Kateterle İlişkili Bakteremilerin Önlenmesi

Dr. Süheyla SERİN SENGER

Sağlık Bilimleri Üniversitesi İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi

İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji

KLİMİK – Muğla, Mayıs 2017

Sunu içeriği

- Kateter ilişkili KDİ
- Paket önlemler
- Kateterin takılması ve korunması
  - Kateterin tipi
  - Kateterin yeri
  - Pansuman örtüleri
  - İnfüzyon setlerinin değişimi

GUIDELINES

Su … for the
Pr … nfections

Nao … O. Heard,[6] Pamela
A. L … ndolph,[11] Mark
E. R … AC) (Appendix 1)

[1]Criti … , Massachusetts; [3]Staten
Islan … n; [5]Department of
Pedia … Massachusetts Medical
Scho … land; [8]Division of
Infec … d; [9]Office of Infectious
Disea … nent of Anesthesiology,
The … maha, Nebraska; and [13]
Depa …

DAMAR İÇİ KATETER İNFEKSİYONLARININ ÖNLENMESİ KILAVUZU

Türk Hastane İnfeksiyonları ve Kontrolü Derneği Damar İçi Kateter İnfeksiyonlarının Önlenmesi Çalışma Grubu

2013

Prof. Dr. Yeşim Çetinkaya Şardan
Özel Ankara Güven Hastanesi
Türk Hastane İnfeksiyonları ve Kontrolü Derneği Temsilcisi

Prof. Dr. Rahmet Güner
Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği
Türk Hastane İnfeksiyonları ve Kontrolü Derneği Temsilcisi

Prof. Dr. Nahit Çakar
İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı
Türk Yoğun Bakım Derneği Temsilcisi

Prof. Dr. Fatih Ağalar
Anadolu Sağlık Merkezi
Türk Cerrahi Derneği Temsilcisi

Prof. Dr. Zahit Bolaman
Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Hematoloji Bilim Dalı
Türk Hematoloji Derneği Temsilcisi

Doç. Dr. İrfan Yavaşoğlu
Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Hematoloji Bilim Dalı
Türk Hematoloji Derneği Temsilcisi

Yrd. Doç. Dr. Ayşegül Kunt
Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı
Türk Kalp ve Damar Cerrahisi Derneği Temsilcisi

Doç. Dr. Gül Ruhsar Yılmaz
Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği
Türk Hastane İnfeksiyonları ve Kontrolü Derneği Temsilcisi

… NP, et al. Clin Infect Dis 2011; 52:e162

Damar içi kateter infeksiyonlarının önlenme kılavuzu
Hastane İnfeksiyonları Dergisi 2013;17(2):233-279

İntravasküler kateterler

- Komplikasyonlar: İnfeksiyon, flebit, bakteremi
- En ciddi komplikasyonlar, özellikle de yoğun bakım ünitelerinde kateterle ilişkili kandolaşımı infeksiyonlarıdır
- Kateterle ilişkili kandolaşımı infeksiyonu: En az iki gündür santral venöz kateter takılı bir hastada gelişen primer kan dolaşımı infeksiyonudur (KDİ)

McGee DC, et al. N Engl J Med 2003; 348:1123
O'Grady NP, et al. MMWR Recomm Rep 2002; 51:1

Kateter İlişkili KDİ

- KDİ tüm dünyada yüksek morbidite ve yüksek mortalite oranları yanında artan tedavi maliyetleri ve hastanede kalış sürelerini uzatması nedeniyle önemini korumaktadır

Tablo 8. Gelişmekte olan ülkelerde KİKDİ hızları (INICC 2004-2009 verileri)

YBÜ tipi	KİKDİ hızları*	Kateter kullanım oranları*
Karma	6.8	0.53
Beyin cerrahi	4.6	0.43
Genel cerrahi	5.0	0.52
Koroner	6.2	0.57
Nöroloji	12.9	0.36
Kalp damar cerrahi	1.5	0.69
Göğüs hastalıkları	4.9	0.62
Pediatri	10.7	0.38
İç hastalıkları	14.7	0.50

* Ağırlıklı ortalama değerleri.
KİKDİ: Kateter ilişkili kan dolaşımı infeksiyonu, YBÜ: Yoğun bakım ünitesi.

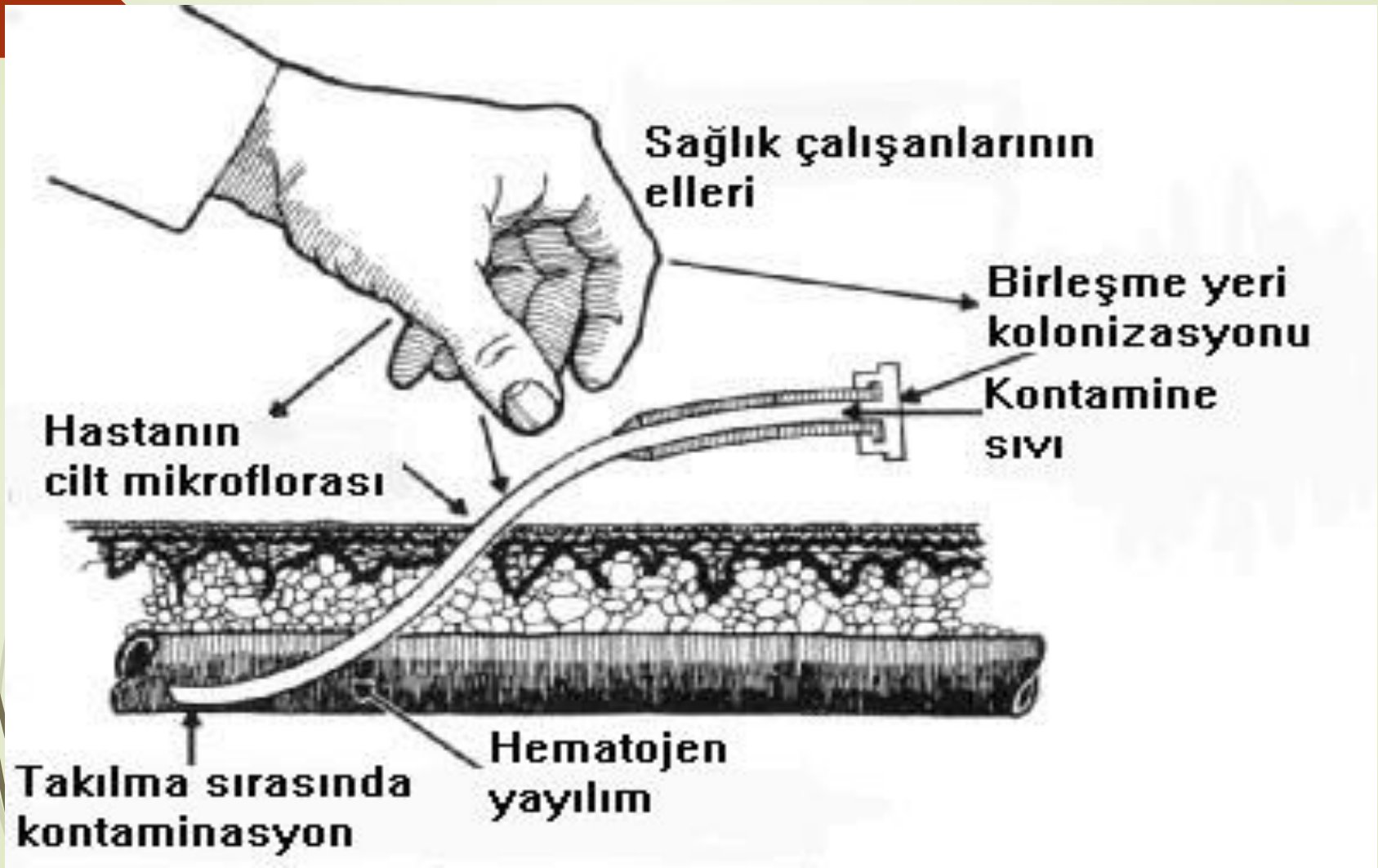
Damar içi kateter infeksiyonlarının önlenme kılavuzu-Hastane İnfeksiyonları Dergisi 2013;17(2):233-279

Kateter İlişkili KDİ

- 2015 yılına ait verilerde yoğun bakım ünitelerinde santral venöz kateter ilişkili KDİ hızları 1000 kateter gününde 1.3-6.6 arasında bildirilmiştir

Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Ağı (UHESA) Raporu Özet Veri, 2015

Mikroorganizmaların kateterlere giriş yerleri



Damar içi kateter infeksiyonlarının önlenme kılavuzu-
Hastane İnfeksiyonları Dergisi 2013;17(2):233-279

Kateter İlişkili KDİ'den Korunmada Paket Önlemler

- El hijyeni
- Kateter takılması sırasında maksimum bariyer önlemlerinin alınması (Bone, maske, steril önlük, steril eldiven, steril örtü)
- Kateter takılacak alana klorheksidin glukonat ile cilt antisepsisi uygulanması ve kurumasının beklenmesi
- Optimum kateter takılma bölgesinin seçilmesi
- Günlük olarak SVK gereksiniminin değerlendirilmesi

O'Grady NP, et al. Clin Infect Dis 2011; 52:e162
ANKEM Derg 2011;25(Ek 2):25-27

Diğer önlemler

- Uygun kateter tipinin seçilmesi
- Kateter bağlantı setlerinin gerekli zamanlarda değiştirilmesi
- Kateter giriş yerinin uygun şekilde bakımının sağlanması
- Sağlık çalışanlarının düzenli eğitimi

Kateter Tipleri

Kateter tipi	Giriş yeri	Uzunluğu	Yorum
Periferik venöz k.	Önkol / el	<7.6 cm	KDİ nadir, flebit yapabilir
Periferik arteriyel k.	Genellikle radial; (Femoral, aksiller, brakial, post tibial a.)	<7.6 cm	KDİ nadir
Orta uzunlukta k.	Antekübital fossadan prox basilik ya da sefalik venler (santral vene girmez, periferik)	<7.6 – 20.3 cm	Flebit riski kısa periferik kateterden düşük, anaflaksi?
Tünelsiz SVK	Subklavian, internal juguler ya da femoral venler	≥8 cm	Kateter ilişkili KDİ en sık
Pulmoner arter k.	Subklavian, internal juguler ya da femoral venler	≥30 cm	SVK ile benzer oranda KDİ
Periferden yerleşimli SVK	Basilik, sefalik veya brakial venlerden vena kava superiora	≥20 cm	Tünelsiz SVK'den daha düşük KDİ
Tünelli SVK	Subklavian, internal juguler ya da femoral venler	≥8 cm	Tünelsiz SVK'den daha düşük KDİ
Port k.	Subklavian / internal juguler ven	≥8 cm	KDİ riski en az
Umblikal k.	Umblikal arter / ven	≤6 cm	Umblikal arter ve vende benzer risk

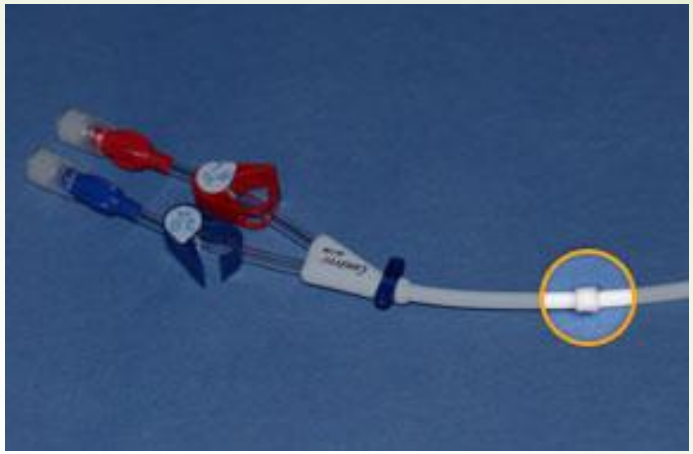
O'Grady NP, et al. Clin Infect Dis 2011; 52:e162

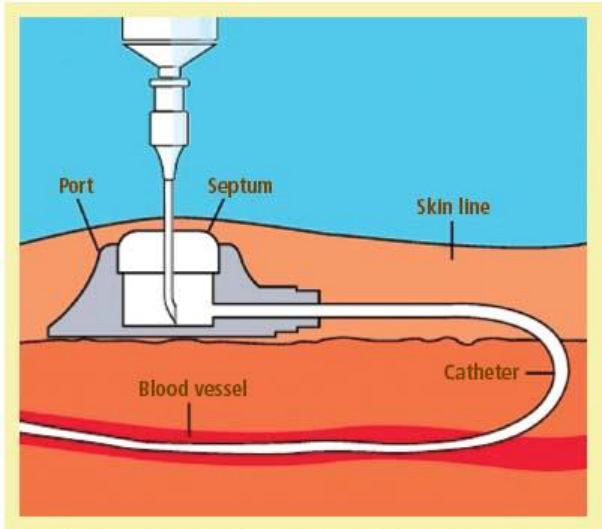
Kateter tipine göre infeksiyon riski

- Periferik yerleşimli orta uzunlukta kateterler – 0.2 (95% CI 0.0-0.5)
- Periferal intravenöz kateterler – 0.5 (95% CI 0.2-0.7)
- Periferden yerleşimli SVK – 1.1 (95% CI 0.9-1.3)
- Kaflı ve tünelli SVK – 1.6 (95% CI 1.5-1.7)
- Arteriyal kateterler (hemodinamik monitör) – 1.7 (95% CI 1.2-2.3)
- Tünelli ve kafsız SVK – 1.7 (95% CI 1.2-2.3)
- Tünelsiz ve kafsız – 2.7 (95% CI 2.6-2.9)
- Pulmoner arter kateterleri – 3.7 (95% CI 2.4-5.0)

(1000 kateter günü)

Maki DG, et al. The risk of bloodstream infection in adults with different intravascular devices: a systematic review of 200 published prospective studies. Mayo Clin Proc 2006; 81:1159




Port
Septum
Skin line
Catheter
Blood vessel

Kateterin takılma yeri

- Alt ekstremitede infeksiyon riski yüksek (femoral)
- Üst ekstremitede elde infeksiyon riski daha düşük
- İnternal juguler ve subklavian bölgeler en az SVK ilişkili KDİ riskine sahip
- Mekanik komplikasyonları da gözardı etmemek gerekir

CARING FOR THE
CRITICALLY ILL PATIENT

Complications of Femoral and Subclavian Venous Catheterization in Critically Ill Patients

A Randomized Controlled Trial

Jacques Merrer, MD
Bernard De Jonghe, MD
Franck Golliot, MS
Jean-Yves Lefrant, MD
Brigitte Raffy, MD
Eric Barre, MD
Jean-Philippe Rigaud, MD
Dominique Casciani, MD
Benoît Misset, MD
Christophe Bosquet, MD

Context Whether venous catheterization at the femoral site is associated with an increased risk of complications compared with that at the subclavian site is debated.

Objective To compare mechanical, infectious, and thrombotic complications of femoral and subclavian venous catheterization.

Design and Setting Concealed, randomized controlled clinical trial conducted between December 1997 and July 2000 at 8 intensive care units (ICUs) in France.

Patients Two hundred eighty-nine adult patients receiving a first central venous catheter.

Interventions Patients were randomly assigned to undergo central venous catheterization at the femoral site (n=145) or subclavian site (n=144).

Main Outcome Measures Rate and severity of mechanical, infectious, and thrombotic complications, compared by catheterization site in 289, 270, and 223 patients, respectively.

JAMA, 2001; 286:700-07

Kateterin takılma yeri

- 8 YBÜ, 3 yıl
- 289 hasta
- Randomize femoral (145) vs subklavian (144)
- Mekanik komplikasyonlar her iki grupta da aynı
- İnfeksiyon ve tromboz sıklığı femoral grupta fazla

JAMA, 2001; 286:700-07

Kateterizasyon süresi

- Periferal venöz kateter: 3-4 günden sonra
- Santral venöz kateter: 6 günden sonra
- Pulmoner arter (Swan-Ganz) kateter: 3-4 günden sonra
- Arteriyel kateter: 4-6 günden sonra

→ infeksiyon riski artar

Parienti JJ, et al. N Engl J Med 2015; 373:1220
Marik PE, et al. Crit Care Med 2012; 40:2479.

Kateterizasyon süresi

- Kateterlerin rutin değişimi önerilmez
- Klinik endikasyon
- Kateter bölgesi en fazla bir gün atlayarak kontrol edilmelidir
- Eğer kateter acil koşullarda asepsi kurallarına uyulmadan takılmışsa 48 saat içinde değişimi önerilir
- Kateterlerin değişimi kılavuz tel üzerinden yapılmamalıdır

O'Grady NP, et al. Clin Infect Dis 2011; 52:e162

Kateterin materyali

- **Periferal k:** Teflon ya da poliüretan olduğunda komplikasyon daha az
- **Santral k:** Net değil
- **Antimikrobiyal emdirilmiş k:** KDİ infeksiyonunda bir miktar azalma var (klorheksidin-gümüş sulfadiazin veya minosiklin-rifampin kaplı)
  - Dirence olası katkısı nedeniyle öneri gücü zayıf
- **Heparin bağlı k:** Tromboz ve KDİ riski az

O'Grady NP, et al. Clin Infect Dis 2011; 52:e162

Kateter takılması ve bakımı

Giriş yeri hazırlığı:

- Klorheksidin bazlı solüsyonlar (>%0.5 klorheksidin + alkol) en etkili ajanlardır
- Klorheksidin kullanımında kontrendikasyon varsa iyotlu solüsyonlar ya da %70'lik alkol kullanılabilir
- Klorheksidinli banyolar, yoğun bakımlarda KDİ ve dirençli bakterilerle kolonizasyonu azaltmada oldukça etkili bir yöntemdir.

Chaiyakunapruk N, et al. Ann Intern Med 2002; 136:792.
Mimoz O, et al. Arch Intern Med 2007; 167:2066.
Mimoz O, et al. Lancet 2015; 386:2069.

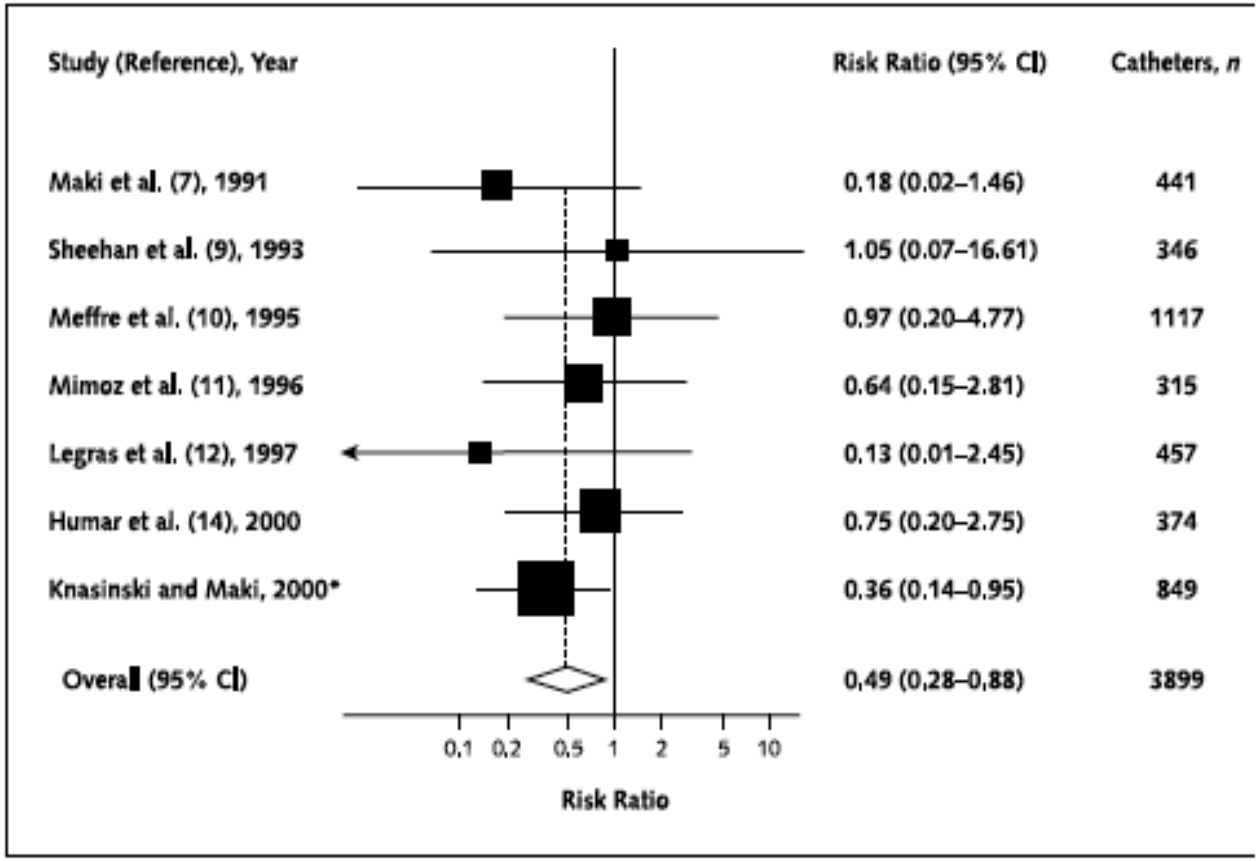
Kateter takılması ve bakımı

Steril teknik:

- El yıkama !!!
- Aseptik teknik
- Steril eldiven, boks gömlek, cerrahi maske, bone
- Büyük steril örtü
- Gelişmiş ülkelerde dahi %30'un altında uyum
- Eğitim etkili

Raad II, et al. Infect Control Hosp Epidemiol 1994; 15:231.
Warren DK, et al. Infect Control Hosp Epidemiol 2006; 27:8.
Sherertz RJ, et al. Ann Intern Med 2000; 132:641.

Figure 2. **Analysis of catheter-related bloodstream infection in studies comparing chlorhexidine gluconate and povidone-iodine solutions for care of vascular catheter sites.**



Korheksidin ile kateter ilişkili KDİ riski %49 azaltılmış

Chaiyakunapruk N, et al. Annals of Internal Medicine 2002; 136(11):792-801

Kateter örtüsü

Transparan poliüretan vs gazlı bez:

- Birçok çalışmada transparan örtü kullanıldığında infeksiyon riskinin arttığı gösterilmiş
- Transparan örtülerle kolonizasyon yüksek, ancak infeksiyon erken fark ediliyor
- «Nefes alabilen» transparan örtüler?
- Gazlı örtülerin 2 günde bir, transparan örtülerin haftada bir değişimi önerilmektedir

Hoffmann KK, et al. JAMA 1992; 267:2072.
Timsit JF, et al. JAMA 2009; 301:1231.

Kateter örtüsü

Klorheksidin emdirilmiş örtüler:

- İnfeksiyon ve kolonizasyon hızlarında belirgin azalma

Topikal antimikrobiyaller

- Dirençli bakteri ve Candida ile kolonizasyon riskini arttırır
- Hemodiyaliz kateterlerinde kullanılabilir

- **Kateter pansumanı ıslandığı, bütünlüğü bozulduğu, kirlendiği veya giriş bölgesinin inspeksiyonunda gerekli olduğu zaman değiştirilmeli**

Hoffmann KK, et al. JAMA 1992; 267:2072.
Timsit JF, et al. JAMA 2009; 301:1231.

CARING FOR THE
CRITICALLY ILL PATIENT

Chlorhexidine-Impregnated Sponges and Less Frequent Dressing Changes for Prevention of Catheter-Related Infections in Critically Ill Adults

A Randomized Controlled Trial

Jean-François Timsit, MD, PhD
Carole Schwebel, MD, PhD
Lila Bouadma, MD
Arnaud Geffroy, MD
Maïté Garrouste-Orgeas, MD
Sebastian Pease, MD
Marie-Christine Herault, MD
Hakim Haouache, MD
Silvia Calvino-Gunther, RN
Brieuc Gestin, PhD
Laurence Armand-Lefevre, PharmD
Véronique Leflon, PharmD
Chantal Chaplain, PharmD

Context Use of a chlorhexidine gluconate–impregnated sponge (CHGIS) in intravascular catheter dressings may reduce catheter-related infections (CRIs). Changing catheter dressings every 3 days may be more frequent than necessary.

Objective To assess superiority of CHGIS dressings regarding the rate of major CRIs (clinical sepsis with or without bloodstream infection) and noninferiority (less than 3% colonization-rate increase) of 7-day vs 3-day dressing changes.

Design, Setting, and Patients Assessor-blind, 2×2 factorial, randomized controlled trial conducted from December 2006 through June 2008 and recruiting patients from 7 intensive care units in 3 university and 2 general hospitals in France. Patients were adults (>18 years) expected to require an arterial catheter, central-vein catheter, or both inserted for 48 hours or longer.

Interventions Use of CHGIS vs standard dressings (controls). Scheduled change of unsoiled adherent dressings every 3 vs every 7 days, with immediate change of any soiled or leaking dressings.

Main Outcome Measures Major CRIs for comparison of CHGIS vs control dressings; colonization rate for comparison of 3- vs 7-day dressing changes.

Timsit JF et al. JAMA 2009

CARING FOR THE
CRITICALLY ILL PATIENT

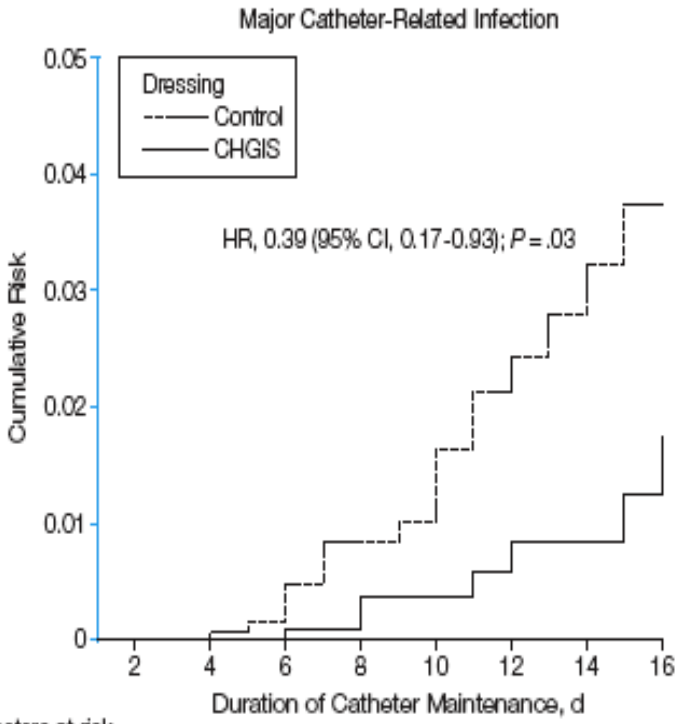
Chlorhexidine-Impregnated Sponges and Less Frequent Dressing Changes for Prevention of Catheter-Related Infections in Critically Ill Adults

A Randomized Controlled Trial

- 7 YBÜ
- Klorheksidinli örtü vs standart örtü
- 3 gün vs 7 günlük pansuman değişimi
- 1653 hasta
- 3778 kateter
- 28,931 kateter günü

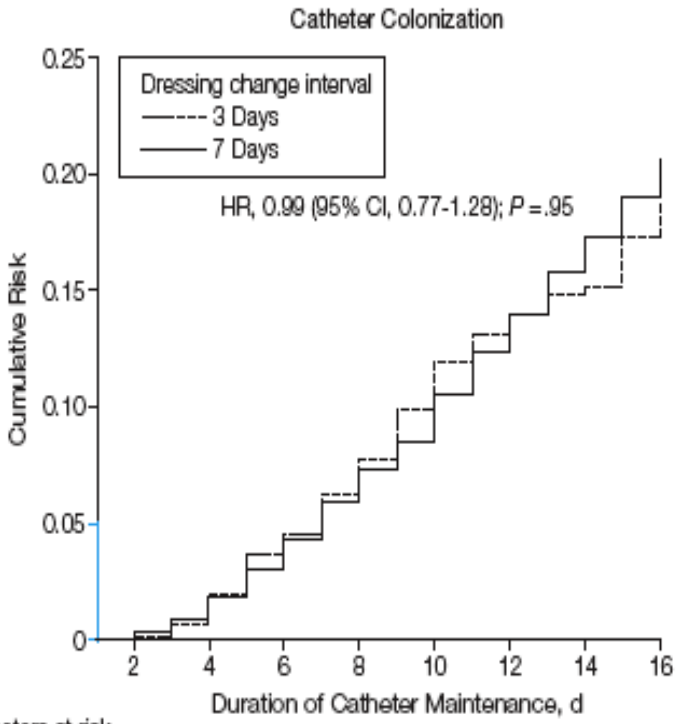
Timsit JF et al. JAMA 2009

Figure 2. Cumulative Risk of Catheter-Related Infection and Catheter Colonization



No. of catheters at risk

Control	1762	1378	949	678	482	325	228	156
CHGIS	1908	1524	1070	750	538	386	272	200



No. of catheters at risk

3 Days	1760	1372	962	671	481	331	232	153
7 Days	1910	1530	1057	757	539	380	268	203

Median duration of catheterization was 6 days (interquartile range, 4-10 days) for all curves. y-Axis in blue indicates values in the range of 0-0.05. CHGIS indicates chlorhexidine gluconate–impregnated sponge; CI, confidence interval; HR, hazard ratio.

Timsit JF et al. JAMA 2009

Kateter değişimi

- Kateter değişimi KDİ riskini azaltmamaktadır
- Rutin kateter değişimi önerilmez
- Sadece klinik endikasyon varsa değiştirilir
- Kılavuz tel üzerinden değişim infeksiyon riskini arttırırken, başka bölgeye yeni kateter takılması da mekanik komplikasyon riskini arttırır

Cobb DK, et al. N Engl J Med 1992; 327:1062.
Mermel LA. Ann Intern Med 2000; 132:391

İnfüzyon setlerinin değişimi

- Lipid, kan veya kan ürünleri verilmedikçe, 96 saatten daha erken değiştirmenin KDİ'yi engellediğine dair kanıt yok
- Lipid, kan veya kan ürünleri veriliyorsa, infüzyon setleri 24 saatte bir değişmeli
  - Bu ürünler bakteri ve fungal kolonizasyona, veya KDİ'ye neden oluyorlar

Gillies D, et al. Cochrane Database Syst Rev 2005; :CD003588.
http://www.cdc.gov/hicpac/BSI/BSI-guidelines-2011.html
Raad I, et al. Infect Control Hosp Epidemiol 2001; 22:136.

Trombozun önlenmesi

- Heparin bağlı SVK'ler, tromboz riskini ve KDİ riskini düşürürler
- Rutin heparin infüzyonu da faydalı olabilir
- Özellikle hematolojik ve onkolojik malignansili hastalarda kullanımı önerilmektedir

Abdelkefi A, et al. J Clin Oncol 2005; 23:7864.
Schallom ME, et al. Crit Care Med 2012; 40:1820.

Kontrol listesi

- El hijyeni
- Kateter takılması sırasında maksimum bariyer önlemlerinin alınması
- Klorheksidin ile cilt antisepsisi
- Kateter yeri için femoral bölgeden kaçınılması
- İhtiyaç kalmamışsa kateterin çekilmesi

- Kateter ilişkili KDİ, 1000 kateter gününde 7.7'den 1.4'e düşmüş

O'Grady NP, et al. Clin Infect Dis 2011; 52:e162
Pronovost P, et al. N Engl J Med 2006; 355:2725.

Feature Article—Continuing Medical Education

Eliminating catheter-related bloodstream infections in the intensive care unit*

Sean M. Berenholtz, MD, MHS; Peter J. Pronovost, MD, PhD; Pamela A. Lipsett, MD; Deborah Hobson, BSN; Karen Earsing, RN, MS; Jason E. Farley, MSN, MPH, CRNP; Shelley Milanovich, RN, MSN, ACNP; Elizabeth Garrett-Mayer, PhD; Bradford D. Winters, MD, PhD; Haya R. Rubin, MD, PhD; Todd Dorman, MD; Trish M. Perl, MD, MSc

Crit Care Med; October 2004

Crit Care Med. 2004 Oct;32(10):2014-20.

Eliminating catheter-related bloodstream infections in the intensive care unit.

Berenholtz SM[1], Pronovost PJ, Lipsett PA, Hobson D, Earsing K, Farley JE, Milanovich S, Garrett-Mayer E, Winters BD, Rubin HR, Dorman T, Perl TM.

Author information

Abstract

OBJECTIVE: To determine whether a multifaceted systems intervention would eliminate catheter-related bloodstream infections (CR-BSIs).

DESIGN: Prospective cohort study in a surgical intensive care unit (ICU) with a concurrent control ICU.

SETTING: The Johns Hopkins Hospital.

PATIENTS: All patients with a central venous catheter in the ICU.

INTERVENTION: To eliminate CR-BSIs, a quality improvement team implemented five interventions: educating the staff; creating a catheter insertion cart; asking providers daily whether catheters could be removed; implementing a checklist to ensure adherence to evidence-based guidelines for preventing CR-BSIs; and empowering nurses to stop the catheter insertion procedure if a violation of the guidelines was observed.

MEASUREMENT: The primary outcome variable was the rate of CR-BSIs per 1,000 catheter days from January 1, 1998, through December 31, 2002. Secondary outcome variables included adherence to evidence-based infection control guidelines during catheter insertion.

MAIN RESULTS: Before the intervention, we found that physicians followed infection control guidelines during 62% of the procedures. During the intervention time period, the CR-BSI rate in the study ICU decreased from 11.3/1,000 catheter days in the first quarter of 1998 to 0/1,000 catheter days in the fourth quarter of 2002. The CR-BSI rate in the control ICU was 5.7/1,000 catheter days in the first quarter of 1998 and 1.6/1,000 catheter days in the fourth quarter of 2002 ($p = .56$). We estimate that these interventions may have prevented 43 CR-BSIs, eight deaths, and 1,945,922 dollars in additional costs per year in the study ICU.

CONCLUSIONS: Multifaceted interventions that helped to ensure adherence with evidence-based infection control guidelines nearly eliminated CR-BSIs in our surgical ICU.

- 5 girişim:

1. Eğitim
2. Kateter yerleştirme kartı yaratmak
3. Bir kontrol listesi uygulamak
4. Kateterlerin çıkarılıp çıkarılmayacağını günlük olarak sormak
5. Kılavuzların ihlal edildiği gözlemlenince hemşirelere kateter yerleştirme prosedürünü durdurması için yetkilendirmek

YBÜ'nde kateter ilişkili KDİ hızı 4 yılda 11.3/1,000 kg'nden 0/1,000 kg'e düştü

Crit Care Med; October 2004

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

ESTABLISHED IN 1812 DECEMBER 28, 2006 VOL. 355 NO. 26

An Intervention to Decrease Catheter-Related Bloodstream Infections in the ICU

Peter Pronovost, M.D., Ph.D., Dale Needham, M.D., Ph.D., Sean Berenholtz, M.D., David Sinopoli, M.P.H., M.B.A., Haitao Chu, M.D., Ph.D., Sara Cosgrove, M.D., Bryan Sexton, Ph.D., Robert Hyzy, M.D., Robert Welsh, M.D., Gary Roth, M.D., Joseph Bander, M.D., John Kepros, M.D., and Christine Goeschel, R.N., M.P.A.

ABSTRACT

BACKGROUND

Catheter-related bloodstream infections occurring in the intensive care unit (ICU) are common, costly, and potentially lethal.

METHODS

From the School of Medicine (P.P., D.N., S.B., S.C., B.S.), the School of Professional Studies in Business and Education (D.S.), and the Bloomberg School of Public Health (H.C.), Johns Hopkins University, Balti-

Table 3. Rates of Catheter-Related Bloodstream Infection from Baseline (before Implementation of the Study Intervention) to 18 Months of Follow-up.*

Study Period	No. of ICUs	No. of Bloodstream Infections per 1000 Catheter-Days				
		Overall	Teaching Hospital	Nonteaching Hospital	<200 Beds	≥200 Beds
		median (interquartile range)				
Baseline	55	2.7 (0.6–4.8)	2.7 (1.3–4.7)	2.6 (0–4.9)	2.1 (0–3.0)	2.7 (1.3–4.8)
During implementation	96	1.6 (0–4.4)†	1.7 (0–4.5)	0 (0–3.5)	0 (0–5.8)	1.7 (0–4.3)†
After implementation						
0– 3 mo	96	0 (0–3.0)‡	1.3 (0–3.1)†	0 (0–1.6)†	0 (0–2.7)	1.1 (0–3.1)†
4–6 mo	96	0 (0–2.7)‡	1.1 (0–3.6)†	0 (0–0)‡	0 (0–0)†	0 (0–3.2)†
7–9 mo	95	0 (0–2.1)‡	0.8 (0–2.4)†	0 (0–0)‡	0 (0–0)†	0 (0–2.2)†
10–12 mo	90	0 (0–1.9)‡	0 (0–2.3)†	0 (0–1.5)†	0 (0–0)†	0.2 (0–2.3)†
13–15 mo	85	0 (0–1.6)‡	0 (0–2.2)†	0 (0–0)‡	0 (0–0)†	0 (0–2.0)†
16–18 mo	70	0 (0–2.4)‡	0 (0–2.7)†	0 (0–1.2)†	0 (0–0)†	0 (0–2.6)†

* Because the ICUs implemented the study intervention at different times, the total number of ICUs contributing data for each period varies. Of the 103 participating ICUs, 48 did not contribute baseline data. P values were calculated by the two-sample Wilcoxon rank-sum test.
† $P \leq 0.05$ for the comparison with the baseline (preimplementation) period.
‡ $P \leq 0.002$ for the comparison with the baseline (preimplementation) period.

Tablo 10. Santral venöz kateter (SVK) takılması işlemini izleme formu

Servis:	☐ Dahili YBÜ	☐ KVC YBÜ	☐ Genel Cerrahi YBÜ ☐ Diğer
İşlemin yapıldığı tarih/Saat:	_____/_____/_____; _____:_____		
Yapılan işlem:	☐ Yeni kateter takılması ☐ Kılavuz tel üzerinden kateter değiştirilmesi		
SVK'nın takıldığı yer:	☐ Jugüler ☐ Tünelli kateter	☐ Subklavyen ☐ Port	☐ Brakiyal ☐ Femoral
SVK'nın kullanım amacı:	☐ Hidrasyon/ilaç ☐ Pulmoner arter kateterizasyonu ☐ Diğer	☐ Diyaliz	☐ CVP ölçümü ☐ TPN
SVK'nın takılma şekli:	☐ Elektif	☐ Acil	
SVK'yı takan kişi:	☐ Uzman Doktor	☐ Araştırma Görevlisi	
SVK takma işlemi ilk girişimde başarıyla tamamlandı mı?	☐ Evet	☐ Hayır	☐ Bilmiyorum
Girişim başarısız oldu ise kateteri takan kişinin değişmesi gerekti mi?	☐ Evet	☐ Hayır	☐ Bilmiyorum
Kateteri takan kişi işleme başlamadan önce aşağıdakilerden hangilerini yaptı?			
El hijyeni sağladı	☐ Evet	☐ Hayır	☐ Bilmiyorum
Cilt antisepsisi için kullanılan antiseptik solüsyon	☐ Povidon iyot ☐ %2'lik klorheksidin glukonat ☐ Diğer (_____)		
Uygun tekniğe cilt antisepsisi sağladı	☐ Evet	☐ Hayır	☐ Bilmiyorum
Antiseptik solüsyonun hava ile temas ederek kurumasını bekledi	☐ Evet	☐ Hayır	☐ Bilmiyorum
Büyük steril örtü kullandı	☐ Evet	☐ Hayır	☐ Bilmiyorum
Kateteri takan kişi işlem sırasında aşağıdakilerden hangilerini kullandı?			
Steril eldiven	☐ Evet	☐ Hayır	☐ Bilmiyorum
Steril önlük	☐ Evet	☐ Hayır	☐ Bilmiyorum
Saçları örten bone	☐ Evet	☐ Hayır	☐ Bilmiyorum
Maske	☐ Evet	☐ Hayır	☐ Bilmiyorum
Kateteri takan kişi işlem boyunca sahanın steriltesini korudu mu?	☐ Evet	☐ Hayır	☐ Bilmiyorum
Kateteri takan kişiyi asiste eden personel aşağıdakilerden hangilerini kullandı?			
Steril eldiven	☐ Evet	☐ Hayır	☐ Bilmiyorum
Steril önlük	☐ Evet	☐ Hayır	☐ Bilmiyorum
Saçları örten bone	☐ Evet	☐ Hayır	☐ Bilmiyorum
Maske	☐ Evet	☐ Hayır	☐ Bilmiyorum
Kateteri takan kişiyi asiste eden kişiler işlem boyunca sahanın steriltesini korudu mu?	☐ Evet	☐ Hayır	☐ Bilmiyorum
İşlem tamamlandıktan sonra kateter takılan bölge steril pansuman ile örtüldü mü?	☐ Evet	☐ Hayır	☐ Bilmiyorum

Damar içi kateter infeksiyonlarının önlenme kılavuzu-
Hastane İnfeksiyonları Dergisi 2013;17(2):233-279

Tablo 11. Kateter ilişkili kan dolaşımı infeksiyonlarının önlenmesi için örnek infeksiyon kontrol önlem paketi

1. Santral kateter takarken maksimum bariyer önlemlerine uyum
2. El hijyeni
3. Klorheksidinle cilt antisepsisi sağlanması
4. Femoral kateter kullanımından kaçınılması
5. Kateter gerekliliğinin günlük olarak değerlendirilmesi ve gereksiz kateterlerin hemen çekilmesi

Damar içi kateter infeksiyonlarının önlenme kılavuzu-
Hastane İnfeksiyonları Dergisi 2013;17(2):233-279

SONUÇ

- Tüm intravasküler kateterler lokal infeksiyon ya da KDİ riski taşırlar
- Periferik venöz kateter: alt ekstremitede risk daha fazla; üst ekstremitede üst kolda ele göre risk fazla
- SVK: En riskli femoral kateterler, internal juguler ve subklavian ven kateterler daha az riskli
- Pulmoner arter kateterleri: yüksek riskli
- 3-6 gün sonra tüm kateterlerde infeksiyon riski artar
- Acil koşullarda takılan kateter 48 saat içinde değişmeli
- Rutin kateter değişimi önerilmiyor

SONUÇ

- KDİ hızını düşüremeyen yoğun bakım ünitelerinde antibiyotikli kateterler kullanılabilir
- Antibiyotik-kilit yöntemi KDİ riskini azaltsa da profilaksi amaçlı rutinde önerilmez
- Kateter takılırken el yıkama ve maksimum bariyer önlemleri alınmalıdır
- Deri asepsisi klorheksidinle yapılmalı
- Klorheksidinli pansuman örtüleri daha başarılı
- Paket önlemler ve kontrol listeleri infeksiyonu önlemede oldukça etkili

Teşekkürler…