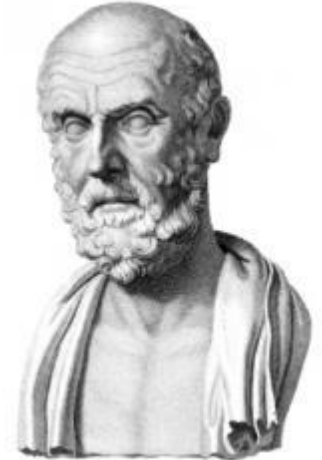


Enfeksiyon Kontrolünde Geçmişten Geleceğe Bakış

Yusuf Ziya Demirođlu
Bařkent Üniversitesi Tıp Fakóltesi
Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji

Neden önemli ?

- Direnç
- Mortalite ve morbidite yüksek
- Maliyet yüksek
- Korunma tedaviden daha iyidir



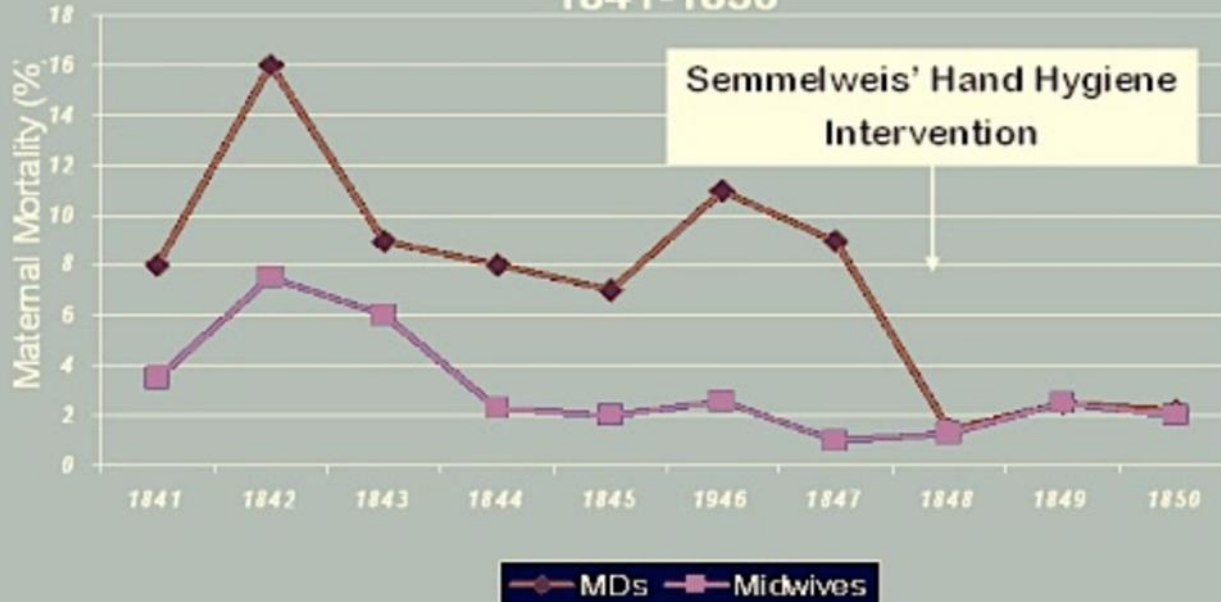
Enfeksiyon kontrolü

- Temizlik
- Sterilizasyon, Asepsi, Dezenfeksiyon
- El hijyeni
- Sürveyans, Aktif sürveyans kültürleri
- İzolasyon
- Salgın analizi
- Direnç izlemi
- Akılcı antimikrobiyal kullanımı
- Sağlık personelinin sağlığı



Ignaz Philipp Semmelweis (1818-1865)

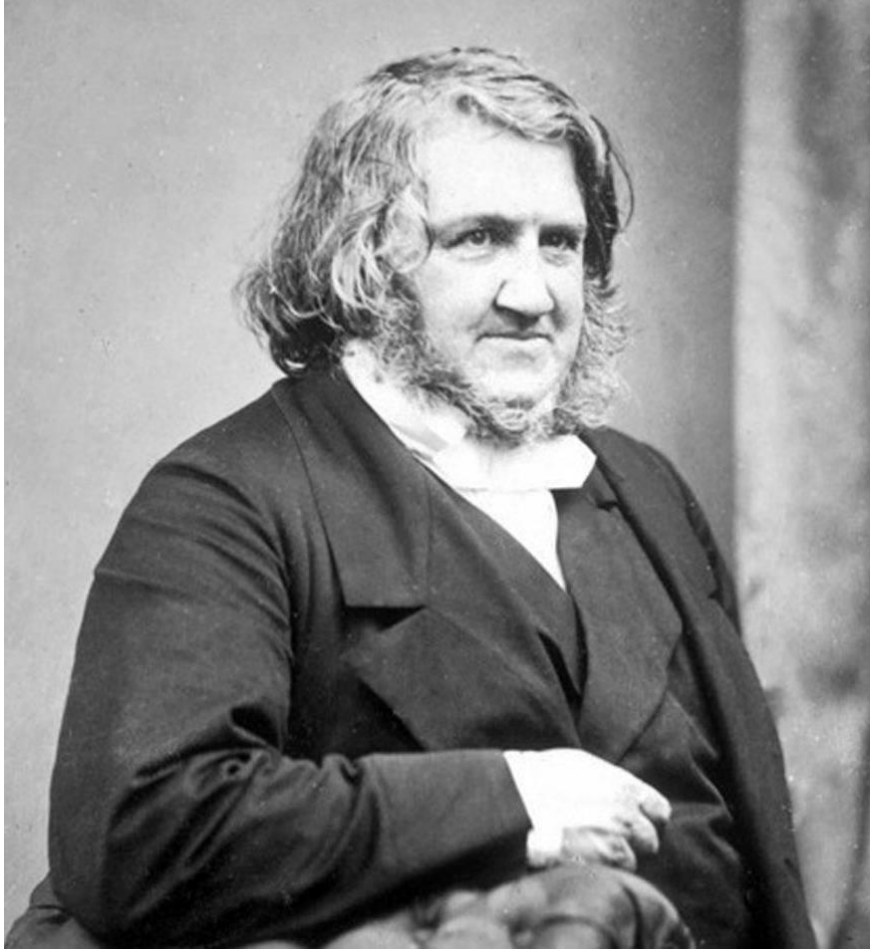
Maternal Mortality due to Postpartum Infection General Hospital, Vienna, Austria, 1841-1850



Collection of Health Systeme

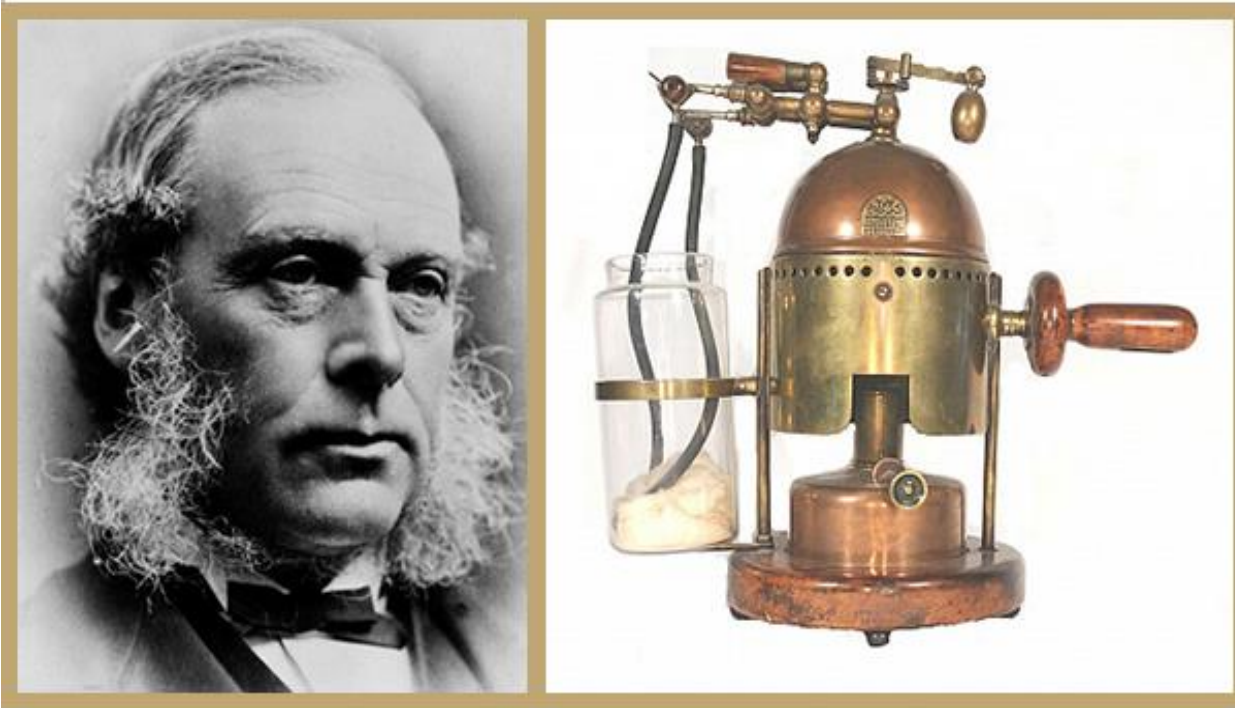
Sir James Young Simpson

1811-1870



- Kloroformla anestezi
- 1836'da gebelerde hummaya neden olan şey gebe olmayanlarda erizipel ve boğaz enf.
- Amputasyonlardaki mortalite büyük hastanelerde daha fazla (kırsalda %10.8, şehirde %41)
- Odada az hasta olunca bulaşma riski daha az

Joseph Lister (1827-1912)



Surgeon Joseph Lister, left, and his carbolic acid sprayer. Lister made the first antiseptic to disinfect wounds and spray the air of his operating theater with carbolic acid steam.

Kapalı kırıkların çabuk iyileştiğini, komplike kırıklarda ise cerahatlenme
Pasteur'ün havada varlığını kanıtladığı mikroplar neden olabilir
Yaraları karbolik asit emdirilmiş sargı bezleri ile kapatmış.
1870'de; pansumansız ampütasyonda mortalite %46, pansumanla %15

Florence Nightingale (1820-1910)



- 1854'de Üsküdar Selimiye Kışlası
- Hijyen koşulları ve servislerdeki Kalabalık ile ölüm arasındaki ilişki
- EK hemşirelerin görevlerini ilk tarif eden kişi

Enfeksiyon kontrolü-tarihçe

- 1940; hastane epidemiyologu (literatürde ilk kez)
- 1944; İngiltere’de EKK önerilmesi
- 1958’de ABD’de EKK (tavsiye komitesi)
- 1959’da İngiltere’de ilk EK hemşiresi
- 1969 yılında ABD’de hastane akreditasyon komitesi EKK standartları
- 1970’lı yıllarda CDC’nin organize ettiği “Ulusal Hastane Enfeksiyonları Surveyans Sistemi (*National Nosocomial Infections Surveillance; NNIS*)” ile ABD’deki hastane enfeksiyonlarının morbidite ve mortaliteleri tespit edilip yayınlanmaya başlamıştır.

Enfeksiyon kontrolü-tarihçe

- **1974-1983 SENIC** (Study of the Efficacy of Nosocomial Infection Control)
- **Amaç;** surveyans ve EK programlarının hastanelerde yaygınlığını, uygulanırlığını ve HE azalma olup olmadığını saptamak
- **Sonuç; HE azaltılabilir** (%32 azalma),
 - her 250 yatağa bir enfeksiyon kontrol hemşiresi olması gerektiği,
 - hastane epidemiyologu olması gerektiği,
 - düzenli sürveyans yapılması gerekliliği,
 - enfeksiyon oranlarının ilgili cerraha geri bildirilmesi

NNIS görev tanımı

- 1- Önceden tanımlanmış HE kriterleri ile hastaların saptanması
- 2- Yüksek riskli hastane birimlerinin yakından ve aktif izlenmesi
- 3- Yüksek riskli tıbbi ve cerrahi girişimlerin saptanması
- 4- Salgın özelliği gösteren olaylarda salgın analizi yapılması
- 5- Etken mikroorganizmaların ve bunların direnç özelliklerinin izlenmesi
- 6- Antibiyotik kullanımı ile ilgili hastane politikalarının belirlenmesi
- 7- Alınacak önlemlerin plan ve prensiplerinin saptanması
- 8- Eğitim yolu ile farkındalık yaratılması
- 9- Bütün bu görevlerin ulusal düzeyde izlenmesinin sağlanması

Enfeksiyon kontrolü-tarihçe

2005 yılında

- NNIS  NSHN

Ulusal Sağlık Hizmetleri Güvenlik Ağı  National
Healthcare Safety Network

+

sağlık çalışanlarının güvenliği, araştırma-
geliştirme ve biyolojik farkındalık

Hastane enfeksiyonu

2002:

- Aksi ispat edilmediği sürece her hastane enfeksiyonu, temel enfeksiyon kontrol kurallarına uyulduğu takdirde önlenmesi mümkün olan bir tıbbi hata olarak kabul edilmelidir *

*Gerberding JL. Ann Intern Med 2002;137:665-670.



Bloodstream Infection Event (Central Line-Associated Bloodstream Infection and Non-central line-associated Bloodstream Infection)

Urinary Tract Infection (Catheter-Associated Urinary Tract Infection [CAUTI] and Non-Catheter-Associated Urinary Tract Infection [UTI] and Other Urinary System Infection [USI]) Events

Surgical Site Infection (SSI) Event

Ventilator-Associated Event (VAE)

For use in adult locations only



**NATIONAL
AND STATE
HEALTHCARE
ASSOCIATED
INFECTIONS**

**PROGRESS
REPORT**



THIS REPORT IS BASED ON 2014 DATA,
PUBLISHED IN 2016



**Centers for Disease
Control and Prevention**
National Center for Emerging and
Zoonotic Infectious Diseases



Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections, 2011

HICPAC
HEALTHCARE INFECTION CONTROL
PRACTICES ADVISORY COMMITTEE

**GUIDELINE FOR PREVENTION OF CATHETER-
ASSOCIATED URINARY TRACT INFECTIONS 2009**

Kalite kuruluşları-hasta güvenliği



Improving Health and Health Care Worldwide

- [Home](#)
- [ABOUT US](#)
- [TOPICS](#)
- [EDUCATION](#)
- [RESOURCES](#)
- [REGIONS](#)
- [ENGAGE WITH IHI](#)

Home / Topics / Patient Safety

Patient Safety

- [Introduction](#)
- [Overview](#)
- [Getting Started](#)
- [Education](#)
- [Resources](#)



GETTING STARTED

Need some help [getting started](#)? We have some suggested resources for you.

TOOLS AND RESOURCES

[IHI Global Trigger Tool for Measuring Adverse Events](#)

[Leadership Guide to Patient Safety](#)

RELATED TOPICS



- Hızlı müdahale takımları
- Kalp krizinden ölümleri önlemek
- İlaç yan etkilerini önlemek
- **Kİ-KDE önlemek**
- **CAE önlemek**
- **VİP önlemek**

Önlem demetleri-Bundle kavramı

- IHI (Institute for Healthcare improvement) tarafından SÇ'larının riski olan özellikli tedavi süreçlerinde en güvenli ve düzgün bakımı sağlamalarını sağlamak amacı ile geliştirilmiş
- Kanıta dayalı, direkt ve net olarak, bakıma etkileyecek parametrelerin açıkça belirtildiği
- Uygulanması gerekenlerin 3-5 madde de belirtildiği liste sırasındır
- «O TOLERANS» Tüm ekip olarak HEPSİ nin uygulanmaları durumunda hasta bakımında gelişimi sağlar

Kİ-KDE önlem demeti (bundle)

- El hijyeni
- Maksimum bariyer önlemleri
- Klorheksidinle cilt antisepsisi
- Kateter yeri seçimi
- Kateterin gerekliliğinin günlük olarak değerlendirilmesi

ABD'de Kİ-KDE;

2001 ; 43.000

2009; 18.000 (%58 azalma)

6000 sağ kalım

414 milyon dolar az harcama

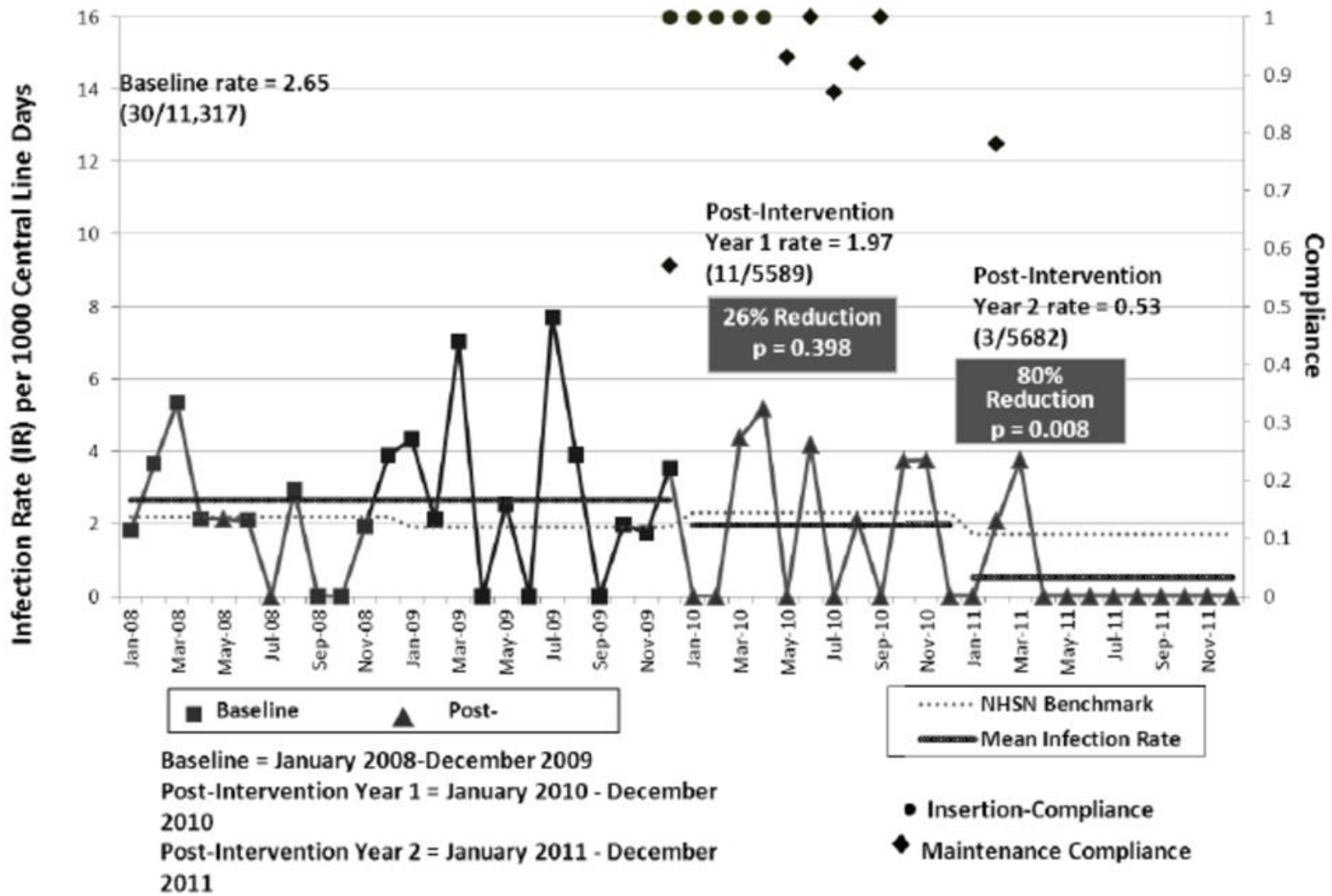


Figure 1 Central line-associated bloodstream infections, compliance with central line insertion and dressing maintenance during the study period. NHSN, National Health Safety Network.

2. Müdahale; VRE salgını sonrası çevresel dekontaminasyon, %4'lük klorheksidin ile günlük banyo

Ki-KDE önleme yaklaşımları

- Anti-mikrobiyal kaplanmış kateter
- Günlük klorheksidin banyosu
- Klorheksidin emdirilmiş örtüler
- Anti-enfektif kilit tedavisi

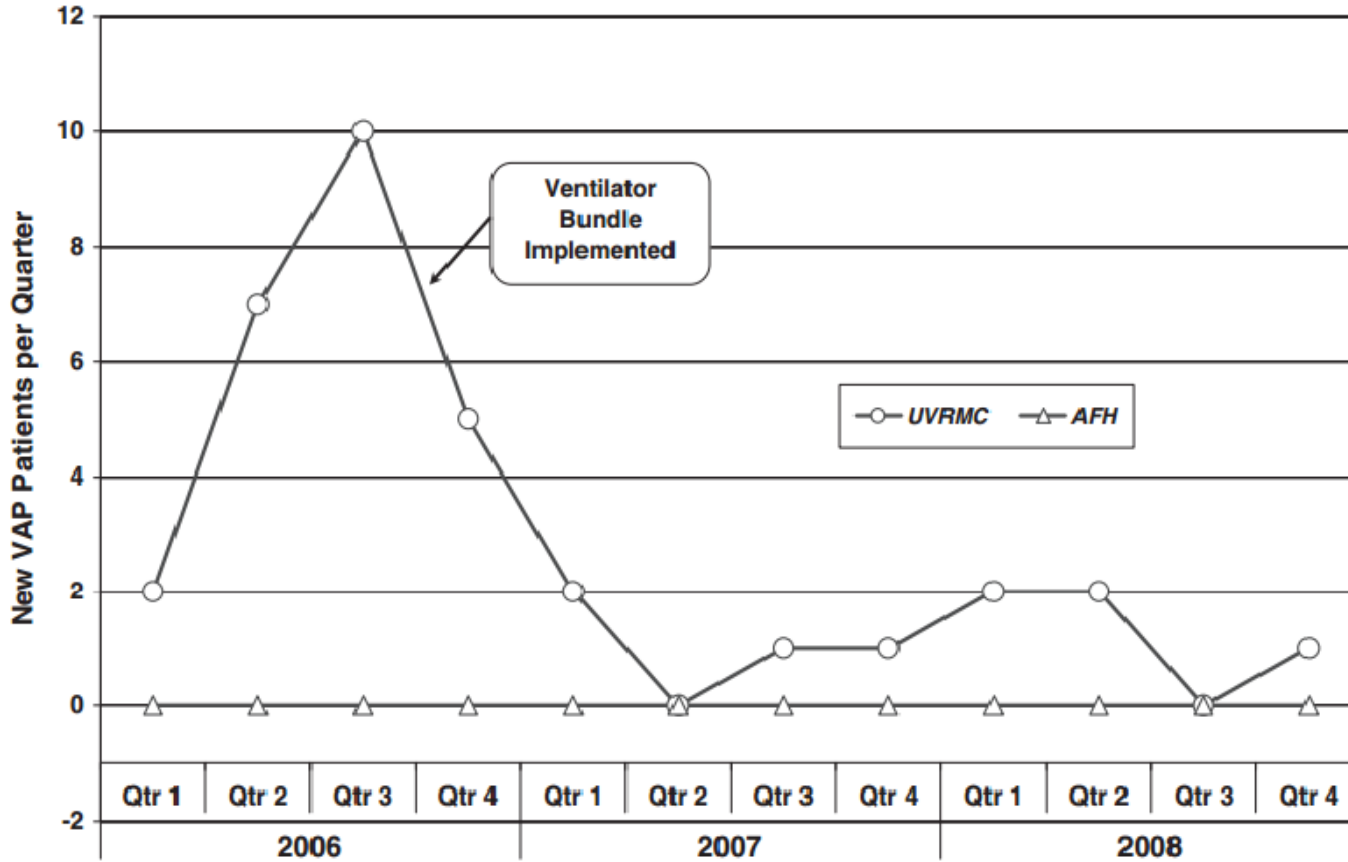
Anti-mikrobiyal kaplı SVK

- Çoğunlukla klorheksidin-gümüş sülfadiazin ve minosiklin-rifampisin
- Heparin, benzalkolnium klorit, gümüş, gümüş-platin-karbon, mikonazol-rifampin
- Eskiden sadece dış yüzey kaplı iken şimdi hem iç hem dış yüzey kaplı
- Klorheksidin- gümüş sülfadiazin , AB'siz olanlara göre SVK'ler KI-KDE oranını azaltıyor.
- Minosiklin-rifampisin, klorheksidin-gümüş-sülfadiazinden daha başarılı

- %2 Klorheksidin ile günlük banyo Kİ-KDE'lerini %50 azaltıyor.
- Klorheksidin emdirilmiş kateter örtüleri Kİ-KDE azaltmada başarılı

VİP önlem demeti

- Yatak başının 30-45° olması
- Günlük sedasyon tatili
- Klorheksidinli oral bakım
- Derin ven trombozu proflaksisi
- Stres ülseri proflaksisi



tilator associated pneumonia (VAP) rates between Utah Valley Regional Medical Center (UVRMC) and American Fork

Birinde VİP hızı sıfır olan 2 merkez karşılaştırılıyor, diğeri de bundle uygulaması sonrası 0'a yaklaşıyor.

VİP önlem önerileri

- Subglottik sekresyonun aspirasyonu; VİP azaltıyor, mortalite ve MV süresinde fark yok.
- Gümüş kaplı ET; VİP'yi azaltıyor (%4.8 & %7.5), entübasyon süresi, YB günü ve mortalite açısından fark yok.
- Poliüretan ET ile polivinil ET'e göre daha az VİP
- Sürekli lateral rotasyon hem VİP'i azaltıyor, hem hem MV süresini kısaltıyor*.

Gandra S. J Intensive Care Med. 2014

**Staundinger T.Crit Care Med 2010 Vol. 38, No. 2*

Kİ-ÜŞE

Kateter günü 311.7 G/A'dan 238.6 G/A
Kİ-ÜŞE 4.7/1000'den 0'a gerilemiş.

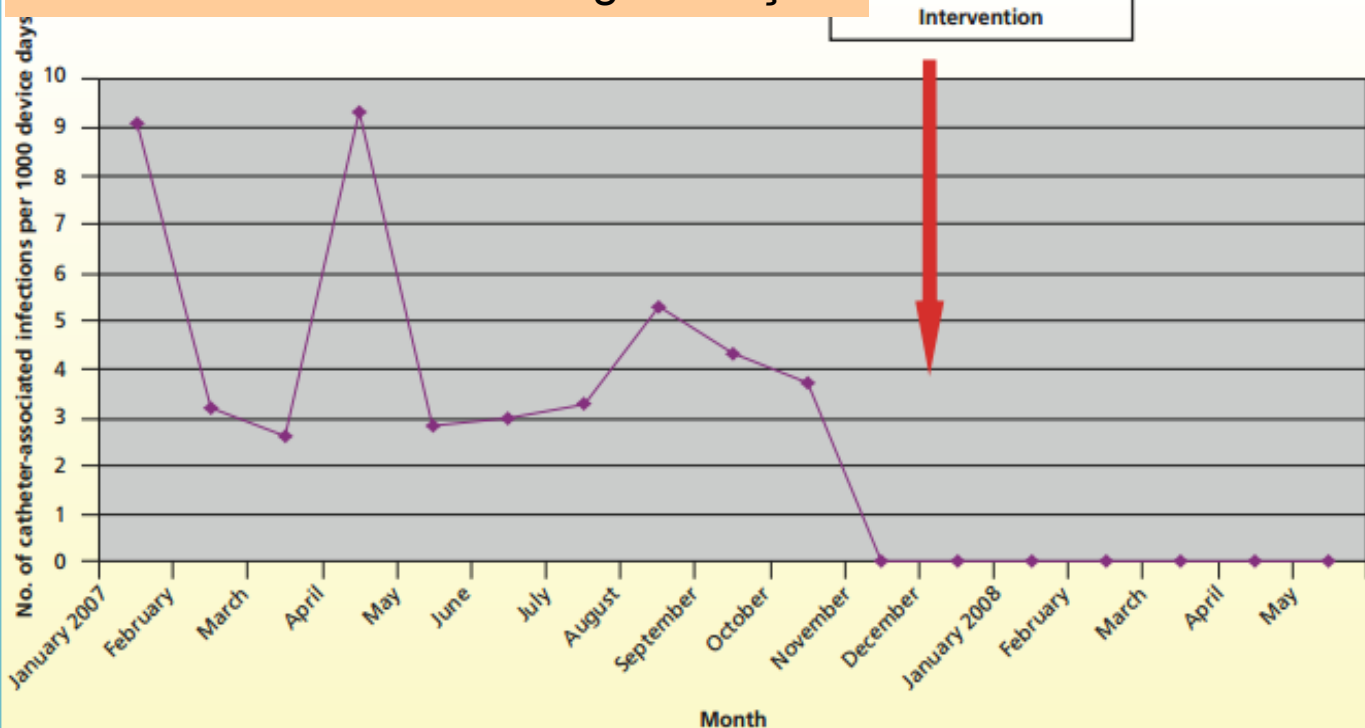


Figure 2 Rates of catheter-associated urinary tract infections by month.

Guide to Preventing Catheter-Associated Urinary Tract Infections



Bladder Bundle

- **A**septic insertion and proper maintenance is paramount.
- **B**ladder ultrasound may avoid indwelling catheterization.
- **C**ondom or intermittent catheterization in appropriate patients.
- **D**o not use the indwelling catheter unless you must!
- **E**arly removal of the catheter using reminders or stop orders appears warranted.

CAE

Contents lists available at ScienceDirect

Grup	Yaklaşım	sexio	TCAE	%	yz	drn	ob
Faz A	Gözlem	1250	77	6.2	65	4	8
Faz B	EK + SCIP	682	25	3.7	19	3	3
Faz C	EK + checklist (bundle)	591	10	1.7	5	3	2
Faz D	EK + checklist (bundle)	811	1	0.1	1	0	0

* Department of Obstet

1. Subcuticular suture for skin closure.

C-section, caesarean section; IC, infection control; IV, intravenous; SSI, surgical site infection.

El Hijyeni



World Health Organization

Patient Safety

A World Alliance for Safer Health Care

Figure 1.1. Milestones in I

1960s

1961 The U.S. Public Health Service creates a training film demonstrating hand hygiene techniques for health care workers

1970s

1970s Public Health Officials acknowledge HAIs as a major problem. Hospitals independently began implementing infection control programs

1985; CDC

1985 CDC's National Nosocomial Infection Control (NNIC) group of infection control practitioners who recognized the need for an organized approach to prevent nosocomial infections

1974 CDC designs Study on Efficacy of Nosocomial Infection Control (SENICC)

2005; WHO

2005 WHO publishes Guidelines for Hand Hygiene in Health-Care Settings

1976 Joint Commission founded to promote patient-centered outcomes

WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care

First Global Patient Safety Challenge Clean Care is Safer Care



2009 A Safer Health System draws attention to hand hygiene including HAIs

2009 Hand Hygiene in Health-Care Settings published by CDC and SHEA/APIC/IDA

2010 Clean Care is Safer Care program world health

2011 Patient Safety Goal 7 created to address hand hygiene

2012 Nosocomial Infection Surveillance System replaced National Nosocomial Infection Network 2005 World Health Organization

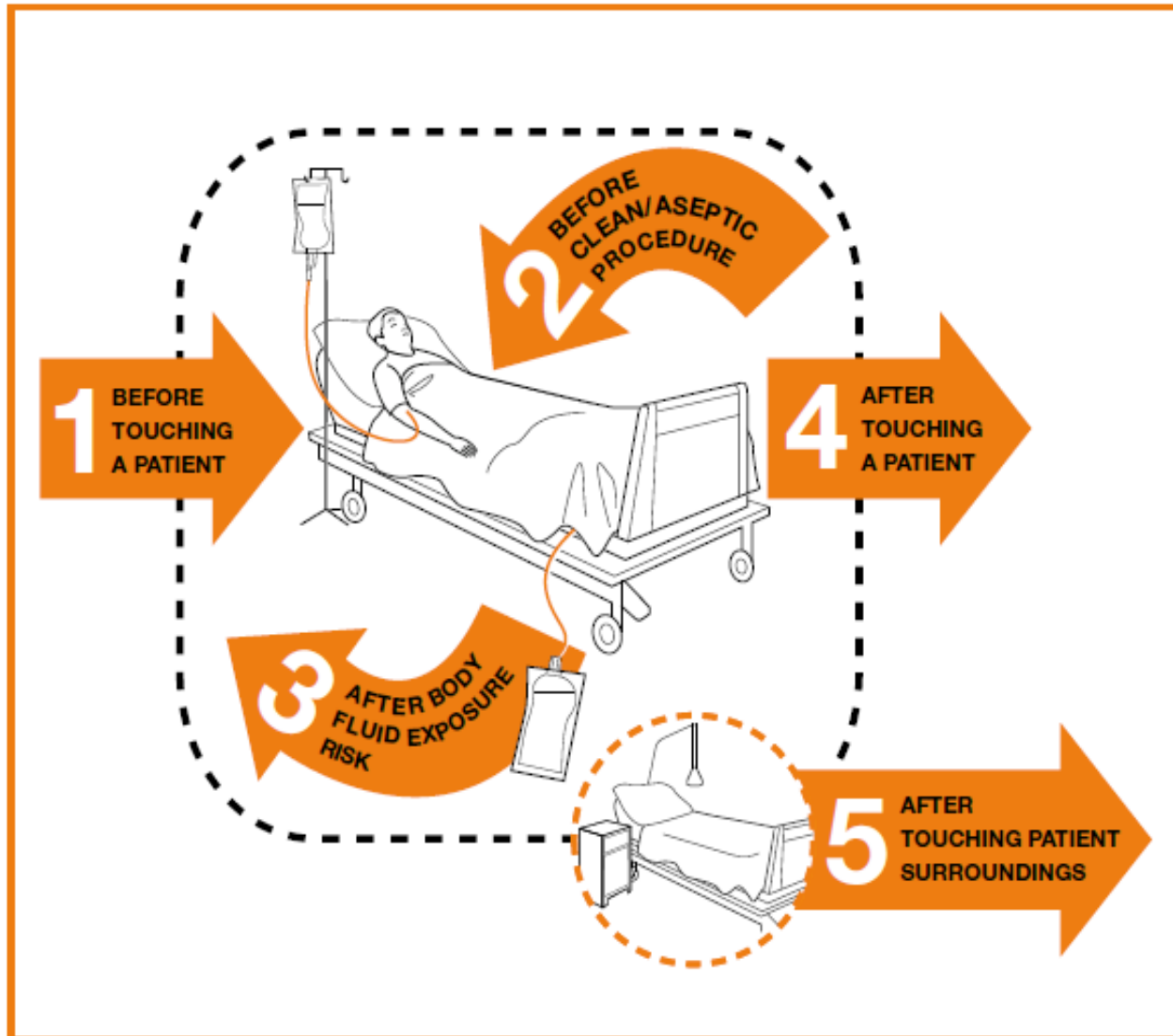
2014 WHO publishes Guidelines on Hand Hygiene in Health-Care Settings

2014 Hand Hygiene Compliance Monograph Published

2014 Hand Hygiene in Health Care issued

2014 Handbook of Strategies to Prevent Healthcare-Associated Infections in Health-Care Hospitals: 2014 Update, Strategies to Prevent Healthcare-Associated Infections through Hand Hygiene

El Hijyeni 5 Endikasyon



Antimicrobial activity and summary of properties of antiseptics used in hand hygiene

Antiseptics	Gram-positive bacteria	Gram-negative bacteria	Viruses enveloped	Viruses non-enveloped	Myco-bacteria	Fungi	Spores
Alcohols	+++	+++	+++	++	+++	+++	-
Chloroxylenol	+++	+	+	±	+	+	-
Chlorhexidine	+++	++	++	+	+	+	-
Hexachlorophene ^a	+++	+	?	?	+	+	-
Iodophors	+++	+++	++	++	++	++	± ^b
Triclosan ^d	+++	++	?	?	±	± ^e	-
Quaternary ammonium compounds ^c	++	+	+	?	±	±	-

El Hijyeni

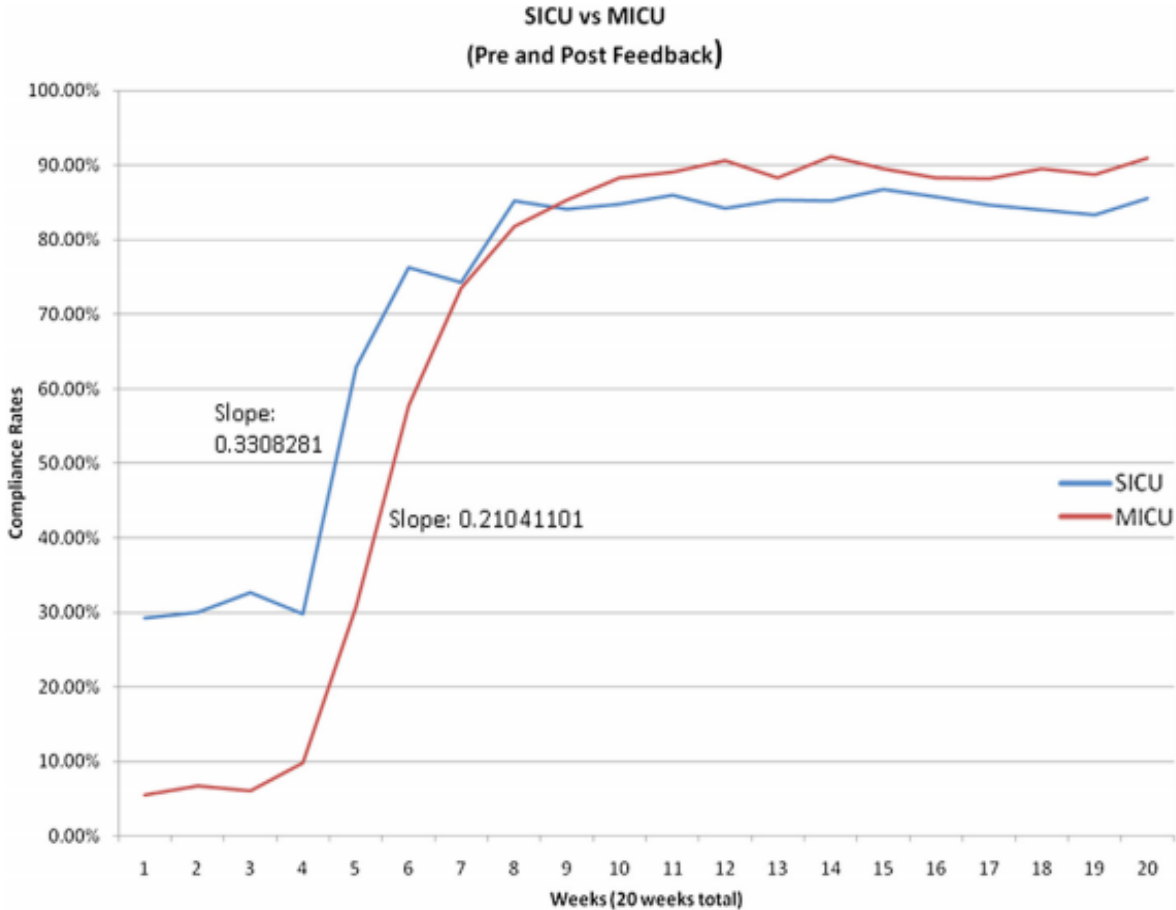
- Alkol bazlı el antiseptikleri el hijyenine uyumu arttırdı.

Uyumu arttıran

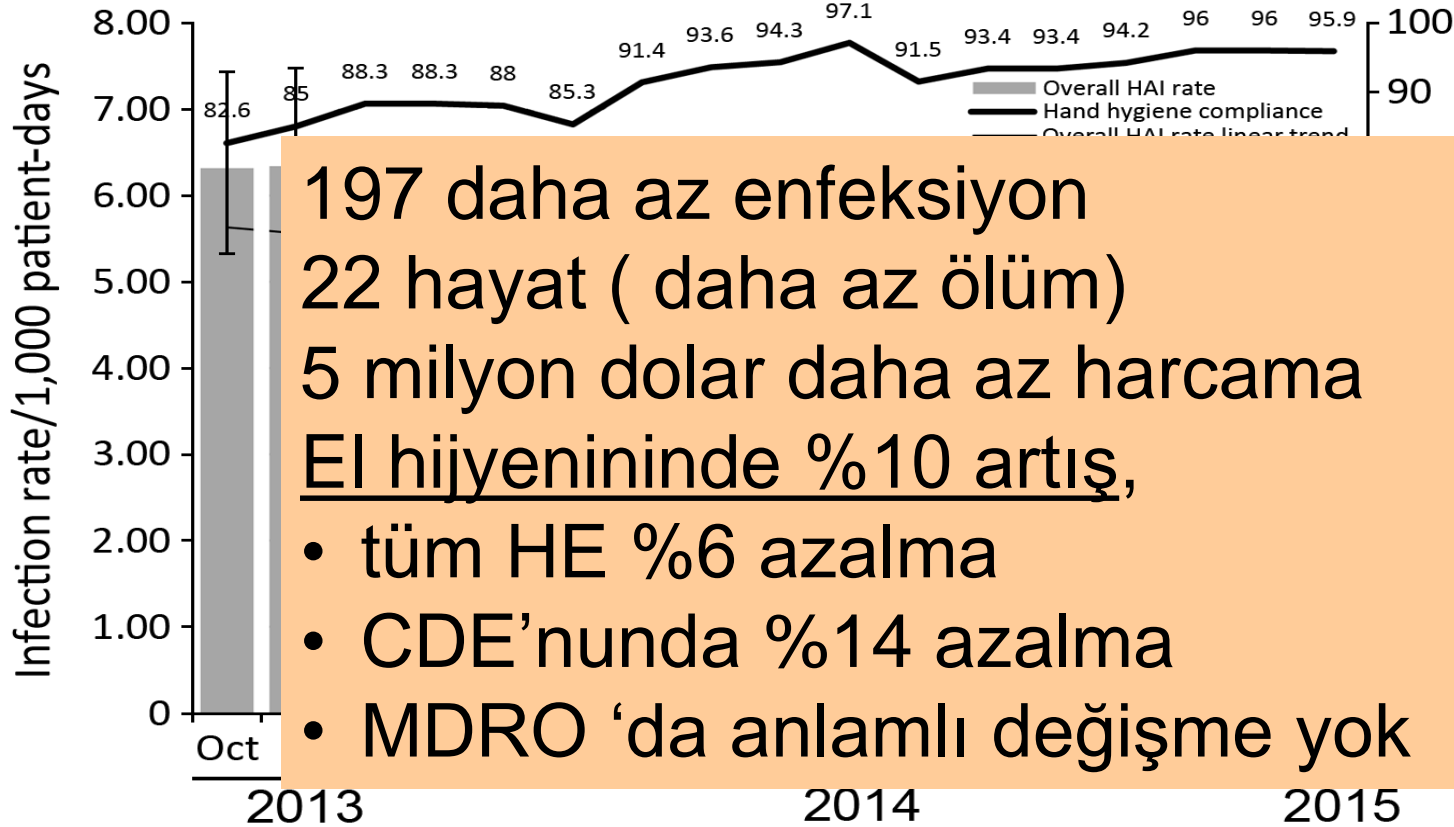
- Direkt ve indirekt gözlem (teknolojik yenilikler; kamera, elektronik sensörler)
- geri bildirim

El Hijyeni

- 804
- 18 C
- Mar
- 24 v
- İlk 4
- Nöb
- sonu
- Haft



Reduction of Healthcare-Associated Infections by Exceeding High Compliance with Hand Hygiene Practices



İzolasyon

1970-CDC rehberi

- Tam izolasyon

Multidrug Organism Healthcare 2006

Jane D. Siegel, MD; Emily Rhinehart, RN MPH CIC; Marguerite Jackson, PhD; Linda Chiarello, RN MS; the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee

Acknowledgement:

The authors and HICPAC gratefully acknowledge Dr. Larry Strausbaugh for his many contributions and valued guidance in the preparation of this guideline.

1985; Universal önlemler

2007; CDC-HICPAC klavuzu

2007 Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings

Jane D. Siegel, MD; Emily Rhinehart, RN MPH CIC; Marguerite Jackson, PhD; Linda Chiarello, RN MS; the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee

Acknowledgement: The authors and HICPAC gratefully acknowledge Dr. Larry Strausbaugh for his many contributions and valued guidance in the preparation of this guideline.

Suggested citation: Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L, and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee, 2007 Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings
<http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/isolation2007.pdf>

İzolasyon

- Standart önlemler
- Genişletilmiş önlemler
 - Solunum izolasyonu
 - Damlacık izolasyonu
 - Temas izolasyonu
 - Koruyucu ortam

Temas izolasyonu

A hepatit	Viral hemorajik ateşler
Kolera, Tifo, basilli dizanteri, amipli dizanteri vs	İmpetigo
Viral hemorajik konjonktivit	Herpes Simplex
Scabies, Pedikülozis	Cilt Difterisi
İnfluenza*	Adenovirüs*
* + Damlacık izolasyonu	

ÇİDMO
ESBL (+) enterik bakteriler
MRSA
VRE
Karbapenem dirençli Pseudomas spp., Acinetobacter spp. Enterik bakteriler
Antibiyotik ishali

Aktif sürveyans kültürleri (ASK)

- Asemptomatik kolonizasyonun klinik kültürlerle saptanması gecikebilir veya mümkün olmayabilir
- Temas izolasyonu + ASK kullanıldığında ÇİDMO enfeksiyonlarının azaltıldığı yada yok edildiği çalışmalar
 - Hollanda, Belçika, Danimarka ve İskandinav lkelerinde Ara/Yoket yöntemi ile MRSA'da başarılar

<http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/ar/mdroGuideline2006.pdf>

CDC/HICPAC 2006 önerileri

- Riskli populusyona hedeflenen ÇİDMO için ASK yapılması önerilir. **IB**
- ASK için hedeflenen ÇİDMO uygun alanlardan kültür alınmalı **IB**
- Hastaneye ve riskli bölgelere girişte surveyans kültürü alınması **IB**

Special Report

SHEA Guideline for Preventing Nosocomial Transmission of Multidrug-Resistant Strains of *Staphylococcus aureus* and *Enterococcus*

Carlene A. Muto, MD, MS; John A. Jernigan, MD, MS; Belinda E. Ostrowsky, MD, MPH; Hervé M. Richet, MD; William R. Jarvis, MD; John M. Boyce, MD; Barry M. Farr, MD, MSc

- MRSA ve VRE için taşıyıcılık riski yüksek hastalardan hastaneye başvuruda sürveyans kültürü alınmalıdır. **IB**
- Hastanede yattığı servis, antibiyoterapi, kalış süresi ve altta yatan hastalık açısından hastanede MRSA ve VRE için yüksek riskli hastalardan periyodik (örneğin haftalık) sürveyans kültürleri önerilir. **IA**

MRSA, ASK neden gerekli?

- Rutin klinik kültürler taşıyıcıların sadece %15'ini saptar

Salgado CD. Infect Control Hosp Epidemiol 2006

- MRSA ile kolonize olmak MRSA enfeksiyonu gelişmesi için risk faktörüdür.

Davis AK, CID 2004

Honda H. Infect Control Hosp Epidemiol 2010

MRSA kontrolünde

- Klinik kültürlerle dayalı izolasyon başarısız
- ASK + temas önlemleri endemik bölgelerde bile yararlı olabilir

Bootsma MC Proc Natl Acad Sci USA 2006

MRSA, ASK başarılı mı?-1

- ABD'de 3 hastane yıllık 40.000 başvuru
- **1.dönem;** bazal tespit (12 ay)
- **2. dönem;** YB'a yatan tüm hastaların MRSA için taranması (12 ay)
- **3. dönem;** tüm hastane başvurularında MRSA taraması ve dekolonizasyon ve temas izolasyonu (21 ay)

MRSA infeksiyon;

- 8.9/10.000 gün \longrightarrow 7.4/10000 gün \longrightarrow 3.9/10.000 gün

MRSA, ASK başarılı mı?-2

- ABD, Pittsburgh, 153 hastane
- MRSA bundle
 - MRSA kolonizasyon tespiti (nasal tarama)
 - Temas izolasyonu
 - El hijyeni
 - Kurum kültürü (enfeksiyon kontrol)
- Ekim 2007-Haziran 2010
- Tüm hastalar (1.712.537 tarama testi)
- YB hastalarında MRSA enf. %62
- YB dışı hastalarda %45



MRSA-Kimi tarayalım ?

- Tüm hastaları
(Universal Surveillance / yaygın tarama)
- Riskli hastaları
(Targeted surveillance / hedeflenmiş tarama)

MRSA-Yaygın taramanın avantajları

- MRSA kolonize hastanın erken tespiti erken izolasyon ve bulaşın önlenmesi
- Dekolonizasyon
- CAE önlemek için uygun proflaksi belirleme
- Hasta kolonize değilse gereksiz izolasyon uygulamasından kaçınma
- Morbiditenin azaltılması
- Maliyetin azaltılması (daha kısa hasta yatışı, daha kısa izolasyon günü)

MRSA-Yaygın taramanın dezavantajları

(Özellikle prevalans düşükse)

- Gereksiz izolasyon
- Kolonize ve izole hastada artmış psikolojik problemler
- Artmış laboratuvar ve hastane masrafı

MRSA, ASK maliyet-etkin mi?

Hedef kitlede MRSA taraması maliyet etkin

- ABD'de 2 hastane
(400 yataklı eğitim ve 180 yataklı devlet hastanesi)
- 2001 Eylül-2002 Temmuz
- Hedef kitlede nasal ASK ile tarama + izolasyon
- 13 MRSA bakteremisi, 9 CAE önlenmiş,
- 1.545.762 \$ tasarruf

başka hastaneden gelen hastalar,
uzun süreli bakım merkezlerinde kalanlar,
taburcu olduktan 30 gün içinde yeniden yatanlar,
nefroloji servisine başvuranlar

West TE. Infect Control Hosp Epidemiol 2006

MRSA

- Hastaneye başvuran hastalarda MRSA prevalansı %5'in altındaysa hedef kitle taramalı

Hedef kitle: SBI-MRSA Risk faktörleri

1. Önceden kolonize / enfekte olmak yada teması
2. Kinolon, sefalosporin yada karbapenem tdv almış
3. Önceden hastaneye yatmış olmak
4. Diyaliz
5. İdrar sondası yada vasküler kateter ile evde takip
6. IV ilaç bağımlısı
7. Bakımevinde kalmak yada IV tedavi görmek
8. Açık yarası olmak (basınç yarası yada varis ülseri)
9. Yüksek riskli hastaneden veya ülkeden transfer olmak

VRE

Special Report

SHEA Guideline for Preventing Nosocomial Transmission of Multidrug-Resistant Strains of *Staphylococcus aureus* and *Enterococcus*

Carlene A. Muto, MD, MS; John A. Jernigan, MD, MS; Belinda E. Ostrowsky, MD, MPH; Hervé M. Richet, MD;
William R. Jarvis, MD; John M. Boyce, MD; Barry M. Farr, MD, MSc

- MRSA ve VRE için taşıyıcılık riski yüksek hastalardan hastaneye başvuruda sürveyans kültürü alınmalıdır. **IB**

VRE- Maliyet etkin mi?

- ABD'de Virginia'da 2 üniversite hastanesinin karşılaştırıldığı bir çalışmada ASK maliyet etkin

ASK uygulanan HST

10.400 rektal sürüntü kültürü

193 VRE kolonizasyonu

1 VRE bakteremi (2 yıllık)

maliyet 253.000 \$

- diğer HST

29 bakteremi

761.000 \$

Dirençli Gram Negatif Bakterilerde ASK

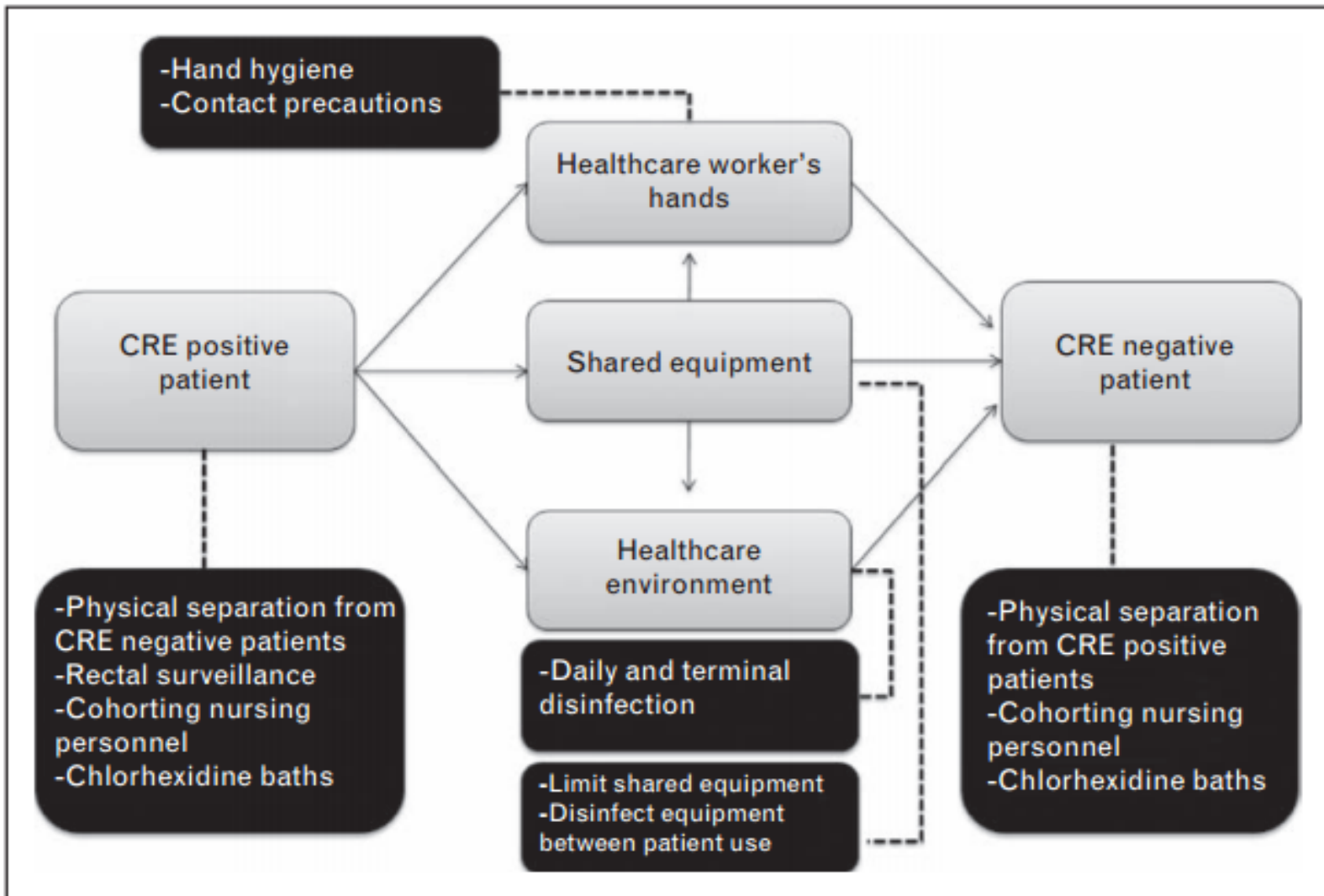
- Rutin değil
- Daha çok salgınlarda uygulanmış
- ESBL (+) *Klebsiella pneumoniae**, karbapenamaz dirençli *K. pneumoniae* (KDKP) ile oluşan YB salgınlarında başarı ile uygulanmış.

*Laurent C. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008

Dirençli Gram Negatif Bakterilerde ASK

- Pek çok hastane enfeksiyon etkeninde olduğu gibi karbapenemaz üreten *Klebsiella pneumoniae*'da da klinik kültürlerden izole edilenler buzdağının görünen kısmı
- New-York'ta 300 yataklı, 10 YB yatağı
- KDKP endemik hale gelmesinden sonra YB yatışta ve her hafta rektal sürüntü kültürü (RK)
- KDKP belirgin azalırken, MRSA, VRE ve KD *Acinetobacter baumannii* ve *KD-Pseudomonas aeruginosa*'da değişiklik yok.

Karbapenem dirençli *Klebsiella p.*



ÇİDMO (çok ilaca dirençli mikroorganizmalar)

Two-tier infection control management

MDRO	IC procedures on ICUs	IC procedures on regular wards
VRE	Spatial isolation	Standard precautions
MRSA	Spatial isolation	Spatial isolation
MDR-GNB	Spatial isolation	Standard precautions
XDR-GNB	Spatial isolation	Spatial isolation

MDROs, multidrug-resistant organisms; IC, infection control; ICU, intensive care unit; VRE, vancomycin-resistant enterococci; MRSA, methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*; MDR-GNB, multidrug-resistant Gram-negative bacteria; XDR-GNB, extensively drug-resistant Gram-negative bacteria.

Distribution of multidrug-resistant organisms (MDROs) per ward [depicted as N (%)] and related costs

Ward type		Avro
ICU medical	EK için harcanan para	352.165.18
ICU surgery	Kaçan para	599.390.7
Regular ward	Tasarruf edilen para	500.000.84
Regular ward		
Outpatient		
Total, patients		
Costs for patients		
Opportunity costs		
Total, costs (€)	255,093.82	188,242.86 366,372.06 96,065.71 48,616.25 951,390.7
Savings due to two-tier IC management strategy (€)	n.a.	255,138.08 0.0 245,803.76 0.0 500,941.84

VRE, vancomycin-resistant enterococci; MRSA, methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*; MDR-GNB, multidrug-resistant Gram-negative bacteria; XDR-GNB, extensively drug-resistant Gram-negative bacteria; ICU, intensive care unit; IC, infection control; n.a., not applicable.

Çalışma süresince VRE yada ÇİD-GNB enfeksiyonlarında artış olmamış.

Multidrug-resistant organisms in refugees: prevalences and impact on infection control in hospitals

Multiresistente Erreger bei Flüchtlingen: Prävalenz und Bedeutung für das Hygienemanagement in Krankenhäusern

		MRSA		ESBL / MRGN			
		tested	MRSA	tested	ESBL#	3MRGN	4MRGN
		N	N (%)	N	N (%)	N (%)	N (%)
<i>this study</i>	<i>refugees upon hospital admission</i>	325	32 (9.8)	290	67 (23.2)	24 (8.3)	6 (2.1)
Dawson et al. [38]	hemodialysis patients (2012)	751	16 (2.1)	532	40 (7.5)	20 (3.8)	0 (0.0)
Heudorf et al. [39]	residents of nursing homes for the elderly (2012)	184	17 (9.2)	150	40 (26.8)	32 (21.4)	0 (0.0)
Hogardt et al. [40]	residents of nursing homes for the elderly (2012 and 2013)	690	45 (6.5)	455	81 (17.8)	57 (12.5)	0 (0.0)
Neumann et al. [41]	patients with outpatient nursing care (2014/15)	269	10 (3.7)	132	19 (14.4)	10 (7.6)	0 (0.0)

all ESBL/MRGN, 3MRGN and 4MRGN included

Aşı çalışmaları

Status of vaccine research and development of vaccines
for *Staphylococcus aureus*[☆]

Birgitte K. Giersing^{a,*}, Sana S. Dastgheyb^b, Kayvon Modjarrad^c, Vasee Moorthy^a

^a Initiative for Vaccine Research, World Health Organization, CH-1211 Geneva 27, Switzerland

^b Sidney Kimmel Medical College, Thomas Jefferson University, Philadelphia, PA, USA

^c Walter Reed Army Institute of Research, Bethesda, USA

Identification of Peptidoglycan-Associated Proteins as Vaccine Candidates for Enterococcal Infections

Felipe Romero-Saavedra^{1,2}, Diana Laverde^{1,2}, Dominique Wobser¹, Charlotte Michaux^{2*},
Aurélie Budin-Verneuil², Benoit Bernay⁴, Abdellah Benachour², Axel Hartke^{2†}, Johannes Huebner^{1,3,5*†}



**Vaccines against major ICU pathogens: where do
we stand?**

Mathias W. Pletz^a, Julia Uebele^b, Karen Götz^b, Stefan Hage^a,
and Isabelle Bekeredjian-Ding^b

Gelişmeler hangi alanlarda

- Mikrobiyolojik tanı yöntemlerinde (hız)
- Teknoloji
 - kameralarla sensörlerle takip,
 - Bilgisayar (Kolonize hasta uyarısı, AB uyarıları)
 - Çevre ve yüzey temizliğinde gelişmeler

Başarılı enfeksiyon kontrolü

- El hijyenine uyum
- Bakım demetlerini (bundle) tavizsiz uygulama
- Kontrol listelerinin kullanımı (check list)
- Sürekli eğitim
- Akılcı antibiyotik kullanımı