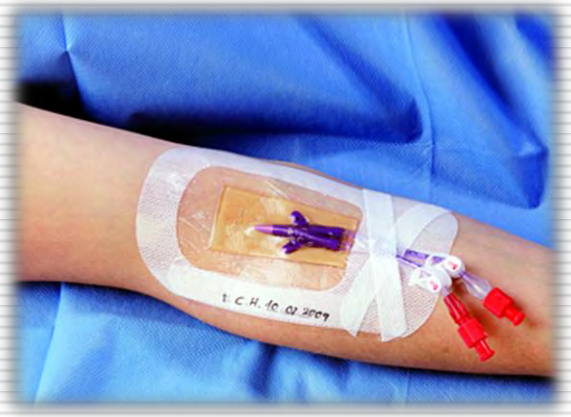
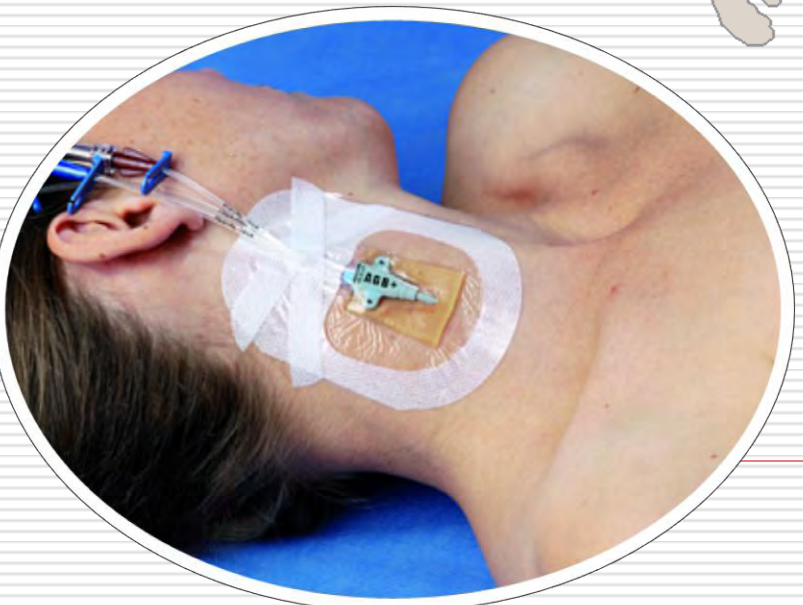
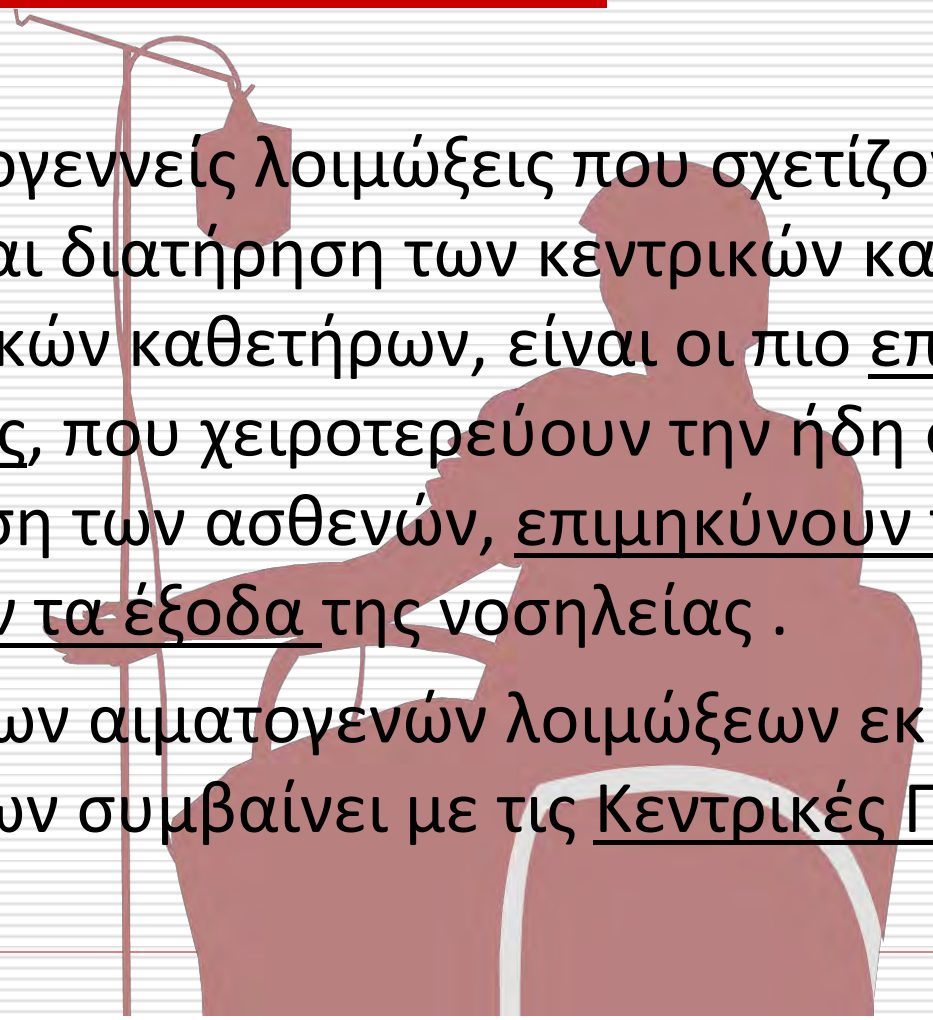
Πρόληψη Λοιμώξεων εκ των IV Κεντρικών Καθετήρων





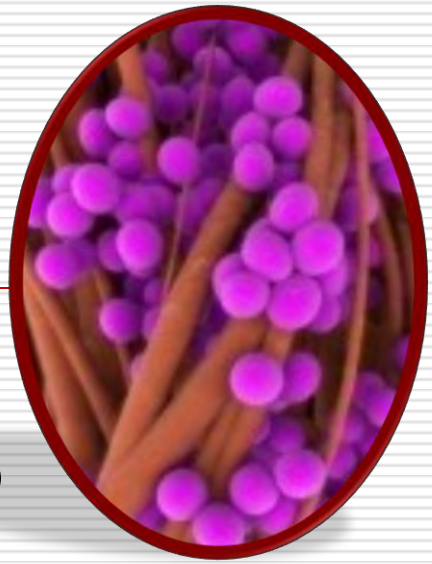
Κατερίνα Καστρινάκη
ΤΕ Νοσ/τρια
Δ/τρια Εκπαίδευσης & Κλινικής Υποστήριξης
Ιατρικών Προϊόντων
3M Hellas

Πρόληψη Λοιμώξεων εκ των IV Καθετήρων



- Οι αιματογεννείς λοιμώξεις που σχετίζονται με την είσοδο και διατήρηση των κεντρικών και περιφερικών καθετήρων, είναι οι πιο επικίνδυνες επιπλοκές, που χειροτερεύουν την ήδη σοβαρή κατάσταση των ασθενών, επιμηκύνουν τον χρόνο & αυξάνουν τα έξοδα της νοσηλείας .
- Το 90% των αιματογενών λοιμώξεων εκ των καθετήρων συμβαίνει με τις Κεντρικές Γραμμές

Ιστορικό : Επίπτωση



- **Βακτηριαιμίες:** μια σημαντική αιτία νοσηρότητας και θνησιμότητας στο χώρο της υγείας
  - Έως **35%** η αποδιδόμενη θνητότητα
  - Οδηγούν σε παράταση του χρόνου παραμονής στο νοσ/μειο κατά **24 μ**έρες
  - Οι χρήση των Κεντρικών γραμμών = σημαντικός παράγοντας κινδύνου βακτηριαιμιών
  - Περ/ρες από 250,000 βακτηριαιμίες από ΚΕΚ, ετησίως στις ΗΠΑ

Pittet et al. JAMA 1994; 271 1598-1601.
Klevens et al. Public Health Reports 2007;122:160-6.

Ιστορικό : Επίπτωση
Εκτός της ΜΕΘ

- Η περ/ρη δουλειά που στόχευε στη μείωση των λοιμώξεων εκ των ΚΕΚ έχει γίνει στις ΜΕΘ
- Πολλοί ΚΕΚ επίσης υπάρχουν εκτός ΜΕΘ
  - Σε μια μελέτη το **55%** των ασθενών **ΜΕΘ** είχαν ΚΕΚ & το **24% ασθενών εκτός ΜΕΘ**
  - Ωστόσο, οι περισσότεροι ασθενείς βρίσκονται εκτός ΜΕΘ , **70% των νοσηλευομένων με ΚΕΚ, ήταν εκτός ΜΕΘ**

Climo et al. ICHE 2003; 24:942-5.

Ιστορικό : Επίπτωση
Ποσοστά Βακτηριαιμιών εκ των ΚΕΚ

- Τα ποσοστά εκτός ΜΕΘ, μπορεί να είναι παρόμοια με αυτά αυτών των λοιμώξεων στις ΜΕΘ
- Αν και τα δεδομένα είναι αραια, σε μια μελέτη τα ποσοστά των CLABSI ηταν:
  - **5.7** ανά 1,000 ημέρες καθετηριασμού σε 4 νοσηλευτικά τμήματα
  - **5.2** ανά 1,000 ημέρες καθετηριασμού, σε ΜΕΘ

Marschall et al. Infect Control Hospital Epidemiol 2007;28:905-9.

Ιστορικό : Επίπτωση
National Healthcare Safety Network (NHSN) Ποσοστά CLABSI

- Από το 2006 – 2008 το NHSN αναφέρει, , ομαδοποιημένα ποσοστά CLABSI που ήταν :
  - Medical-Surgical **ICUs** = **1.5** έως **2.1** ανά 1,000 ημέρες καθετηριασμού
  - Medical-Surgical **wards** = **1.2** ανά 1,000 ημέρες καθετηριασμού

Edwards JR, et al. Am J Infect Control 2009;37:783-805.
http://www.cdc.gov/nhsn/PDFs/dataStat/2009NHSNReport.PDF

Ιστορικό : Επίπτωση
CLABSI στους Εξωτερικούς Ασθενείς

- Ένας αριθμός ομάδων ασθενών μπορεί να έχουν Κεντρικές γραμμές Μακράς Παραμονής ως εξωτερικοί ασθενείς
  - Αιμοκαθαιρούμενοι
  - Καρκινοπαθείς
  - Με Παθήσεις του Γαστρεντερικού Σωλήνα
  - Με Πνευμονική Υπέρταση
- Τα ποσοστά των CLABSI, μπορεί να είναι το ίδιο υψηλά όπως μ΄αυτά στις ΜΕΘ
  - Στην αιμοκάθαρση **1 έως 4** ανά 1,000 ημ. καθετηριασμού

Ιστορικό : Επίπτωση

CLABSI – Νοσηρότητα, Θνησιμότητα & Κόστος

- Υπολογίζονται **80,000** CLABSI στις **ΜΕΘ** κάθε χρόνο στις ΗΠΑ
- Εντούτοις , εάν υπολογιστούν και οι εξωτερικοί ασθενείς ο υπολογισμός αυξάνει στις **250,000 /έτος**
- Οι CLABSIs είναι σοβαρές , αλλά συχνά αποτρέψιμες όταν ακολουθούνται οι τεκμηριωμένες κατευθυντήριες γραμμές για την εισαγωγή και διατήρηση των κεντρικών γραμμών.
- Αυτό είναι ακόμη πιο έντονα εμφανές στις αναπτυσσόμενες
- χώρες, όπου η χρήση των ΚΕΚ μπορεί να γίνεται με την απουσία των πιο βασικών πρακτικών πρόληψης και ελέγχου λοιμώξεων

και με περιορισμένη διαθεσιμότητα εφοδίων

-

Rosenthal VD, Guzman S, Safdar N. Reduction in nosocomial infection with improved hand hygiene in intensive care units of a tertiary care hospital in Argentina. Am J Infect Control. 2005 Sep;33(7):392–397.

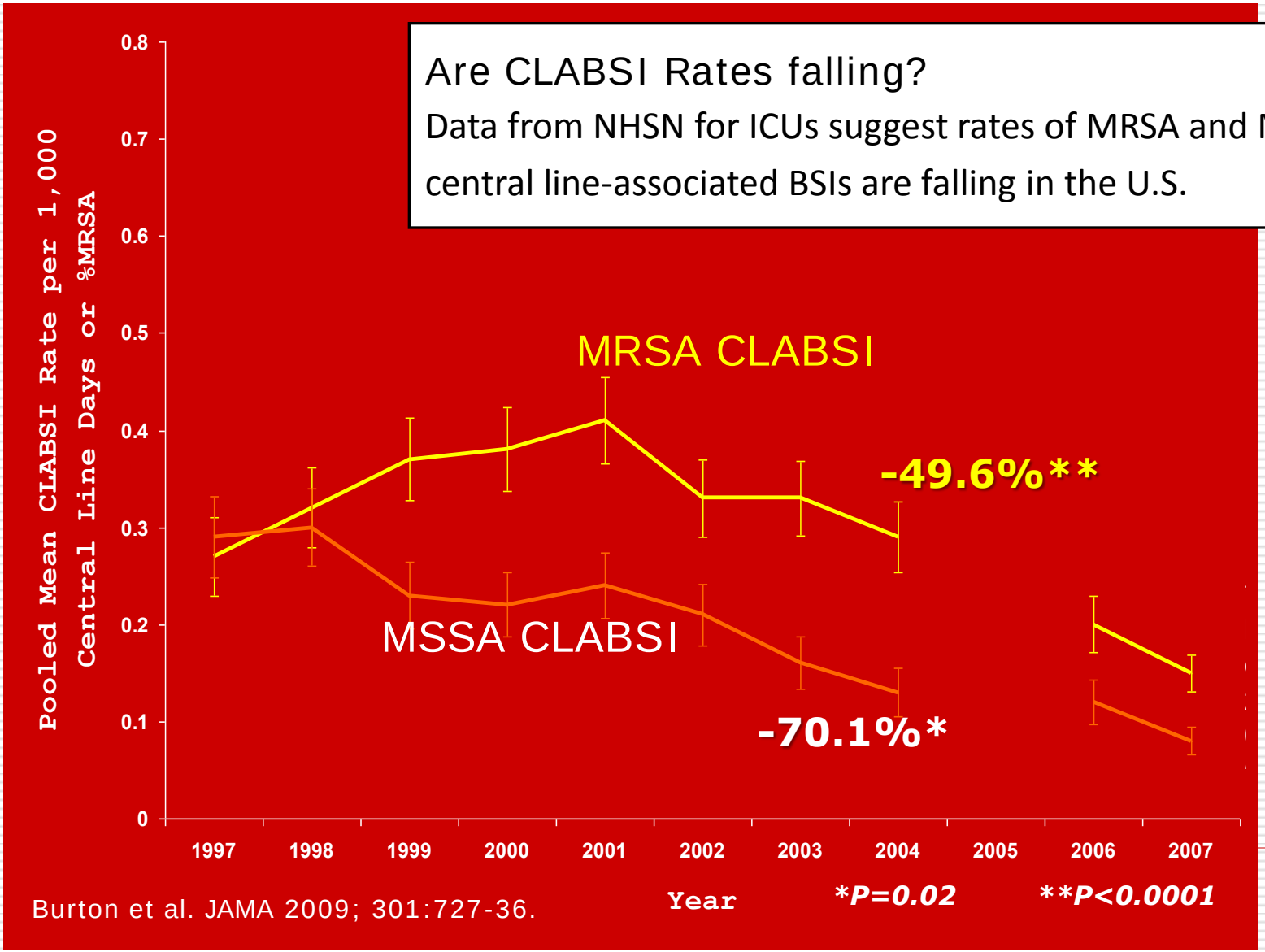
Ιστορικό : Επίπτωση

CLABSI – Νοσηρότητα, Θνησιμότητα & Κόστος

Μια πιο πρόσφατη έκθεση του CDC έδειξε κάποια ενθαρρυντική βελτίωση στους ακόλουθους αριθμούς, ιδιαίτερα σε ΜΕΘ,

- Το **2009** υπήρχαν **18.000 CLABSIs** στη ΜΕΘ, μια μείωση **58%** από **43.000 CLABSIs το 2001**
- Αυτή η μείωση στη συχνότητα εμφάνισης των CLABSIs στις ΗΠΑ , θεωρείται ότι αντιπροσωπεύει όσο **6.000 ζωές** και $414 εκατ. σε πιθανές υπερβάσεις του κόστους νοσηλείας το 2009, και σχεδόν $ 2 δις. το συσωρευτικό πλεόνασμα του κόστους από το 2001.

Background: Epidemiology
ALL ICU TYPES: Rates of Methicillin-Resistant and Methicillin-Susceptible *Staphylococcus aureus* CLABSIs—United States, 1997-2007



Burton et al. JAMA 2009; 301:727-36.

Ιστορικό : Επίπτωση

CLABSI – Νοσηρότητα, Θνησιμότητα & Κόστος

- Ωστόσο, υπήρχαν **23.000 CLABSIs** σε τμήματα νοσηλείας **εκτός** ΜΕΘ , γεγονός που υποστηρίζει τη συνεχιζόμενη ανησυχία ότι ο μεγαλύτερος αριθμός των CLABSIs συμβαίνουν **εκτός ΜΕΘ.**

- Το CDC εκτιμά επίσης ότι, μόνο το 2008, **37.000 CLABSIs** προέκυψαν μεταξύ ασθενών που λαμβάνουν εξωνοσοκομειακή αιμοκάθαρση

US Department of Health and Human Services. Partnership for Patients: Better Care, Lower Costs. Apr 12, 2011.

Ιστορικό : Επίπτωση

CLABSI – Νοσηρότητα, Θνησιμότητα & Κόστος

- Οι CLABSIs αυξάνουν επίσης το κόστος νοσηλείας και την παραμονή στο νοσ/μειο με διάρκεια έως **3 εβδομάδες**.
- Το οικονομικό κόστος που συνδέεται με τις CLABSIs ποικίλλει από $ 3.700/ λοίμωξη σε $ 36.441 /λοίμωξη.
- Μια πρόσφατη εκτίμηση του CDC καθορίζει το κόστος της κάθε CLABSI στα $ **16,550**

Συσχετισμός Προβλήματος …..

Εάν οι εργαζόμενοι στην αεροπορία θα μπορούσαν να εργαστούν στο ίδιο επίπεδο ποιότητας όπως οι εργαζόμενοι στον χώρο της υγείας, θα συνέβαιναν **6** πτώσεις αεροπλάνων ανά ημέρα στο αεροδρόμιο του Heathrow!!!!

Bradford D.Winters,Ph.D.,M.D. The Quality & Safety Research Group, The John Hopkins University School of Medicinde

Ιστορικό : Επιδημιολογία

Τροποποιήσιμοι παράγοντες κινδύνου

Χαρακτηριστικά	Ιεραρχία Παραγόντων Κινδύνου
Συνθήκες Εισαγωγής	Επείγουσα > Κανονική
Επιδεξιότητες ατόμου	Γενικός > Εξιδικευμένος
Σημείο Εισόδου	Μηριαία > Υποκλείδιος
Αντισηψία Δέρματος	70% alcohol, 10% povidone-iodine > 2% chlorhexidine
Αυλοί καθετήρα	Πολλαπλών Αυλών > Μονού Αυλού
Διάρκεια Χρήσης του Καθετήρα	Μεγαλύτερη διάρκεια χρήσης ⬆ κίνδυνος
Μέτρα Προφύλαξης	Σχετικά Ι > Μέγιστα

Για να Επιτύχετε

- **Σκοπός:** "Μείωση των περιστατικών λοιμώξεων εκ των ΚΦΚ, με την χρήση δέσμης μέτρων Κ. γραμμών "
- **Στόχος:** "Το ποσοστό των λοιμώξεων εκ των ΚΦΚ, να μειωθεί κατά 50% σε ένα χρόνο με την δέσμη μέτρων."
- **Καλός Σχεδιασμός :** Υιοθετήστε μια μεθοδολογία αλλαγής, που επιταχύνει την βελτίωση όπως

Το Μοντέλο Αλλαγής .

Μοντέλο Βελτίωσης

- Τι προσπαθούμε να επιτύχουμε ;
- Πως θα ξέρουμε ότι μια αλλαγή είναι μια βελτίωση ;
- Ποιες αλλαγές μπορούμε να κάνουμε, που θα οδηγήσουν σε βελτίωση ;

Δέσμη Μέτρων

The bundle approach

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.

- Study in 103 ICUs in Michigan over a period of 3 years
- Intervention: Hand hygiene, full barrier-precautions, skin disinfection with chlorhexidine, no femoralis catheters, strict indication for catheter use
- Reduction of CVC-BSI rate from 7.7 to 1.4 per 1000 CVC days (66 % Reduction on average)

Στρατηγικές Πρόληψης : Πυρήνας

- Αφαίρεση περιττών Κεντρικών γραμμών
- Ακολουθώντας σωστές πρακτικές εισαγωγής
- Διευκόλυνση ορθών πρακτικών εισαγωγής
- Συμμόρφωση με τις συστάσεις υγιεινής των χεριών
- Επαρκής αντισηψία του δέρματος
- Επιλέγοντας τη σωστή θέσεις εισαγωγής
- Εκτέλεση επαρκούς απολύμανσης στομίων πρόσβασης
- Παροχή εκπαίδευσης σχετικά με τη εισαγωγή & διατήρηση της Κ. γραμμής

Στρατηγικές Πρόληψης

Συμπληρωματικά Μέτρα

- Υιοθέτηση μπάνιου με Χλωρεξιδίνη
- Χρήση αντιμικροβιακών επιστρωμένων καθετήρων
- Κάλυψη του σημείου φλεβοκέντησης με επίθεμα Χλωρεξιδίνης

Στρατηγικές Πρόληψης : Πυρήνας

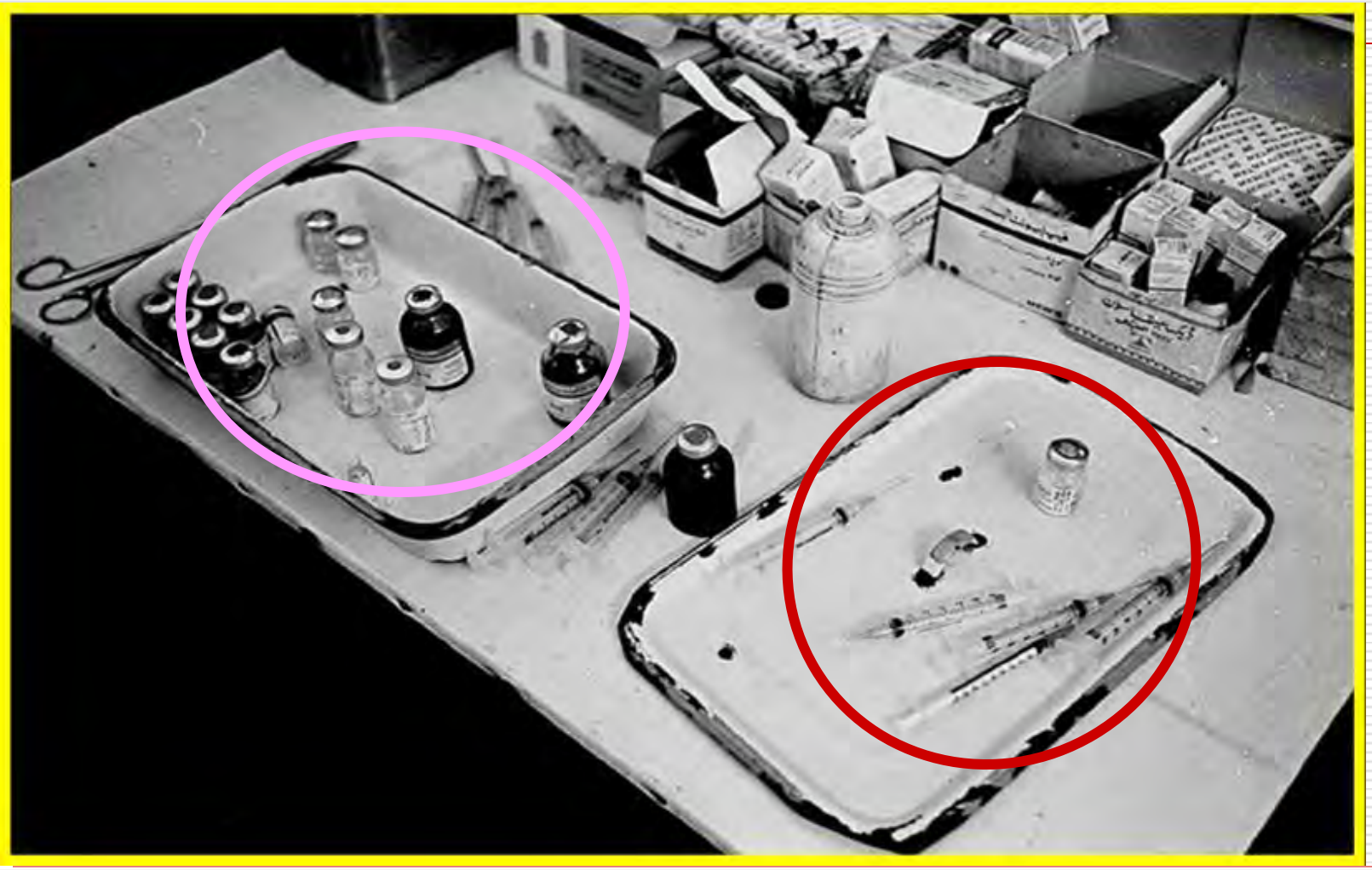
Διευκόλυνση ορθών πρακτικών εισαγωγής

- «Ομαδοποίηση» όλων των απαραίτητων αναλωσίμων σε ένα χώρο (π.χ., cart) βοηθά στο να διασφαλιστεί η διαθεσιμότητα τους
- Η χρήση μιας "λίστας ελέγχου", για να εξασφαλίσει όλες τις πρακτικές εισαγωγής του ΚΕΚ που ακολουθούνται ότι μπορεί να είναι μπορεί επωφελείς
- Ενδυνάμωση του προσωπικού για να σταματήσει μια επικείμενη εισαγωγή, εάν οι κατάλληλες διαδικασίες δεν ακολουθούνται
- Προώθηση της κουλτούρας ασφάλειας

Τυποποίηση

Τροχήλατο Κεντρικών Γραμμών – 4 Συρτάρια

Δίσκος IV Προετοιμασίας ..κάπου αλλού !



http://www.who.int/injection_safety/en

Sample CVC Insertion Checklist

CENTRAL LINE INSERTION STANDARD WORK & SAFETY (BUNDLE) CHECKLIST for CCU & IV RNs

Date: _____ **Start Time:** _____ **End Time:** _____

Procedure Location: ☐ Radiology ☐ OR ☐ CCU ☐ Induction Room ☐ Dialysis ☐ Other_____

Procedure Operator: _____ **Person Filling Out Form:** _____

☐ Attending ☐ Resident ☐ IV RN ☐ PA ☐ IV RN ☐ CCU RN ☐ Other, title_____

Catheter Type: ☐ Dialysis ☐ Central Venous ☐ PICC (type) ☐ PA/Swan Ganz ☐ Port

Number of Lumens: ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 Catheter lot number: _____

Insertion Site: ☐ Jugular ☐ Upper Arm ☐ Subclavian ☐ Femoral **Side of Body:** ☐ Left ☐ Right ☐ Bilateral

Reason for Insertion (*NO Routine Replacement!*) ☐ Elective ☐ Malfunction ☐ Emergent

	Central Line Standard Work	YES
BEFORE	**Patient's Allergy Assessed** (especially to Lidocaine or Heparin)	☐
	Patient's Latex Allergy Assessed (modify supplies)	☐
	Consent form complete & in chart **Exception: Emergent Procedure**	☐
	Bundle Element = Hand Hygiene	
	Operator and Assistant cleanse hands (ASK, if not witnessed)	☐
	Bundle Element = Optimal Catheter Site Selection	
	Subclavian is the preferred site for central lines **Check / Explain why alternate site used:** _____ ☐ Anatomy – distorted, prior surgery/rad. Sac ☐ Anesthesiologist placed ☐ Chest wall infection ☐ Coagulopathy ☐ COPD severe/ lung dx ☐ Dialysis line placed ☐ Emergency / CPR ☐ Operator training ☐ PICC Placed	☐ **OR** Exception(s) Checked to left
	Procedural Time - Out Performed Patient ID X 2 Announce the procedure to be performed Mark/ assess site Position patient correctly for procedure (Supine or Trendelenburg) Assemble equipment/ verify supplies; **including venous confirmation method** Verify that all medication & syringes are labeled	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
	Bundle Element = Skin Antisepsis	
	Skin Prep Performed Chlorhexidine/alcohol applicator used; Dry technique: 30 second scrub + 30 second dry time **OR** Chlorhexidine/alcohol applicator used; Wet technique: 2 minute scrub + 1 minute dry time	☐ DRY **OR** ☐ WET
	Bundle Element = MAXIMUM Sterile Barriers	
	Patient's body covered by sterile drape **Operator and Assistant in PPE (sterile gloves, hat, mask and sterile gown)** **Others** (in room, except patient) **wearing Mask**	☐ ☐ ☐
DURING	**VMMC Bundle Element = Ultrasound Guidance**	
	Ultrasound Guidance Used for PICC, Internal Jugular & Femoral Insertions	☐ Device OR ☐ Subclavian
	VMMC Bundle Element = Venous Confirmation	
	Confirmation of Venous Placement PRIOR TO DILATION OF VEIN by: **Approved methods: 1) TEE OR 2) Pressure Transducer OR 3) Manometry Method OR 4) Fluroscopy**	☐ Method OR ☐ PICC
	Type and Dosage (mL / units) of Flush: _____	☐
	Catheter Caps Placed on Lumens	☐
	Catheter Secured / Sutured in place	☐
	Tip position confirmation via: Fluroscopy OR Chest X-ray ordered	☐
AFTER	**Sterile Technique Maintained when applying dressing**	
	Dressing Dated	
	Chest Xray / Fluroscopy Findings Confirm Catheter Position	
	Repositioning Required because of Xray Findings	
	"Approved for use" Writing on Dressing After Confirmation	
	If placed in CCU, CCU RN Notified IV RN Dept. X of Central Line Placement	
	If a Femoral line placed, Elective PICC Placement Ordered (NOW).	
	Central line (maintenance) Order Placed	

Procedure Note:

Tip location: | Catheter Measurements: (Cut catheter, external length, internal length)

PATIENT NAME & ID #

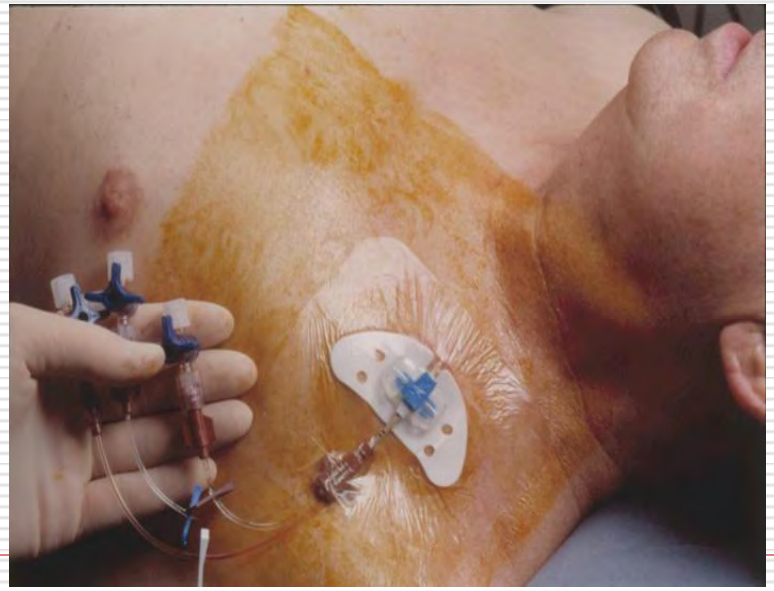
VIRGINIA MASON MEDICAL CENTER – Seattle WA
Central Line Insertion Standard Work & Safety (Bundle)
Checklist for CCU & IV RNs

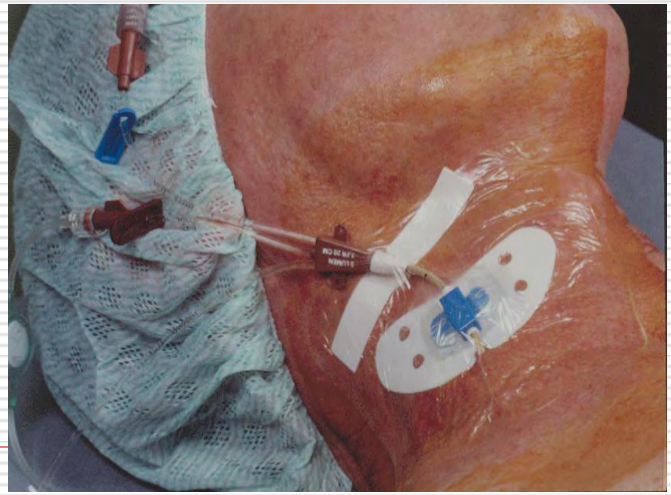
MONITORING

Risk of sutures…

Sutureless devices

- **Sutureless securement device reduces complications of peripherally insertedcentral venous catheters. (Yamamoto, J Vasc Interv Radiol 2002)**





Background: Prevention Strategies
Interventions

Michigan Keystone Project

Decrease in CLABSI in 103 ICUs in Michigan (66% reduction)

- **Basic interventions:**
  - Hand hygiene
  - Full barrier precautions during CL insertion
  - Skin cleansing with chlorhexidine
  - Avoiding femoral site
  - Removing unnecessary catheters
  - Use of insertion checklist
  - Promotion of safety culture

Pronovost et al. NEJM 2006;355:2725-32.

Background: Prevention Strategies Interventions

- Pittsburgh Regional Health Initiative – Decrease in CLABSIs in 66 ICUs **(68% decrease)**
  - **Interventions**
    - Promotion of best practices
      - Maximal barrier precautions
      - Use of chlorhexidine for skin cleansing prior to insertion
      - Avoidance of femoral site for CL
      - Use of recommended insertion-site dressing practices
      - Removal of CL when no longer needed
    - Educational module about BSI prevention
    - Engagement of leadership and clinicians
    - Standard tools for recording adherence to best practices
    - Standardizing catheter insertion kits
    - Measurement of CLABSI and reporting of rates back to facilities

CDC. MMWR 2005;54:1013-6.

Hand Hygiene Compliance by Type of Variable. Logistic Regression, Multivariate Analysis

Variable	Adjusted OR	95% CI	P. value
Gender (baseline: Female)	1.0		
Male	0.91	0.89 – 0.93	< 0.001
Type of professional (baseline: nurses)	1.0		
Physicians	0.68	0.66 – 0.70	< 0.001
Ancillary Staff	0.52	0.51 – 0.54	< 0.001
Type of contact (baseline: invasive)	1.0		
Non-invasive	0.95	0.93 – 0.98	< 0.001
Type of ICU (baseline: New Born)	1.0		
Adult ICU	0.49	0.47 – 0.52	< 0.001
Pediatric ICU	0.58	0.54 – 0.62	< 0.001
Work Shift (baseline: Night)	1.0		
Afternoon	0.79	0.76 – 0.81	< 0.001
Morning	0.83	0.81 – 0.86	< 0.001

Women better than men: 9%

Nurses better than Doctors: 32%

Invasive better than Non Invasive: 5%

Neonatal better than Adult ICU: 51%

Night better than Morning: 17%

Contents lists available at ScienceDirect

American Journal of Infection Control

journal homepage: www.ajicjournal.org

a * b c d
e f g h
i j k
l m o
p q r s t
u v w x y
z aa bb cc dd
ee ff gg hh
ii jj kk

PROOF

Rosenthal, V. D., H. Bijie, et al. (2012). "International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) report, data summary of 36 countries, for 2004-2009." American journal of infection control 40(5): 396-407.

INICC report – 36 countries- "2004 to 2009"

Period: January 2004 to December 2009 (6 years)

Countries: 36 (Argentina, Brazil, Bulgaria, China, Colombia, Costa Rica, Cuba, Dominican Republic, Ecuador, Egypt, **Greece,** India, Jordan, Kosovo, Lebanon, Lithuania, Macedonia, Malaysia, Mexico, Morocco, Pakistan, Panama, Peru, Philippines, Puerto Rico, El Salvador, Saudi Arabia, Singapore, Sri Lanka, Sudan, Thailand, Tunisia, Turkey, Venezuela, Vietnam, Uruguay)

- ICUs: 422
- Patients: 313,008
- Bed days: 2,194,897
- Central Line days: 1,078,448
- Ventilator days: 796,847
- Urinary catheter days: 1,049,541
- BSI (n): 7,603
- VAP (n): 12,395
- CAUTI (n): 6,595
- Total IAD: 26,593

Rosenthal, V. D., H. Bijie, et al. (2012). "International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) report, data summary of 36 countries, for 2004-2009." American journal of infection control 40(5): 396-407

Extra Length of Stay Rate of Central-Line Associated Bloodstream Infection

Table 14

Pooled means and 95% CIs of the distribution of the length of stay and crude excess length of stay* of ICU patients with DA-HAI, adult and pediatric ICUs combined

	LOS, total days	Patients, n	Pooled average LOS, days	95% CI
LOS of patients without DA-HAI	746,251	119,501	6.2	6.2-6.3
LOS of patients with CLABSI	28,709	1679	17.1	16.3-17.9
Extra LOS of patients with CLABSI	28,709	1679	10.9	10.1-11.6
LOS of patients with CAUTI	30,982	1677	18.5	17.6-19.4
Extra LOS of patients with CAUTI	30,982	1677	12.2	11.4-13.1
LOS of patients with VAP	90,146	5020	18.0	17.5-18.5
Extra LOS of patients with VAP	90,146	5020	11.7	11.3-12.2

CI, confidence interval; *LOS*, length of stay.

Table 15

Pooled means and 95% CIs of the distribution of the length of stay and crude excess length of stay* of infants in NICUs, all birth weight categories combined

	LOS, total days	Patients, n	Pooled average LOS, days	95% CI
LOS of infants without DA-HAI	537	5910	9.1	8.4-9.9
LOS of infants with CLABSI	72	204	35.3	28.7-42.3
Extra LOS of infants with CLABSI	72	204	26.2	20.3-32.4
LOS of infants with VAP	42	175	24.0	17.9-31.0
Extra LOS of infants with VAP	42	175	14.9	8.9-21.1

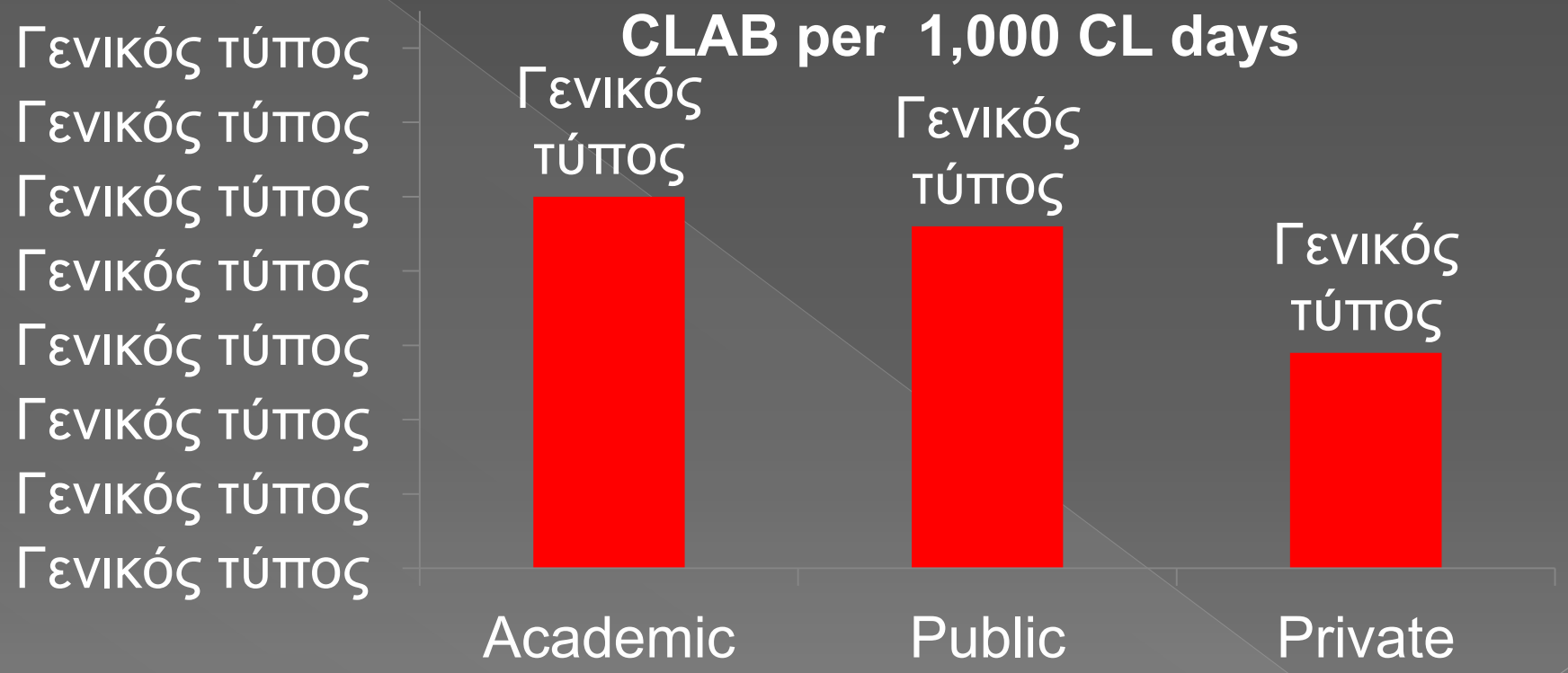
American Journal of Infection Control, 2012.

HAI rates INICC vs CDC-NHSN (USA)

	INICC 2004–2009 Pooled Mean (95% CI)	U.S. NHSN 2006-2008 Pooled Mean (95% CI)
Medical Cardiac ICU		
CLAB	**6.2** (5.6 – 6.9)	2.0 (1.8 – 2.1)
CAUTI	3.7 (3.2 – 4.3)	4.8 (4.6 – 5.1)
VAP	10.8 (9.5 – 12.3)	2.1 (1.9 – 2.3)
Medical-Surgical ICU		
CLAB	**6.8 (6.6 – 7.1)**	**1.5 (1.4 – 1.6)**
CAUTI	7.1 (6.9 – 7.4)	3.1 (3.0 – 3.3)
VAP	18.4 (17.9 – 18.8)	1.9 (1.8 – 2.1)
Pediatric ICU		
CLAB	**4.6 (3.7 – 5.6)**	**3.0 (2.7 – 3.1)**
CAUTI	4.7 (4.1 – 5.5)	4.2 (3.8 – 4.7)
VAP	6.5 (5.9 – 7.1)	1.8 (1.6 – 2.1)
Newborn ICU		
CLAB	**11.9** (10.2 – 13.9)	1.5 (1.2 – 1.9)
VAP	10.1 (7.9 – 12.8)	0.8 (0.04 – 1.5)

Rosenthal, V. D., H. Bijie, et al. (2012). "International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) report, data summary of 36 countries, for 2004-2009." American journal of infection control 40(5): 396-407

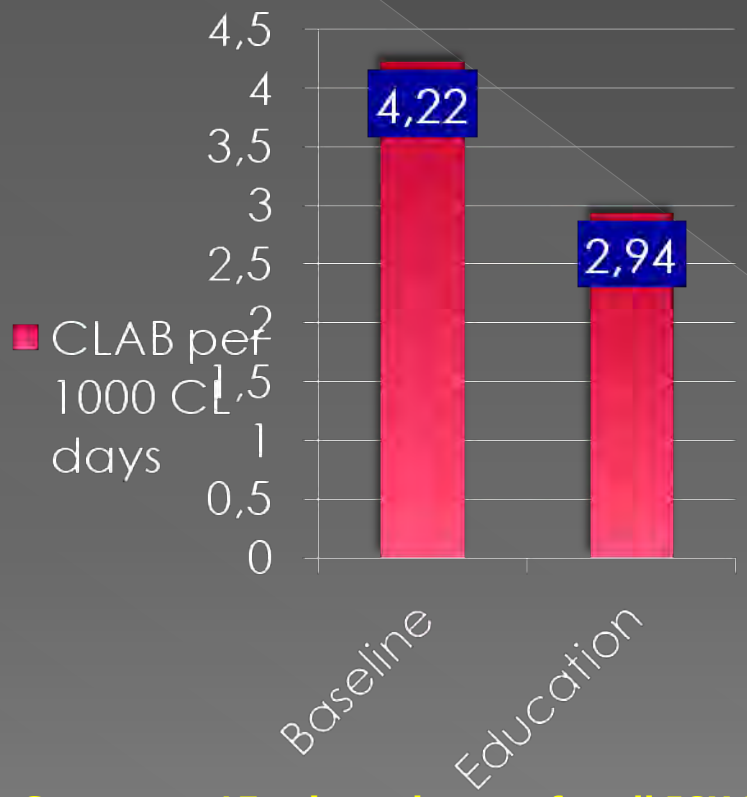
CLAB Rates Stratified By Hospital Type

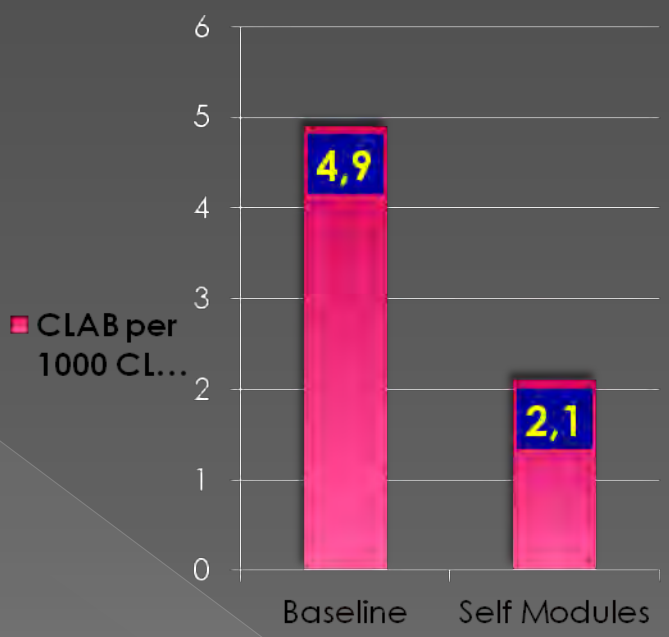


	Academic	Public	Private
95%CI	***9.6-10.3***	***8.6-9.9***	***5.4-6.3***

Rosenthal VD, et al. INICC data. SHEA Meeting. Atlanta, USA, March 2010

Education, Training and Staffing





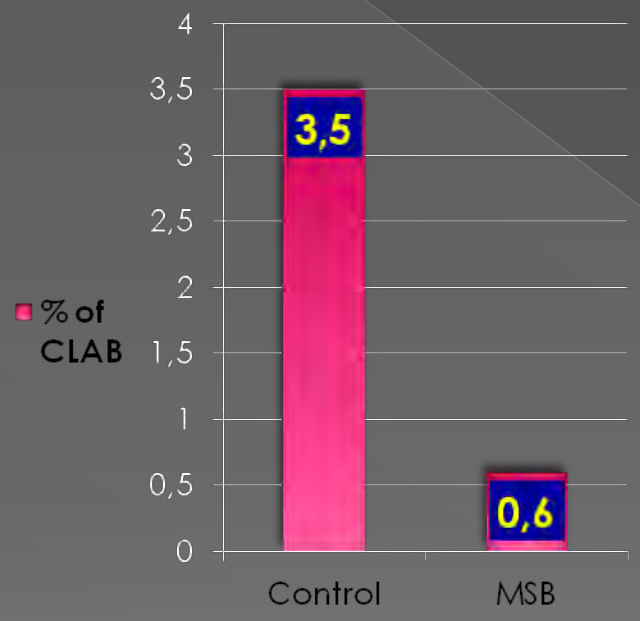
Strattegy: 15-minute lecture for all ICU HCW; 10 of the evidence-based strategies in the CDC Guidlines

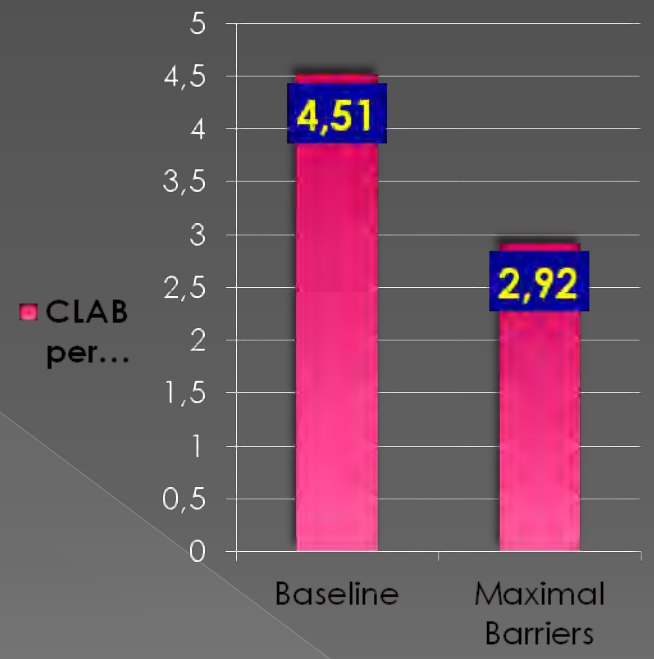
Strategy: Self-study modules, education, along with lectures and posters

Pérez Parra A, Cruz Menárguez M, Pérez Granda MJ, Tomey MJ, Padilla B, Bouza E. A simple educational intervention to decrease incidence of central line–associated bloodstream infection (CLABSI) in intensive care units with low baseline incidence of CLABSI. Infect Control Hosp Epidemiol. 2010 Sep;31(9):964–947.

Warren DK, et al. An educational intervention to prevent catheter- associated bloodstream infections in a nonteaching, community medical center. Crit Care Med. 2003 Jul;31(7):1959–1963.

CVC Insertion Preparation: Maximal Sterile Barrier Precautions





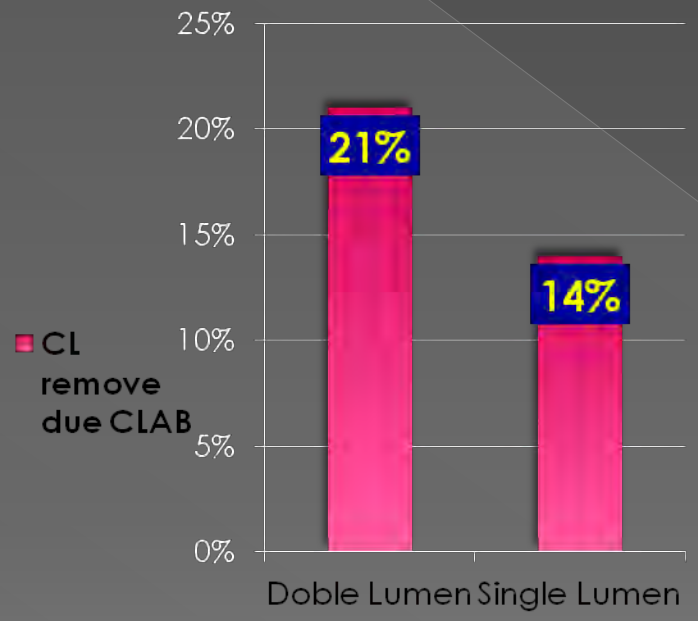
Strattegy: Maximal Steriel Barrier Precautions

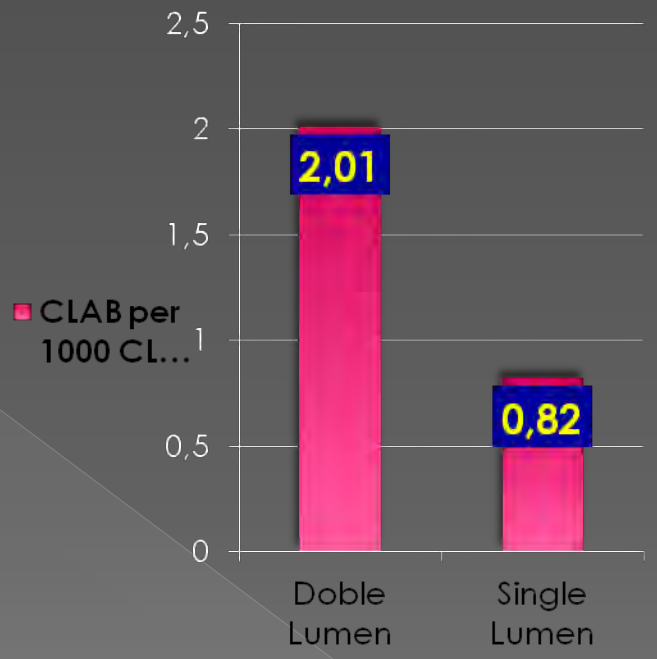
Raad, II, D. C. Hohn, et al. (1994). "Prevention of central venous catheter-related infections by using maximal sterile barrier precautions during insertion." Infection control and hospital epidemiology : **15**(4 Pt 1): 231-238.

Strategy: Standardize CL insertion with MSB precautions, educational program for first postgraduate year

Sherertz RJ, Ely EW, Westbrook DM, Gledhill KS, Streed SA, Kiger B, Flynn L, Hayes S, Strong S, Cruz J, Bowton DL, Hulgan T, Haponik EF. Education of physicians-in-training can decrease the risk for vascular catheter infection. Ann Intern Med. 2000 Apr 18;132(8):641–648.

CVC Insertion Preparation: Catheter Selection: Number of Lumens

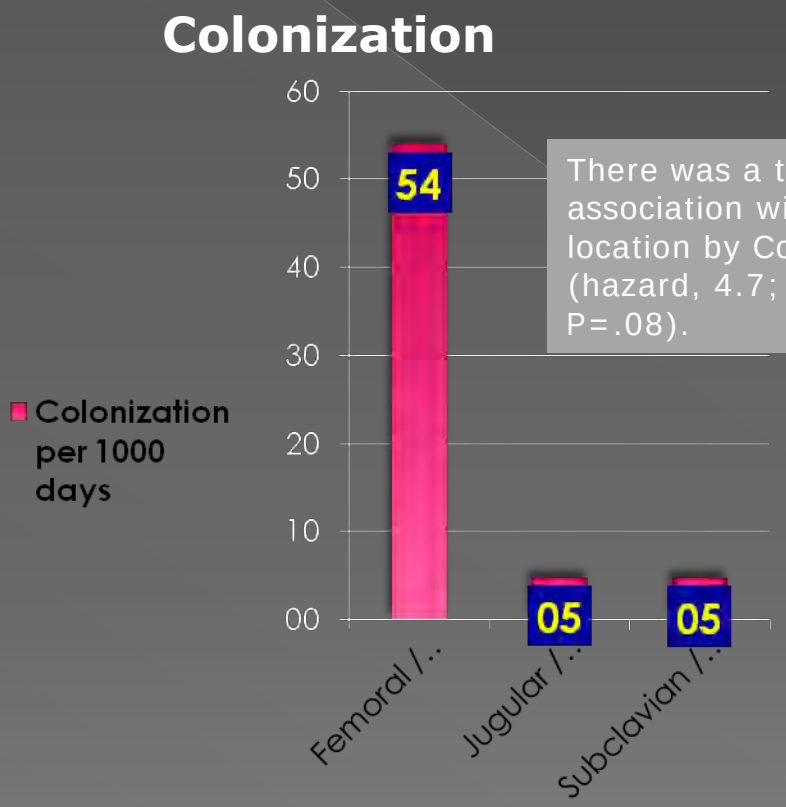




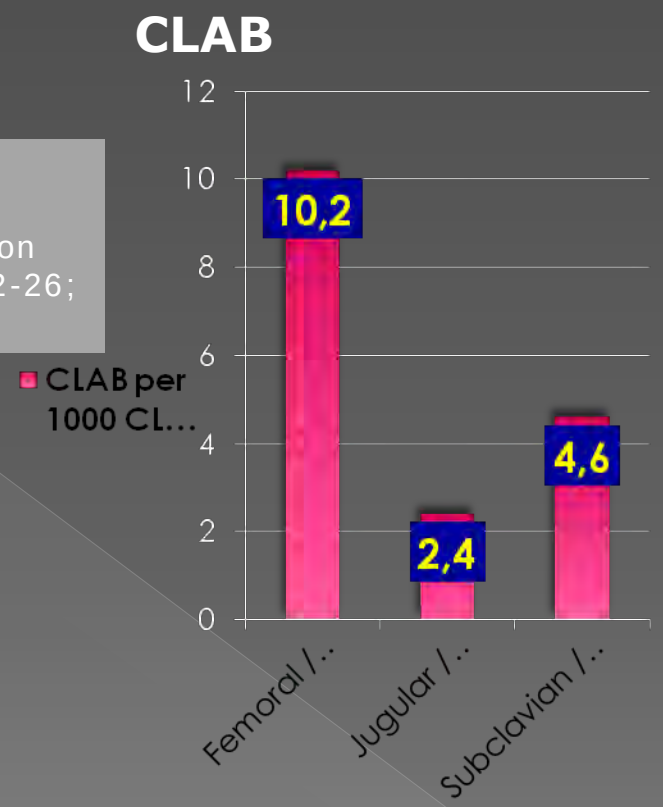
Strattegy: Doble Lumen vs Single Lumen

Early TF, Gregory RT, Wheeler JR, Snyder SO Jr., Gayle RG. Increased infection rate in double-lumen versus single-lumen Hickman catheters in cancer patients. South Med J 1990; 83:34–6.

CVC Insertion: Catheter site selection



There was a trend for association with femoral location by Cox regression (hazard, 4.7; CI95, 0.82-26; P=.08).



Strattegy: Femoral vs Jugular, vs Subclavian

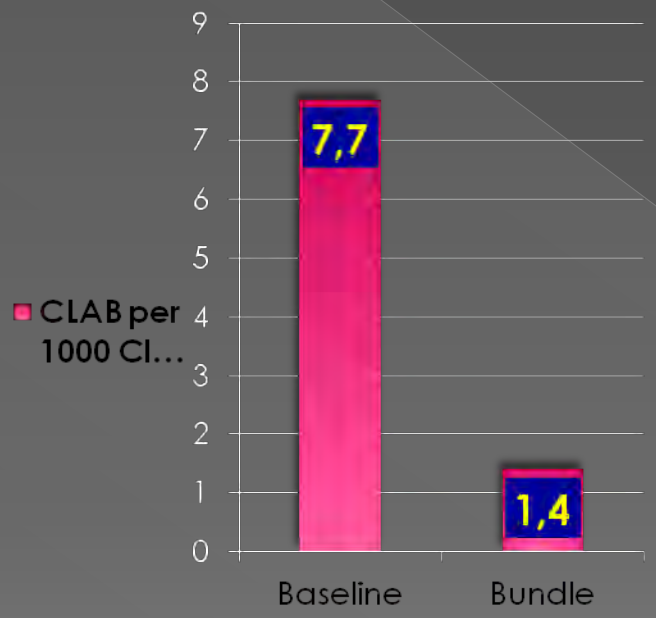
*Goetz, A. M., M. M. Wagener, et al. (1998). "Risk of infection due to central venous catheters: effect of site of placement and catheter type." Infection Control & Hospital Epidemiology **19**(11): 842-845.*

CVC Insertion:
Use of a CVC insertion bundle

- Η Δέσμη Μέτρων διευκολύνει τη χρήση τεκμηριωμένων πρακτικών, και η χρήση τους συνιστάται στις κατευθυντήριες οδηγίες CLABSI
- Μελέτες έχουν δείξει ότι μπορούν να οδηγήσουν σε σημαντική, συνεχη μείωση των ποσοστών των CLABSI.
- Το Ινστιτούτο για την Βελτίωση της Υγείας (IHI) περιγράφει ένα "πακέτο" ως "ομάδα βέλτιστων πρακτικών που μεμονωμένα βελτιώνουν την περίθαλψη, αλλά όταν εφαρμόζονται μαζί έχουν ως αποτέλεσμα σημαντικά μεγαλύτερη βελτίωση

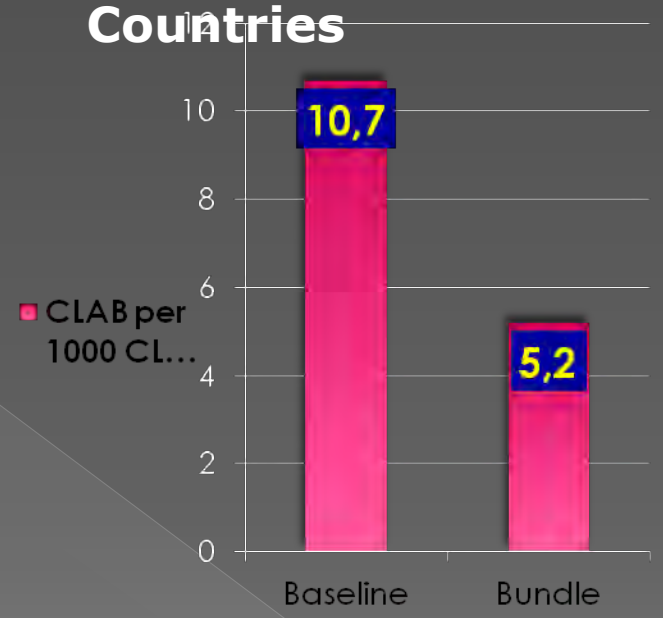
http://www.jointcommission.org/preventing_clabsi/. Accesed on August 12th 2012

CVC Insertion:
Use of a CVC insertion bundle



Strattegy: Bundle

INICC PICUs of 5 Countries



Strategy: Bundle

*Pronovost, P., D. Needham, et al. (2006). "An intervention to decrease catheter-related bloodstream infections in the ICU." The New England journal of medicine **355**(26): 2725-2732.*

Rosenthal, V. D., B. Ramachandran, et al. (2012). "Impact of a multidimensional infection control strategy on central line-associated bloodstream infection rates in pediatric intensive care units of five developing countries: findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC)." Infection **40**(4): 415-423.

INFECTION CONTROL AND HOSPITAL EPIDEMIOLOGY APRIL 2013, VOL. 34, NO. 4

ORIGINAL ARTICLE

Impact of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) Multidimensional Hand Hygiene Approach over 13 Years in 51 Cities of 19 Limited-Resource Countries from Latin America, Asia, the Middle East, and Europe

Victor D. Rosenthal, MD, MSc, CIC;[1] Mandakini Pawar, MD;[2] Hakan Leblebicioglu, MD;[3]
Josephine Anne Navoa-Ng, MD;[4] Wilmer Villamil-Gómez, MD;[5] Alberto Armas-Ruiz, MD;[6] Luis E. Cuéllar, MD;[7]
Eduardo A. Medeiros, MD;[8] Zan Mitrev, MD;[9] Achilleas Gikas, MD;[10] Yun Yang, MD;[11] Altaf Ahmed, MD;[12]
Souha S. Kanj, MD;[13] Lourdes Dueñas, MD;[14] Vaidotas Gurskis, MD;[15] Trudell Mapp, RN;[16]
Humberto Guanche-Garcell, MD;[17] Rosalía Fernández-Hidalgo, RN;[18]
Andrzej Kübler, MD[19]

Characteristics of the Participating Hospitals (from April 1999 to December 2012).

	ICUs, n	Number of observations
Country		
Argentina	11	21998
Brazil	4	4837
China	5	2079
Colombia	11	13512
Costa Rica	1	303
Cuba	1	434
Greece	**1**	**2315**
El Salvador	3	1691
India	18	32869
Lebanon	1	1728
Lithuania	1	1565
Macedonia	1	3418
Mexico	10	13201
Pakistan	3	1830
Panama	1	551
Peru	5	6610
Philippines	9	17844
Poland	1	102
Turkey	12	22840
All countries	99	149,727
Type of ICU, n		
Adult	80 (81%)	131882
Pediatric	9 (9%)	9081
New Born	10 (10%)	8764
All ICUs	99 (100%)	149,727
Type of hospital, n (%)		
Academic Teaching	27 (42%)	50515
Public Hospital	16 (25%)	40530
Private Community	22 (34%)	58682
All hospitals	65 (100%)	149,727

Table 5. Hand Hygiene Improvement by Year of Participation

Years since joining INICC	HH observations	Number of ICUs Included	HH % (95% CI)	Adjusted OR
First 3 months (baseline)	**11267**	99	**48.3%** (47.6 – 49.0)	1.0
Second 3 months	7214	99	61.2% (60.5 – 61.9)	1.72 (1.65 – 1.81)
Third 3 months	5511	89	67.2% (66.4 – 67.8)	2.10 (1.99 – 2.2)
Fourth 3 months	**4639**	81	**69.4%** (68.6 – 70.1)	2.21 (2.10 – 2.33)
2nd year	8190	69	71.4% (70.9 – 71.9)	3.07 (2.92 – 3.23)
3rd year	5573	45	69.1% (68.4 – 69.7)	3.03 (2.84 – 3.22)
4th and 5th year	**4278**	**32**	**81.2% (80.1 – 81.6)**	3.3 (3.07 – 3.52)
6th and 7th year	**1120**	**15**	**86.0% (85.2 – 86.8)**	2.87 (2.57 – 3.19)

Infection Control and Hospital Epidemiology. April 2013

CVC Insertion: Catheter Site Dressing Regimens

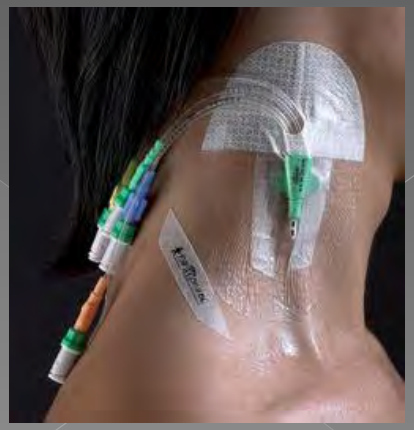
A clean and dry dressing at the insertion site is important to protect the site and to minimize the risk of infection.

There are generally two types of dressings that can be used to cover and protect the insertion site:

- sterile gauze and tape
- sterile, semipermeable "transparent" polyurethane dressings.

Studies have shown no clinically differences in site colonization or CLABSI rates between them.

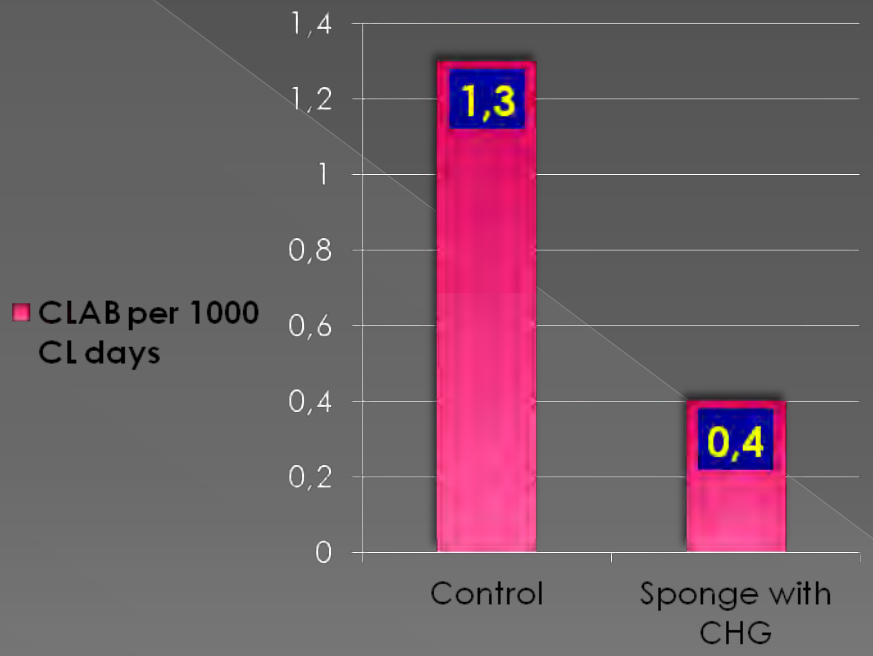
Transparent dressings permit continuous visual inspection of the insertion site, help to secure the device, and do not need to be changed as often as gauze and tape dressings.



Chlorhexidine impregnated Dressings

- Chlorhexidine-impregnated dressings have been used to reduce the risk of CLABSI.
- Trials showed that patients in the chlorhexidine-impregnated dressing group had significantly fewer CLABSIs than those in the group randomized to a standard dressing.

Chlorhexidine impregnated dressing



Strattegy: Chlorhexidine impregnated sponge

Timsit JF, et al. Chlorhexidine-impregnated sponges and less frequent dressing changes for prevention of catheter-related infections in critically ill adults: A randomized controlled trial. JAMA. 2009 Mar 25;301(12):1231–1241.

Επίθεμα Κάλυψης Σημείου Εξόδου IV Κεντρικού Καθετήρα

- Ο σκοπός της φροντίδας του σημείου φλεβοκέντησης είναι να παραμείνει το δέρμα στεγνό και να εμποδιστεί, όσο το δυνατόν περισσότερο ο αποικισμός του από μικροοργανισμούς.
- Οι μικροοργανισμοί και η χλωρίδα του δέρματος παίζουν σημαντικό ρόλο στη παθογένεια του αποικισμού του καθετήρα και στις Λοιμώξεις των ΚΦΚ.
- Γι'αυτό είναι προφανές ότι η κάλυψη του σημείου φλεβοκέντησης δυνητικά επηρεάζει την εμφάνιση Βακτηριαιμιών

Gillies et.al.2003

Επίπτωση της Χλωρίδας του Δέρματος

- Ιδιαίτερα Θέματα – Εντόπιση
  - Το δέρμα του τραχήλου & του θώρακα είναι λιπαρό και φιλοξένει περίπου 1.000–10.000 CFUs ανά σημείο
  - Το δέρμα στο αντιβράχιο είναι ξηρό και δροσερό και φιλοξένει περίπου 10 CFUs ανά σημείο
- Ακόμα και με το πιο αυστηρό καθαρισμό και αντισηψία, παραμένουν έως και 20% μικρόβια πάνω και εντός του δέρματος (Macklin,2007)

ΤΟ ΔΕΡΜΑ ΔΕΝ ΜΠΟΡΕΙ ΠΟΤΕ ΝΑ ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΘΕΙ

Λύσεις που αναζητούν οι Κλινικοί !

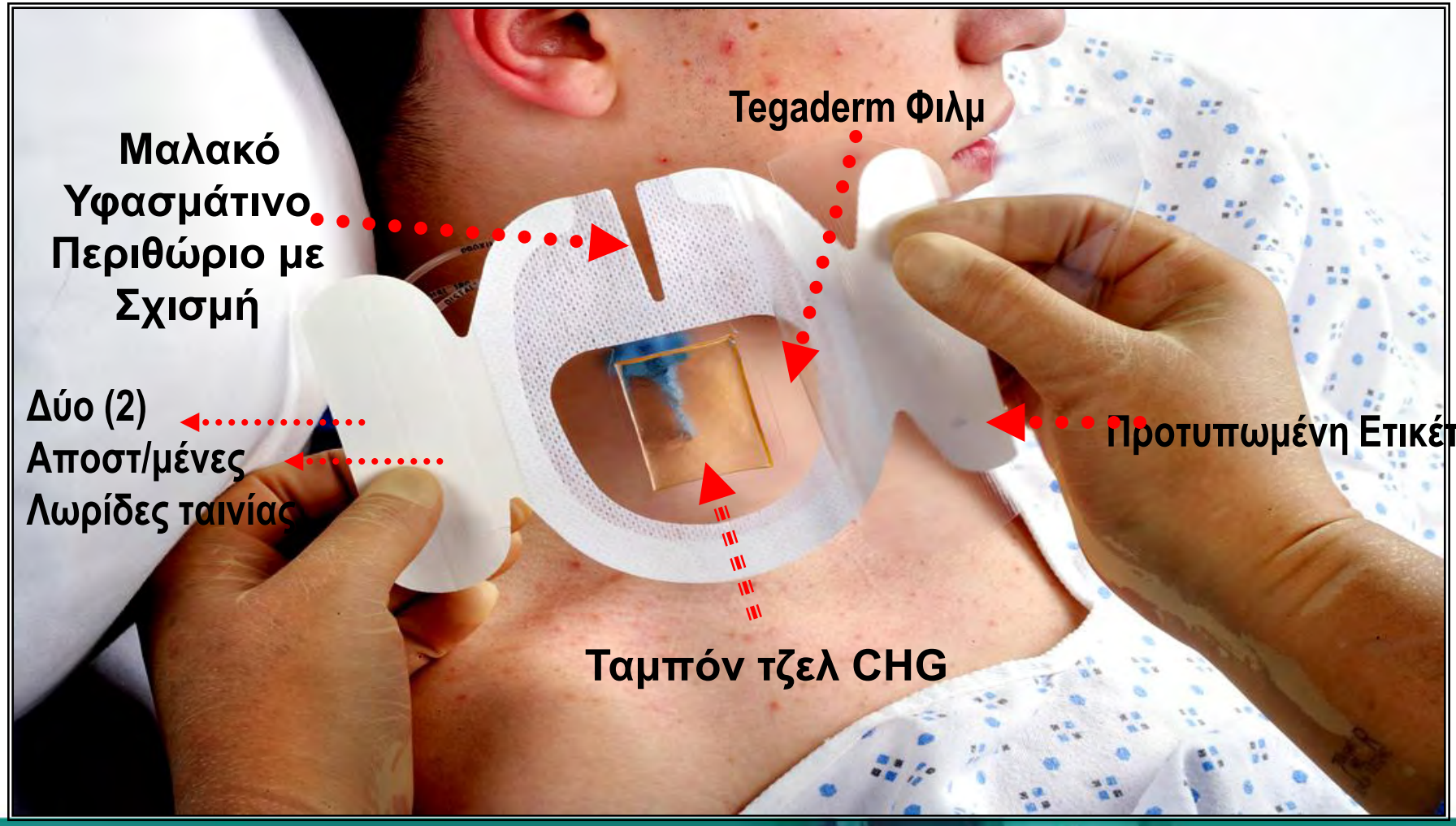
- Αντιβιοτικά / Καθετήρες με επίστρωση αντισηπτικών αντιμικροβιακών
- Βαλβίδες & συνδετικά επιστρωμένα με αντισηπτικά αντιμικροβιακά
- **Αντιμικροβιακά Επιθέματα**

Οι κλινικοί ζητούσαν ένα Αντιμικροβιακό Επίθεμα το οποίο …

- Να περιέχει CHG
  - Να διατηρεί τον έλεγχο της χλωρίδας του δέρματος
  - Να είναι άμεσα αποτελεσματικό
- Διαφανές, για να ελέγχεται καθημερινά το σημείο φλεβοκεντησης για τυχόν επιπλοκές
- Να χρησιμοποιείται εύκολα και σωστά
- Να μην απαιτεί αλλαγή της πρακτικής
- Να έχει την δυνατότητα να μειώνει τον νοσ/κο χρόνο και να εξοικονομεί χρήματα
- Να μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε όλο τον πληθυσμό των ασθενών
- Σχεδιασμός όλα σε ένα - να μην απαιτεί επιπλέον προϊόντα

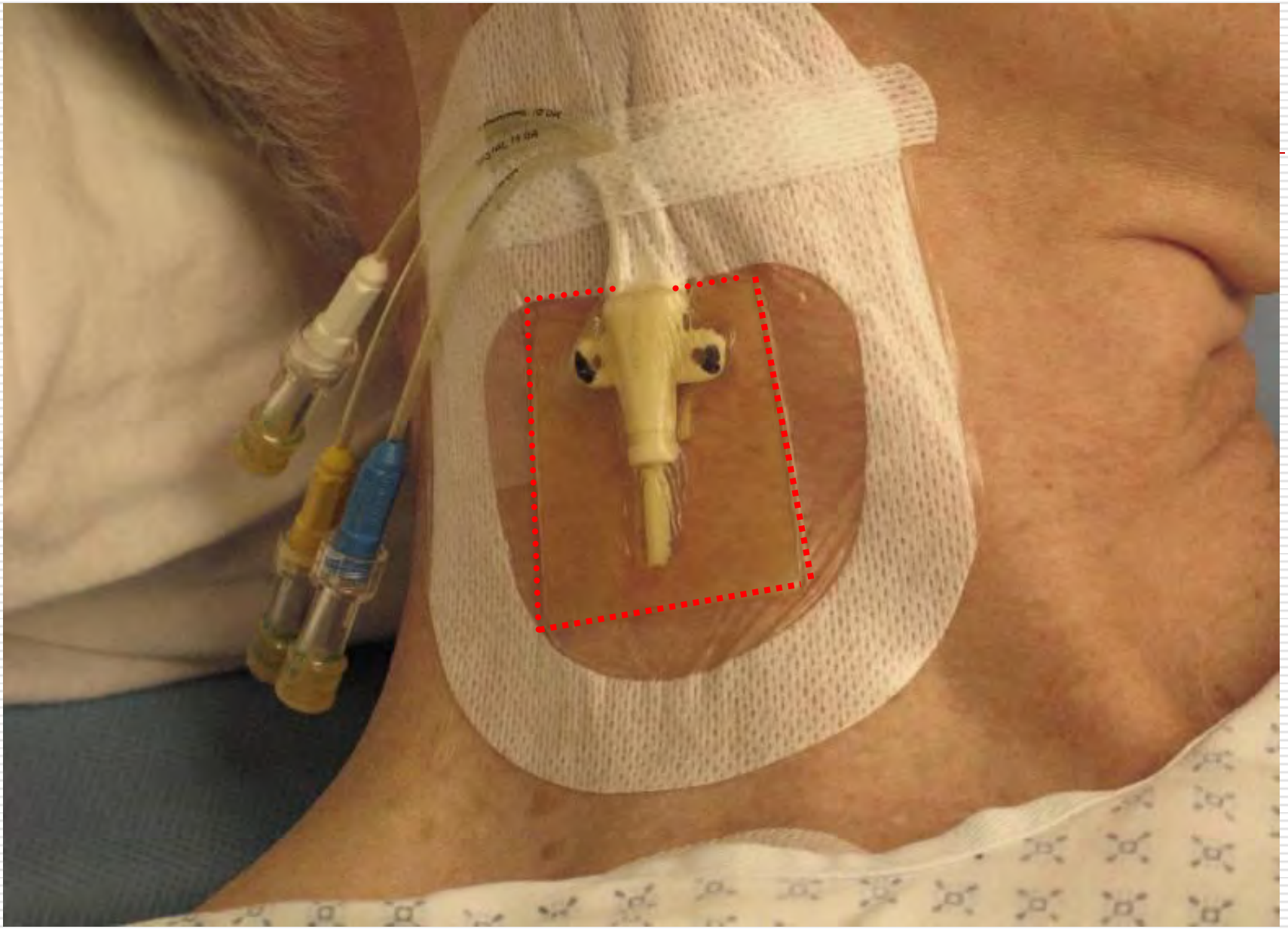
3M™ Tegaderm™ CHG

IV Επίθεμα Συγκράτησης με Γλουκονική Χλωρεξιδίνη

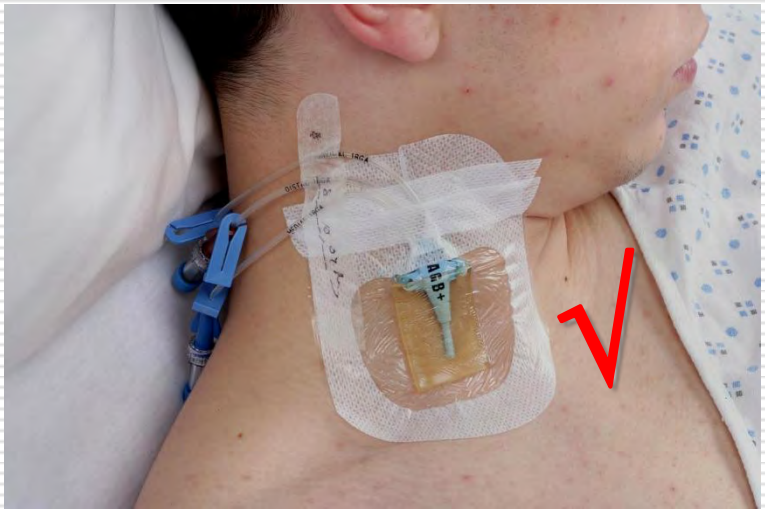


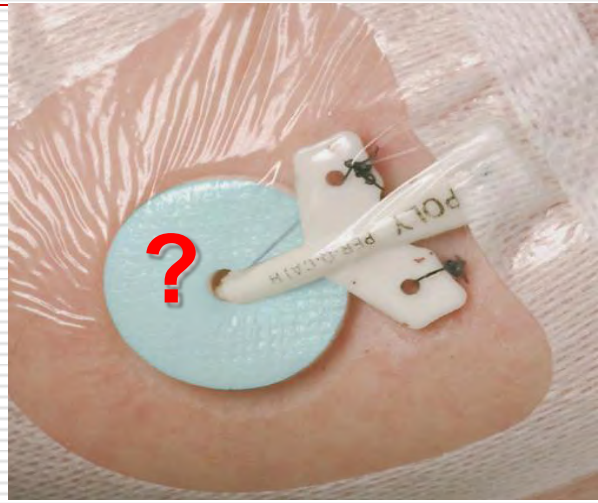
A New Look at Chlorhexidine Gluconate: Impact on Clinical Practice

© 3M 2008. All Rights Reserved.



Τα επιθέματα, θα πρέπει να επιτρέπουν τον έλεγχο και την εκτίμηση του δέρματος & του καθετήρα καθώς και των γύρω ιστών





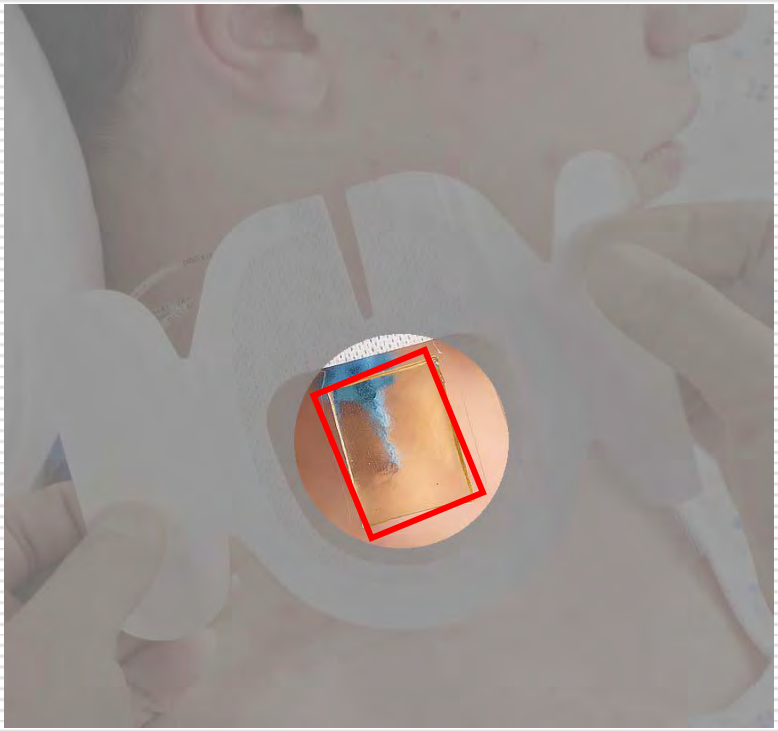
3M™ Tegaderm™ CHG
IV Επίθεμα Συγκράτησης με Γλουκονική Χλωρεξιδίνη

- **Διάφανο:** για τον καθημερινό έλεγχο του σημείου φλεβοκέντησης για τυχόν επιπλοκές
- Περιέχει **CHG 2%**
  - Άμεσης αποτελεσματικότητας
- Πλεονεκτήματα **Ενσωματωμένου** σχεδιασμού :
  - Χρήση λιγότερων προϊόντων
  - Εύκολη και σωστή χρήση
  - Δεν απαιτεί αλλαγή της καθημερινής πρακτικής
  - Δυνατότητα εξοικονόμησης νοσ/κου χρόνου & χρημάτων
  - Δυνατότητα σταθεροποίησης & συγκράτησης του καθετήρα
- Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε **όλο τον πληθυσμό των ασθενών > πάνω από 2 μηνών**

Έξυπνοι Μικροοργανισμοί …

…. Μεγαλύτερη ανάγκη για προστασία !

Γλουκονική Χλωρεξιδίνη



- **2% CHG στο Υδροζελέ ταμπόν που είναι** :
  - Διάφανο
  - Ικανό να απορροφά υγρά
  - Ευπροσάρμοστο

- **Διαθεσιμότητα Χλωρεξιδίνης**
  - Άμεσα διαθέσιμη
  - Δεν απαιτεί επιπλέον υγρασία από το δέρμα για να ενεργοποιηθεί

- **Το ταμπόν είναι ενσωματωμένο στο κανονικό επίθεμα Tegaderm**

Γλουκονική Χλωρεξιδίνη

- **Πρώτη σύνθεση & εμπορία το 1950**
  - Πάνω από 55 χρόνια αποτελεσματικότητα & ασφάλεια με την CHG ως ένα τοπικό αντιμικροβιακό
- **Αποτελεσματικότητα**
  - Ευρέως φάσματος δράση έναντι gram+ & gram – βακτηρία, αερόβια & αναερόβια, μύκητες και μερικούς ιούς
  - Όχι σποροκτόνο
  - Αποδεδειγμένη αποτελεσματικότητα έναντι S. epi, MRSA, VRE, K. pneumoniae, C. ablicans
- **Βακτηριακή ευαισθησία**
  - Μετά από 50 χρόνια ερευνών και εμπειρίας, ακόμα δεν έχει αποδεδειχθεί βακτηριακή αντοχή ως προς την CHG

Γλουκονική Χλωρεξιδίνη
Μηχανισμός Δράσης

- δεν εισέρχεται στην συστηματική κυκλοφορία
- άμεση προσβολή της βακτηριακής επιφάνειας
- προσβολή της κυτταροπλασματικής μεμβράνης
- διαρροή των συστατικών του κυττάρου
- επίδραση στη διαπερατότητα της κυτταρικής μεμβράνης και τελική καταστροφή της
- συνεχής δραστηριότητα
- **Αθροιστική δράση** – ο μικροβιακός πληθυσμός συνεχίζει να μειώνεται με τον χρόνο *(η ανάπτυξη των βακτηριδίων καταστέλλεται)*

AMERICAN JOURNAL OF RESPIRATORY AND CRITICAL CARE MEDICINE VOL 186 2012

Randomized Controlled Trial of Chlorhexidine Dressing and Highly Adhesive Dressing for Preventing Catheter-related Infections in Critically Ill Adults

Jean-François Timsit[1,2], Olivier Mimoz[3], Bruno Mourvillier[4], Bertrand Souweine[5], Maïté Garrouste-Orgeas[6], Serge Alfandari[7], Gaétan Plantefeve[8], Régis Bronchard[9], Gilles Troche[10], Remy Gauzit[11], Marion Antona[12], Emmanuel C
Christophe A
cet[18]

AMERICAN JOURNAL OF RESPIRATORY AND CRITICAL CARE MEDICINE VOL 186 2012

[1]Université Grenoble 1 (Joseph Fourier), U823 "Outcome of Cancers and Critical Illness," Albert Bonniot Institute, La Tronche, France; [2]Université Grenoble 1, Medical ICU, Albert Michallon Hospital, Grenoble, France; [3]Service d'Anesthésie Réanimation, Centre Hospitalier Universitaire, Université de Poitiers et Inserm U1070, Poitiers, France; [4]Medical ICU, [9]Surgical ICU, and [15]Drug Delivery Department, Bichat-Claude Bernard University Hospital, Paris, France; [5]Université Clermont-Ferrand, Medical ICU, Gabriel Montpied Hospital, Clermont-Ferrand, France; [6]Medical-Surgical ICU, Saint Joseph Hospital Network, Paris, France; [7]Intensive Care and Infectious Diseases Unit, General Hospital, Tourcoing, France; [8]Medical Surgical ICU, General Hospital, Argenteuil, France; [10]Medical Surgical Intensive Care Unit, General Hospital, Versailles, France; [11]Surgical Intensive Care Unit, Hotel-Dieu University Hospital, Paris, France; [12]General ICU, Raymond Poincaré Hospital, University of Versailles SQY, Garches, France; [13]Université Paris VII, Medical ICU, Saint Louis Hospital, Paris, France; [14]Université Claude-Bernard Lyon 1, Medical-Surgical ICU, Centre Hospitalier Lyon Sud, Lyon, France; [16]Physiology Department, Cochin Hospital, Paris, France; [17]Micro-Biology and Hygiene, Necker Hospital, Paris, France; and [18]Infection Control Unit, Bichat-Claude Bernard University Hospital, Assistance-Publique Hôpitaux de Paris, and Université Paris Diderot, Sorbonne Paris Cité, France

Measurements and Main Results: A total of 1,879 patients (4,163 catheters and 34,339 catheter-days) were evaluated. With chlorhexidine dressings, the major-CRI rate was 67% lower (0.7 per 1,000 vs. 2.1 per 1,000 catheter-days; hazard ratio [HR], 0.328; 95% confidence interval [CI], 0.174–0.619; $P = 0.0006$) and the CR-BSI rate 60% lower (0.5 per 1,000 vs. 1.3 per 1,000 catheter-days; HR, 0.402; 95% CI, 0.186–0.868; $P = 0.02$) than with nonchlorhexidine dressings; decreases

Randomized Controlled Trial of Chlorhexidine Dressing and Highly Adhesive Dressing for Preventing Catheter-related Infections in Critically Ill Adults

Jean-François Timsit[1,2], Olivier Mimoz[3], Bruno Mourvillier[4], Bertrand Souweine[5], Maïté Garrouste-Orgeas[6], Serge Alfandari[7], Gaétan Plantefeve[8], Régis Bronchard[9], Gilles Troche[10], Remy Gauzit[11], Marion Antona[12], Emmanuel Canet[13], Julien Bohe[14], Alain Lepape[14], Aurélien Vesin[1], Xavier Arrault[15], Carole Schwebel[2], Christophe Adrie[16], Jean-Ralph Zahar[17], Stéphane Ruckly[1], Caroline Tournegros[2], and Jean-Christophe Lucet[18]

DISCUSSION

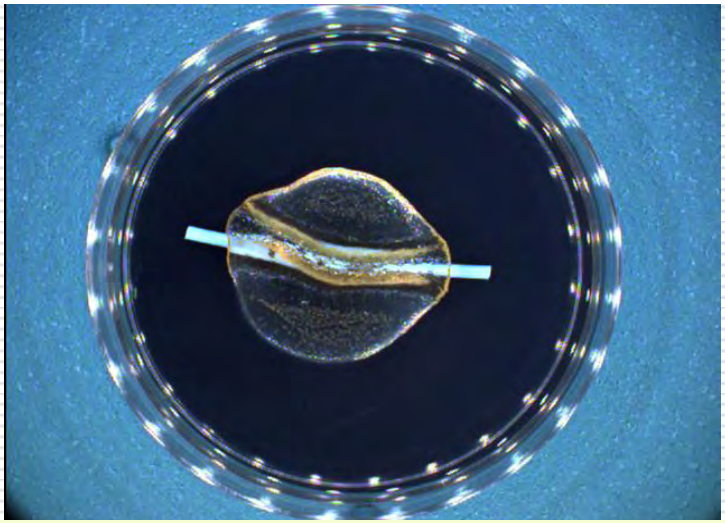
A chlorhexidine-gel dressing placed at catheter insertion significantly reduced the risk of major-CRI by 67%, and the risk of CR-BSI by 60%, compared with nonantiseptic dressings. The high rate of

In conclusion, a chlorhexidine-gel dressing decreased major-CRI rate in ICUs implementing a quality improvement program with care bundles. A highly adhesive dressing without antiseptic decreased the rate of dressing loosening but increased skin and catheter colonization without influencing catheter infections.

Tegaderm™ CHG- Απορρόφηση Υγρών

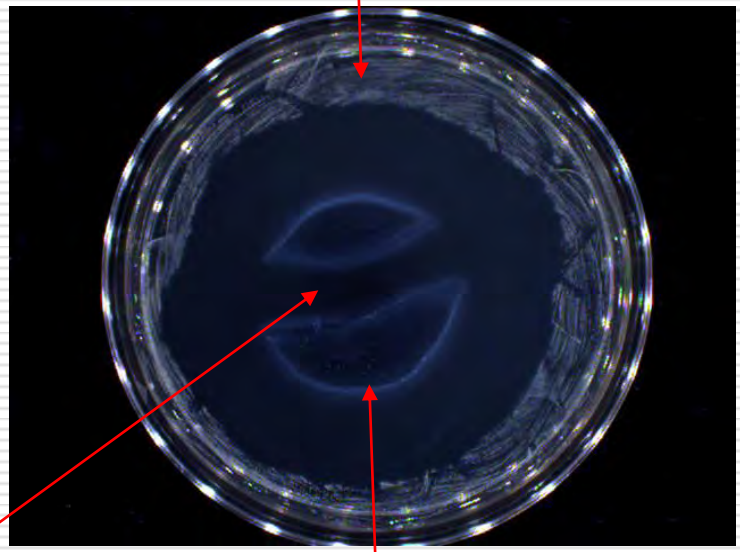
- Η καινοτόμος τεχνολογία του τζελ ταμπόν έχει υψηλή ικανότητα να απορροφά υγρά
  - Αργή απορρόφηση υγρών
  - Συγκρατεί τα υγρά – δεν μπορεί να συμπιεστεί
  - Απορροφητική ικανότητα είναι 8 φορές το βάρος του.
- **Η παρουσία αίματος δεν αδρανοποιεί την CHG**

In vitro μελέτη της CHG
Μετακίνηση κάτω από τον Καθετήρα



Το ταμπόν τοποθετήθηκε πάνω από τον καθετήρα στο θρεπτικό Άγαρ

Ανάπτυξη Βακτηριδίων



Καθαρή Ζώνη = όχι ανάπτυξη Βακτ.

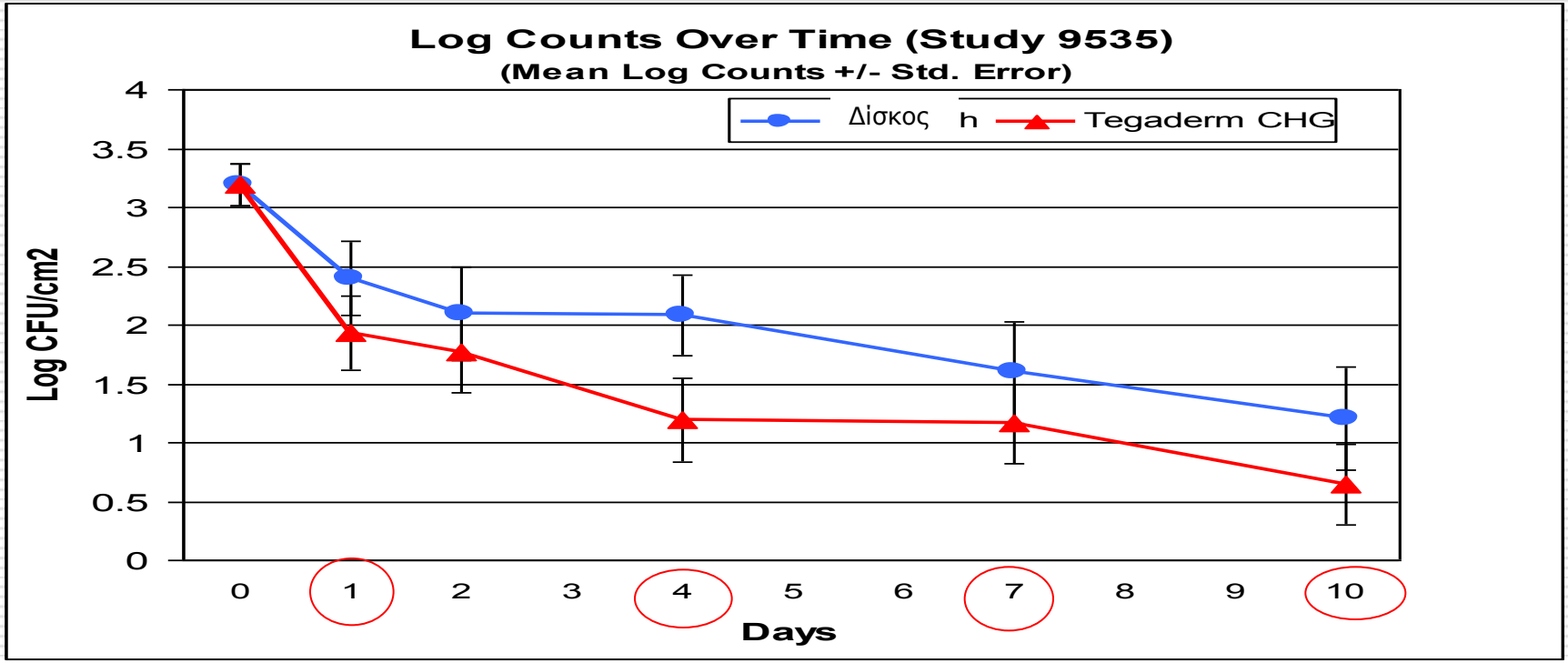
Η σκιά που άφησε το ταμπόν δεν είναι αποικίες βακτ.

Αξιολόγηση από Επαγγελματίες Νοσ/τριες

- Το Tegaderm™ CHG κρίθηκε σημαντικά καλύτερο από το επίθεμα Δίσκου ως προς :
  - Συνολική απόδοση
  - Ευκολία χρήσης
  - Ευκολία σωστής τοποθέτησης
  - Ευκολία αφαίρεσης
  - Δυνατότητα παρατήρησης του σημείου φλεβοκέντησης
  - Ευκολία εκπαίδευσης

12 πολύ έμπειρες IV νοσηλεύτριες, έδειξαν την προτίμηση τους υπέρ του Tegaderm™ CHG,συγκριτικά με το επίθεμα δίσκου στη συνολική απόδοση

Μειώνει την Χλωρίδα του Δέρματος

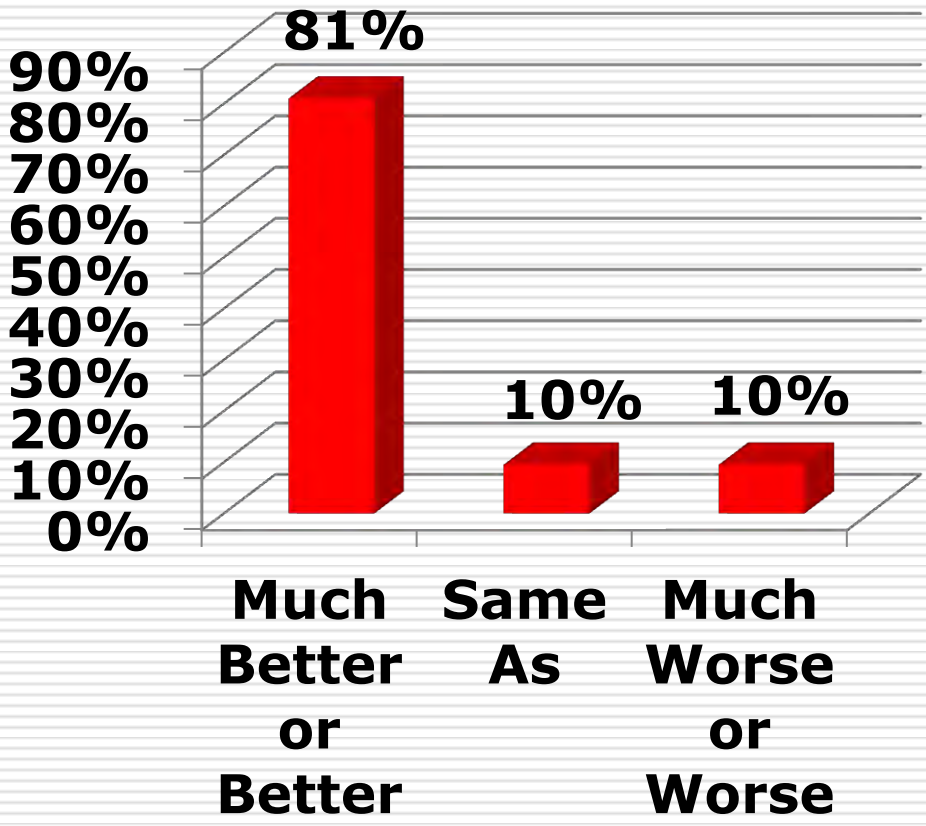


N=29 υγιή άτομα **Μη προετοιμασμένο δέρμα**

- Tegaderm™ CHG , ήταν ανώτερο του Δίσκου στο να παρέχει προοδευτική θανάτωση της μικροχλωρίδας σε μη προετοιμασμένες περιοχές σε όλα τα χρονικά σημεία (ημέρα 1, 2, 4, 7, 10) ($p<0.0008$).
- Ο εμποτισμένος αντιμικροβιακός δίσκος δεν έχει εσωτερική πηγή υγρασίας και γ'αυτό η CHG δεν μπορεί να απελευθερωθεί έως ότου να αυξηθεί η υγρασία του σώματος. Οι ασθενείς με ζεστό, ξηρό δέρμα ίσως να μην ωφελούνται από αυτούς τους ξηρούς δίσκους.

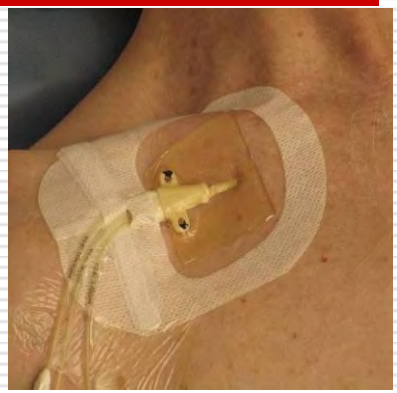
Clinical Evaluations: Impact on Clinical Practice

- 64 clinicians from 6 facilities rated Tegaderm™ CHG significantly easier to apply compared to δίσκο CHG ($p<0.0001$)
- Experienced του Δίσκου users evaluated fit with their existing clinical practice and preference compared to Δίσκο CHG.
- **81% αξιολόγησαν το Tegaderm™ CHG καλύτερο η πολύ καλύτερο από το επίθεμα δίσκου CHG**

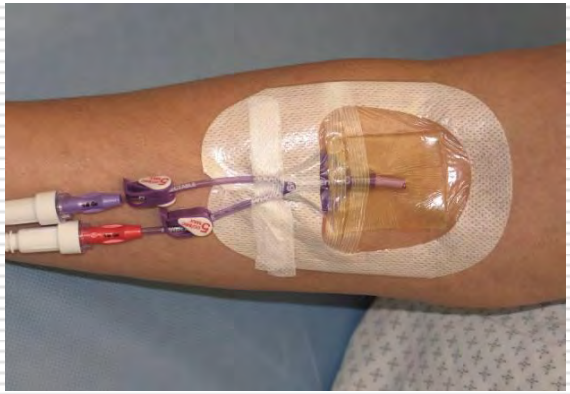


3M™ Tegaderm™ CHG Dressing
Διάφορα Μεγέθη & Σχήματα για διαφορετικά είδη καθετήρων

Εσω Σφαγίτιδα *



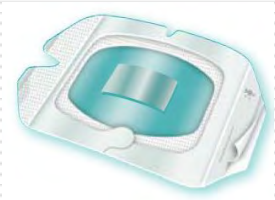
Υποκλείδιος *



Περιφερικώς Εισερχόμενος Κεντρικός Καθετήρας

1657R

1659R



1658R

Catalog #	Similar Size As:	Dressing Size	Gel Size	Coverage Area
1657R	1655	8.5 x 11.5 cm	3 x 4 cm	12 cm^2
1658R	1616	10 x 12 cm	3 x 4 cm	12 cm^2
1659R	1650	10 x 15.5 cm	3 x 7 cm	21 cm^2

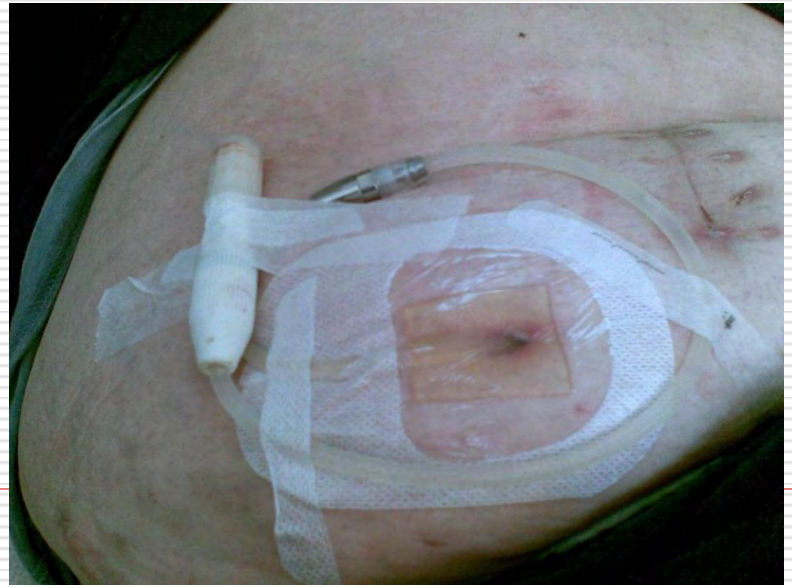
*Not intended to replace sutures on non-tunneled catheters

Νέο Μικρότερο Μέγεθος 1660

- Για μικρούς ασθενείς
- Για εξασθενημένους, αδύνατους ασθενείς

7cm X 8,5cm

Χρήση Tegaderm CHG σε Αιμοκαθαιρούμενους Ασθενείς



Συμπεράσματα :

- Οι Λοιμώξεις των Κεντρικών Γραμμών είναι συχνές.
- Υπάρχουν δοκιμασμένες πρακτικές που μειώνουν τις λοιμώξεις των ΚΦΚ
- Η Εφαρμογή Δέσμης Μέτρων η Κατάστασης Διενεργείας Ελέγχων Κεντρικών Γραμμών *(Line Checklist)*, έχουν ήδη τεθεί σε εφαρμογή.
- Εκατομμύρια ζωές και εκατομμύρια χρημάτων μπορούν να σωθούν με την αξιόπιστη εφαρμογή των μέτρων πρόληψης.

Είναι αδύνατον να υπολογίσεις την τιμή της ανθρώπινης ζωής

Έχε το θάρρος να επενδύσεις στην πρόληψη …

Ευχαριστώ