'ü izole odadır. Anestezi Yoğun Bakım Ünitesi ve Genel Cerrahi Yoğun Bakım Ünitesi ise 12 yatak kapasitelidir ve bunların ikisi izole odadır. Her üç hastaya bir hemşire bakım vermektedir.

Hasta verileri eğitim öncesi grup ve eğitim sonrası grup olarak ikiye ayrıldı. Çalışmaya 18 yaş üstü hastalar dâhil edildi.

Kontaminasyon Tanımı:

1 Ocak 2023 - 30 Haziran 2023 ile 1 Eylül 2023 - 1 Mart 2024 tarihleri arasında yoğun bakım ünitelerinde kan kültürlerinde *Staphylococcus hominis*, *Staphylococcus capitis*, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus haemolyticus*, *Staphylococcus caprae*, *Staphylococcus xylosum*, *difteroid basil*, *Bacillus spp.* (*Bacillus anthracis* hariç), *Micrococcus spp.* ve alfa hemolitik streptokok üremesi görülen hastalar, kontamine kan kültürü olarak değerlendirilerek çalışmaya dâhil edilmiştir.

İki veya daha fazla kan kültürü setinde aynı mikroorganizmanın üremesi ve bu üremenin etken kabul edilerek antibiyotik tedavisinin başlanması durumunda, kontaminasyon olarak kabul edilmemiştir.

Hastaya ait üreme sonuçlarının yorumlanmasında, bakteriyoloji laboratuvarı bilgileri ve hastanın almış olduğu antibiyotikler retrospektif / prospektif olarak değerlendirildi ve etken/kontaminasyon ayrımı yapıldı. Kontaminasyon oranı, kan kültürü kontaminasyon sayısı x 100/alınan toplam kan kültürü sayısı üzerinden belirlendi (Alahmadi ve ark. 2015). Kan kültür şişeleri Erciyes Üniversitesi Merkez Laboratuvar Ünitesi, Bakteriyoloji laboratuvarında BacT/ALERT®Plus(bioMérieux) cihazı ile çalıştı. Erişkin tip kan kültür şişeleri bir set, BacT/ALERT® FA Plus Aerobik ve BacT/ALERT® FN (bioMérieux) Anaerobik şişelerini içerdi. Hedeflenen YBÜ' llerde çalışan, kan kültürü alan 25 tane hemşire ve doktora kan kültürü alınması ve laboratuvara yollanması konusunda uygulamalarını değerlendiren bir anket yapıldı. Anket soruları tablo 1'de gösterildi.

Tablo 3.1. Sağlık Çalışanlarının Kan Kültürü Alım Sürecine Yönelik Uygulama ve Bilgi Düzeylerinin Değerlendirilmesi

1) Ne kadar zamandır bu üniteye çalışıyorsunuz?
2) Kan kültürü alınması ile ilgili daha önce eğitim aldınız mı?
3) Evet ise ne kadar aralıklarla eğitim aldınız?
4) İşlem öncesi el hijyeni sağlıyor musunuz?
5) Kan kültürü alınacak bölgeyi ne kullanarak temizliyorsunuz?
6) Bölgenin kurumasını bekliyor musunuz?
7) Kan kültürünü kim alıyor?
8) Kan kültürü alırken hangi eldiveni kullanıyorsunuz?
9) Kan kültürü alınacak bölgeyi nasıl temizliyorsunuz?
10) Kan alınacak bölgeyi temizledikten sonra tekrar palpe ediyor musunuz?
11) Kateterden kan kültürü alırken birleşme yerini temizliyor musunuz?
12) Kateter birleşim yerini ne ile temizliyorsunuz?
13) SVK ya da periferden kan alırken ilk kan numunesini atıyor musunuz?
14) Kan kültür numunesini kaç set alıyorsunuz?
15) Kan kültür numunesini kaç ml alıyorsunuz?
16) Kan kültürü numunesini aldıktan sonra tüpün giriş diyaframını temizliyor musunuz?
17) Kan kültürü alınan şişenin giriş diyaframını ne ile siliyorsunuz?

Bu üç yoğun bakımda çalışmakta olan asistan doktorlar, hemşireler ve intern doktorlardan aydınlatılmış onamları alındıktan sonra, yapılan anketlerin ve enfeksiyon kontrol komitesi hemşirelerinin süreyans sırasında gerçekleştirdikleri gözlemlerin neticesinde hatalı uygulamaları azaltmaya yönelik eğitim hazırlandı. Bu eğitim, toplam 103 sağlık çalışanına verildi. Bu eğitimin içeriği tablo 2’de sunuldu.

Tablo 3.2. Kan Kültürü Alımında Doğru Uygulama Basamakları

1)Öncelikle hasta kimliği doğrulanmalıdır
2)Bütün malzemeler tam olarak hazırlanmalıdır (Turnike, steril gazlı bez, antiseptik solüsyonlar, eldiven, 20ml lik enjektör, vacutainer, kan alma seti, kan kültürü şişeleri, kesici delici tıbbi atık kutusu)
3)Ellerinizi su ve sabun ile yıkayıp/el antisepsisi sağlanmalıdır.
4)Tek kullanımlık eldiven giyilmelidir
5)Kan alınacak bölgenin cilt antisepsisi sağlanmalıdır (%70 izopropil alkollü steril gazlı bez ile silin. 30 saniye kurumasını bekleyin ardından povidon iyodin ile merkezden dışa doğru cildi silin.1-2 dk kurumasını bekleyin)
6)Beklerken kan kültürü şişelerinin üst kapakları çıkartılmalıdır. Kan kültürü şişesinin lastik tıpası steril değildir. Bu sebeple lastik tıpayı dezenfekte etmek için %70'lik alkol ile silinmelidir.
7)Tek kullanımlık eldivenler çıkarılıp tıbbi atık kabına atılmalıdır.
8)Tekrar el hijyeni sağlanmalıdır.
9)Steril/steril olmayan eldiven giyin.
10)Temizlenen alana tekrar dokunulmamalıdır.
11)Uygun hacimde kan alınmalıdır (Her set için 20 ml).
12)Kanı şişelere dağıtın, başka test tüplerine de kan alınacaksa önce kan kültürü şişesine kanı aktarılmalıdır.
13)Kanın pıhtılaşmasını engellemek için şişeleri birkaç kere ters yüz edilmelidir.
14)Kan kültürü şişeleri en geç 2 saat içerisinde laboratuvara gönderilmelidir. Gönderilene kadar oda ısısında bekletilmelidir.

Eğitim d6nemi;

- ✓ Eğitimler her hafta yapıldı ve her yeni gelen personele yapıldı.
- ✓ Sürveyans sırasında yapılan gözlemlerde hatalı uygulama varsa bu eğitim yeniden yapıldı.
- ✓ Kan alma eğitimini **yüz yüze** ve **tek tek** verildi.
- ✓ Eğitimler görseller, videolar ve uygulamalı olarak verilerek desteklendi.
- ✓ Eğitimler sağlık personelinin tecrübesine göre **3-10** dakika sürdü.

Hastaların demografik verilerine ve diğer verilere, Erciyes Üniversitesi Tıp Fakóltesi Hastaneleri'nin otomatize bilgi sisteminden, hasta dosyalarından ve Enfeksiyon Kontrol Kurulu verilerinden ulaşıldı.

Çalışmaya dahil edilen hastaların yaş, cinsiyet, yatış tanısı (travma, malignite, serebrovasküler hastalık, solunum yetmezliği, sepsis, pn6moni, enfeksiyon, gastrointestinal sistem cerrahisi hastalıkları), yoğun bakım adı, yoğun bakıma yatış tarihi ve bu yoğun bakımlarda yatış süresi kaydedildi.

Kan kólturnun alındığı bölge (periferik venöz kateter, periferik arter kateter, santral venöz kateter, hemodiyaliz kateter) ve hangi şiftlerde (08.00-16.00, 16.00-08.00) alındığı kaydedildi. Eğer kateter santral kateter ya da hemodiyaliz kateteriyse, bölgeleri (femoral, jugüler, subklaviyan) kaydedildi.

Çalışmaya dâhil edilen hastaların kan kólturnu alınmadan önce kullandıkları antibiyotikler ve kan kólturnu alındıktan sonraki antibiyotikler ile antibiyotiklerin kullanım süreleri kaydedildi.

Çalışmaya dâhil edilen hastalara kaç tane kan kólturnu şişesi kullanıldığı kaydedildi ve kullanılan her bir şişenin maliyeti ile bakterinin tanımlanması için kullanılan kit fiyatı, hastaneye alış fiyatı üzerinden "Türk Lirası" olarak çalışmaya dâhil edildi.

Kan kólturnu kontaminasyonu kabul edilmesine rağmen, kullanılan antibiyotikler ve süreleri kaydedildi. Kullanılan antibiyotiklerin maliyeti, her bir antibiyotiğin hastaneye alış fiyatı Türk Lirası üzerinden hesaplanarak kaydedildi. Fiyatlar ayrıca o ayın 15'indeki kur fiyatı üzerinden dolara çevrildi ve bu değer üzerinden de karşılaştırma yapıldı.

Çalışmaya dâhil edilen hastaların mortalite ve taburculuk durumları, hastaların epikriz sistemlerinden bakılarak kaydedildi.

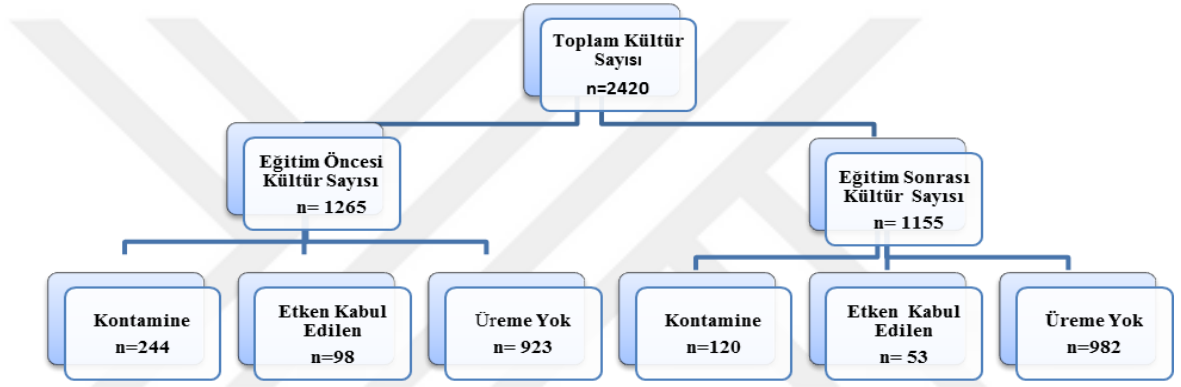
Etik kurul onay

Çalışmaya başlamadan önce Erciyes Üniversitesi Etik Kurulundan araştırma onayı alınmıştır (Tarih: 25.10.2023; Karar No:2023/671).

İstatistiksel Analiz

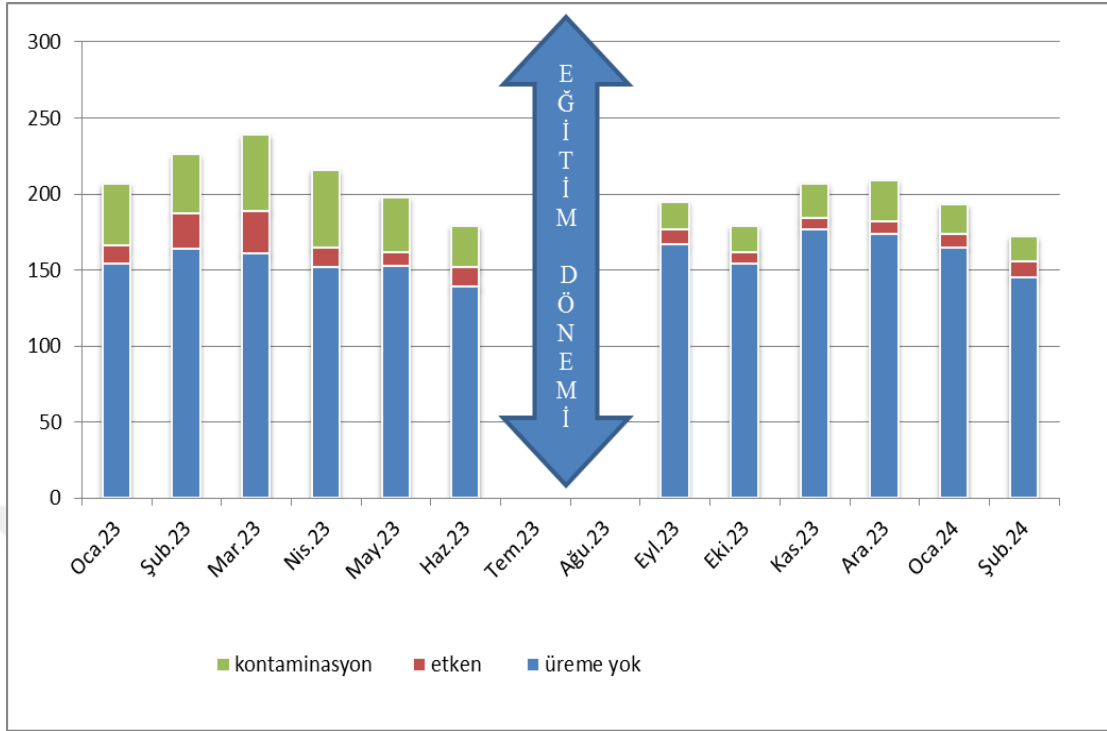
Veriler, SPSS 27.0 istatistik paket programında değerlendirildi. Kan kültürü eğitim öncesi ve eğitim sonrası kategorik veriler arasındaki fark, ki-kare (χ^2) testi ile değerlendirildi. Elde edilen sürekli verilerin dağılımının normalliğini değerlendirmek için Shapiro-Wilk testi kullanıldı. Sürekli veriler için, dağılımın normal olduğu durumlarda grupların karşılaştırmaları One-Way ANOVA testi ile yapıldı. İki grubun karşılaştırıldığı durumlarda, dağılımın normal olduğu durumlarda bağımsız örneklem t-testi, dağılımın normal olmadığı durumlarda ise Mann-Whitney U testleri kullanıldı. Korelasyon analizleri için, veri dağılımının normal olduğu durumlarda Pearson korelasyon testi, veri dağılımının normal olmadığı durumlarda ise Spearman korelasyon testi kullanılmıştır. Tablolarda veriler, normal dağılım gösterenler için ortalama \pm standart sapma, normal olmayan dağılım gösterenler için ortanca [minimum-maksimum], kategorik veriler ise sayı (n) ve yüzde (%) şeklinde ifade edildi. İstatistiksel anlamlılık düzeyi, $p < 0,05$ olarak kabul edildi.

4. BULGULAR



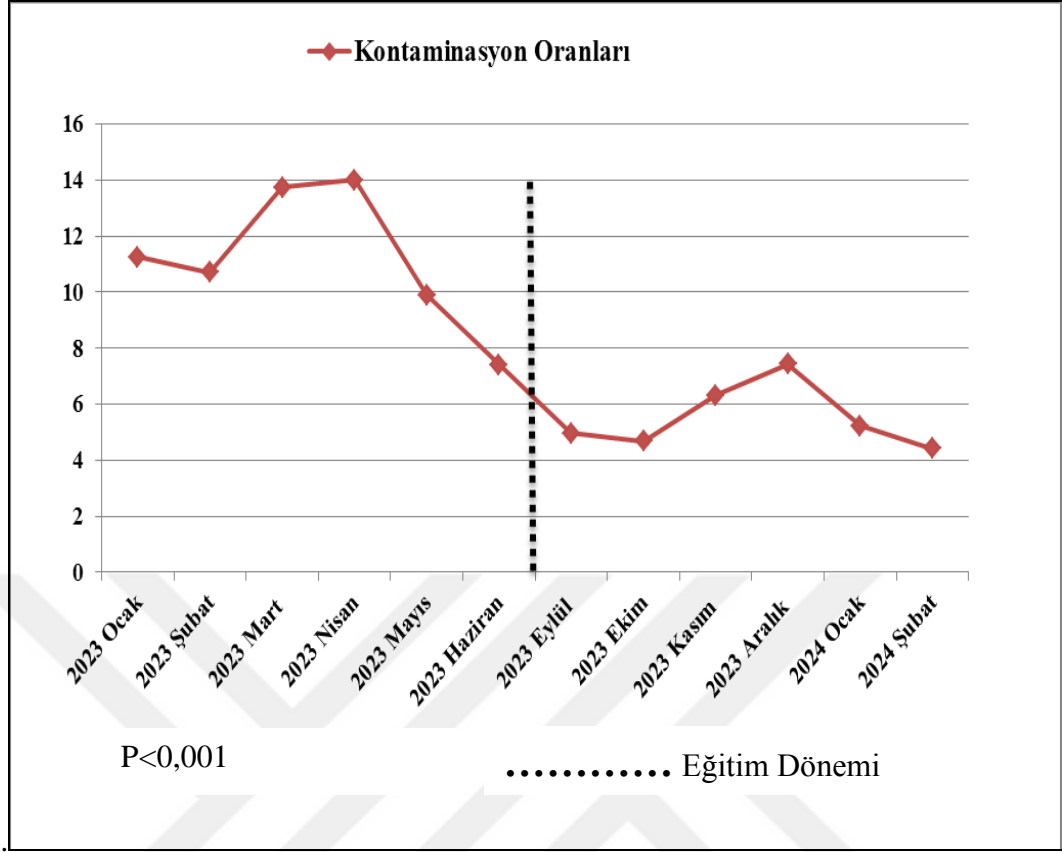
Şekil 4.1. Eğitim Öncesi Ve Eğitim Sonrası Alınan Kan Kültürü Ve Kontaminasyon Sayıları

Bu çalışmada, 1 Ocak 2023 ile 1 Mart 2024 tarihleri arasında yoğun bakım ünitelerinde kan kültürü alınan toplam 2420 hastadeğerlendirildi. Eğitim öncesi dönemde 1265 hasta, eğitim sonrası dönemde ise 1155 hasta olmak üzere, her iki dönemde de kan kültürü örnekleri alınmıştır. Eğitim öncesinde (kontrol grubu) 244 hasta, eğitim sonrası (müdahale grubu) ise 120 hastanın kültür sonucu kontaminasyon olarak kabul edildi. Eğitim sonrası dönemde kontaminasyon oranlarında gözlemlenen belirgin bir azalma, eğitim uygulamalarının etkinliğini ortaya koymaktadır. Eğitim öncesinde %19,3 olan kontaminasyon oranı, eğitim sonrası %10.3'e gerileyerek önemli bir düşüş göstermiştir. Bu azalma, kan kültürü kontaminasyonunun önlenmesine yönelik eğitimlerin başarılı olduğunu ve uygulamaların etkili bir şekilde hastalar üzerinde olumlu sonuçlar doğurduğunu göstermektedir. Eğitimin kontaminasyon oranları üzerindeki azalmaya etkisi istatistiksel olarak da anlamlı bulundu ($p < 0,001$). Veriler "Şekil 4.1'de" sunuldu.



Şekil 4.2. Yoğun Bakım Ünitelerinde Aylara Göre Kan Kültürlerinde Araştırılan Kontaminasyon, Etken ve Temiz Kültür Sayıları

Bu çalışmada yoğun bakım ünitelerinde alınan kan kültürlerinin aylık bazda kontaminasyon, etken ve temiz kültür sayılarıyla ilgili önemli veriler sunmaktadır. Veriler, eğitim öncesive sonrası dönemdeki farklılıkları ortaya koyarak, eğitimlerin etkinliğini ve iyileştirdiği sağlık uygulamalarını gösteriyor. Eğitim sonrası dönemdeki kontaminasyon oranlarındaki azalma, doğru enfeksiyon kontrol önlemlerinin ve eğitimlerin etkili bir şekilde uygulandığını göstermektedir. eğitimlerin yoğun bakım ünitelerinde kan kültürlerinin kalitesini artırmada önemli bir rol oynadığı ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark yarattığı söylenebilir. Bu bulgular, eğitim ve enfeksiyon kontrol programlarının devamının önemini vurgulamaktadır. Veriler "Şekil 4.2'de" sunuldu.



Şekil 4.3. Çalışmaya Dahil Edilen Üç Yoğun Bakım Ünitesinde Aylara Göre Kan Kültürü Kontaminasyon Oranlarının Dağılımı

Şekil 4.3'te, eğitim öncesi ve eğitim sonrası dönemde, üç yoğun bakım ünitesindeki hastalardan alınan kan kültürleri incelendi. Kontaminasyon oranlarındaki azalma, istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,001$). En yüksek kontaminasyon oranı, Nisan 2023'te görüldü. Temmuz ve Ağustos 2023'te, eğitim dönemi sonrası dönemde kontaminasyon oranlarında belirgin bir gerileme kaydedildi. En düşük kontaminasyon oranı ise eğitim verildikten sonraki ilk iki ay içerisinde görüldü. Ayrıca, her üç yoğun bakım ünitesinde de kontaminasyon oranlarında istatistiksel olarak anlamlı bir azalma bulundu.

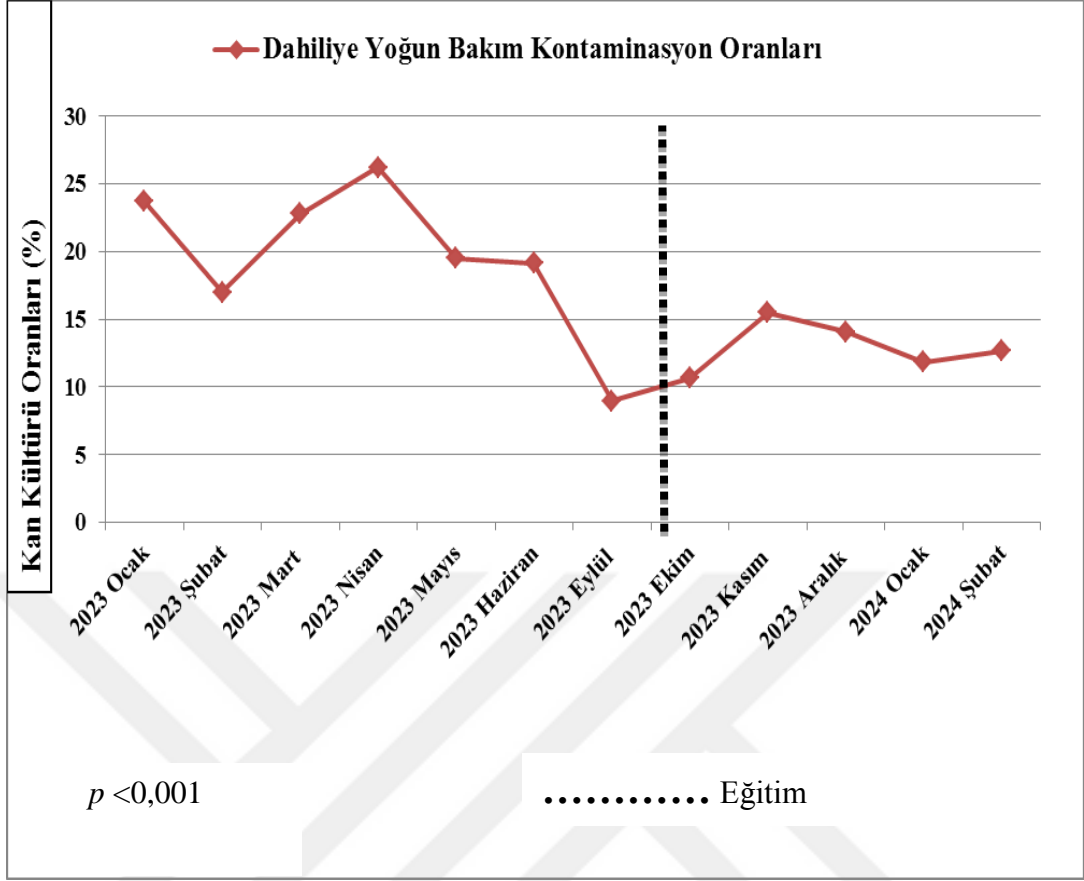
Tablo 4.1 ve Şekil 4.4'te yer alan veriler, Dahiliye Yoğun Bakım Ünitesindeki kontaminasyon oranlarındaki değişimi göstermektedir. Eğitim öncesi dönemde Ocak 2023 (%23,68) ve Nisan 2023 (%26,19) aylarında kontaminasyon oranlarının yüksek olduğu gözlemlenirken, eğitim sonrası dönemde belirgin bir azalma yaşandığı görülmektedir. Özellikle Eylül 2023'teki kontaminasyon oranı %8,97 ile en düşük seviyeye inmiştir. Bu azalma, eğitimlerin enfeksiyon kontrolü üzerine olumlu etkisini

ortaya koymaktadır. İstatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuş ($p<0,001$) olması, eğitimlerin başarıyla uygulandığını ve kontaminasyon oranlarındaki düşüşün tesadüf olmadığını gösterir. Eğitimlerin, sağlık çalışanlarının enfeksiyon kontrolü konusunda bilinçlenmesini ve uygulamaların kalitesinin artmasını sağladığı söylenebilir. Eğitim sonrası dönemde kontaminasyon oranlarındaki genel azalma, enfeksiyon kontrol önlemlerinin etkinliğini ve sürekli eğitimin önemini vurgulamaktadır.

Tablo 4.1. Dahiliye Yoğun Bakım Ünitesi Kontaminasyon Oran Ve Sayılarının Eğitim Öncesi Ve Eğitim Sonrası Dağılımı

	Kontaminasyon	Etken	Üreme yok	Toplam
Aylar	n (%)	n (%)	n (%)	n
Ocak 2023	27 (23,68%)	7 (6,14%)	80 (70,18%)	114
Şubat 2023	25 (17,00%)	18 (12,24%)	104 (70,76%)	147
Mart 2023	31 (22,79%)	18 (13,23%)	87 (63,98%)	136
Nisan 2023	33 (26,19%)	10 (7,93%)	83 (65,88%)	126
Mayıs 2023	23 (19,49%)	5 (4,23%)	90 (76,28%)	118
Haziran 2023	18 (19,14%)	10 (10,63%)	66 (70,23%)	94
Eylül 2023	7 (8,97%)	5 (6,41%)	66 (84,62%)	78
Ekim 2023	8 (10,66%)	5 (6,66%)	62 (82,68%)	75
Kasım 2023	13 (15,47%)	5 (5,95%)	66 (78,58%)	84
Aralık 2023	10 (14,08%)	2 (2,81%)	59 (83,11%)	71
Ocak 2024	9 (11,84%)	5 (6,57%)	62 (81,59%)	76
Şubat 2024	9 (12,67%)	5 (7,04%)	57 (80,29%)	71

Siyah: Eğitim öncesi, kırmızı: Eğitim sonrası.



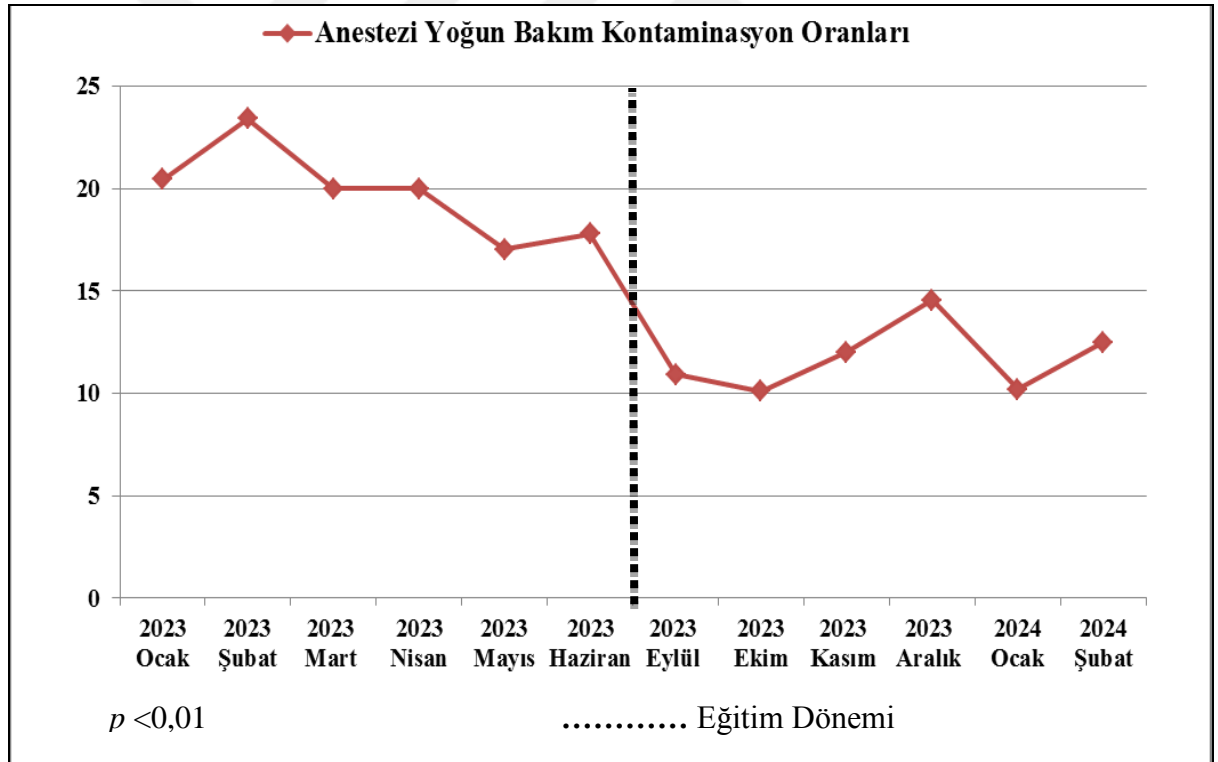
Şekil 4.4. Dahiliye Yoğun Bakım Ünitesi Kontaminasyon Oranlarının Eğitim Öncesi Ve Eğitim Sonrası Dağılım Grafiği

Tablo 4.2 ve Şekil 4.5'te, anestezi YBÜ'nün aylara göre kontaminasyon oranlarındaki değişim gösterilmiştir. Buna göre, anestezi yoğun bakım ünitesindeki kontaminasyon oranlarındaki düşüş istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p < 0,01$). En yüksek kontaminasyon oranı eğitim öncesi dönem de Şubat (%23,40) ayında gözlemlenirken, eğitim sonrası dönemde kontaminasyon oranının en fazla azaldığı aylar Eylül (%10,91) ve Ekim (%10,10) 2023 olarak bulundu.

Tablo 4.2. Anestezi Yoğun Bakım Ünitesi Kontaminasyon Oran Ve Sayılarının Eğitim Öncesi Ve Eğitim Sonrası Dağılımı

	Kontaminasyon	Etken	Üreme yok	Toplam
Aylar	n (%)	n (%)	n (%)	n
Ocak 2023	9 (20,45%)	3 (6,82%)	32 (72,73%)	44
Şubat 2023	11 (23,40%)	4 (8,51%)	32 (68,09%)	47
Mart 2023	10 (20%)	4 (8%)	36 (72%)	50
Nisan 2023	8 (20%)	2 (5%)	30 (75%)	40
Mayıs 2023	8 (17,02%)	3 (6,38%)	36 (76,6%)	47
Haziran 2023	6 (17,78%)	2 (5,26%)	30 (76,87%)	38
Eylül 2023	6 (10,91%)	4 (7,27%)	45 (81,82%)	55
Ekim 2023	6 (10,10%)	1 (1,82%)	48 (88,08%)	55
Kasım 2023	6 (12%)	1 (2%)	43 (86%)	50
Aralık 2023	8 (14,54%)	4 (7,28%)	43 (78,18%)	55
Ocak 2024	5 (10,20%)	2 (4,08%)	42 (85,72%)	49
Şubat 2024	6 (12,50%)	4 (8,33%)	38 (79,17%)	48

Siyah: Eğitim öncesi, kırmızı: Eğitim sonrası.



Şekil 4.5. Anestezi Yoğun Bakım Ünitesi Kontaminasyon Oranlarının Eğitim Öncesi Ve Eğitim Sonrası Dağılımı

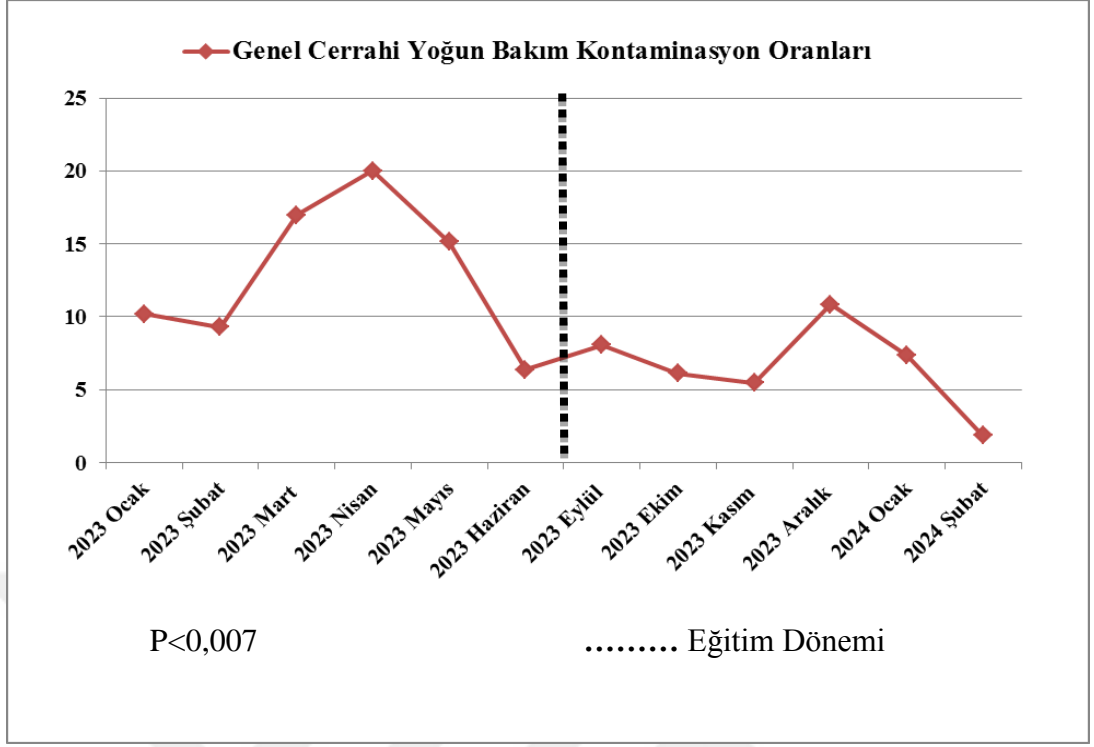
Tablo 4.3 ve Şekil 4.6'da genel cerrahi yoğun bakım ünitesinin aylara göre kontaminasyon oranlarındaki değişim gösterilmiştir. Buna göre, cerrahi yoğun bakım

ünitesindeki kontaminasyon oranlarındaki düşüş istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,007$). En yüksek kontaminasyon oranı eğitim öncesi Nisan 2023 (%20) ayında gözlemlenirken, eğitim sonrası dönemde kontaminasyon oranlarında belirgin bir azalma yaşanmıştır. Eğitim sonrası dönemde kontaminasyon oranlarının en düşük olduğu aylar Kasım 2023 (%5,47) ve Şubat 2024 (%1,88) aylarıdır. Bu eğitimlerin ve uygulamaya geçirilen enfeksiyon kontrol önlemlerinin etkili olduğunu gösterir. Kontaminasyon oranları azaldıkça, üreme olmayan kültür oranlarında da artış görülmüştür. Eğitim sonrası dönemde görülen bu olumlu değişiklik, enfeksiyon kontrol stratejilerinin başarısını ve eğitimlerin önemini vurgulamaktadır.

Tablo 4.3. Genel Cerrahi Yoğun Bakım Ünitesi Kontaminasyon Oran Ve Sayılarının Eğitim Öncesi Ve Eğitim Sonrası Dağılımı

	Kontaminasyon	Etken	Üreme yok	Toplam
Aylar	n (%)	n (%)	n (%)	n
Ocak 2023	5 (10,20%)	2 (4,08%)	42 (85,72%)	49
Şubat 2023	3 (9,3%)	1 (3,12%)	28 (87,58%)	32
Mart 2023	9 (16,98%)	6 (11,32%)	38 (71,70%)	53
Nisan 2023	10 (20%)	1 (2%)	39 (78%)	50
Mayıs 2023	5 (15,15%)	1(3,03%)	27 (81,82%)	33
Haziran 2023	3 (6,38%)	1 (2,12%)	43 (91,5%)	47
Eylül 2023	5 (8,06%)	1 (1,61%)	56 (90,33%)	62
Ekim 2023	3 (6,12%)	2 (4,08%)	44 (89,8%)	49
Kasım 2023	4 (5,47%)	1 (1,36%)	68 (93,17%)	73
Aralık 2023	9 (10,84%)	2 (2,40%)	72 (86,76%)	83
Ocak 2024	5 (7,35%)	2 (2,94%)	61 (89,71%)	68
Şubat 2024	1 (1,88%)	2 (3,77%)	50 (94,35%)	53

Siyah: Eğitim öncesi, kırmızı: Eğitim sonrası.



Şekil 4.6. Genel Cerrahi Yoğun Bakım Ünitesi Kontaminasyon Oranlarının Eğitim Öncesi Ve Eğitim Sonrası Dağılımı

Tablo 4.4'te, eğitim öncesi ve eğitim sonrası kontaminasyon kabul edilen hastaların demografik verileri ve tanıları gösterildi. Buna göre, hastaların yaş ortancası ilk 6 ayda 65 (18-98) yıl iken, son 6 ayda 57,50 (19-89) yıl bulunmuş ve sonuç istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,005$). Cinsiyetle eğitim durumu arasındaki ilişki değerlendirildiğinde, cinsiyet farkının eğitim öncesi ve eğitim sonrası kültür sonuçları üzerinde etkili olmadığı bulunmuştur ($p=0,535$). Kan kültürü alınan bölgeleri incelediğimizde, perifer bölgeden alınan kültürlerde kontaminasyon oranının daha yüksek olduğu saptanmıştır (%51,1). Ancak, kan kültürü alınan bölgeler arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0.156$), bu da kan kültürlerinin alınma bölgesinin kontaminasyon oranları üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığını gösteriyor. Kontaminasyona kadar geçen süre, ilk 6 ayda medyan 1 (1-54) gün, ikinci altı 6 ayda ise medyan 6 (1-74) gün olarak bulunmuş ve bu sonuç istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.001$). Eğitim öncesi ve eğitim sonrası dönemde kontaminasyon oranları incelendiğinde, yoğun bakım ünitelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p=0,023$) ve bu anlamlılığın özellikle dahiliye yoğun bakım ünitesinden kaynaklandığı belirlenmiştir. Bu bulgu, dahiliye yoğun bakım ünitelerinde enfeksiyon

kontrol önlemlerinin daha etkili hale geldiğini ve bu üniteye özgü iyileşmelerin olduğu sonucuna varılmasını sağlamıştır. Yoğun bakımda yatış süresi, ilk 6 ayda alınan hastalarda medyan 11 (1-140) gün, ikinci 6 ayda alınan hastalarda medyan 18,50 (1-95) gündü ve bu artış istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.001$). Bu artış, yoğun bakım süreçlerinin uzamasıyla birlikte hastaların daha fazla tıbbi müdahale gerektirdiği ve enfeksiyon kontrolüne yönelik daha fazla önlem alındığı anlamına gelmektedir. Kontaminasyon kabul edilen kan kültürlerinin çoğunluğu mesai saati dışında alınmış (%54,9), ancak fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p=0,560$). Bu durum, enfeksiyon kontrolünün sadece mesai saatlerine bağlı olmadığını, geceleri de aynı titizlikle uygulanması gerektiğini ortaya koymaktadır. Taburculuk ve mortalite oranları bakımından ise gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır, bu da eğitimlerin hasta taburculuğu veya mortalite oranları üzerinde doğrudan bir etki yaratmadığını göstermektedir.

Tablo 4.4. Eğitim Öncesi Ve Sonrası Dönemde Hastaların Demografik Verileri, Takip Edildiği Bölüm, Yatış Tanıları, Yatış Süresi, Kontaminasyona Kadar Geçen Süre Ve Taburculuk Durumlarının Karşılaştırılması

Değişken	Eğitim öncesi (n=244)	Eğitim sonrası (n=120)	Toplam (n=364)	<i>p</i>
Yaş (yıl) medyan (min-maks)	65 (18-98)	57,50(19-89)	60,32 (18-98)	0,005
Cinsiyet, n (%)				
Kadın	108 (44,3%)	49 (40,8%)	157 (43,1%)	0,535
Erkek	136 (55,7%)	71 (59,2%)	207 (56,9%)	0,535
Kan kültürü bölgesi, n (%)				
Perifer	128 (52,5%)	58 (48,3%)	186 (51,1%)	0,459
Arter	41 (16,8%)	14 (11,7%)	55 (15,1%)	0,198
Santral kateter	75 (30,7%)	48 (40,0%)	123 (33,8%)	0,079
<i>p</i>			<i>p</i> =0,156	
Kontaminasyona kadar geçen süre (gün), medyan(min-maks)	1 (1-54)	6 (1-74)	2 (1-74)	<0,001
YBÜ adı, n (%)				
Dahiliye YBÜ	166 (68%)	64 (53,3%)	230 (62,8%)	0,006
Anestezi YBÜ	36 (14,7%)	27 (22,5%)	63 (17,3%)	0,066
Cerrahi YBÜ	42 (17,2%)	29 (24,1%)	71 (19,5%)	0,116
<i>p</i>			<i>p</i> =0,023	
YBÜ'de yatış süresi (gün), medyan (min-maks)	11 (1-140)	18,50 (1-95)	12,5 (1-140)	<0,001
Kontamine kan kültürü alınma saati, n (%)				
08-16	108 (44,3%)	57 (47,5%)	165 (45,1%)	0,560
16-08	136(55,7%)	63 (52,5%)	199 (54,9%)	0,560
<i>p</i>	0,75	0,60	0,73	
Taburculuk, n (%)	150 (61,5%)	69 (57,5%)	219 (60,2%)	0,46
Mortalite, n (%)	94 (38,5%)	51 (42,5%)	145 (39,8%)	0,46

Veriler, minimum ve maksimum değerler ile birlikte frekans (n) ve yüzdelik dilim (%), olarak ifade edilmiştir.

Tablo 4.5'te, eğitim öncesi ve eğitim sonrası gruplarda kontaminasyon olarak kabul edilen hastaların yatış tanıları karşılaştırıldığında, bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,003$). Eğitim öncesi dönemde en sık görülen yatış tanısı malignite olup, oranı %27,5 iken, eğitim sonrası dönemde bu oran %12,5'e gerilemiş ve bu azalma istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$). Ayrıca, serebrovasküler hastalık oranı %5,3'ten %11,7'ye yükselmiş ve bu artış da istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,03$).

Tablo 4.5. Eğitim Öncesi Ve Sonrası Dönemde Hastaların Yatış Tanılarının karşılaştırılması

	Eğitim öncesi n (%) (n=244)	Eğitim sonrası n (%) (n=120)	p
Travma	27 (11,1%)	8 (6,7%)	0,181
Malignite	67 (27,5%)	15 (12,5%)	<0,001
Serebro Vasküler Hastalıklar	13 (5,3%)	14 (11,7%)	0,03
Solunum Yetmezliği	30 (12,3%)	16 (13,3%)	0,779
Sepsis	16 (6,6%)	3 (2,5%)	0,102
Pnömoni	12 (4,9%)	9 (7,5%)	0,321
Enfeksiyon	4 (1,6%)	6 (5,0%)	0,065
Diğer	48 (19,7%)	32 (26,7%)	0,130
Gis Cerrahi	27 (11,1%)	17 (14,2%)	0,394
p	0.003		

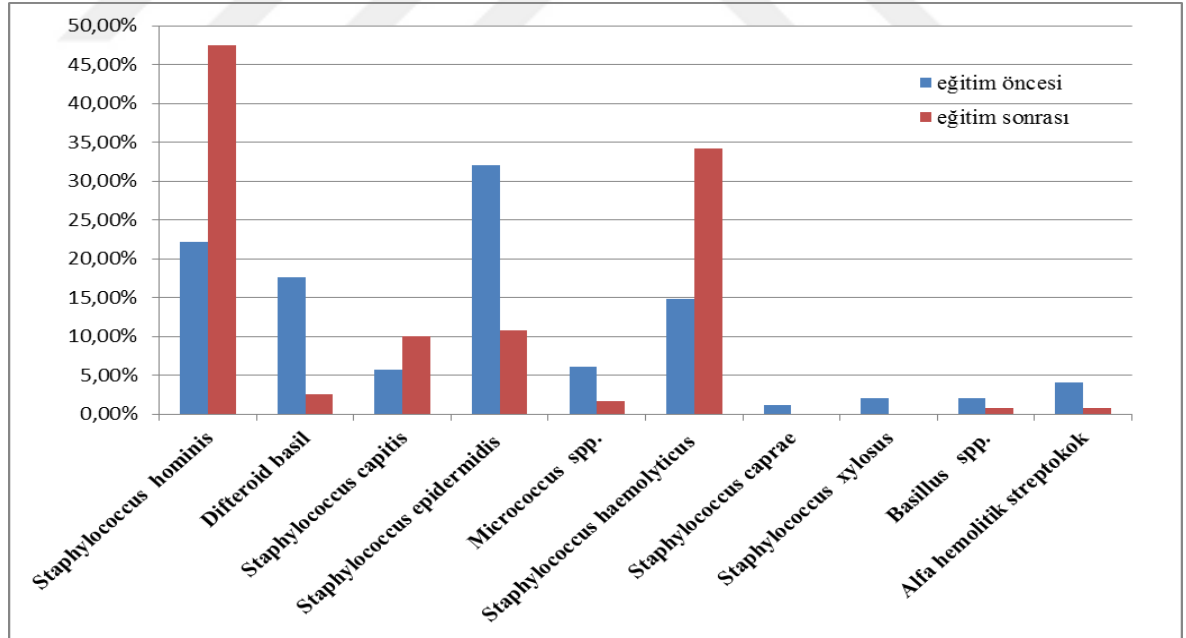
Veriler, frekans (n) ve yüzdelik dilim (%) olarak ifade edilmiştir.

Tablo 4.6'da, kontamine kan kültürü alındığı dönemde hastalarda mevcut olan kateterler ve bölgeleri incelendiğinde, hastaların %82,4'ünde periferik venöz kateter, %78'inde periferik arteriyel kateter, %52,2'sinde santral kateter ve %11,3'ünde hemodiyaliz (HD) kateteri bulundu. Oranlara bakıldığında, hastalarda çok fazla invaziv işlem olduğu görülmektedir.

Tablo 4.6. Kontamine Kan Kültürü Alındığı Dönemde Hastalarda Mevcut Olan Kateterler ve Bölgeleri

Değişken	Toplam n (%) (n=364)
Periferik Venöz Kateter	300 (82,4%)
Periferik Arter Kateter	284 (78,0%)
Santral Kateter	190 (52,2%)
Santral Kateter Bölgesi Femoral Subklavyen Juguler	11 (5,8%) 42 (22,0%) 138 (72,3%)
HD Kateter	41 (11,3%)
HD Kateter Bölgesi Femoral Subklavyen Juguler	4 (9,5%) 19 (45,2%) 18 (42,9%)

Veriler, frekans (n) ve yüzdelik dilim (%) olarak ifade edilmiştir



Şekil 4.7. Kontaminasyon Olarak Kabul Edilen Bakteri Türleri Ve Eğitim Dönemlerine Göre Dağılımı

Şekil 4.7’de, hastalardan alınan kan kültürlerinde görülen kontamine kabul edilen bakteriler incelendiğinde, Difteroid basil ve *Staphylococcus epidermidis* türlerinde eğitim sonrası dönemde anlamlı bir azalma olduğu gözlemlenmiştir ($p < 0,001$). Bu azalma, eğitimlerin enfeksiyon kontrolü ve doğru kültür alma teknikleri üzerindeki olumlu etkilerini gösteriyor. Eğitim sonrası kontaminasyon oranlarındaki bu düşüş, yoğun bakım ünitelerinde enfeksiyon kontrolü konusunda yapılan iyileştirmelerin etkinliğini ortaya koymaktadır.

Tablo 4.7’de, eğitim öncesi ve eğitim sonrası dönemde kan kültürü alınmadan önce ve kan kültürü alındıktan sonra antibiyotik kullanım durumunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Tablo 4.7. Kan Kültürü Kontaminasyon Kabul Edilen Hastalarda Kültür Öncesi Ve Sonrasında Antibiyotik Kullanım Durumları

Değişken	Kültür Öncesi Antibiyotik Kullanımı, n (%)	Kültür Sonrası Antibiyotik Kullanımı, n (%)	<i>p</i>
Eğitim öncesi	139 (57%)	150 (61,5%)	0,923
Eğitim sonrası	69 (57,5%)	79 (65,8%)	0,418

Veriler, frekans (n) ve yüzdelik dilim (%) olarak ifade edilmiştir

Tablo 4.8’de, kan kültürü alınmadan önce ve kan kültürü alındıktan sonraki antibiyotik kullanım oranları, eğitim öncesi dönemdeki oranlarla karşılaştırılmıştır. Yapılan analizler sonucunda, kan kültürü öncesi ve sonrası antibiyotik kullanım durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ancak, bazı antibiyotiklerin kullanım oranlarında artış gözlemlenmiştir. Örneğin, **vankomisin** ve **sefazolin** kullanımında belirgin bir artış olsa da, bu farklar istatistiksel olarak anlamlılık sınırlarının dışında kalmıştır (p değerleri 0,089 ve 0,693). Bu bulgular, eğitim öncesi ve sonrası dönemde kan kültürü alınımının antibiyotik kullanımını belirgin şekilde etkilemediğini göstermektedir.

Tablo 4.8. Eğitim Öncesi Dönemde Kan Kültürü Alınması Öncesi Ve Sonrasında Antibiyotik Kullanım Oranlarının Eğitim Karşılaştırılması

	Kan kültürü öncesi n (%)	Kan kültürü Sonrasında n (%)	<i>p</i>
Sefazolin	4 (1,6%)	10 (4,1%)	0,693
Ampisilin- sulbaktam	16 (6,6%)	24 (9,8%)	0,839
Vankomisin	48 (19,7%)	55 (22,5%)	0,089
Daptomisin	9 (3,7%)	9 (3,7%)	0,61
Bactrim	3 (1,2%)	2 (0,8%)	0,195
Seftriakson	16 (6,6%)	13 (5,3%)	0,15
Piperasilin- tazobaktam	41 (16,8%)	37 (15,2%)	0,454
Klaritromisin	6 (2,5%)	7 (2,9%)	0,487

Veriler, frekans (n) ve yüzdelik dilim (%) olarak ifade edilmiştir

Tablo 4.9'da, kan kültürü alınmadan önce ve kan kültürü alındıktan sonraki antibiyotik kullanım oranları, eğitim sonrası dönemdeki oranlarla karşılaştırılmıştır. Yapılan analizler sonucunda, kan kültürü öncesi ve sonrası antibiyotik kullanım durumu ile ilgili eğitim sonrası dönemde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Tablo 4.9. Eğitim Sonrası Dönemde Hastaların Kan Kültürü Alınması Öncesi Ve Sonrasında Antibiyotik Kullanım Oranlarının Karşılaştırılması

	Kan kültürü öncesi n (%)	Kan kültürü Sonrasında n (%)	<i>p</i>
Sefazolin	1(0,8%)	6(5%)	0,535
Ampisilin- sulbaktam	11(9,2%)	11(9,2%)	0,372
Vankomisin	15(12,5%)	30(25%)	0,602
Daptomisin	6(5%)	10(8,3%)	0,504
Bactrim	1(0,8%)	3(2,5%)	0,733
Seftriakson	1(0,8%)	8(6,7%)	0,607
Piperasilin- tazobaktam	24(20%)	17(14,2%)	0,801
Klaritromisin	7(5,8%)	2(1,7%)	0,103

Veriler, frekans (n) ve yüzdelik dilim (%) olarak ifade edilmiştir

Tablo 4.10' da antibiyotik kullanım süreleri incelendiğinde eğitim öncesi ve eğitim sonrası grupta vankomisin, kolistin, seftazidim-avibaktam, sefazolin, Ampisilin-Sulbaktam kullanım süresi bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı. Daptomisin eğitim sonrası dönemde eğitim öncesi döneme göre daha fazla kullanılarak Daptomisin kullanım süresi istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p=0,002$).

Eğitim öncesi hasta grubunda seftriakson kullanım süresi, eğitim sonrası hasta grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulundu ($p=0,02$). Eğitim sonrası dönemde seftriakson kullanım oranlarının azaldığı bulundu.

Tablo 4.10. Eğitim Öncesi Ve Eğitim Sonrası Dönemde Kontamine Kan Kültürü Alınması Sonrasında Kullanılan Antibiyotik Sürelerinin Karşılaştırılması

Değişken	Eğitim Öncesi n=244	Eğitim Sonrası n=120	Toplam n=364	<i>p</i>
Vankomisin süresi medyan (min-maks)	4 (1-8)	5,5 (1-7)	4 (1-8)	0,15
Daptomisin süresi medyan (min-maks)	3 (1-5)	5 (3-10)	4 (1-10)	0,002
Kolistin süresi medyan (min-maks)	4 (2-7)	4 (3-5)	4 (2-7)	0,29
Seftriakson süresi medyan (min-maks)	5 (2-7)	4 (1-10)	4(1-10)	0,02
Seftazidim-avibaktam süresi medyan (min- maks)	3 (3-3)	3(3-3)	3 (3-3)	1,00
Sefazolin süresi medyan (min-maks)	4 (1-9)	4,5 (3-7)	4,5 (1-9)	0,16
Ampisilin-Sulbaktam medyan (min-maks)	3 (1-9)	4 (2-9)	3 (1-9)	0,67
Klaritromisin medyan (min-maks)	4 (2-16)	2 (2-2)	3 (2-16)	0,12

Tablo 4.11'deki maliyet ve prognoz tablosu değerlendirildiğinde, eğitim öncesi dönemde, 1.265 hastadan 244 kontamine kan kültürü alınmışken, eğitim sonrası dönemde 1.155 hastadan 120 kontamine kan kültürü alınmıştır. Beklenen kontaminasyon sayısı ise 1.155 hastadan 222'dir. Yapılan eğitimler sonucunda kontamine kültürlerin sayısı beklenen değer altında kalmış ve 102 adet kan kültürü azalmıştır. Bir kan kültürü şişe setinin fiyatının 230 TL (12 dolar) olduğu dikkate alındığında, hastane toplamda 23.460 TL (1.224 \$) kar elde etmiştir.

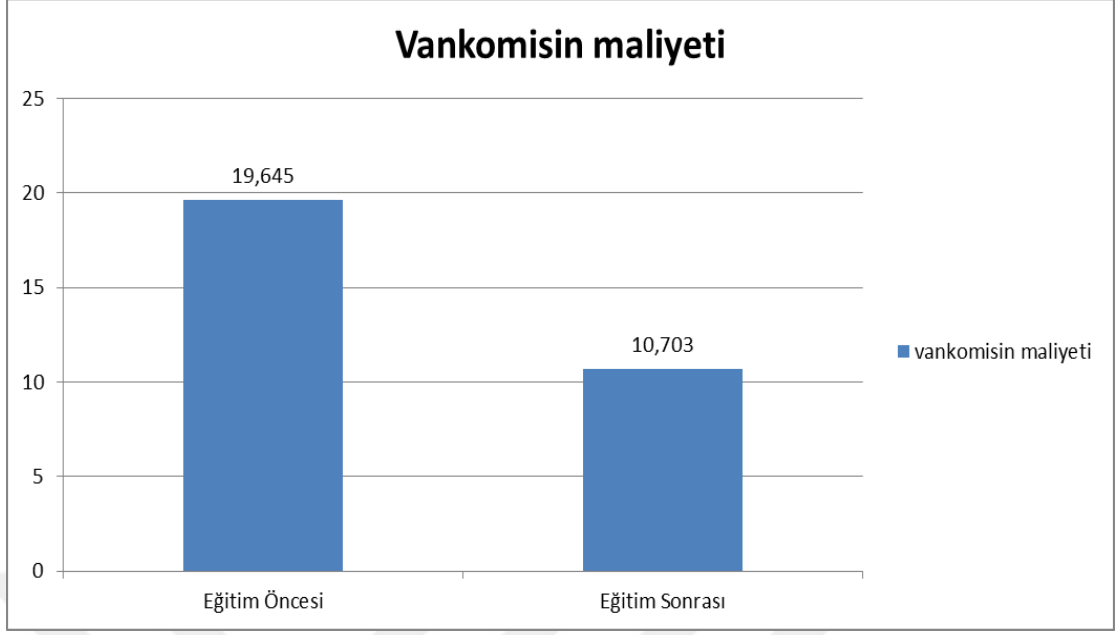
Eğitim öncesi hasta grubunda kullanılan toplam şişe maliyeti 86.380 TL iken eğitim sonrası hasta grubunda bu maliyet 36.502 TL'ye gerilemiştir. Eğitim sonrası dönemdeki toplam şişe maliyetindeki azalma istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p < 0.001$).

Eğitim öncesinde antibiyotik maliyeti toplam 49.497 TL (2.582 \$) olarak bulunurken ve eğitim sonrası dönemde maliyet 29.696 TL (1.549 \$) olarak belirlenmiş ve böylece 19.801 TL (1.033 \$) antibiyotik maliyetinde tasarruf sağlanmıştır.

Tablo 4.11. Eğitim Öncesi Ve Sonrası Dönemlerde Kontamine Kültürlerin Kullanılan Kan Kültürü Şişe Sayısı, Şişe Maliyeti, Antibiyotik Maliyetlerinin Karşılaştırılması

	Eğitim öncesi (n=244)	Eğitim sonrası (n=120)	Toplam (n=364)	p
Şişe sayısı, medyan (min-maks)	4 (2-10)	2 (2-8)	2 (2-10)	<0,001
Toplam Şişe Sayısı (n)	752	288	1044	<0,001
Şişe maliyeti, medyan (min-maks) (TL)	458,5 (228-1150)	230,0 (230,0-1670,0)	230 (228-1670)	<0,001
Toplam Şişe Maliyeti (TL)	86 380(TL)	36 502(TL)	122 882(TL)	<0,001
Antibiyotik maliyeti, medyan (min-maks) (TL)	411 (80-2610)	400,5 (48-3340)	410 (48-3340)	0,53
Toplam Antibiyotik Maliyeti(TL)	49.497(TL)	29.696(TL)	79.193 (TL)	0,543
Toplam Vankomisin Maliyeti (TL)	19.645 (TL)	10.703 (TL)	30.348 (TL)	0,836

Veriler min-max ve n (%) ile ifade edilmiştir. Mann-Whitney U testleri kullanılmıştır



P=0,836

Şekil 4.8. Eğitim Öncesi Ve Sonrası Dönemde Kullanılan Vankomisin Maliyeti

Şekil 4.8’de, eğitim öncesi ve eğitim sonrası dönemdeki vankomisin maliyetleri değerlendirildi. Yapılan analizler sonucunda, eğitim öncesi ve sonrası dönemde toplam vankomisin maliyeti arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı (p=0,836). Vankomisin maliyeti eğitim öncesi 19.645 TL iken eğitim sonrası bu maliyet 10.703 TL’ye gerilemiştir. Ancak, bu azalma istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmemiştir. Bu durum, eğitim programının vankomisin maliyetini önemli ölçüde etkilemediğini gösteriyor.

5. TARTIŞMA

Kan kültürü kontaminasyonu, kan kültürünün toplanması veya işlenmesi sırasında patojenik olmayan bir mikroorganizmanın bulaşması sonucu ortaya çıkar. Kontaminasyon, hastanede kalış süresinin uzaması ve antibiyotiklere maruziyetin artması nedeniyle hastanelere ek maliyetlere yol açmaktadır. Kan kültürlerindeki kontaminasyon oranını düşürmek amacıyla farklı yöntemler ve çalışmalar uygulanmaktadır. Bu çalışmada amaç yoğun bakım ünitelerinde alınan kan kültürlerinde kontaminasyon oranlarının belirlenmesi ve eğitim programları sonrasında kontaminasyon oranlarında düşme üzerindeki etkisinin belirlenmesidir.

Bu çalışmada, eğitim etkinliği sonucunda kan kültürü kontaminasyonu %19,3'ten %10,3'e düşmüştür ve bu sonuç istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,001$). Benzer şekilde, Alahmadi ve arkadaşlarının 2015'te yapmış olduğu kesitsel bir çalışmada kontaminasyon oranları %9,5'ten %3,7'ye düşmüştür. Bu çalışmada da kontaminasyon oranlarını azaltmak için eğitim ve video yöntemleri kullanılmıştır. Kullandıkları eğitim uygulamalarının içeriği şu şekildedir: 'Malzemeleri hazırla, ellerini yıka, tüpün giriş diyaframını alkollü pamukla sil, ellerini alkol jeliyle dekontamine et, hastanın cildini dezenfekte et, kanı kan şişelerine aktar, şişeleri tamamen doldurulmuş talep formuyla laboratuvara gönder' (Alahmadi ve ark., 2015). Japonya'daki 832 yatak kapasiteli Osaka Tıp ve Eczacılık Üniversitesi Hastanesinde, 2017-2021 yılları arasında yapılan bir çalışmada da eğitim paketi uygulanmış ve kontaminasyon oranının %5,4'ten %1,7'ye düştüğü gösterilmiştir (Minami ve ark., 2022). Robertson ve arkadaşlarının 2011-2012 yılları arasında, 535 yataklı bir acil serviste yapmış olduğu prospektif bir çalışmada ise kültür şişesinin giriş diyaframının dezenfeksiyonuna uyararak kontaminasyon oranlarının %11,8'den %7,4'e düşürüldüğü rapor edilmiştir (Robertson ve ark., 2015). Al-Hamad ve arkadaşlarının 2016 yılında gerçekleştirdiği bir

çalışmada, hemşirelere periferden kan kültürü alınması eğitimi verilmiştir. Eğitim öncesinde hastanenin kontaminasyon oranı %8,1 iken, eğitim sonrası bu oranı %5,2 olarak belirlenmiştir (Al-Hamad ve ark., 2016). Ramirez ve arkadaşları, 2015 yılında yaptıkları bir çalışmada hemşirelere verilen 2 saatlik eğitimin ardından kan kültürü kontaminasyonu üzerindeki etkisini incelemiş ve eğitim öncesi kontaminasyon oranını %23, eğitim sonrası ise %13 bulmuşlardır (Ramirez ve ark., 2015).

Bu çalışmada, aylar içindeki dağılım incelendiğinde kontaminasyon oranında azalmanın en fazla olduğu dönemin, müdahaleden hemen sonraki dönemler olduğu görülmüştür. Bu sonuç, enfeksiyon kontrol önlemlerine uyumun devamlı uygulanarak bir davranış biçimine dönüştürülmesinin, kısa süreli eğitimlerden çok daha önemli olduğunu göstermektedir.

Kontaminasyon kaynağı genellikle hastanın cildi, kalıcı bir kateter veya kanülüdür. Yoğun bakım üniteleri, hastaların sıvı ve ilaç uygulamaları için büyük ölçüde kalıcı kateterlere ihtiyaç duyduğu ve aynı zamanda kan dolaşımı enfeksiyonları açısından en yüksek risk altında olan bölümlerden biridir. Bu çalışmada, en fazla kontamine kan kültürünün alındığı bölgelerin oranları incelendiğinde, en fazla kontaminasyonun **perifer** bölgesinden alındığı bulunmuştur (perifer %51,1, arter %15,1, santral ise %33,8). California Üniversitesi Davis Tıp Merkezi Acil Servisi'nde, Ocak 2018 ve Temmuz 2022 arasında yapılan nokta analizi çalışmasında, kontaminasyon oranları kan kültürünün alındığı kaynağa göre en fazla **santral** hatta bulunmuştur. (%7,64 santral hat, %3,05 perifer yoluyla ve %4,53 diğer yollarla; $P<0,01$). (Marcelino ve ark., 2023). Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi Acil Servisi'nde yapılan kesitsel bir çalışmada ise, kan kültürü alma işlemini yapan tüm doktorlar (40 kişi) ve hemşirelerin (26 kişi) katılımıyla **femoral** (%37,3) bölgeden alınan kültürlerde kontaminasyon oranının daha yüksek olduğu saptanmıştır (Çıtak, 2020). Kuzey İrlanda'daki Antrim Bölge Hastanesi'nin 8 yataklı yoğun bakım ünitesinde yürütülen bir çalışmada, santral venöz kateterler (%9,5) yoluyla elde edilen kontamine kan kültürlerinin, perifer (%4,8) yoluyla elde edilenin neredeyse iki katı bulunmuştur (Alahmadi ve ark., 2015). Bu sonuca göre, kontaminasyonun en önemli nedeni cilt antisepsisine uyumda bir eksiklik olabileceği ya da antisepsi sonrası palpasyon yapılmış olabileceği kanaatine varılmıştır. Tıp ve hemşirelik eğitiminde ve enfeksiyon kontrol eğitimlerinde özellikle bu maddelerin vurgulanması önem taşımaktadır.

Yoğun bakımda yatış süresi, eğitim öncesi alınan hastalarda medyan 11 (1-140) gün, eğitim sonrası alınan hastalarda ise medyan 18,50 (1-95) gündür ve bu artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.001$). Hastanede kalış süresi artmasına rağmen, kontaminasyon oranları azalmıştır. Çalışma dönemi 2014-2017 tarihleri arasında olan, 390 yataklı üçüncü basamak bir hastanenin acil servisinde yapılan bir çalışmada, kontamine kan kültürleri ile hastanede kalış süresi açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır (Farrel ve ark., 2020). Dempsey ve arkadaşları, toplam 150 makale incelemiş ve bunlardan altısında, kontamine kan kültürüne sahip hastalarda hastanede kalış sürelerinin 1-22 gün arasında değiştiğini bulmuşlardır (Dempsey ve ark., 2019). Bir diğer çalışmada ise, kontamine kan kültürlerinin hastanın yatış süresinin ortalama 7 gün artırdığı bulunmuştur (Van der Heijden ve ark., 2011). Bu veriler sonucunda, uzun süre hastanede yatışın enfeksiyon riskini ve istenmeyen olayları artırabileceği görülmektedir.

Bu çalışmada, kan kültürünün alınma saati incelendiğinde; 08:16 mesai saatlerinde kontaminasyon oranı %45,1 iken, 16:08 mesai dışında kontaminasyon oranı %54,8 bulunmuştur. Yani kontamine kan kültürü alma saati çoğunlukla mesai dışıydı. Paul ve arkadaşlarının 2011-2012 yılları arasında gerçekleştirdiği acil servis çalışmasında, kan kültürü kontaminasyonu şifitler halinde incelendiğinde, 06:00-18:00 mesai saatlerinde kontaminasyon oranı %22,8, 18:00-06:00 mesai dışında ise kontaminasyon oranı %6,3 bulunmuştur. Bu oranın yüksek olmasını, mesai saatlerinde sirkülasyonun fazla olmasına ve personelin yorgun olması nedeniyle kontaminasyon oranının artmasına bağlamışlardır (Robertson ve ark., 2015). Ancak sonuçlar, kontaminasyon oranlarının mesai dışı saatlerde de yüksek olabileceğini göstermektedir. Gündüz saatlerinde izlenilebilirlik nedeniyle dikkat artarken, geceleri bu durum göz ardı edilebilir. Bu sebeple, kontaminasyon her iki şifitte de yüksek olabilir. Sonuç olarak, bu durum enfeksiyon kontrol uygulamalarının, tüm sağlık çalışanları tarafından 7 gün 24 saat boyunca uygulanması gerektiğini göstermektedir.

Bu çalışmada, üç farklı yoğun bakım ünitesinde kontaminasyon oranlarının farklılık gösterdiği gözlemlenmiştir. Kontaminasyon oranının en çok azaldığı ünite, dahiliye yoğun bakım ünitesi olarak bulundu ($p<0,001$). Dahiliye yoğun bakım ünitesinde, diğer iki yoğun bakım ünitesine göre hasta yatak sayısı daha fazlaydı. Yatak sayıları fazla olmasına rağmen verilen eğitime uyumları ve asepsi-antisepsiye uyumlarının yüksek

olması nedeniyle kontaminasyon oranı en fazla düşen ünite olmuştur. Güney Karolina Tıp Merkezi, üçüncü basamak, 700 yataklı bir hastanede, 2018-2021 yılları arasında yapılan bir çalışmada ise, ünite başına hasta yatağı sayısı ile ünitenin kan kültürü kontaminasyon oranı karşılaştırıldığında pozitif bir korelasyon bulunmuş ($r = 0,429$, $p < 0,01$) (Sacchetti ve ark., 2022). Personelin eğitimi, el yıkama istasyonlarına mesafesi veya el dezenfektanına erişimi, el hijyeni sıklığı, hasta oranlarındaki farklılıklar ve iş yükünün fazlalığı, farklı birimlerin enfeksiyon kontrol uygulamalarına farklı düzeylerde uyum göstermesine neden olabilir.

Bu çalışmada, YBÜ'de yatış tanıları incelendiğinde sonuç istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p < 0,003$). Bu anlamlılık ise malignite tanısından kaynaklı olduğu bulunmuştur ($p < 0,001$). Nebraska Üniversitesi Tıp Merkezi'nde, 2014 ile 2016 yılları arasında yapılan retrospektif bir kohort çalışmasında, 18 yaş ve üzeri hastalarda KOAH' lı hastalarda kontamine kan kültürü olma olasılığı 1,67 kat daha yüksek bulunmuştur. KOAH ile kan kültürlerinin kontaminasyonu arasında anlamlı bir ilişki gözlenmiştir (Liaquat ve ark., 2022). Bu çalışmada, yatış tanısına göre kontaminasyon kabul edilen mikroorganizmaların ayrıca analizi yapılmamıştır. Ancak, maligniteli hastaların invaziv işlemlerinin daha fazla olması, immün sistemlerindeki zayıflık gibi nedenlerle enfeksiyon gelişme ihtimalinin daha fazla olduğu düşünülmüştür. Ayrıca, bu hastaların zayıf vücut yapıları nedeniyle özellikle periferik kan kültürleri alınırken asepsi ve antisepsi kurallarına uyumda güçlük yaşanmış olabileceği düşünüldü.

Kontaminasyon olarak kabul edilen bakteri türleri incelendiğinde, en sık olarak *Staphylococcus hominis*, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus haemolyticus*, difteroid basil ürediği görülmektedir. Kontamine kan kültürlerine bakıldığında KNS en sık görülen etken olarak karşımıza çıkmaktadır. Literatürde de en yaygın kontaminasyon etkeni mikroorganizma olarak KNS yer almaktadır (Lalezari ve ark., 2020). Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi Acil Servisi'nde yapılan bir çalışmada, en fazla üreyen mikroorganizmalar incelendiklerinde, en sık olarak KNS bulunmuştur (Çıtak, 2020). Bir acil serviste Denny ve arkadaşlarının retrospektif olarak yaptıkları bir çalışmada ise, kan kültürü pozitif hastalar arasında kontaminasyon oranını %45,2 olarak bulunmuştur (Denny ve ark., 2018).

Bu çalışmada, şişe sayısı, toplam şişe sayısı, şişe maliyeti ve toplam şişe maliyetindeki azalma, eğitim öncesi ve eğitim sonrası dönemde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$). Bu çalışmada toplam antibiyotik maliyeti, eğitim öncesi 49.497 TL iken, eğitim sonrası 19.696 TL'ye düşmüştür. Yanlış pozitiflik sonucu başlanan antibiyotik maliyetleri de göz önüne alındığında, kontamine kan kültürlerin hastaneye mali yükü daha da artmaktadır. Kuzey İrlanda'daki 426 yatak kapasiteli Antrim Bölge Hastanesi'nin 8 yatak kapasiteli yoğun bakım ünitesinde yapılan bir eğitimsel müdahale çalışmasında, kan kültürü kontaminasyon oranının azaltılması hedeflenmiştir. Bu eğitimin içeriğini; ellerin yıkanması, tüpün giriş diyaframının silinmesi, ellerin tekrar dezenfekte edilmesi ve kanın şişelere aktarılması oluşturmaktadır. Hastaneye mali yükünü ise antibiyotik, laboratuvar malzemeleri ve günlük hastane maliyeti olarak hesaplamışlardır. Eğitimsel müdahalenin sonucunda kontaminasyon oranı %9,5'ten %3,7'ye düşürülerek, 250.100 Euro tutarında hastaneye kar sağladıklarını belirtmişlerdir (Alahmadi ve ark., 2015). Bir şehir hastanesinin 230 yataklı acil servisinde, kan kültürü kontaminasyon oranı personel eğitimi ve geri bildirimler ile yapılan sekiz aylık bir çalışmada ise, kan kültürü kontaminasyon oranı %2,65'ten %1,01'e gerileyerek %44'lük bir düşüş sağlamış ve yıllık yaklaşık 614.363 \$ hastaneye kar ettirmişlerdir (Andrew ve ark., 2013).

Bu çalışmada, vankomisin maliyeti eğitim öncesi dönemde 19.645 TL (1.024 \$) ve eğitim sonrası dönemde ise 10.703 TL (558 \$) olarak hesaplanmıştır. Kontaminasyon oranlarının düşüşüne paralel olarak, şişe sayısı, şişe maliyeti ve bununla birlikte antibiyotik maliyetinde azalma olmuştur. Vankomisin maliyetindeki bu azalma 8.942 TL (466 \$) olarak hesaplanmıştır. Dempsey ve arkadaşları, kan kültürü kontaminasyonunun bir sonucu olarak hastaların %59'a varan oranda parenteral vankomisin ile gereksiz tedavi gördüğünü ve bunun, hasta başına 210 ile 12.611 dolar arasında değişen eczane ücretlerinin artmasına neden olduğunu belirtmiş ve toplam laboratuvar ücretlerinde hasta başına 2.397 ile 11.152 dolar arasında artışlar bildirmişlerdir (Dempsey ve ark., 2019). Bu çalışmada, kan kültürü kontaminasyon oranları azaltılmasına rağmen antibiyotik tedavi sürelerinde bir değişiklik görülmemiştir. Rasyonel antibiyotik kullanımı ilkeleri arasında hastaların günlük değerlendirilmesi, günlük kan kültürü ve diğer laboratuvar sonuçlarının değerlendirilmesi ve buna göre ampirik tedavilerde de eskalasyon uygulanması önem

taşımaktadır (Türe ve ark., 2022). Bu çalışma sonucu ile yoğun bakım ünitelerimizde rasyonel antibiyotik kullanımı uygulamalarının hala yeterli düzeyde olmadığı sonucuna varılmıştır. Tıp eğitimi ve enfeksiyon kontrol eğitimi süreçlerinde, akılcı antibiyotik ilkelerinin önemi vurgulanarak günlük uygulamalarda bir alışkanlık haline gelmesi sağlanmalıdır.



6. SONUÇ

- Bu çalışmanın bulguları, sağlık çalışanlarına verilen eğitimlerin kan kültürü kontaminasyon oranlarının azaltılmasında belirgin bir olumlu etki yarattığını göstermektedir. Eğitimlerin düzenli aralıklarla tekrarlanmasının, sağlık çalışanlarının kan kültürü alma süreçlerinde daha yüksek uyum ve doğruluk sağladığını, dolayısıyla kontaminasyon oranlarının azaldığını ortaya koymaktadır. Bu nedenle, kan kültürü alma eğitimlerinin tüm personele düzenli olarak verilmesi ve sürekli geri bildirim sağlanması gerektiği sonucuna varılmıştır.
- Kan kültürü kontaminasyonu en fazla periferik bölge olarak bulundu. Bu sonuç bize kan alınırken damar palpasyonu yapıldığını ve kan kültürü bölgesinin yeniden kontamine olduğunu düşündürdü. Bu nedenle kan alınırken asepsi ve antisepsi kurallarına, prosedürlere daha fazla uyulması gerekliliği ve elde edilen hatalı sonuçların mutlaka geri bildirimini yapılması gerektiği sonucuna ulaştırdı.
- Kontamine kan kültürü oranlarındaki azalma, doğrudan kan kültürü şişe sayısında ve maliyetlerde belirgin bir azalmaya yol açarken, antibiyotik maliyetlerini de dolaylı olarak düşürmüştür. Asepsi ve antisepsi kurallarına uyum, personel iş yükünü azaltarak, hastaya uygulanacak invaziv işlemleri en aza indirmekte ve dolayısıyla hem hastane hem de ülke ekonomisine yönelik maliyetleri azaltmaktadır.
- Sadece kan alma işlemlerini gerçekleştirmek üzere uzmanlaşmış bir sağlık ekibinin oluşturulması, kontaminasyon oranlarını daha da düşürebilir. Bu ekip, özellikle yüksek riskli hastalar veya acil durumlar için görevlendirilebilir.

- Kan kültürü alma işlemlerinde yapılan hataları en aza indirmek için dijital izleme sistemleri kullanılabilir. Elektronik izleme cihazları, sağlık çalışanlarının asepsi-antisepsi kurallarına uyumunu analiz edebilir ve otomatik geri bildirim sağlayabilir.



7.KAYNAKLAR

Başustaoğlu A. Kan Kültürü Uygulama Kilavuzu. 2013.

Alahmadi YM, McElnay JC, Kearney MP, Aldeyab MA, Magee FA, Hanley J, Bailie R, Donaldson W, Johnston K, Kinoulty S, Doherty A, Tate A, Scott MG. Tackling the problem of blood culture contamination in the intensive care unit using an educational intervention. *Epidemiol Infect.* 2015 Jul;143(9):1964-1971.

Al-Hamad A, Al-Ibrahim M, Alhajhouj E, Al-Alshaikh Jaffer W, Altowaileb J, Alfaraj H. Nurses' competency in drawing blood cultures and educational intervention to reduce the contamination rate. *J Infect Public Health.* 2016 Jan-Feb;9(1):66-74.

Alp E, Altun D, Cevahir F, Ersoy S, Cakir O, McLaws ML. Evaluation of the effectiveness of an infection control program in adult intensive care units: a report from a middle-income country. *Am J Infect Control.* 2014 Oct;42(10):1056-1061.

Andrew D. Harding MS, RN, CEN, NEA-BC, FACHE, FAHA, FAEN, Susan Bollinger MT (ASCP), MPH. Reducing Blood Culture Contamination Rates in the Emergency Department. *Journal of Emergency Nursing.* Volume 39, Issue 1, January 2013, Pages e1-e6

Aslan N, Yıldızdaş D, Menemencioğlu A, Korkmaz F, Horoz ÖÖ, Gündeşlioğlu ÖÖ. Çocuk yoğun bakım ünitemizde kateter ilişkili kan akımı enfeksiyonunun önlenmesi açısından standart bakım örtüsü ve klorheksidin glukonat içeren bakım örtüsünün karşılaştırılması. *Çocuk Acil ve Yoğun Bakım Dergisi,* 2020, 7: 24-29

- Aiesh BM, Daraghmeh D, Abu-Shamleh N, Joudallah A, Sabateen A, Al Ramahi R. Blood culture contamination in a tertiary care hospital: a retrospective three-year study. *BMC Infect Dis.* 2023 Jul 4;23(1):448.
- Bassetti M, Righi E, Carnelutti A. Bloodstream infections in the Intensive Care Unit. *Virulence.* 2016 Apr 2;7(3):267-279.
- Bayık Temel A, Yakıncı C. *Hemşirelik Terimleri Sözlüğü*, Türk Dil Kurumu Yayınları, Ankara, 2015.
- Bouza E, Alvarado N, Alcalá L, Pérez MJ, Rincón C, Muñoz P. A randomized and prospective study of 3 procedures for the diagnosis of catheter-related bloodstream infection without catheter withdrawal. *Clin Infect Dis.* 2007 Mar 15;44(6):820-826.
- Bowen CM, Coleman T, Cunningham D. Reducing Blood Culture Contaminations in the Emergency Department: It Takes a Team. *J Emerg Nurs.* 2016 Jul;42(4):306-311.
- Buetti N, Abbas M, Pittet D, de Kraker MEA, Teixeira D, Chraiti MN, Sauvan V, Sauser J, Harbarth S, Zingg W. Comparison of Routine Replacement With Clinically Indicated Replacement of Peripheral Intravenous Catheters. *JAMA Intern Med.* 2021 Nov 1;181(11):1471-1478.
- Büyüктаş A. *Kan Kültür Sonuçlarını Etkileyen Faktörlerin Değerlendirilmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Gaziantep, Gaziantep Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2014.
- Centers for Disease Control and Prevention(CDC). Bloodstream infection event (central line-associated bloodstream infection and non-central line-associated bloodstream infection). *Device-associated Module BSI, 2017: 1-38.*
- Çetinkaya Şardan Y, Güner R, Çakar N, Ağalar F, Bolaman Z, Yavaşoğlu İ. Türk Hastane İnfeksiyonları ve Kontrolü Derneği (HİDER). *Damar İçi Kateter İnfeksiyonlarının Önlenmesi Kılavuzu*, *Hastane İnfeksiyonları Dergisi*, 2013, 17: 1- 56.

- ÇITAK T, Acil Serviste Aseptik Kan Alma Protokolü Eğitiminin Kan Kültürü Kontaminasyon Oranına Etkisi,Tıpta Uzmanlık Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Acil Tıp Anabilim Dalı, İzmir 2020; s.;8-18.
- Dawson S. Blood culture contaminants. *J Hosp Infect.* 2014 May;87(1):1-10.
- Dempsey C, Skoglund E, Muldrew KL, Garey KW. Economic health care costs of blood culture contamination: A systematic review. *Am J Infect Control.* 2019 Aug;47(8):963-967.
- Denny KJ, Sweeny A, Crilly J, Maloney S, Keijzers G. Is it time for a culture change? Blood culture collection in the emergency department. *Emerg Med Australas.* 2018 Aug;30(4):575-577.
- Doğanay M, Alp Meşe E. Enfeksiyon Hastalıkları ve Mikrobiyolojisi. İçinde: Willke Topçu A, Söyletir G, Doğanay M, editörler. Sepsis. 3. Baskı. İstanbul, Nobel Tıp Kitabevleri, 2008; s.877-897.
- Eskira S, Gilad J, Schlaeffer P, Hyam E, Peled N, Karakis I, Riesenberk K, Schlaeffer F, Borer A. Reduction of blood culture contamination rate by an educational intervention. *Clin Microbiol Infect.* 2006 Aug;12(8):818-821.
- Farrell M, Bram S, Gu H, Mathew S, Messer E, Hayes E, Srinivasan M. Impact of Contaminated Blood Cultures on Children, Families, and the Health Care System. *Hosp Pediatr.* 2020 Oct;10(10):836-843.
- Fleischmann C, Scherag A, Adhikari NK, Hartog CS, Tsaganos T, Schlattmann P, Angus DC, Reinhart K; International Forum of Acute Care Trialists. Assessment of Global Incidence and Mortality of Hospital-treated Sepsis. Current Estimates and Limitations. *Am J Respir Crit Care Med.* 2016 Feb 1;193(3):259-272.
- Gao F, Wu YY, Zou JN, Zhu M, Zhang J, Huang HY, Xiong LJ. Impact of a bundle on prevention and control of healthcare associated infections in intensive care unit. *J Huazhong Univ Sci Technolog Med Sci.* 2015 Apr;35(2):283-290.
- Grigonis AM, Dawson AM, Burkett M, Dylag A, Sears M, Helber B, Snyder LK. Use of a Central Catheter Maintenance Bundle in Long-Term Acute Care Hospitals. *Am J Crit Care.* 2016 Mar;25(2):165-72.

- Gunvanti R, Lakshmi JT, Ariyanachi K, Saranya M, Kamlakar S, Sakthivadivel V, Gaur A, Nikhat SS, Sagar T, Chenna K, Vidya MS. Blood Culture Contamination Rate as a Quality Indicator - a Prospective Observational Study. *Maedica (Bucur)*. 2022 Jun;17(2):311-316.
- Gupta P, Thomas M, Patel A, George R, Mathews L, Alex S, John S, Simbulan C, Garcia ML, Al-Balushi S, El Hassan M. Bundle approach used to achieve zero central line-associated bloodstream infections in an adult coronary intensive care unit. *BMJ Open Qual*. 2021 Feb;10(1):e001200.
- Hung VN, Hang PT, Rosenthal VD, Thi Anh Thu L, Thi Thu Nguyet L, Quy Chau N, Anh Thu T, Anh DPP, Hanh TTM, Hang TTT, Van Trang DT, Tien NP, Hong Thoa VT, Minh ĐQ. Multicenter Study of Device-Associated Infection Rates, Bacterial Resistance, Length of Stay, and Mortality in Intensive Care Units of 2 Cities of Vietnam: International Nosocomial Infection Control Consortium Findings. *J Patient Saf*. 2021 Apr 1;17(3):e222-e227.
- Khalid I, Al Salmi H, Qushmaq I, Al Hroub M, Kadri M, Qabajah MR. Itemizing the bundle: achieving and maintaining "zero" central line-associated bloodstream infection for over a year in a tertiary care hospital in Saudi Arabia. *Am J Infect Control*. 2013 Dec;41(12):1209-1213.
- Klinik Mikrobiyoloji Uzmanlık Derneği, "Tıbbi Mikrobiyoloji Uzmanları için Klinik Örnekten Sonuç Raporuna Uygulama Rehberi- Kan Dolaşımı Örnekleri," 2017
- Kim TJ, Weinstein MP. Update on blood cultures: how to obtain, process, report, and interpret. *Clin Microbiol Infect* 2013; 19: 513-520.
- Lalezari A, Cohen MJ, Svinik O, Tel-Zur O, Sinvani S, Al-Dayem YA, Block C, Moses AE, Oster Y, Salameh S, Strahilevitz J. A simplified blood culture sampling protocol for reducing contamination and costs: a randomized controlled trial. *Clin Microbiol Infect*. 2020 Apr;26(4):470-474.


- Liaquat S, Baccaglini L, Haynatzki G, Medcalf SJ, Rupp ME. Patient-specific risk factors contributing to blood culture contamination. *Antimicrob Steward Healthc Epidemiol.* 2022 Mar 18;2(1):e46.
- Marcelino C, Shepard J. A Quality Improvement Initiative on Reducing Blood Culture Contamination in the Emergency Department. *J Emerg Nurs.* 2023 Mar;49(2):162-171.
- Marschall J, Mermel LA, Fakih M, Hadaway L, Kallen A, O'Grady NP, et al. Strategies to Prevent Central Line–Associated Bloodstream Infections in Acute Care Hospitals: 2014 Update. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2014 Jul;35(7):753–771
- McNamara JF, Righi E, Wright H, Hartel GF, Harris PNA, Paterson DL. Long-term morbidity and mortality following bloodstream infection: A systematic literature review. *J Infect.* 2018 Jul;77(1):1-8.
- Meneguetti MG, Ardison KM, Bellissimo-Rodrigues F, Gaspar GG, Martins-Filho OA, Puga ML, Laus AM, Basile-Filho A, Auxiliadora-Martins M. The Impact of Implementation of Bundle to Reduce Catheter-Related Bloodstream Infection Rates. *J Clin Med Res.* 2015 Nov;7(11):857-861.
- Mermel LA, Allon M, Bouza E, Craven DE, Flynn P, O'Grady NP, Raad II, Rijnders BJ, Sherertz RJ, Warren DK. Clinical practice guidelines for the diagnosis and management of intravascular catheter-related infection: 2009 Update by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis.* 2009 Jul 1;49(1):1-45.
- Mimoz O, Lucet JC, Kerforne T, Pascal J, Souweine B, Goulet V, Mercat A, Bouadma L, Lasocki S, Alfandari S, Friggeri A, Wallet F, Allou N, Ruckly S, Balayn D, Lepape A, Timsit JF; CLEAN trial investigators. Skin antisepsis with chlorhexidine-alcohol versus povidone iodine-alcohol, with and without skin scrubbing, for prevention of intravascular-catheter-related infection (CLEAN): an open-label, multicentre, randomised, controlled, two-by-two factorial trial. *Lancet.* 2015 Nov 21;386(10008):2069-2077.

- Minami K, Yamada T, Yoshioka K, Kawanishi F, Ogawa T, Ukimura A. Effect of the introduction of a management bundle for blood culture collection. *Am J Infect Control*. 2022 Jul;50(7):772-776.
- Murphy T, Maile D, Barsch T, Jerdan F. Investigating the impact of blood culture bundles on the incidence of blood culture contamination rates. *J Infus Nurs*. 2014 May-Jun;37(3):205-210.
- Murty DS, Gyaneshwari M. Blood cultures in paediatric patients: a study of clinical impact. *Indian J Med Microbiol*. 2007 Jul;25(3):220-224.
- Murray PR, Masur H. Current approaches to the diagnosis of bacterial and fungal bloodstream infections in the intensive care unit. *Crit Care Med*. 2012 Dec;40(12):3277-3282.
- O'Connor C, Philip RK, Powell J, Slevin B, Quinn C, Power L, O'Connell NH, Dunne CP. Combined education and skin antisepsis intervention for persistently high blood-culture contamination rates in neonatal intensive care. *J Hosp Infect*. 2016 May;93(1):105-107.
- Öcal D, Dolapçı İ. Santral Venöz Kateter ile İlişkili Enfeksiyonlar. 2012;9.
- Park WB, Myung SJ, Oh MD, Lee J, Kim NJ, Kim EC, Park JS. Educational intervention as an effective step for reducing blood culture contamination: a prospective cohort study. *J Hosp Infect*. 2015 Oct;91(2):111-116.
- Ramirez P, Gordón M, Cortes C, Villarreal E, Perez-Belles C, Robles C, de Hevia L, Marti JV, Botella J, Bonastre J. Blood culture contamination rate in an intensive care setting: Effectiveness of an education-based intervention. *Am J Infect Control*. 2015 Aug;43(8):844-847.
- Robertson P, Russell A, Inverarity DJ. The effect of a quality improvement programme reducing blood culture contamination on the detection of bloodstream infection in an emergency department. *J Infect Prev*. 2015 Mar;16(2):82-87.
- Sacchetti B, Travis J, Steed LL, Webb G. Identification of the main contributors to blood culture contamination at a tertiary care academic medical center. *Infect Prev Pract*. 2022 May 24;4(3):100219.

- Towns ML, Jarvis WR, Hsueh PR. Guidelines on blood cultures. *J Microbiol Immunol Infect.* 2010 Aug;43(4):347-349.
- Ture Z, Güner R, Alp E. Antimicrobial stewardship in the intensive care unit. *J Intensive Med.* 2022 Nov 15;3(3):244-253.
- Van der Heijden YF, Miller G, Wright PW, Shepherd BE, Daniels TL, Talbot TR. Clinical impact of blood cultures contaminated with coagulase-negative staphylococci at an academic medical center. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2011 Jun;32(6):623-625.
- Wang P, Hu B. “Strategies on reducing blood culture contamination. *Reviews in Medical Microbiology* 23(4):p 63-66, October 2012.
- Weiner LM, Webb AK, Limbago B, Dudeck MA, Patel J, Kallen AJ, Edwards JR, Sievert DM. Antimicrobial-Resistant Pathogens Associated With Healthcare-Associated Infections: Summary of Data Reported to the National Healthcare Safety Network at the Centers for Disease Control and Prevention, 2011-2014. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2016 Nov;37(11):1288-1301.
- Clinical and Laboratory Standards Institute: Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing; Twenty First Informational Supplement. M100-S25. ISBN: 1-56238-989-0, Wayne, CLSI, 2015.

EKLER

EK 1. Klinik araştırmalar etik kurul karar formu

 T.C.
ERCİYES ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Tıp Fakültesi Dekanlığı

Sayı : 96681246/ 28.10.2023
Konu :

Sayın *Dr. Öğr. Üyesi Zeynep Türe Yöce*
Enfeksiyon Hasti. ve Klinik Mikrobiyoloji

Erciyes Üniversitesi Klinik Araştırmaları Etik Kurulu tarafından 25 Ekim 2023 tarihinde yapılan toplantıda çalışmanız ile ilgili alınan Etik Kurul Kararı ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi saygılarımla rica ederim.

Prof. Dr. Nuri Tutar

Eki: *1* adet

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU (2017 KAFK300)

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANNI AÇIK ADI		Yoğun bakım ünitelerinde kan kültürü kontaminasyon oranlarının belirlenmesi ve önlenmesinde kullanılan demet uygulamalarının etkinliğinin değerlendirilmesi					
VARSA ARAŞTIRMANNI PROTOKOL KODU							
DEĞERLENİRLEN BELGELER	BELGE ADI	Tarih	Versiyon Numarası	Dil			
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe	İngilizce	Diğer	
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe	İngilizce	Diğer	
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe	İngilizce	Diğer	
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe	İngilizce	Diğer	
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	BELGE ADI	Açıklama					
	SIGORTA						
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ						
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU						
	ILAN						
	YILLIK BİLDİRİM						
	SONUÇ RAPORU						
	GÜVENLİK BİLDİRİMLERİ						
DİĞER							
KARAR BİLGİLERİ	Karar No : 2023/671	Tarih : 25.10.2023					
	Yukarıda bilgileri verilen prospektif başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmannın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmannın/ çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.						
KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU							
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI		Biyetik Tıbbi Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik					
ETİK KURUL BAŞKANI UNVANI/ADI/SOYADI		Prof. Dr. Nuri TUTAR					

Unvanı / Adı Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyeti	Araştırma ile İlgili	Katılım (*)
Prof. Dr. Nuri TUTAR	Göğüs Hastalıkları	E.Ü. Tıp Fak.	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>
Prof. Dr. Adnan BAYRAM	Anestezi ve Rean.	E.Ü. Tıp Fak.	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>
Prof. Dr. Zuhaf HAMURCU	Tıbbi Biyoloji	E.Ü. Tıp Fak.	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>
Doç. Dr. Zafar SEZER	Farmakoloji	E.Ü. Tıp Fak.	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>
Doç. Dr. Hakan İMAMOĞLU	Radyoloji	E.Ü. Tıp Fak.	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>
Doç. Dr. Okday BOZKURT	İç Hastalıkları	E.Ü. Tıp Fak.	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>
Doç. Dr. Duygu G. SEVİM	Göz Hastalıkları	E.Ü. Tıp Fak.	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>
Doç. Dr. Sibel YEL	Çocuk Sağ. ve Hast.	E.Ü. Tıp Fak.	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>
Doç. Dr. Murat TÜRK	Göğüs Hastalıkları	E.Ü. Tıp Fak.	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>
Doç. Dr. Gökhan ÇOBAN	Ortodonti	E.Ü. Diş. Fak.	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>
Doç. Dr. Mehmet FATMANO	Genel Cerrahi	Kayseri Şehir Hast.	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>
Doç. Dr. Gözde E. ZARARSIZ	Biyoistatistik	E.Ü. Tıp Fak.	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>
Dr. Öğr. Üyesi Ercan BABUR	Fizyoloji	E.Ü. Tıp Fak.	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>
Av. Hasan TOSUN	Avukat	Kayseri Barosu	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>
Sevrap KOÇER	Sivil Üye	Serbest	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>

* Toplantıda Bulunan

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU (2011-2012-2013)

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		Yoğun bakım ünitelerinde kan kültürü kontaminasyon oranlarının belirlenmesi ve önlenmesinde kullanılan demet uygulamalarının etkinliğinin değerlendirilmesi		
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU				
ETİK KURULU BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	ERCIYES ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU		
	AÇIK ADRES	Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı Melikgazi/KAYSERİ		
	TELEFON	0 352 437 49 10 - 11		
	FAKS	0 352 437 52 85		
	E-POSTA	serifseserim@erciyes.edu.tr		
BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR / SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI / ADI / SOYADI	Dr Öğr. Üyesi Zeynep Türe Yüce		
	KOORDİNATÖR SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji		
	KOORDİNATÖR / SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Erciyes Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji AD., Kayseri		
	VARSA İDARI SORUMLU UNVANI/ ADI / SOYADI			
	DESTEKLEYİCİ			
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)			
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ			
ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	<input type="checkbox"/>		
	FAZ 2	<input type="checkbox"/>		
	FAZ 3	<input type="checkbox"/>		
	FAZ 4	<input type="checkbox"/>		
	Gözlemsel ilaç çalışması	<input type="checkbox"/>		
	Tıbbi cihaz klinik araştırması	<input type="checkbox"/>		
	In vivo tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları	<input type="checkbox"/>		
İlaç dışı klinik araştırma	<input checked="" type="checkbox"/>			
Diğer ise belirtiniz	Yüksek Lisans Tezi			
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEKMERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOKMERKEZ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>

Bu katıldığınız çalışma bilimsel bir araştırma olup, araştırmanın adı ‘Yoğun bakım ünitelerinde kan kültürü kontaminasyon oranlarının belirlenmesi ve önlenmesinde kullanılan demet(uyulması gereken önlemlerin toplu hali, paket hali) uygulamalarının etkinliğinin değerlendirilmesi’ dir

Bu araştırmanın amacı yoğun bakım ünitelerinde alınan kan kültürlerinde kontaminasyon oranlarının belirlenmesi, eğitim programları sonrasında kontaminasyon oranlarında düşme üzerinde etkisinin belirlenmesidir. Bu çalışmada size herhangi bir müdahale uygulanmayacak, sadece kan kültürünü nasıl aldığınız gözlenecek, bu konu hakkındaki bilgileriniz gözden geçirilecek, kan kültürü alımı ile ilgili bilgileriniz eğitim ile video ile düzenli olarak güncellenecektir. Bu çalışmada yer almanız öngörülen süre en fazla 1 yıl olup, çalışmada yer alacak gönüllülerin sayısı 100’dir.

Bu çalışmada sağlık çalışanları olarak kan kültürlerini sizler aldığınız için düzenli aralıklarla kan kültürü ile ilgili eğitim verilecektir ayrıca yeni gelen her sağlık çalışanlarında bu eğitimler sürekli verilecektir. Bu eğitimlerle birlikte aynı zamanda da kan kültürü üremelerinde düzenli olarak takip edilecektir. Kan kültürü üremelerinde azalma olması eğitimin etkili olduğunu gösterecektir.

Araştırma sırasında sizi ilgilendirebilecek herhangi bir gelişme olduğunda bu durum size bildirilecektir. Araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da çalışma ile ilgili herhangi bir sorun, istenmeyen etki ya da diğer rahatsızlıklarınız için..... no.lu telefondan Dr.Zeynep Türe Yüce’ye başvurabilirsiniz.

Bu çalışmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Çalışmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada çalışmadan ayrılabilirsiniz, bu durum herhangi bir cezaya ya da sizin yararlarınıza engel duruma yol açmayacaktır. Araştırmacı bilginiz dâhilinde veya isteğiniz dışında uygulanan gerekleri yerine getirmemeniz, çalışma programını aksatmanız nedeni ile sizi çalışmadan çıkarabilir. Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır.

Size ait tüm kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir ancak araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde bilgilerinize ulaşabilir.

Çalışmaya Katılma Onayı:

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırıcıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Çalışmaya katılmayı isteyip istemediğime karar vermem için bana yeterli zaman tanındı. Bu koşullar altında söz konusu araştırmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın büyük bir gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

Bu formun imzalı bir kopyası bana verilecektir.

Gönüllünün,

Adı-Soyadı:

Adresi:

Tel.-Faks:

Tarih ve İmza:

Açıklamaları yapan araştırmacının,

Adı-Soyadı:

Görevi:

Adresi:

Tel.-Faks:

Tarih ve İmza:

**Olur alma işlemine başından sonuna kadar tanıklık eden kuruluş görevlisinin/
görüşme tanığının,**

Adı-Soyadı:

Görevi:

Adresi:

Tel.-Faks:

Tarih ve İmza:

EK 3. Veri Toplama Formu

HASTA TAKİP FORMU

Hasta no:

DEMOGRAFİK VERİLER

Yaş:

İsim:

Cinsiyet:

Yoğun bakıma yatış tarihi:

Kontamine kültürün alınma tarihi:

Kontaminasyona kadar geçen süre:

Yoğun bakım adı: Dahiliye YBÜ Anestezi YBÜ Cerrahi YBÜ

Yoğun bakımda yatış süresi (GÜN):

Yatış tanısı:

Kan kültürü alınan bölge: perifer arter santral

GİRİŞİMLER

Var yok

Periferik venöz kateter

Periferik arteriyel kateter

Santral kateter

Santral kateter varsa bölgesi: Femoral subklavian Juguler

Hemodiyaliz kateter

Hemodiyaliz Kateteri varsa bölgesi: Femoral Subkalvien Juguler

MİKROORGANİZMA TÜRÜ

Staphylococcus hominis Staphylococcus epidermis Staphylococcus xylosus

Difteroid basil Micrococcus spp. Bacillus spp.

Corynebacterium striatum Staphylococcus haemolyticus Staphylococcus sciuri

Staphylococcus capitis Staphylococcus caprae Alfa hemolitik streptokok

HASTANIN

Kontamine kan kültürü alınma saati: 08-16 16-24 24-08

Kan Kültürü Öncesi kullanılan antibiyotikler:

Kan Kültürü sonrası kullanılan antibiyotikler ve günü:

Şişe sayısı:

SAĞLIK ÇALIŞANI

Kan kültürü ile ilgili daha önce eğitim aldınız mı?: evet hayır

Cevabınız evet ise kaç defa aldınız? : 1-2 3-4 4 ve üzeri

Kan kültürü eğitimini ne kadar arayla aldınız?:



Evrak Tarih ve Sayısı: 20.10.2023-529735



T.C.
ERCİYES ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Müdürlüğü



Sayı : E-44008645-010.99-529735
Konu : Miray ÇALIŞKAN DEMİR' n Tez
Çalışması

20.10.2023

Sayın Dr. Öğr. Üyesi Zeynep TÜRE YÜCE

İlgi : 17.10.2023 tarih ve 529106 sayılı yazımız.

İlgi yazınıza istinaden Anabilim Dalınızda yüksek lisans öğrencisi olan Miray ÇALIŞKAN DEMİR'in tez konusu "Yoğun Bakım Ünitelerinde Kan Kültürü Kontaminasyon Oranlarının Belirlenmesi ve Önlenmesinde Kullanılan Demet Uygulamalarının Etkinliğinin Değerlendirilmesi" için Yoğun Bakım Ünitelerinde (Dahiliye, Anestezi, Genel Cerrahi) çalışan sağlık personellerine eğitim verilmesi uygun görülmüştür.

Bilgilerinize rica ederim.

Prof.Dr. Fatih HOROZOĞLU
Başhekim
Merkez Müdürü

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu :BSCC07YCC2 Pin Kodu :19052
Adres:Erciyes Üniversitesi Talas Yolu Malikgazi 38039 KAYSERİ
Telefon:+90 352 207 66 66 Faks:+90 352 437 52 73
e-Posta:aruhastaneleri@erciyes.edu.tr Web:http://www.erciyes.edu.tr
Kop Adresi:erciyesuni@hs01.kep.tr

Belge Takip Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/erciyes-universitesi-obyis>

Bilgi için: Tuğba Toprak
Unvanı: Memur

Tel No: 0



Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

ORJİNALLİK RAPORU

%26

BENZERLİK ENDEKSİ

%21

İNTERNET KAYNAKLARI

%9

YAYINLAR

%2

ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1

docplayer.biz.tr

İnternet Kaynağı

%6

2

acikbilim.yok.gov.tr

İnternet Kaynağı

%5

3

Çİtak, Tarik. "Acil Serviste Aseptik Kan Alma Protokolü Eğitiminin Kan Kültürü Kontaminasyon Oranına Etkisi", Dokuz Eylül Üniversitesi (Turkey), 2024

Yayın

%4

Windows'u Etkinleştir
Windows'u etkinleştirmek için A

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı ve Soyadı : Miray ÇALIŞKAN DEMİR

Uyruğu : Türkiye (T.C.)

EĞİTİM

DERECE

KURUM

Yüksek Lisans

Erciyes Üniversitesi

Lisans

Cumhuriyet Üniversitesi

Lise

Fevzi Çakmak Lisesi

İŞ DENEYİMLERİ

YIL

KURUM

GÖREV

1

Erciyes Üniversitesi

Hemşire

3

İnönü Üniversitesi

Hemşire

10

Kayseri Devlet Hastanesi

Hemşire

YABANCI DİL

B1