

Stratégies de prévention des infections nosocomiales en réanimation

Mesures générales

Surveillance

Précautions standards

Contrôle des antibiotiques

Recommandations, règles,...

Décontamination digestive sélective

Mesures spécifiques

Contre les pneumonies

Contre les sepsis

Contre



Transfer of multidrug-resistant bacteria to healthcare workers' gloves and gowns after patient contact increases with environmental contamination*

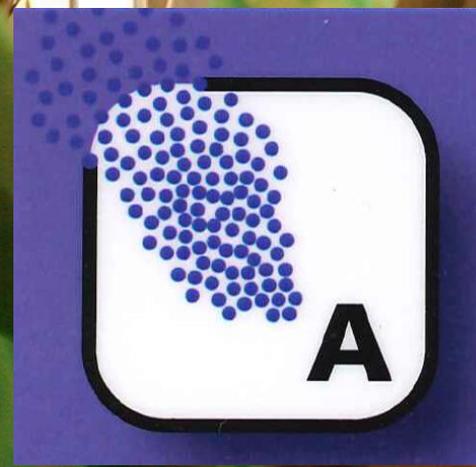
Daniel J. Morgan, MD; Elizabeth Rogawski, BS; Kerri A. Thom, MD, MS; J. Kristie Johnson, PhD;
Eli N. Perencevich, MD, MS; Michelle Shardell, PhD; Surbhi Leekha, MD, MPH; Anthony D. Harris, MD, MPH

| Multidrug-Resistant Bacteria | Hands Contaminated Before Room Entry ^a | Gowns | Gloves | Hands After Removal | Gowns or Gloves (95% confidence intervals) |
|--|---|----------------|----------------|---------------------|--|
| Methicillin-resistant <i>Staphylococcus aureus</i> (23 patients) | 3.2% (5/157) | 3.9% (6/152) | 11.2% (17/152) | 3.3% (5/152) | 13.8% (8.3% to 19.2%) |
| Vancomycin-resistant <i>Enterococci</i> (27 patients) | 0.6% (1/181) | 5.0% (9/180) | 10.0% (18/180) | 1.7% (3/180) | 13.9% (8.9% to 18.9%) |
| Multidrug-resistant <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (13 patients) | 3.4% (3/89) | 2.3% (2/86) | 17.4% (15/86) | 3.5% (3/86) | 17.4% (9.4% to 25.4%) |
| Multidrug-resistant <i>Acinetobacter baumannii</i> (26 patients) | 5.1% (9/176) | 12.6% (21/167) | 29.3% (49/167) | 4.2% (7/167) | 32.9% (25.8% to 40.0%) |

^aInteractions in which healthcare workers' hands were contaminated before room entry were excluded from further analysis.

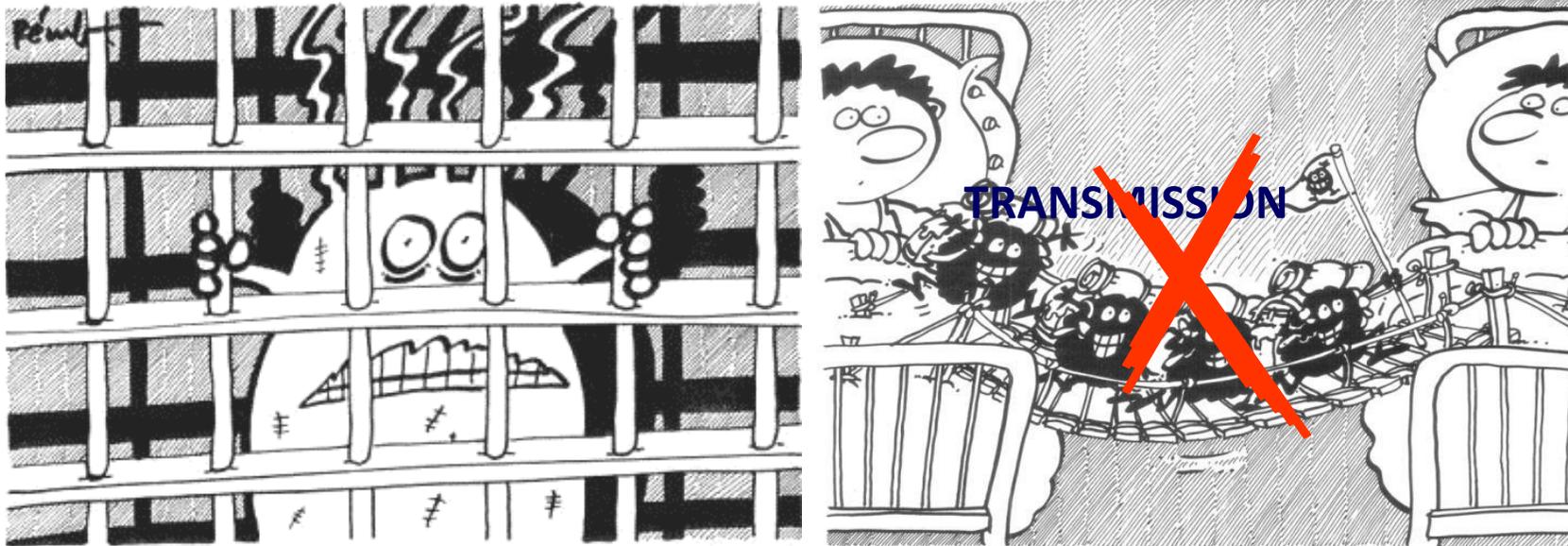
| healthcare worker contamination Independent Variable | Odds Ratio (95% Confidence Interval) ^a | <i>p</i> ^a |
|---|---|-----------------------|
| Positive multidrug-resistant bacteria environmental culture | 4.15 (2.66–6.47) | <.001 |
| Duration in room >5 mins | 1.99 (1.15–3.43) | .014 |
| Performing physical examination | 1.74 (1.10–2.77) | .019 |
| Contact with ventilator | 1.78 (1.12–2.82) | .014 |

Hygiène en réanimation

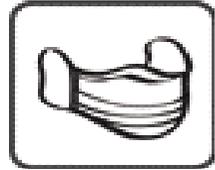
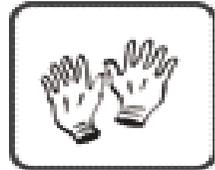
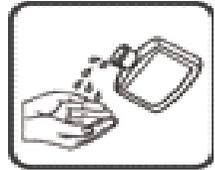


Hygiène en réanimation

L'objectif n'est pas d'isoler !



Mais de prévenir la transmission
des microorganismes



Ethanol-based cleanser versus isopropyl alcohol to decontaminate stethoscopes

Paul Lecat, MD,^{a,b} Elliott Cropp, BS,^b Gary McCord, MA,^b and Nairmeen Awad Haller, PhD^{a,b}

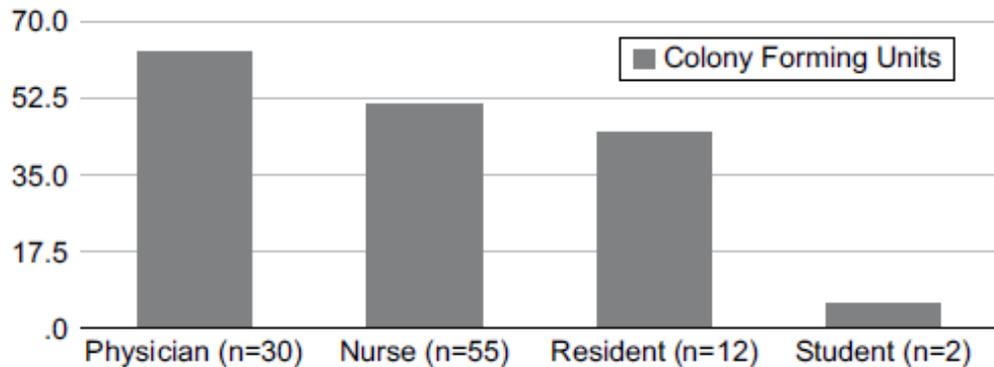


Fig 1. Average cfu counts on cultures before cleansing by level of training.



1 stéthoscope/patient

Ethanol-based cleanser versus isopropyl alcohol to decontaminate stethoscopes

Paul Lecat, MD,^{a,b} Elliott Cropp, BS,^b Gary McCord, MA,^b and Nairmeen Awad Haller, PhD^{a,b}



Fig 1. Average cfu counts on cultures before cleansing by level of training.

(Am J Infect Control 2009;37:241-3.)

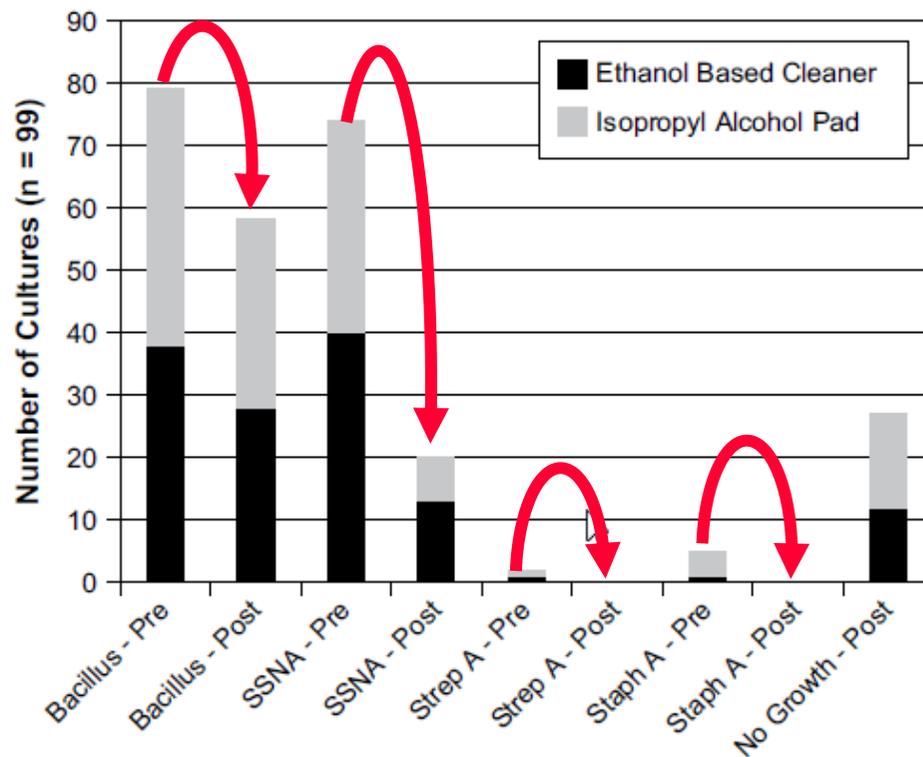


Fig 2. Species of bacteria detected on the stethoscopes both before and after cleaning.

Les stéthoscopes des médecins sont plus contaminés que leurs mains

28.02.2014 09:13



La densité de bactéries est plus élevée sur le stéthoscope des médecins que dans la paume de leur main, révèle une étude à laquelle ont participé les Hôpitaux universitaires genevois.

Une équipe de chercheurs dirigée par le Dr. Didier Pittet des Hôpitaux universitaires genevois s'est penchée sur la densité de bactéries qu'abritent les stéthoscopes des médecins par rapport à celle de leurs mains, principales sources de transmission bactérienne dans les hôpitaux.

Leurs résultats, publiés jeudi dans **la revue Mayo Clinic Proceedings**, montrent qu'il y a

VIDÉOS ET AUDIOS





Stratégies de prévention des infections nosocomiales en réanimation

Mesures générales

Surveillance

Précautions standards

Contrôle des antibiotiques

Recommandations, règles,...

Décontamination digestive sélective

Mesures spécifiques

Contre les pneumonies

Contre les sepsis

Contre

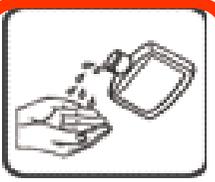


A vous de
jouer



P. T. 1000

SI-345 mardi 3 novembre 2014, 13h45



Transfert de chirurgie septique pour choc septique.
Mal perforant plantaire (*S. aureus* sensible à l'oxacilline et *E. coli* multi-sensible)

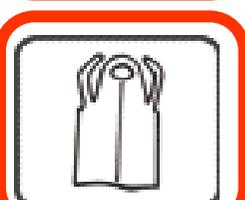


Quelles mesures d'hygiène hospitalière ?



- Pour lui poser des questions
- Pour l'ausculter
- Pour lui poser un cathéter artériel
- Pour l'intuber
- Pour le réanimer



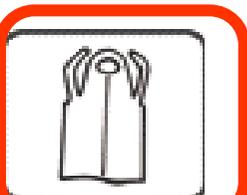


Vous prenez en charge un patient de 40 ans, sans antécédants, admis aux urgences en insuffisance respiratoire aigue consécutive à une pneumonie communautaire pour lui appliquer de la ventilation non-invasive.

Quelles mesures d'hygiène hospitalière ?

- Pour lui poser des questions
- Pour l'ausculter
- Pour lui poser un cathéter artériel
- Pour l'intuber
- Pour le réanimer



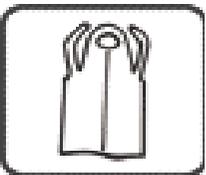


Vous prenez en charge un patient de 60 ans, transplanté rénal en rejet chronique, transféré des HUG en raison d'un manque de place aux SI, admis aux en insuffisance respiratoire aigue consécutive à une pneumonie nosocomiale à *Pseudomonas aeruginosa* pour lui appliquer de la ventilation non-invasive.

Quelles mesures d'hygiène hospitalière ?

- Pour lui poser des questions
- Pour l'ausculter
- Pour lui poser un cathéter artériel
- Pour l'intuber
- Pour le réanimer



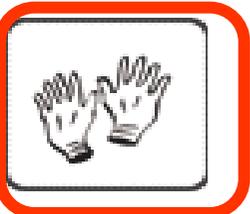


Vous prenez en charge un requérant d'asile transféré de la salle de réveil après échec d'extubation suite à une lobectomie supérieure droite en urgence pour une hémoptysie massive. (Rx: abcès vs caverne).

Quelles mesures d'hygiène hospitalière ?

- Pour lui poser des questions
- Pour l'ausculter
- Pour lui poser un cathéter artériel
- Pour l'intuber
- Pour le réanimer





L'infirmière en charge d'un transplanté pulmonaire (MRSA positif) qui doit être transféré le lendemain aux soins continus vous demande si le plombier à qui l'on a demandé de venir réparer en urgence une fuite de l'écoulement du lavabo du box doit prendre des mesures particulières ?

- Pour entrer dans le box
- Pour réparer le lavabo
- Pour ses outils





Strategies for infection control

General measures

Surveillance

Isolation precautions

Antibiotic control

Restriction of use, guidelines, rotation

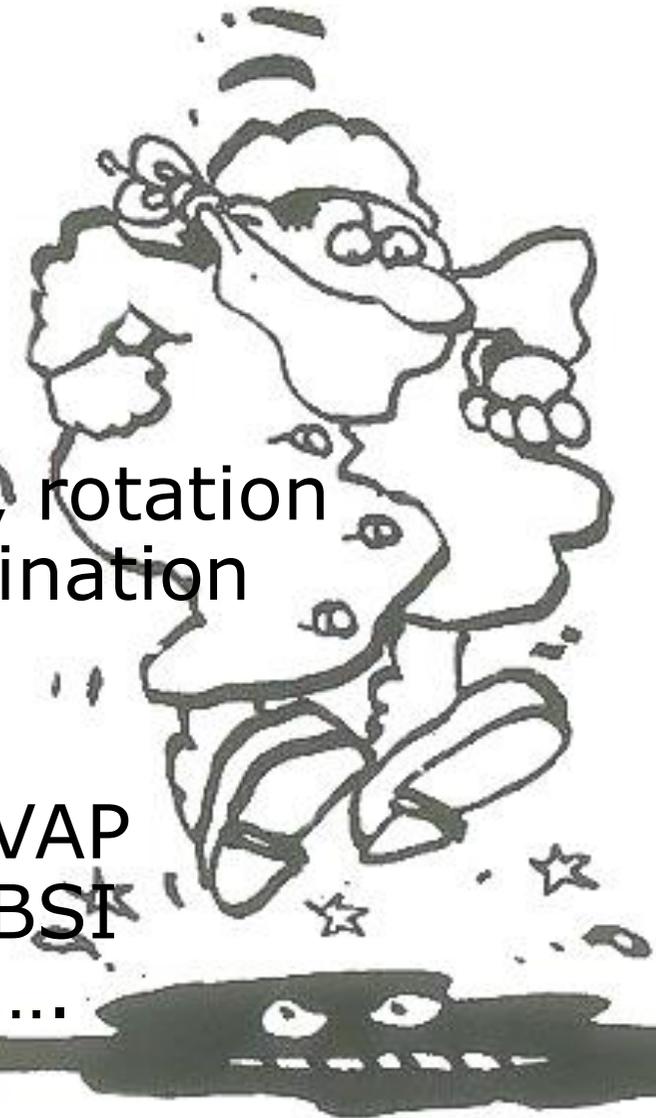
Selective digestive decontamination

Specific measures

Specifically targeted against VAP

Specifically targeted against BSI

Specifically targeted against

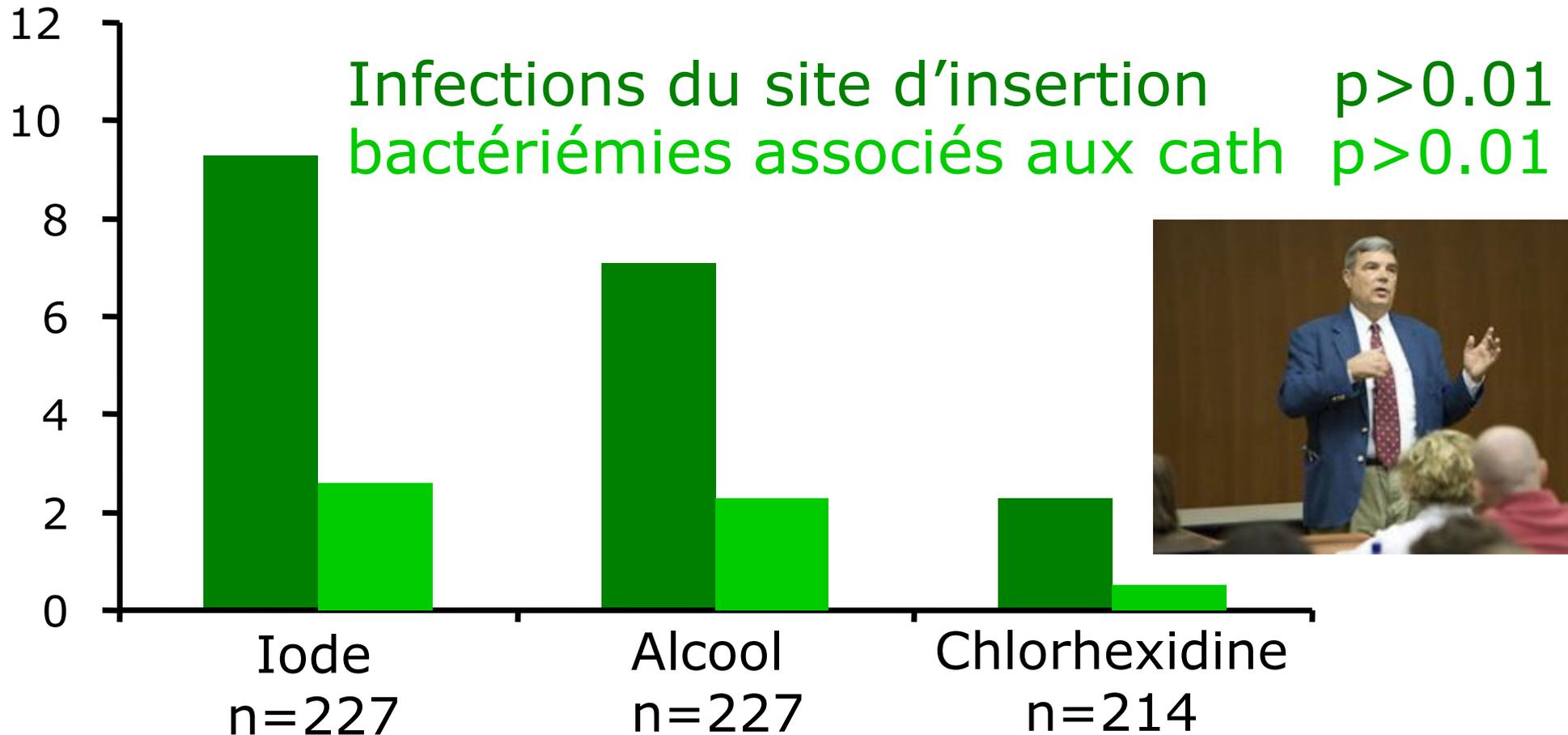


Prevention of catheter-related infections



Quel type de désinfectant?

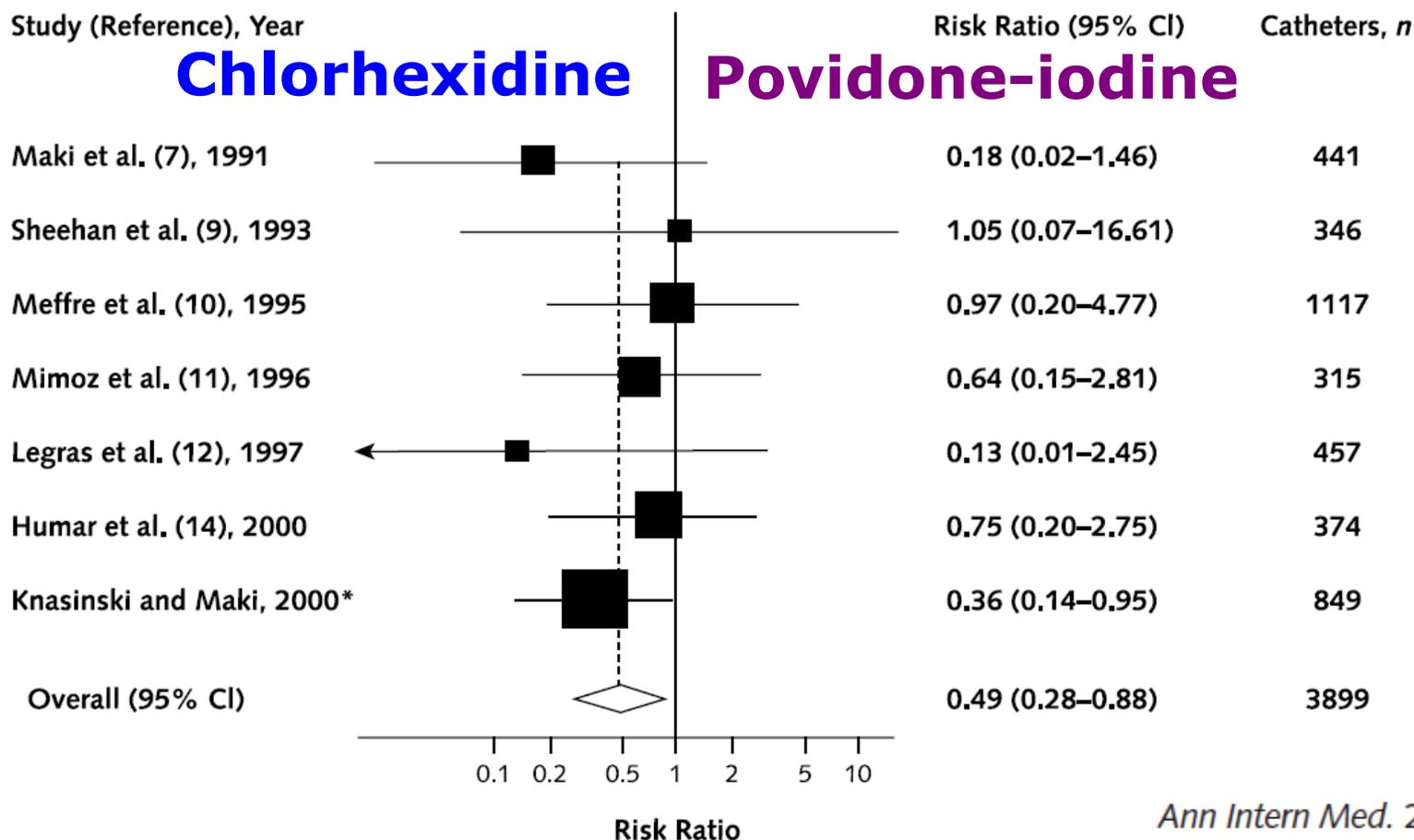
% hémocultures positives en fonction du type de désinfection



Quel type de désinfectant ?

Chlorhexidine Compared with Povidone-Iodine Solution for Vascular Catheter–Site Care: A Meta-Analysis

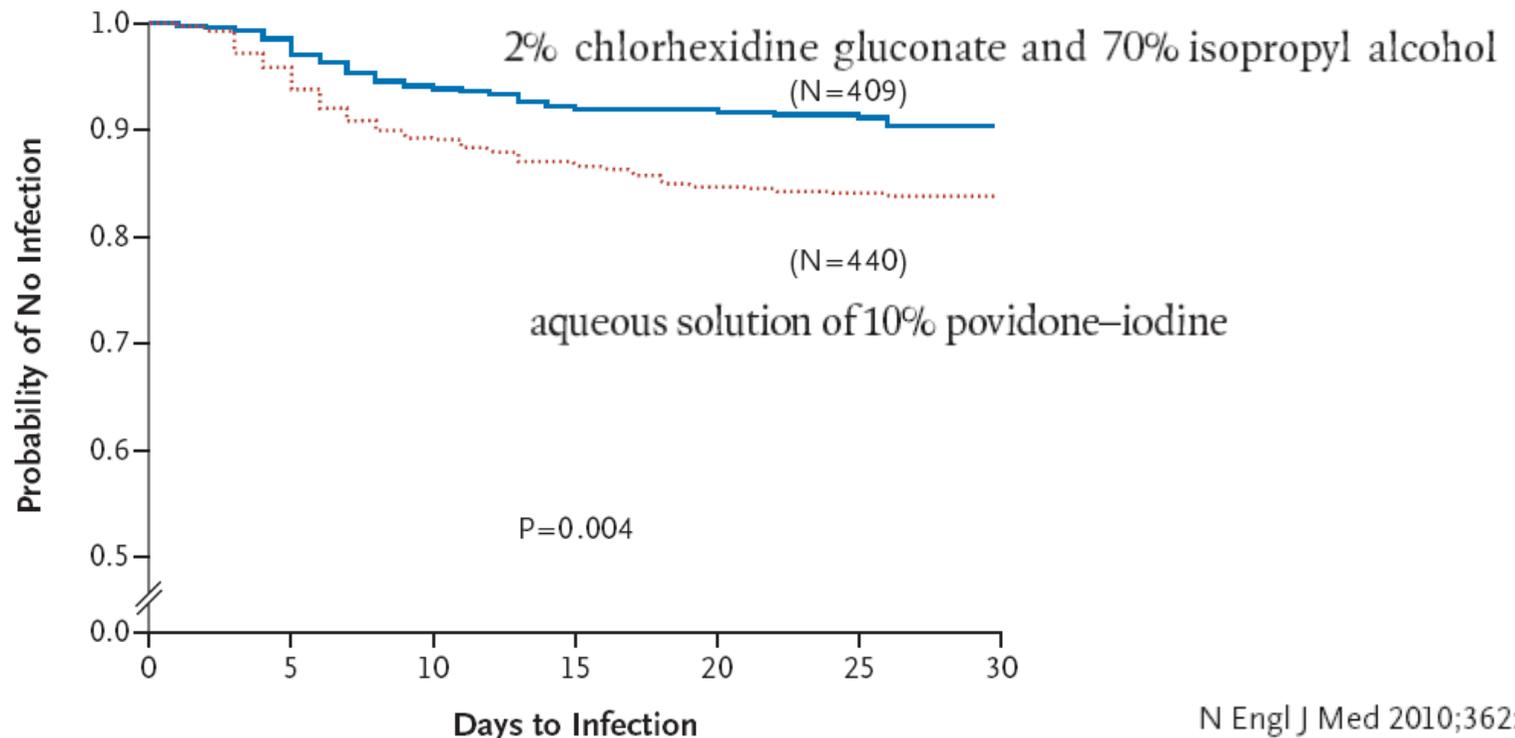
Nathorn Chaiyakunapruk, PharmD, PhD; David L. Veenstra, PharmD, PhD; Benjamin A. Lipsky, MD; and Sanjay Saint, MD, MPH



Quel type de désinfectant ?

Chlorhexidine–Alcohol versus Povidone–Iodine for Surgical-Site Antisepsis

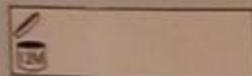
Rabih O. Darouiche, M.D., Matthew J. Wall, Jr., M.D., Kamal M.F. Itani, M.D., Mary F. Otterson, M.D., Alexandra L. Webb, M.D., Matthew M. Carrick, M.D., Harold J. Miller, M.D., Samir S. Awad, M.D., Cynthia T. Crosby, B.S., Michael C. Mosier, Ph.D., Atef AlSharif, M.D., and David H. Berger, M.D.



Chlorhexidine alcoolique 2%

Solution alcoolique pour la
désinfection de la peau

Application: max. 50 ml/m².



EXP: 01.2014

Cl: 11072M05

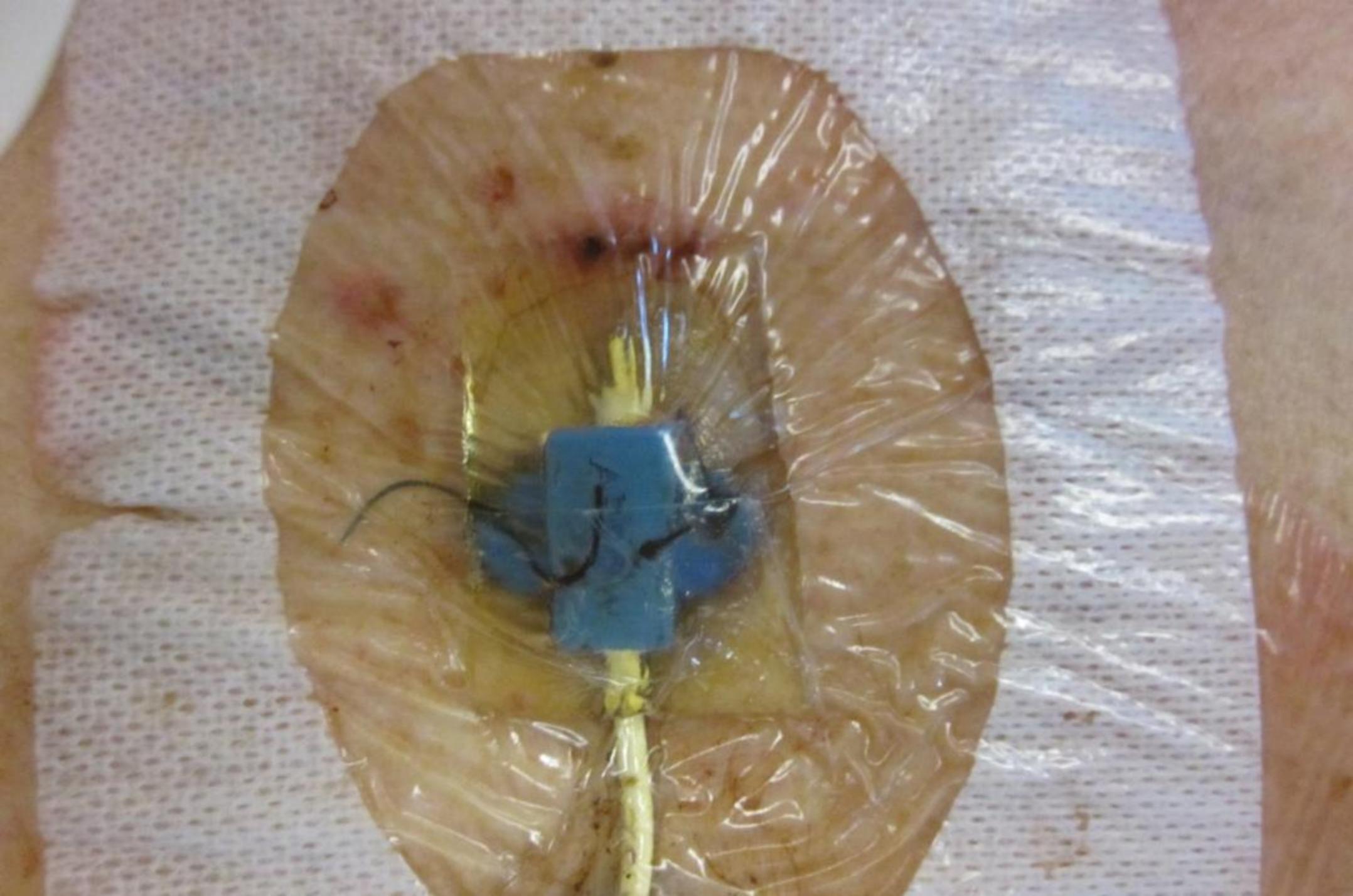
837453 - v1



coloré

prêt à l'emploi

B BRAUN



Préparation pré-opératoire

Chirurgie propre, influence du type de rasage

| % infections | | rasage | tonte | rasage électrique | crème épilatoire | rien |
|--------------|--------|--------|-------|-------------------|------------------|------|
| Howard | (1964) | 6.4 | - | - | 0 | 0.6 |
| Seropian | (1971) | 5.0 | - | - | 0.6 | 0.6 |
| Cruse | (1973) | 2.3 | 1.7 | - | - | 0.9 |
| Cruse | (1980) | 2.5 | 1.7 | 1.4 | - | 0.9 |
| Court | (1981) | 10.4 | - | - | 3.9 | 2.9 |

Infection control





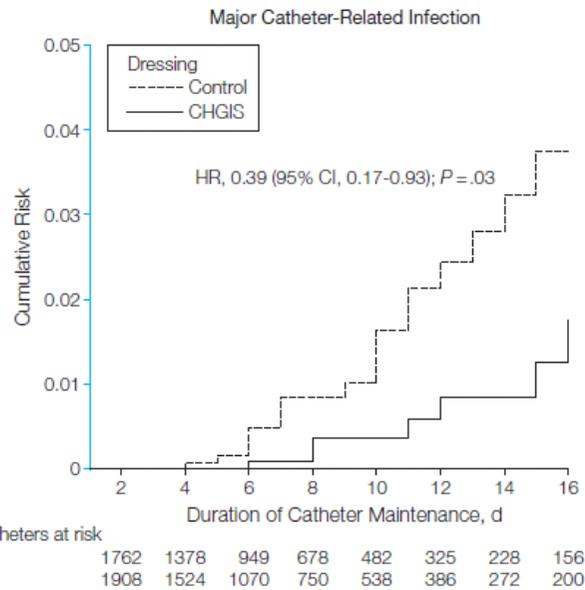
dd

Antiseptic dressings

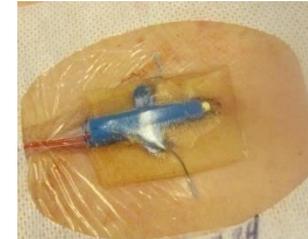


Chlorhexidine-Impregnated Sponges and Less Frequent Dressing Changes for Prevention of Catheter-Related Infections in Critically Ill Adults A Randomized Controlled Trial

Jean-François Timsit, MD, PhD
 Carole Schwebel, MD, PhD
 Lila Bouadma, MD
 Arnaud Geffroy, MD
 Maité Garrouste-Orgeas, MD
 Sebastian Pease, MD
 Marie-Christine Herault, MD
 Hakim Haouache, MD
 Silvia Calvino-Gunther, RN
 Briec Gestin, PhD
 Laurence Armand-Lefevre, PharmD
 Véronique Leflon, PharmD
 Chantal Chaplain, PharmD
 Adel Benali, MD
 Adrien Francois, MSc
 Christophe Adrie, MD, PhD
 Jean-Ralph Zahar, MD
 Marie Thuong, MD
 Xavier Arrault, PharmD
 Jacques Croize, PharmD
 Jean-Christophe Lucet, MD, PhD
 for the Dressing Study Group

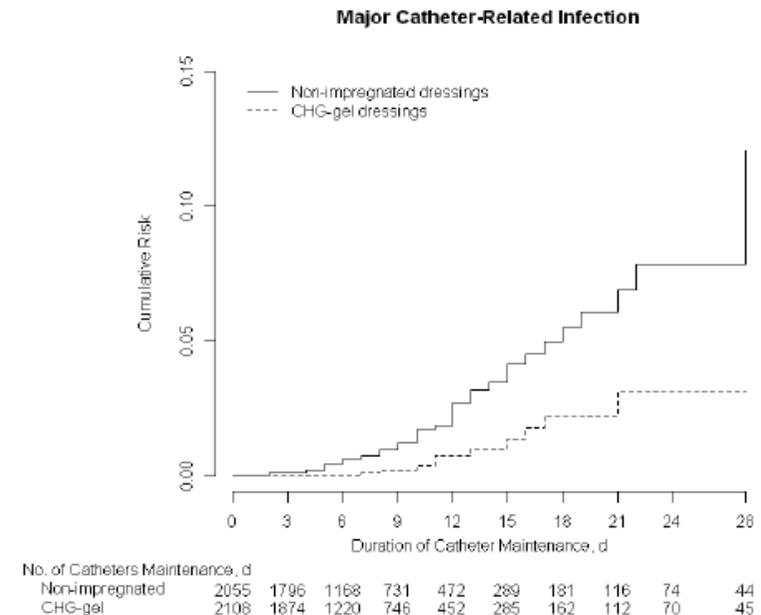


JAMA. 2009;301(12):1231-1241



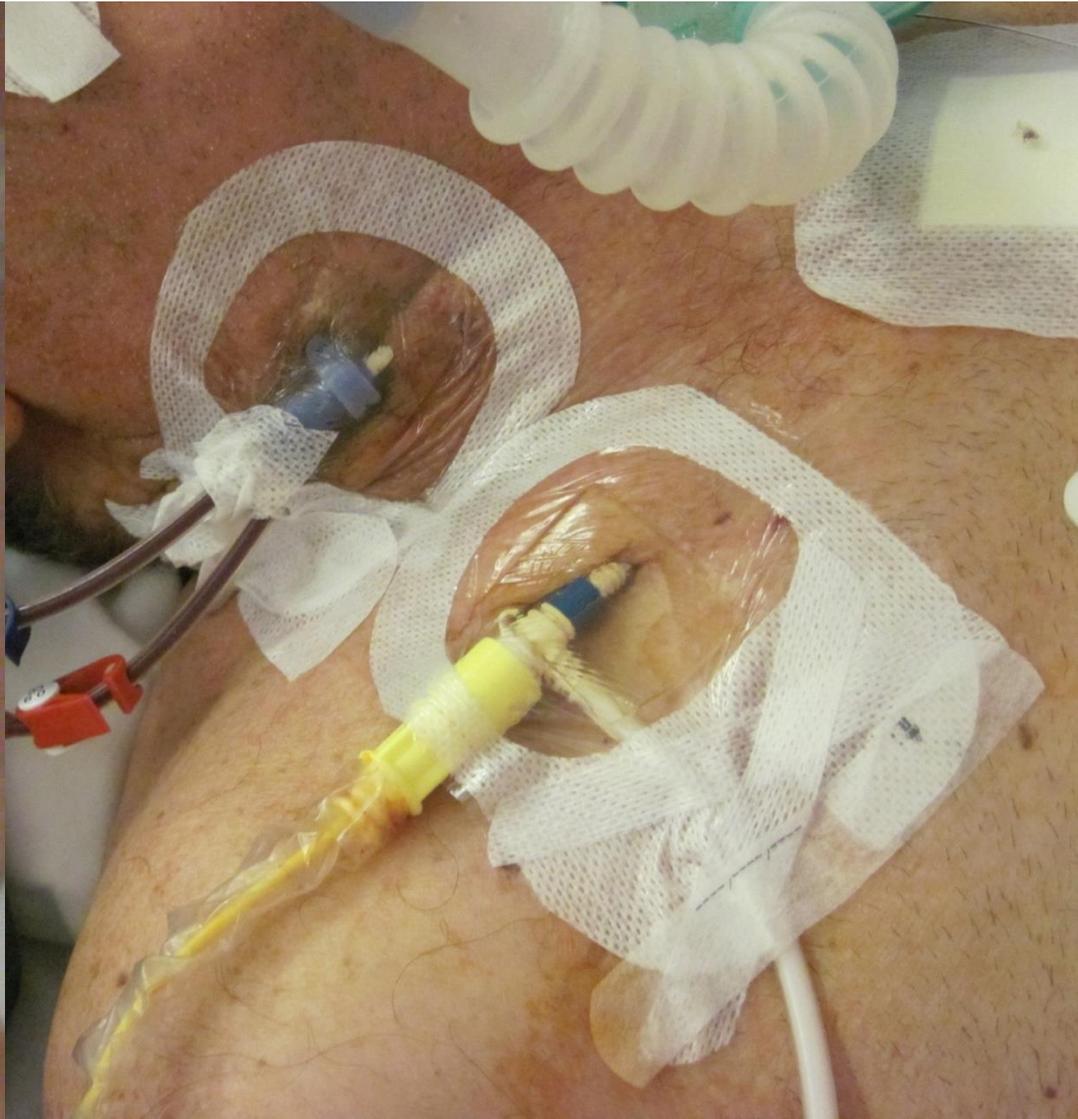
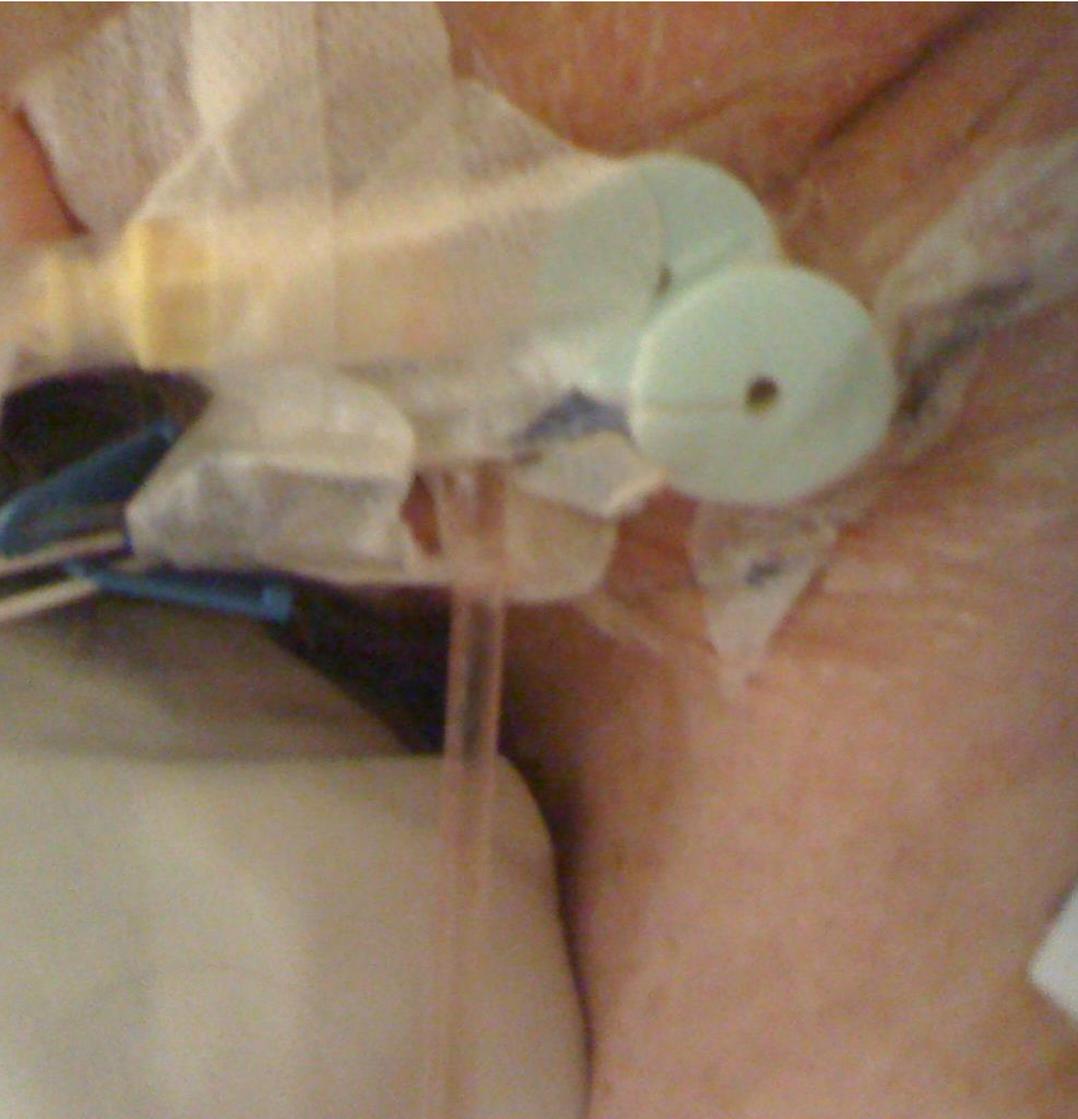
Randomized Controlled Trial of Chlorhexidine Dressing and Highly Adhesive Dressing for Preventing Catheter-related Infections in Critically Ill Adults

Jean-François Timsit^{1,2}, Olivier Mimoz³, Bruno Mourvillier⁴, Bertrand Souweine⁵, Maité Garrouste-Orgeas⁶, Serge Alfandari⁷, Gaëtan Plantefeve⁸, Régis Bronchard⁹, Gilles Troche¹⁰, Remy Gauzit¹¹, Marion Antona¹², Emmanuel Canet¹³, Julien Bohe¹⁴, Alain Lepape¹⁴, Aurélien Vesin¹, Xavier Arrault¹⁵, Carole Schwebel², Christophe Adrie¹⁶, Jean-Ralph Zahar¹⁷, Stéphane Ruckly¹, Caroline Tournegros², and Jean-Christophe Lucet¹⁸



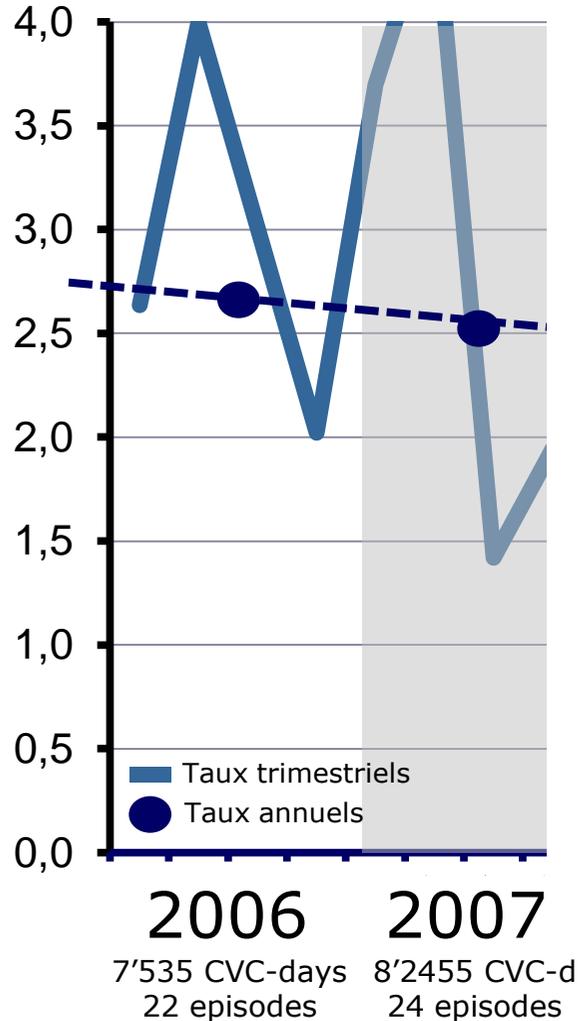
Am J Respir Crit Care Med Vol 186, Iss. 12, pp 1272-1278, Dec 15, 2012

Antiseptic dressings



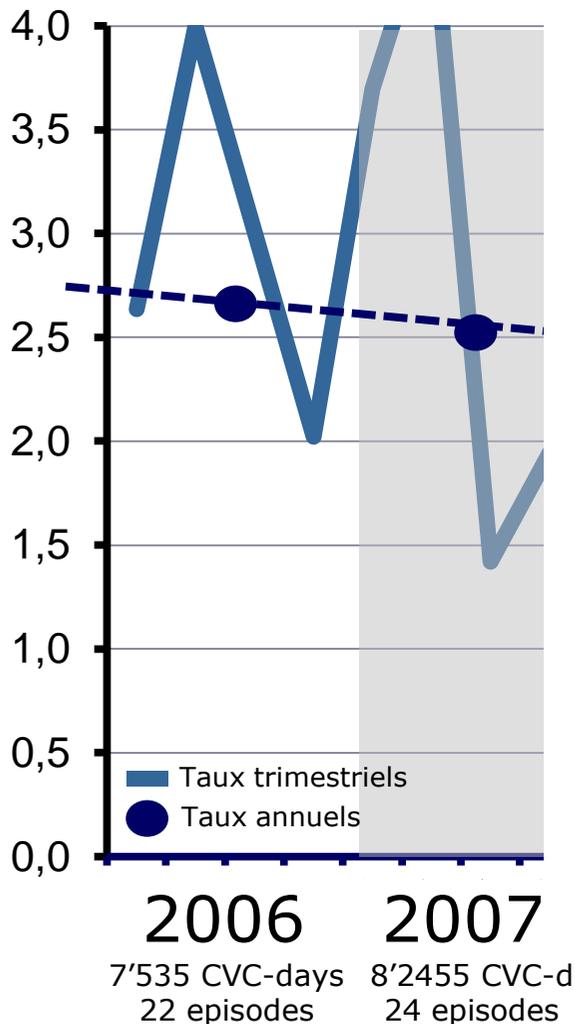
Enhanced catheter bundle

CRBSI + primary bacteremia (episodes/1000 CVC-days) [burns /ECMO/transplant excluded]

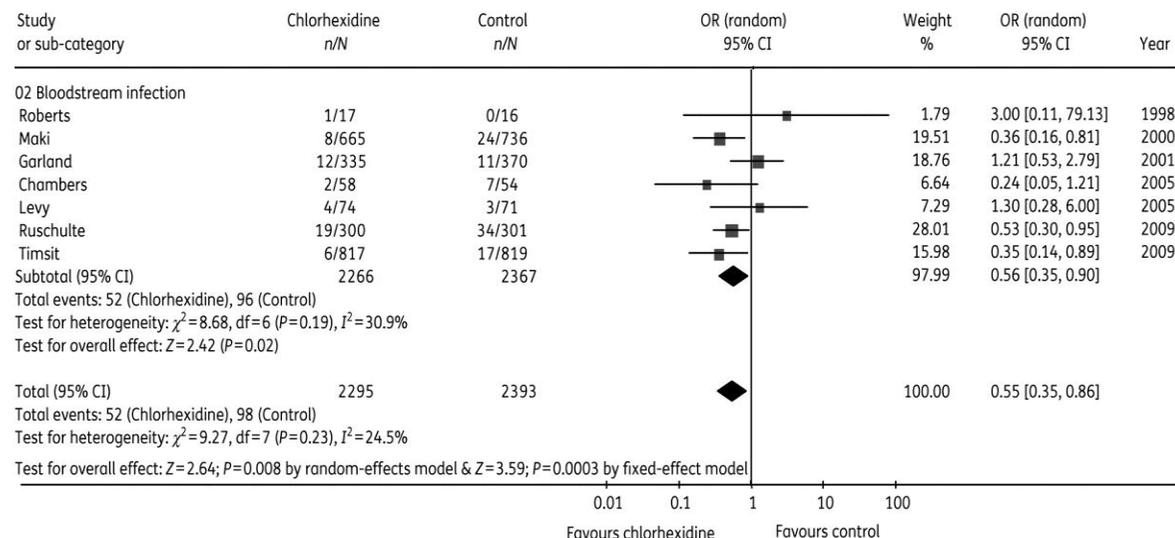


Enhanced catheter bundle

CRBSI + primary bacteremia (episodes/1000 CVC-days) [burns /ECMO/transplant excluded]



Use of chlorhexidine-impregnated dressing to prevent vascular and epidural catheter colonization and infection: a meta-analysis



Ho K M J. *Antimicrob. Chemother.* 2006;58:281-7

Enhanced catheter bundle

Dressings

- New detailed protocol
- Intense teaching workshops/seminar/feedback nursing personal + doctors

Intranet du service

Pansements

PROTOCOLE : Pansement de cathéter avec BIOPATCH®

INFORMATION : Etude Biopatch®-Tegaderm™CHG

Centre Hospitalier Universitaire Vaudois
Service de Médecine Intensive Adulte

Pansement de cathéter avec BIOPATCH®

Objet : Pansement de cathéter avec BIOPATCH®

Responsables :
- Médecin
- Infirmière
- Coordinateur Infirmier
- Coordinateur Pharmacie
- Coordinateur Radiologie

Indications

Le pansement antiseptique BIOPATCH® est constitué de mousses polyuréthane hydrophobe et d'un revêtement adhésif de polyuréthane 2%. Cette moussure adhésive a été conçue pour adhérer à la peau et résister à l'humidité. Elle est utilisée pour fixer le cathéter et éviter les déplacements. Elle est utilisée sur les cathéters à long terme et sur les cathéters à court terme.

Contre-indications

Le BIOPATCH® ne doit pas être utilisé sur les cathéters à long terme et sur les cathéters à court terme.

Mode d'emploi

1. Préparer le site de ponction :
- Nettoyer le site de ponction avec un antiseptique à large spectre.
- Désinfecter le site de ponction avec un antiseptique à large spectre.
- Sécher le site de ponction avec un tampon stérile.

2. Appliquer le BIOPATCH® :
- Appliquer le BIOPATCH® sur le site de ponction.
- Appuyer sur le BIOPATCH® pour l'adhérer à la peau.

3. Vérifier l'adhésion :
- Vérifier l'adhésion du BIOPATCH® sur le site de ponction.
- Vérifier l'adhésion du BIOPATCH® sur le site de ponction.

4. Remplacer le BIOPATCH® :
- Remplacer le BIOPATCH® si nécessaire.
- Remplacer le BIOPATCH® si nécessaire.

Centre Hospitalier Universitaire Vaudois
Service de Médecine Intensive Adulte

Protocole de pansement de cathéter avec BIOPATCH®

Objectif : Protocole de pansement de cathéter avec BIOPATCH®

Responsables :
- Médecin
- Infirmière
- Coordinateur Infirmier
- Coordinateur Pharmacie
- Coordinateur Radiologie

Indications

Le pansement antiseptique BIOPATCH® est constitué de mousses polyuréthane hydrophobe et d'un revêtement adhésif de polyuréthane 2%. Cette moussure adhésive a été conçue pour adhérer à la peau et résister à l'humidité. Elle est utilisée pour fixer le cathéter et éviter les déplacements. Elle est utilisée sur les cathéters à long terme et sur les cathéters à court terme.

Contre-indications

Le BIOPATCH® ne doit pas être utilisé sur les cathéters à long terme et sur les cathéters à court terme.

Mode d'emploi

1. Préparer le site de ponction :
- Nettoyer le site de ponction avec un antiseptique à large spectre.
- Désinfecter le site de ponction avec un antiseptique à large spectre.
- Sécher le site de ponction avec un tampon stérile.

2. Appliquer le BIOPATCH® :
- Appliquer le BIOPATCH® sur le site de ponction.
- Appuyer sur le BIOPATCH® pour l'adhérer à la peau.

3. Vérifier l'adhésion :
- Vérifier l'adhésion du BIOPATCH® sur le site de ponction.
- Vérifier l'adhésion du BIOPATCH® sur le site de ponction.

4. Remplacer le BIOPATCH® :
- Remplacer le BIOPATCH® si nécessaire.
- Remplacer le BIOPATCH® si nécessaire.

Centre Hospitalier Universitaire Vaudois - DCIM
Service de Médecine Intensive Adulte et Centre des Brûlés

Pansement de cathéter avec BIOPATCH®

Objet : Pansement de cathéter avec BIOPATCH®

Responsables :
- Médecin
- Infirmière
- Coordinateur Infirmier
- Coordinateur Pharmacie
- Coordinateur Radiologie

Indications

Le pansement antiseptique BIOPATCH® est constitué de mousses polyuréthane hydrophobe et d'un revêtement adhésif de polyuréthane 2%. Cette moussure adhésive a été conçue pour adhérer à la peau et résister à l'humidité. Elle est utilisée pour fixer le cathéter et éviter les déplacements. Elle est utilisée sur les cathéters à long terme et sur les cathéters à court terme.

Contre-indications

Le BIOPATCH® ne doit pas être utilisé sur les cathéters à long terme et sur les cathéters à court terme.

Mode d'emploi

1. Préparer le site de ponction :
- Nettoyer le site de ponction avec un antiseptique à large spectre.
- Désinfecter le site de ponction avec un antiseptique à large spectre.
- Sécher le site de ponction avec un tampon stérile.

2. Appliquer le BIOPATCH® :
- Appliquer le BIOPATCH® sur le site de ponction.
- Appuyer sur le BIOPATCH® pour l'adhérer à la peau.

3. Vérifier l'adhésion :
- Vérifier l'adhésion du BIOPATCH® sur le site de ponction.
- Vérifier l'adhésion du BIOPATCH® sur le site de ponction.

4. Remplacer le BIOPATCH® :
- Remplacer le BIOPATCH® si nécessaire.
- Remplacer le BIOPATCH® si nécessaire.

Cathéters au SMIA



Cathéters au SMIA

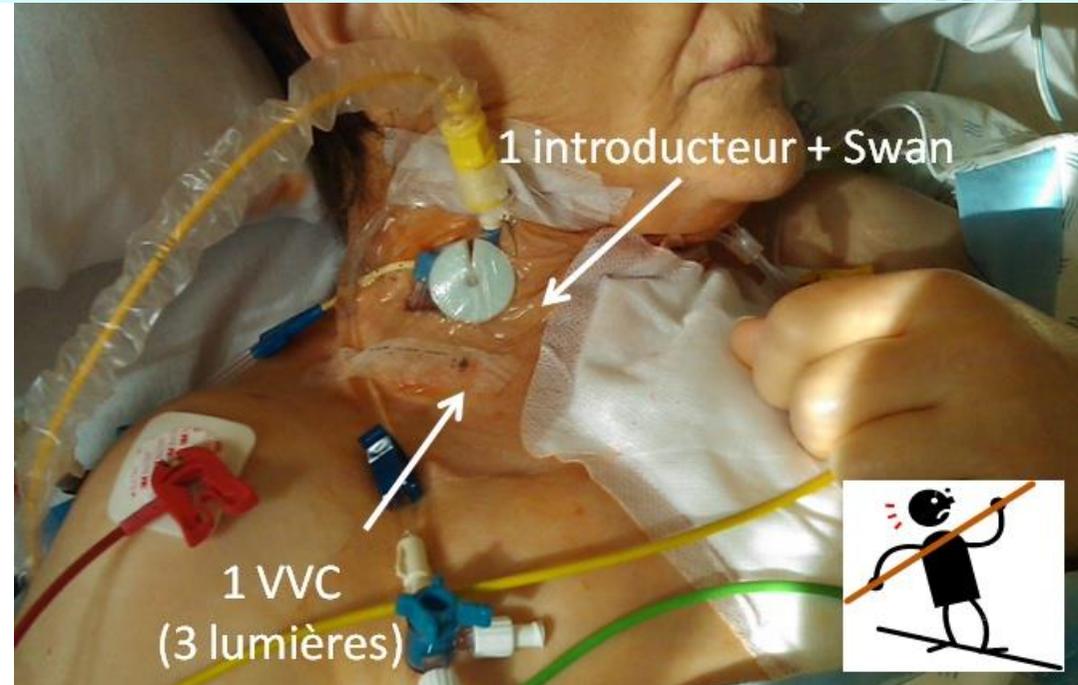


Cathéters au SMIA



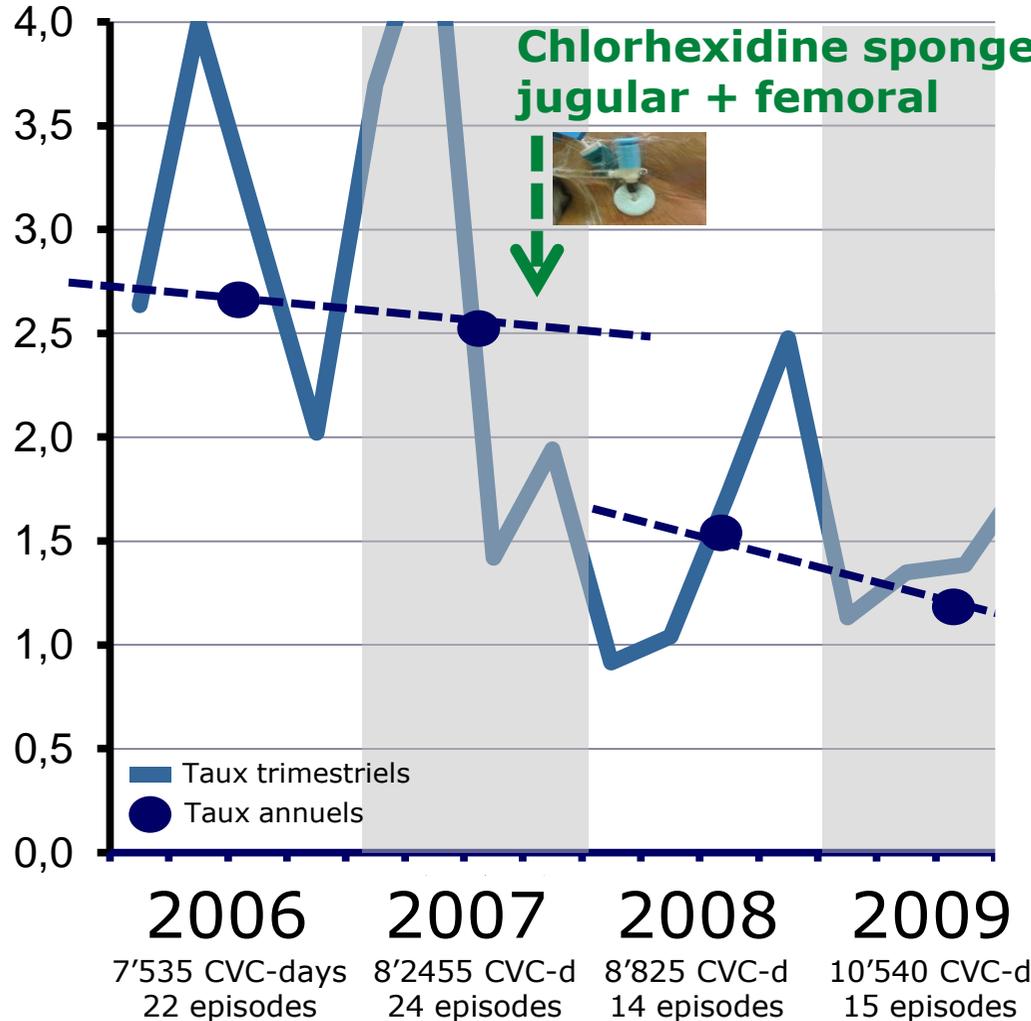
Dressings

- New bedside teaching dressing building methodology planned changes cases discussions



Enhanced catheter bundle

CRBSI + primary bacteremia (episodes/1000 CVC-days) [burns /ECMO/transplant excluded]



CHUV Diminution des infections liées aux cathéters suite à l'introduction d'un pansement combinant une éponge imprégnée de chlorhexidine avec un pansement transparent semi perméable
 C. Joseph¹, M.J. Thavenin¹, L. Gattlin¹, N. Zehender¹, Ph. Maravic¹, P. Voinot¹, C. Bélin¹, JP Revally¹, Ph. Eggmann¹
 Service de Médecine Intensive Adulte¹, Service Médecine Préventive Hospitalière¹, Pharmacia²
 CHUV, Lausanne, Suisse
www.psb.ch/mediv

INTRODUCTION
 Notre stratégie globale multimodale de prévention des infections liées aux cathéters comprend l'éducation aux mesures générales d'hygiène combinées à des mesures spécifiques de techniques de pose et de réfection des pansements. Dans le but de diminuer le taux d'infections liés au cathéter, nous avons testé un nouveau produit, le Biopatch®.

METHODE
 Surveillance prospective des bactériémies primaires selon des définitions standardisées. Nouvelles recommandations pour les pansements combinant une éponge imprégnée de chlorhexidine (Biopatch®) avec un pansement transparent (Tegaderm®) et une réfection planifiée au 7^{ème} jour. Les autres éléments de la stratégie préventive n'ont pas été modifiés (cathéters non imprégnés, friction hydro-alcoolique, des mains, asepsie stricte pour l'insertion des cathéters centraux et artériels, désinfection des sites d'insertion avec une solution alcoolique (70%) de chlorhexidine à 0.5%).

Enseignement sur la mise en place de la rondelle et recherche de solutions

Adaptation des pansements en fonction de la morphologie des patients et du site de ponction du cathéter

La mise en place d'une rondelle supplémentaire en faisant le pansement ne perturbe pas l'organisation du service, ne demande pas de temps supplémentaire. La pose de la rondelle demande de la **dextérité**. Malgré une efficacité de 7 jours, les pansements tenent rarement aussi longtemps, surtout aux sites jugulaires et femoraux.

RESULTATS
 Les nouvelles recommandations ont été progressivement introduites dès le quatrième trimestre 2007. Ce déploiement n'a pas perturbé l'organisation du travail. Des audits réguliers au lit du patient ont permis d'identifier qu'en fonction du site d'insertion et du type de fixation du cathéter, des changements ont été nécessaires tous les 3 à 4 jours au lieu des 7 jours planifiés. Le résultat est significatif et le but de diminuer les bactériémies liées aux cathéters est atteint.

CONCLUSION
 L'introduction d'éponges imprégnées de chlorhexidine combinée aux pansements transparents semi-perméables a permis de diminuer les infections liées aux accès vasculaires. Les recommandations pratiques sont faciles à intégrer dans celles liées à une stratégie globale multimodale de prévention des infections liées aux cathéters. Ces résultats nous permettront de justifier l'extension de ce type de pansement à tous les accès vasculaires centraux et artériels, quelque soit le site d'insertion. Notre observation confirme l'efficacité de l'introduction du Biopatch® dans un grand service de réanimation adulte mixte.

Nouvelle technologie
 Education →
 Création d'un protocole
 Présence sur le terrain de l'infirmière clinicienne

Paliers de la stratégie préventive

Efficacité de la prévention

Bactériémies primaires: 1000 jours-cathéter

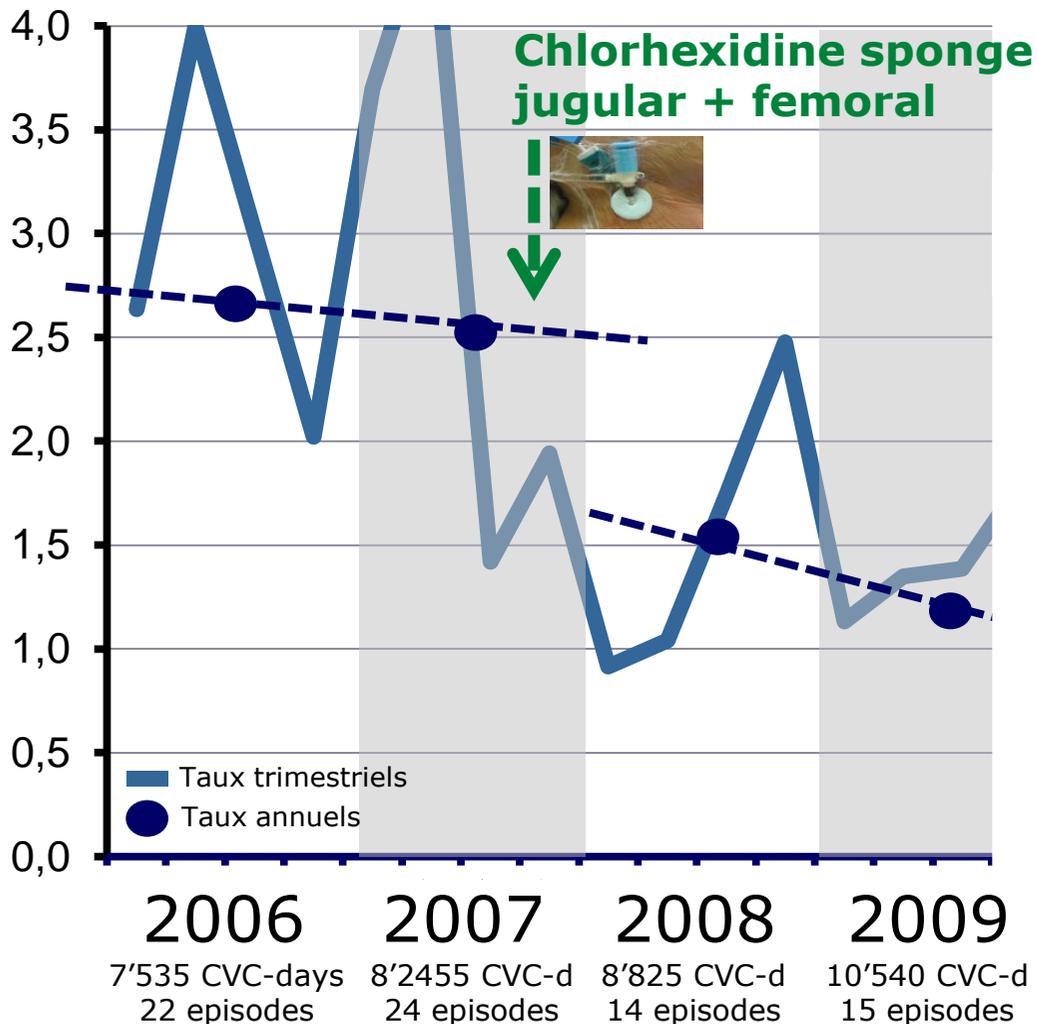
Chlorhexidine-impregnated Sponges and Low-Adherent Dressing Changes the Prevention of Catheter-Related Infections in Critically Ill Adults
 C. Joseph et al. Critical Care Medicine 2010

CHUV

C. Joseph et coll. SRLF 2010

Enhanced catheter bundle

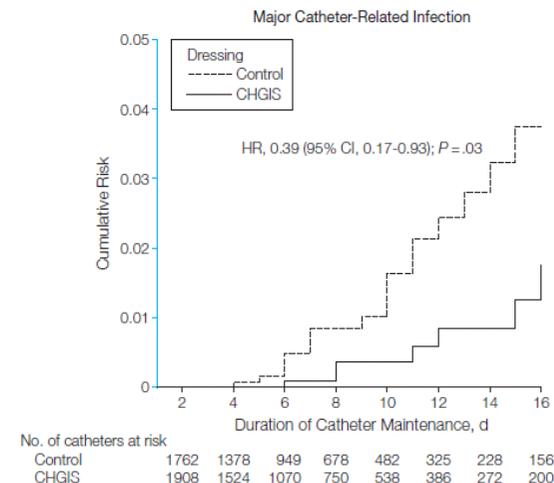
CRBSI + primary bacteremia (episodes/1000 CVC-days) [burns /ECMO/transplant excluded]



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
 - Adel Benali, MD
 - Adrien Francais, MSc
 - Christophe Adrie, MD, PhD
 - Jean-Ralph Zahar, MD
 - Marie Thuong, MD
 - Xavier Arrault, PharmD
 - Jacques Croize, PharmD
 - Jean-Christophe Lucet, MD, PhD
- for the Dressing Study Group

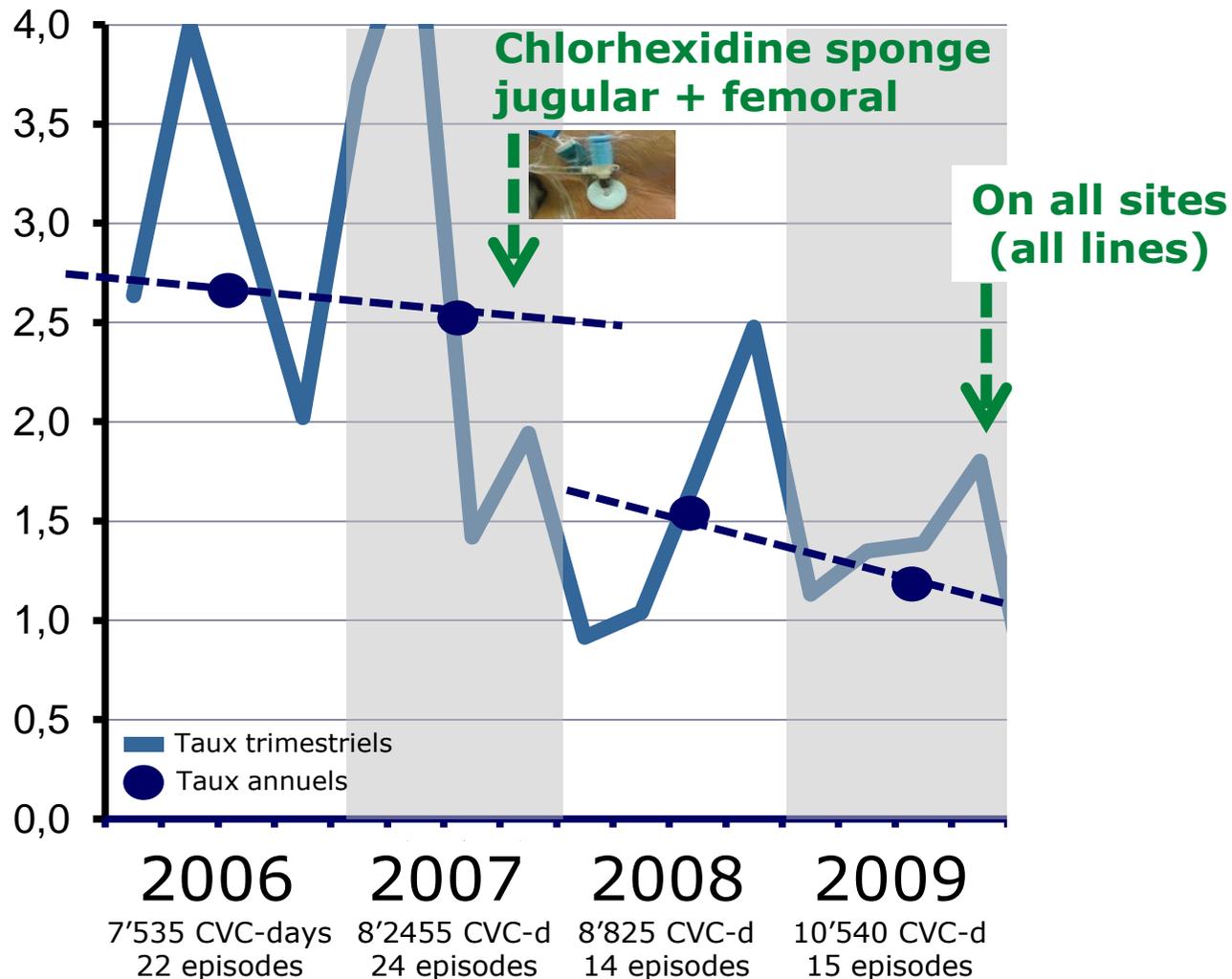
Context Use of a chlorhexidine gluconate-impregnated sponge (CHGIS) in intravascular catheter dressings may reduce catheter-related infections (CRIs). Changing catheter dressings every 3 days may be more frequent than necessary.



JAMA. 2009;301(12):1231-1241

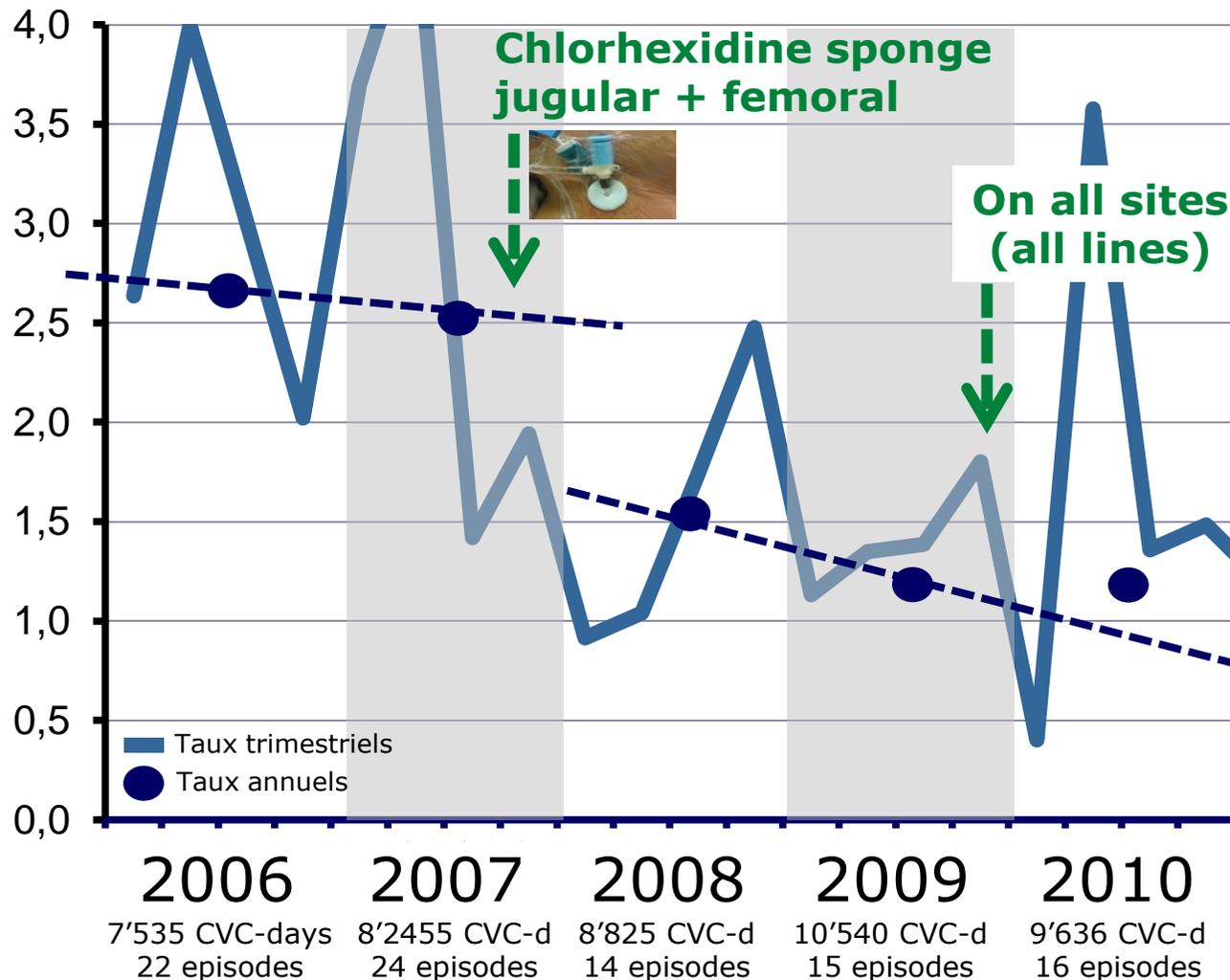
Enhanced catheter bundle

CRBSI + primary bacteremia (episodes/1000 CVC-days) [burns /ECMO/transplant excluded]



Enhanced catheter bundle

CRBSI + primary bacteremia (episodes/1000 CVC-days) [burns /ECMO/transplant excluded]



Economic evaluation of chlorhexidine-impregnated sponges for preventing catheter-related infections in critically ill adults in the Dressing Study*

Carole Schwebel, MD, PhD; Jean-Christophe Lucet, MD, PhD; Aurélien Vesin, MSc; Xavier Arrault, PD; Silvia Calvino-Gunther, RN; Lila Bouadma, MD, PhD; Jean-François Timsit, MD, PhD

Background: The randomized two-way factorial Dressing Study (1,636 patients, 28,931 catheter days) showed that a chlorhexidine-impregnated sponge decreased the incidence of major catheter-related infections from 1.4‰ to 0.6‰ catheter days, and that scheduled dressing changes every 7 days was not inferior to scheduled changes every 3 days. Here, we assessed the cost benefits of chlorhexidine-impregnated sponge use.

Methods: Costs directly related to major catheter-related infections and the costs of chlorhexidine-impregnated sponge and contact dermatitis were calculated prospectively using micro-costing methods during the original study. The added length of stay in the intensive care unit due to major catheter-related infection was estimated using the disability model and assuming a cost of \$2,118/intensive care unit day. The cost of each strategy was estimated based on all costs and on the probability of major catheter-related infection according to the Dressing Study results.

Interventions: None.

Results: Median direct cost of major catheter-related infection was \$792. Estimated added length of stay due to major catheter-related infection was 11 days (95% confidence interval [-2 days;

26 days]). Overall cost of major catheter-related infection was \$24,090/episode. Each dressing cost \$9.08 (146 observations) and each chlorhexidine-impregnated sponge cost \$9.73. Assuming a baseline major catheter-related infection incidence of 1.4‰ catheter days, chlorhexidine-impregnated sponge use saved \$197 per patient with the 3-day chlorhexidine-impregnated sponge dressing change strategy, and \$83 with the 7-day standard dressing change strategy. Chlorhexidine-impregnated sponge use remained cost saving assuming a baseline major catheter-related infection incidence as low as 0.35‰ catheter days, or an overall cost per major catheter-related infections of up to \$4,400.

Conclusion: Chlorhexidine-impregnated sponge for arterial and central venous catheters saves money by preventing major catheter-related infections, even in intensive care units with low baseline major catheter-related infection levels.

Trial Registration: Clinicaltrials.gov number, NCT00417235. (Crit Care Med 2012; 40:11-17)

KEY WORDS: antiseptic dressings; catheter-related infections; economic evaluation; intensive care unit

Impact of a prevention strategy targeted at vascular-access care on incidence of infections acquired in intensive care

Philippe Eggimann, Stephan Harbarth, Marie-Noëlle Constantin, Sylvie Touvneau, Jean-Claude Chevrolet, Didier Pittet

| Nosocomial infections | Control period | | Intervention period | | Relative risk (95% CI) |
|------------------------------|----------------|-------------------|---------------------|-------------------|-------------------------|
| | Number | Incidence density | Number | Incidence density | |
| Respiratory tract | 121 | 13.5 | 54 | 12.7 | 0.93 (0.68–1.29) |
| Bloodstream | 101 | 11.3 | 16 | 3.8 | 0.33 (0.20–0.56) |
| Microbiologically documented | 28 | 3.1 | 5 | 1.2 | 0.37 (0.14–0.97) |
| Clinical sepsis | 73 | 8.2 | 11 | 2.6 | 0.32 (0.17–0.59) |
| Exit-site catheter | 82 | 9.2 | 14 | 3.3 | 0.36 (0.20–0.63) |
| Urinary tract | 47 | 5.3 | 22 | 5.2 | 0.98 (0.59–1.63) |
| Skin or mucous membranes | 102 | 11.4 | 30 | 7.0 | 0.62 (0.41–0.93) |
| Miscellaneous* | 15 | 1.7 | 9 | 2.1 | 1.26 (0.55–2.87) |
| Total | 468 | 52.4 | 145 | 34.0 | 0.65 (0.54–0.78) |

Lancet 2000; 355: 1864–68

Table 3. Exposure to invasive devices among patients with and without primary bloodstream infection

| | No BSI, n = 977 | Microbiologically confirmed BSI, n = 28 | Clinical sepsis, n = 63 |
|--------------------------------------|-------------------------|---|-------------------------|
| Central line | | | |
| Exposed patients (%) | 627 (64.2) ^d | 27 (96.4) | 61 (96.8) |
| Catheter-days [days, median (range)] | 4 (1–117) ^d | 8 (2–39) | 8 (1–33) |
| Arterial line | | | |
| Exposed patients (%) | 791 (81.0) ^d | 28 (100) | 62 (98.4) |
| Catheter-days [days, median (range)] | 3 (1–47) ^d | 7 (2–23) | 8 (1–21) |
| Mechanical ventilation | | | |
| Exposed patients (%) | 380 (38.9) ^d | 19 (67.9) | 53 (84.1) ^a |
| MV-days [days, median (range)] | 3 (1–123) ^d | 12 (2–61) | 11 (1–35) |
| Urinary catheter | | | |
| Exposed patients (%) | 665 (68.1) ^d | 27 (96.4) | 58 (92.1) |
| Catheter-days [days, median (range)] | 3 (1–77) ^d | 12 (1–63) | 14 (1–45) |

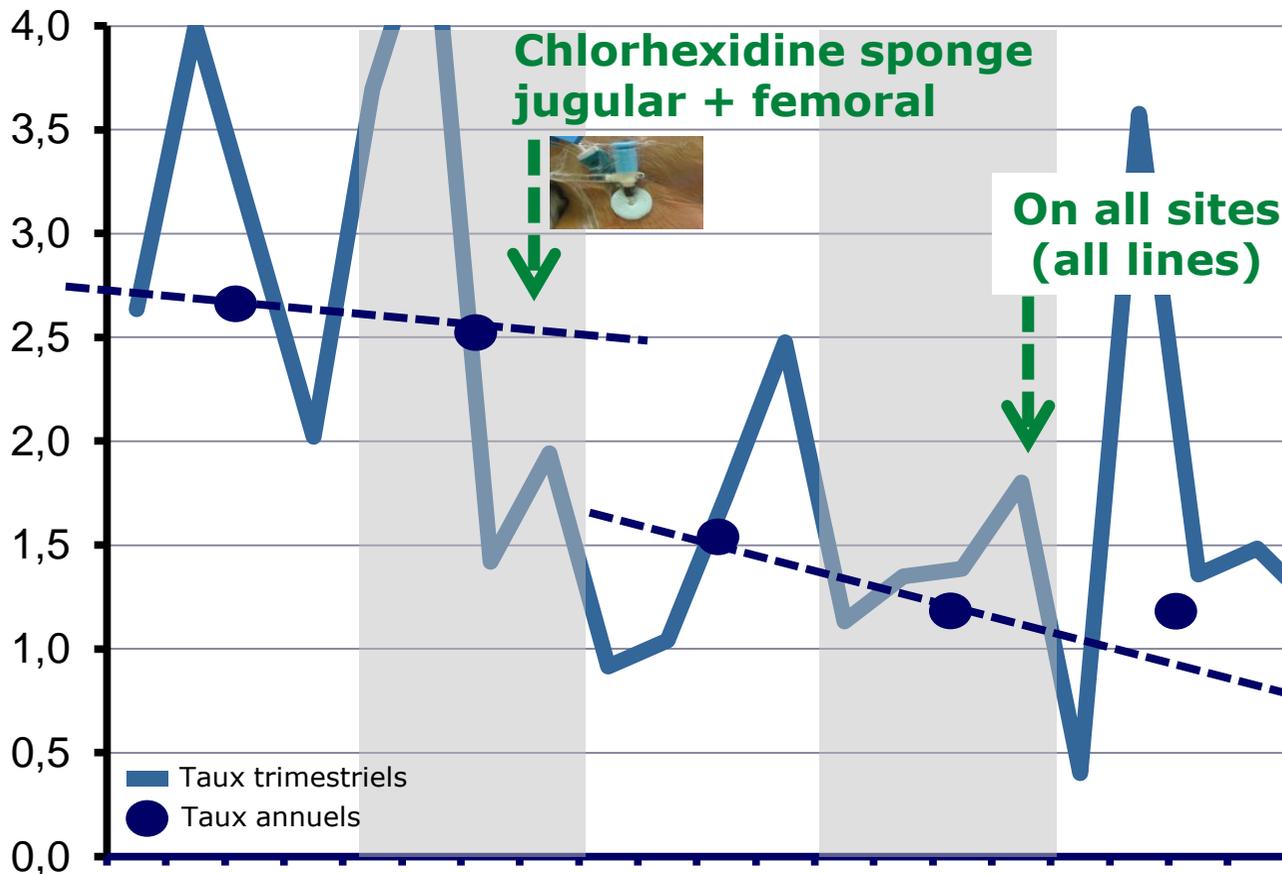
→ Same epidemiology !

| Impact | | | |
|---------------------------|-----------|-------------|------------|
| Median ICU length of stay | 4 (2–134) | 15.5 (4–67) | 14 (2–134) |
| Hospital mortality | 22.7% | 32.1% | 39.7% |

→ Same impact !!

Enhanced catheter bundle

CRBSI + primary bacteremia (episodes/1000 CVC-days) [burns /ECMO/transplant excluded]



Avoided
from 2008 to 2010

28 BSI
56 clinical sepsis

1254 ICU-days
(place for 280 extra patients)

2'736'000 \$
(minus costs:236'000)

Impact

| | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|---|------|------|-----------|-------------|-----------|
| Infections avoided (CRBSI + BSI+ clinical sepsis) | | | 11+22 | 15+30 | 12+24 |
| ICU days avoided | | | 363 days | 495 days | 396 days |
| Costs avoided | | | 792'000\$ | 1'080'000\$ | 864'000\$ |

Enhanced catheter bundle

Catheter insertion

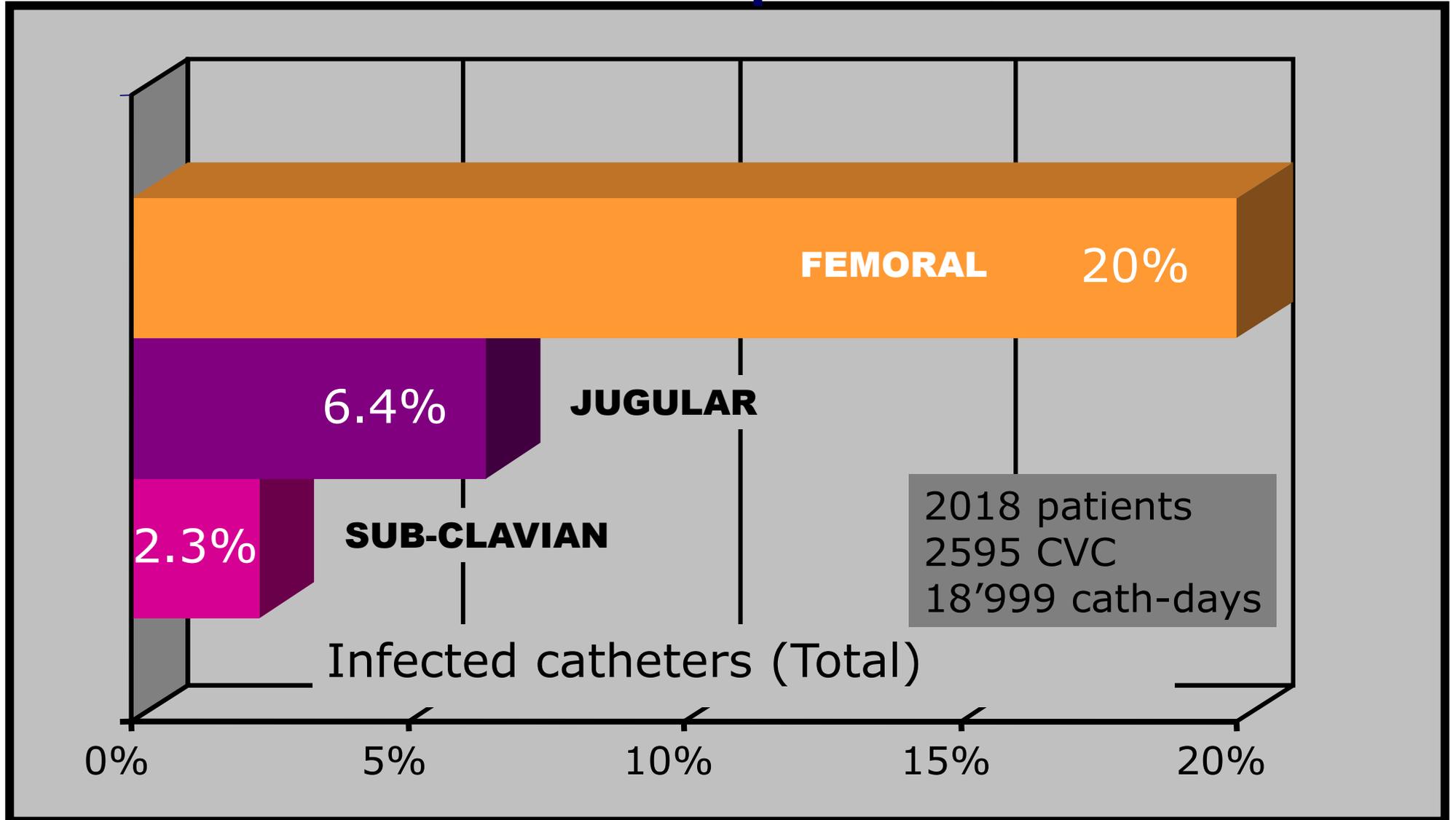
Guidelines/bedside teaching

+

- Chlorhexidine 2% + OH 70°
- US guided CVC + arteries

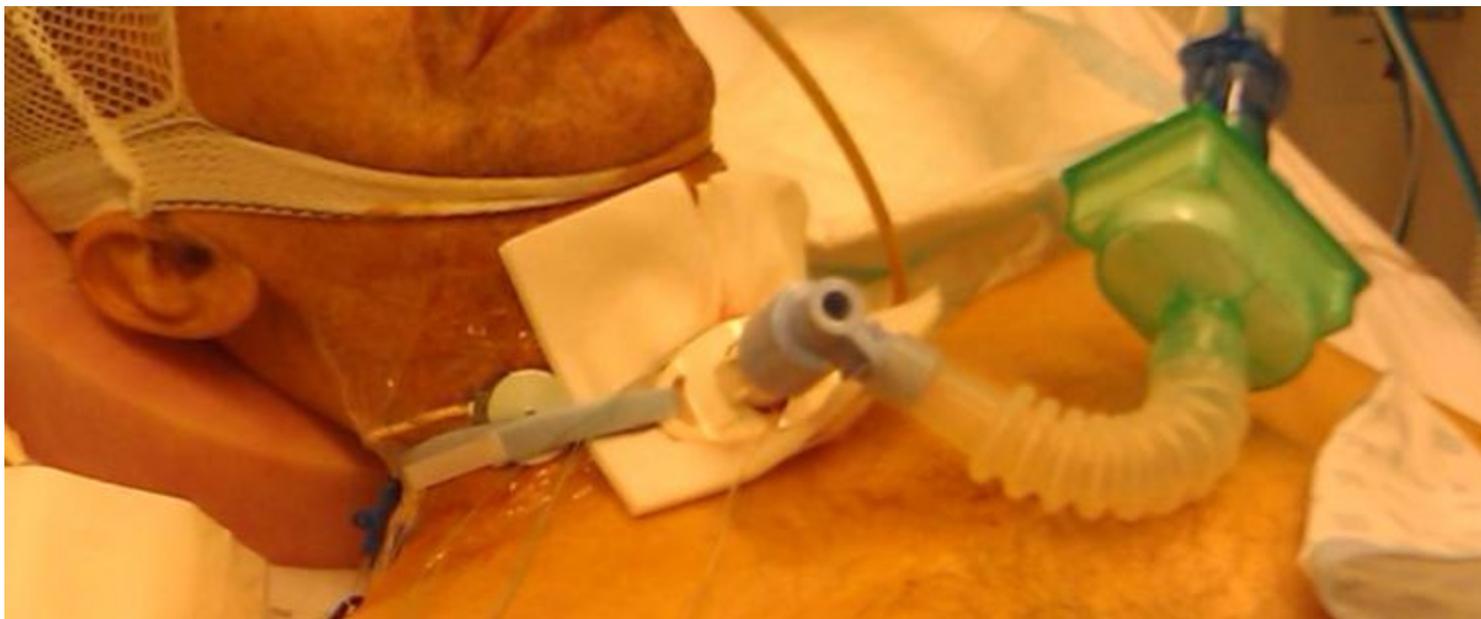


CVC: complications



Enhanced catheter bundle

Tracheostomized patients



Jugular

21.6 per 1,000 catheter-days

Subclavian

5.1 per 1,000 catheter-days

OR = 4.23; 95% CI=1.44-infinite; P=0.0097

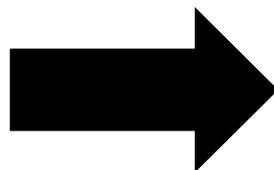
Enhanced catheter bundle

A new insertion paradigm !

In emergency
Life-threatening situation



1. Femoral
2. Jugular
3. Sub-clavian
4. PIC-line



Patient stabilized
Planned change



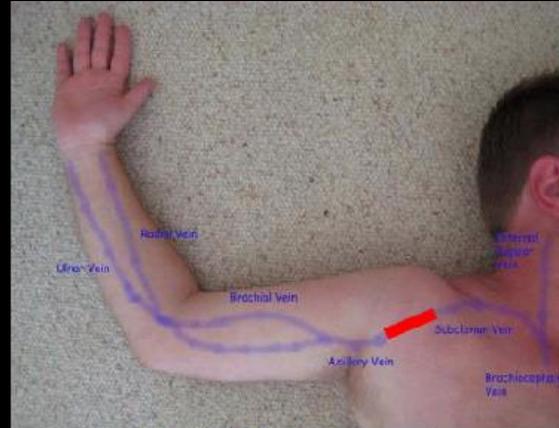
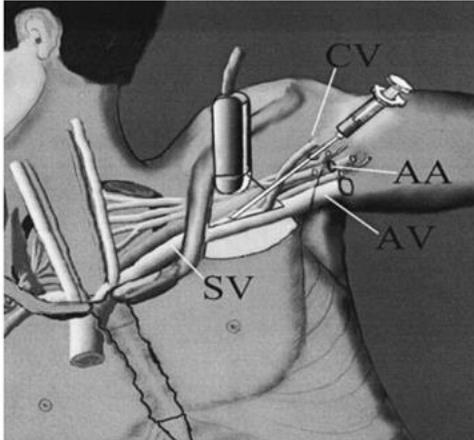
1. Sub-clavier
2. PIC-line
- ~~3. Jugular~~
- ~~4. Femoral~~

Enhanced catheter bundle

Transpectoral Ultrasound-Guided Catheterization of the Axillary Vein: An Alternative to Standard Catheterization of the Subclavian Vein

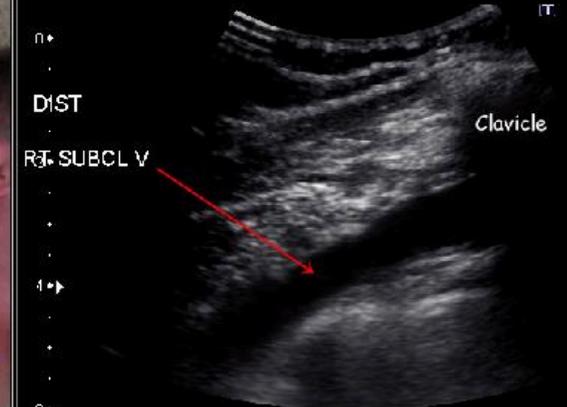
NavParkash S. Sandhu, MD
Department of Anesthesiology,
New York University School of Medicine

(Anesth Analg 2004;99:183-7)



The Distal Subclavian vein:

The vein is easily compressed so light transducer pressure is important.

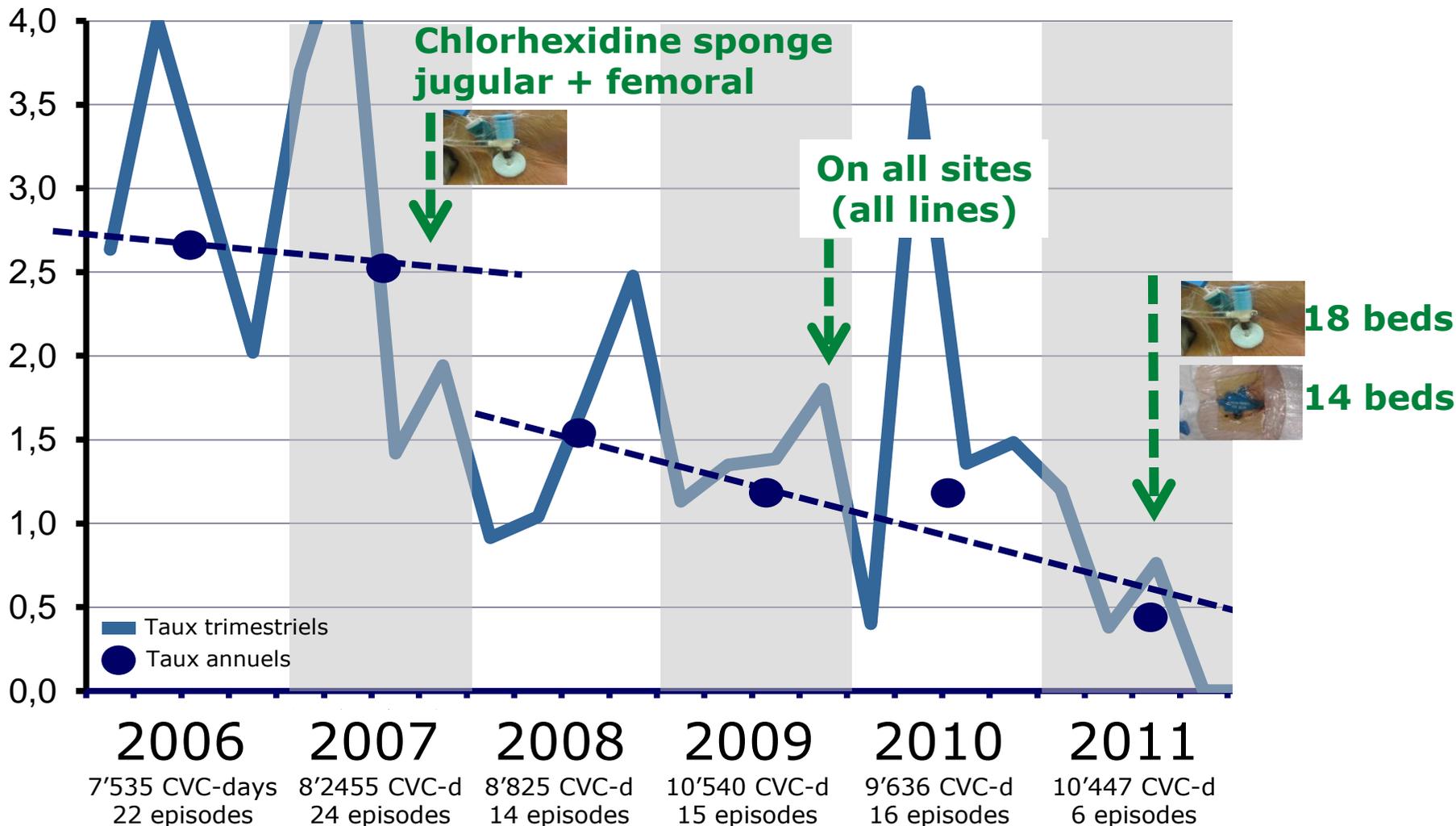


The vein is easily compressed so light transducer pressure is important.

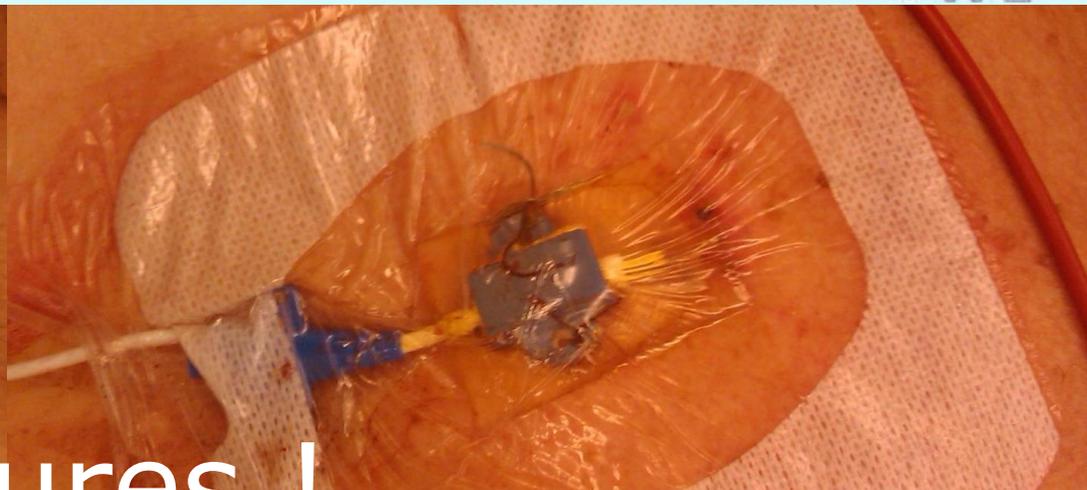
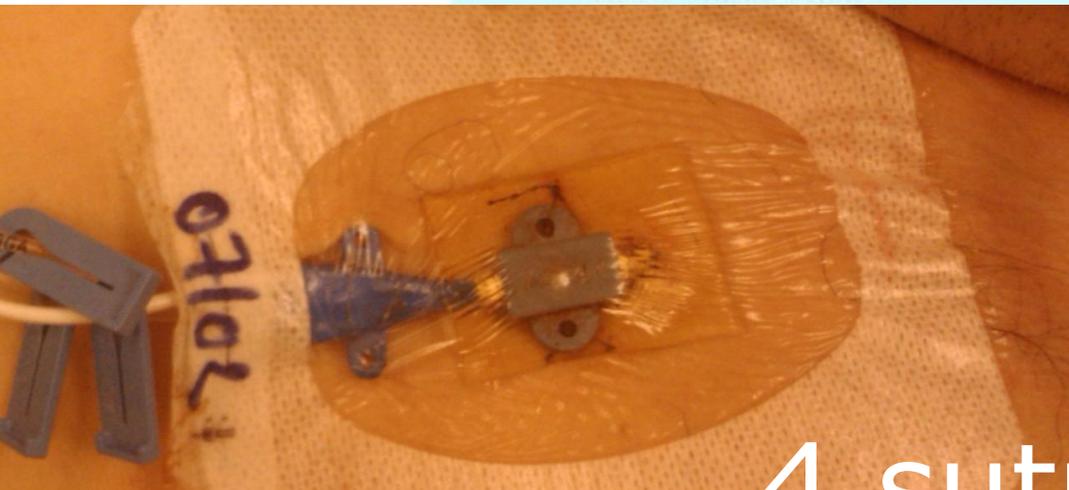


Enhanced catheter bundle

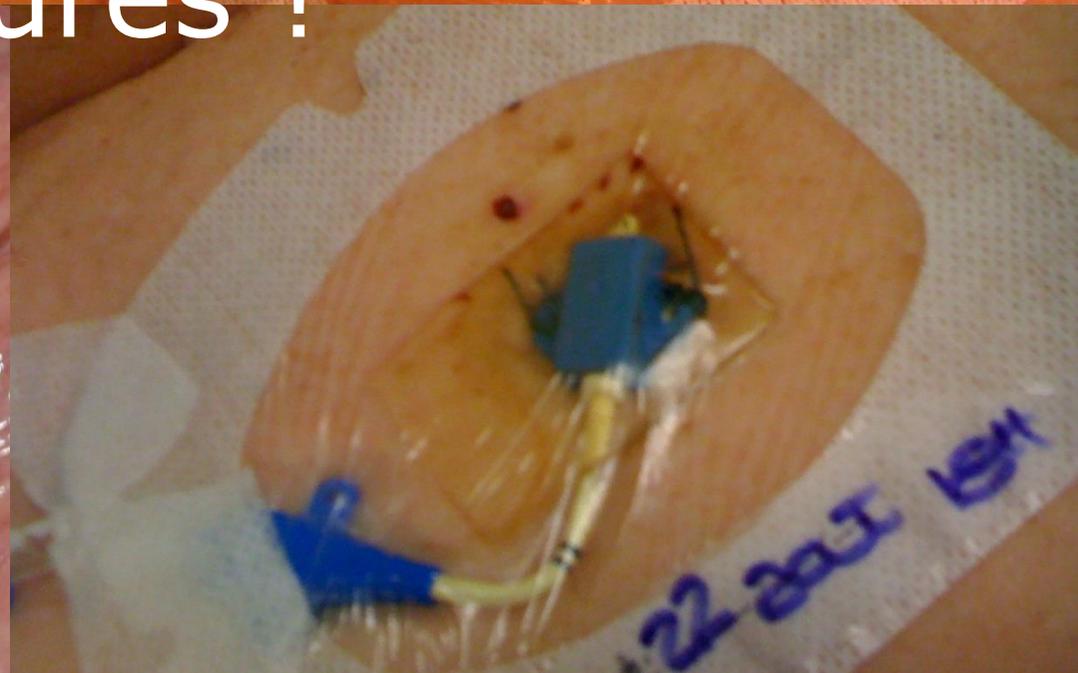
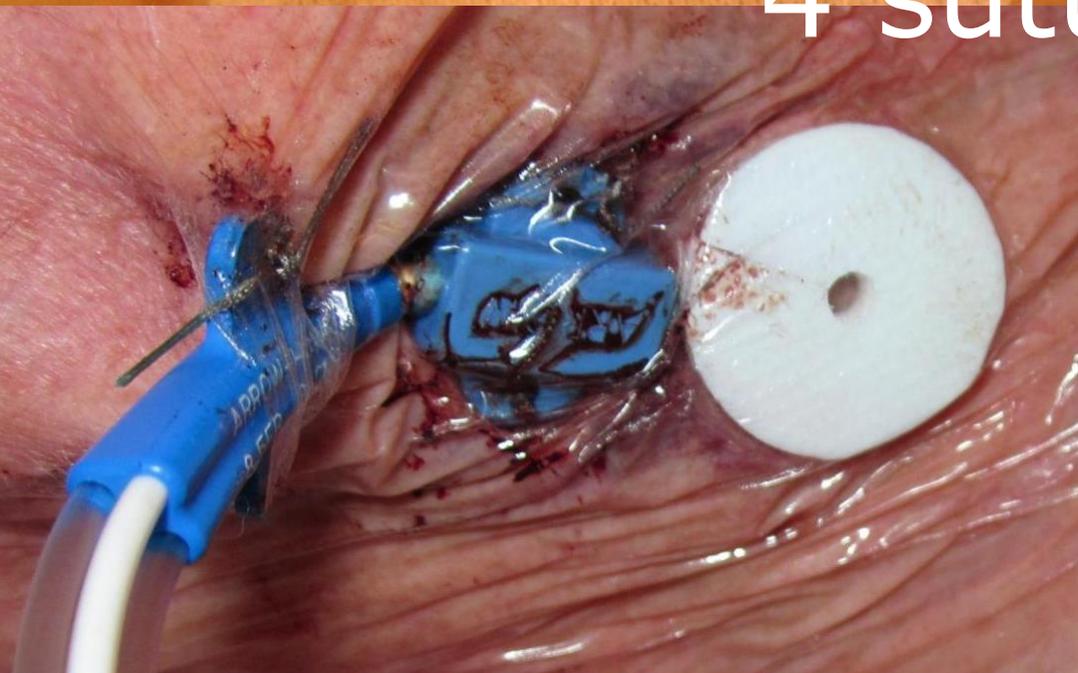
CRBSI + primary bacteremia (episodes/1000 CVC-days) [burns /ECMO/transplant excluded]



Enhanced catheter bundle



4 sutures !



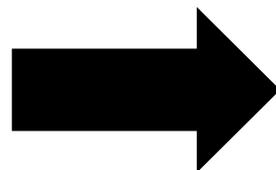
Enhanced catheter bundle

A new insertion paradigm !

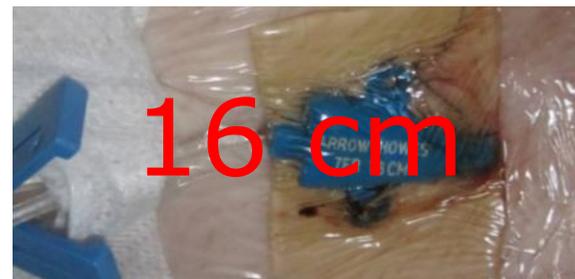
In emergency
Lifethreatening situation



1. Femoral
2. Jugular
3. Sub-clavian
4. PIC-line



Patient stabilized
Planified change



1. Sub-clavier
2. PIC-line
- ~~3. Jugular~~
- ~~4. Femoral~~

Enhanced catheter bundle



4 sutures !



16 cm

2 sutures !

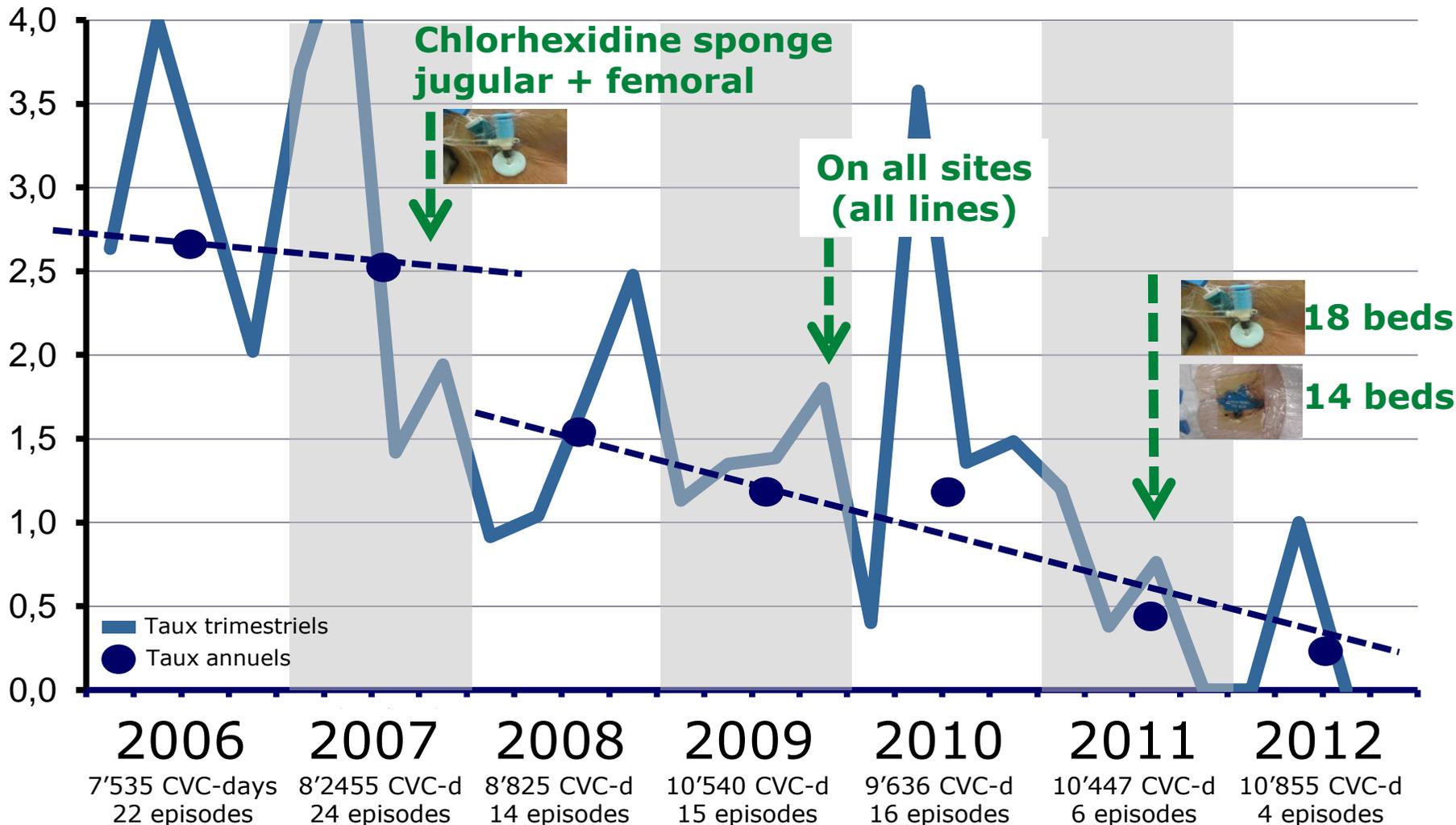


16 cm



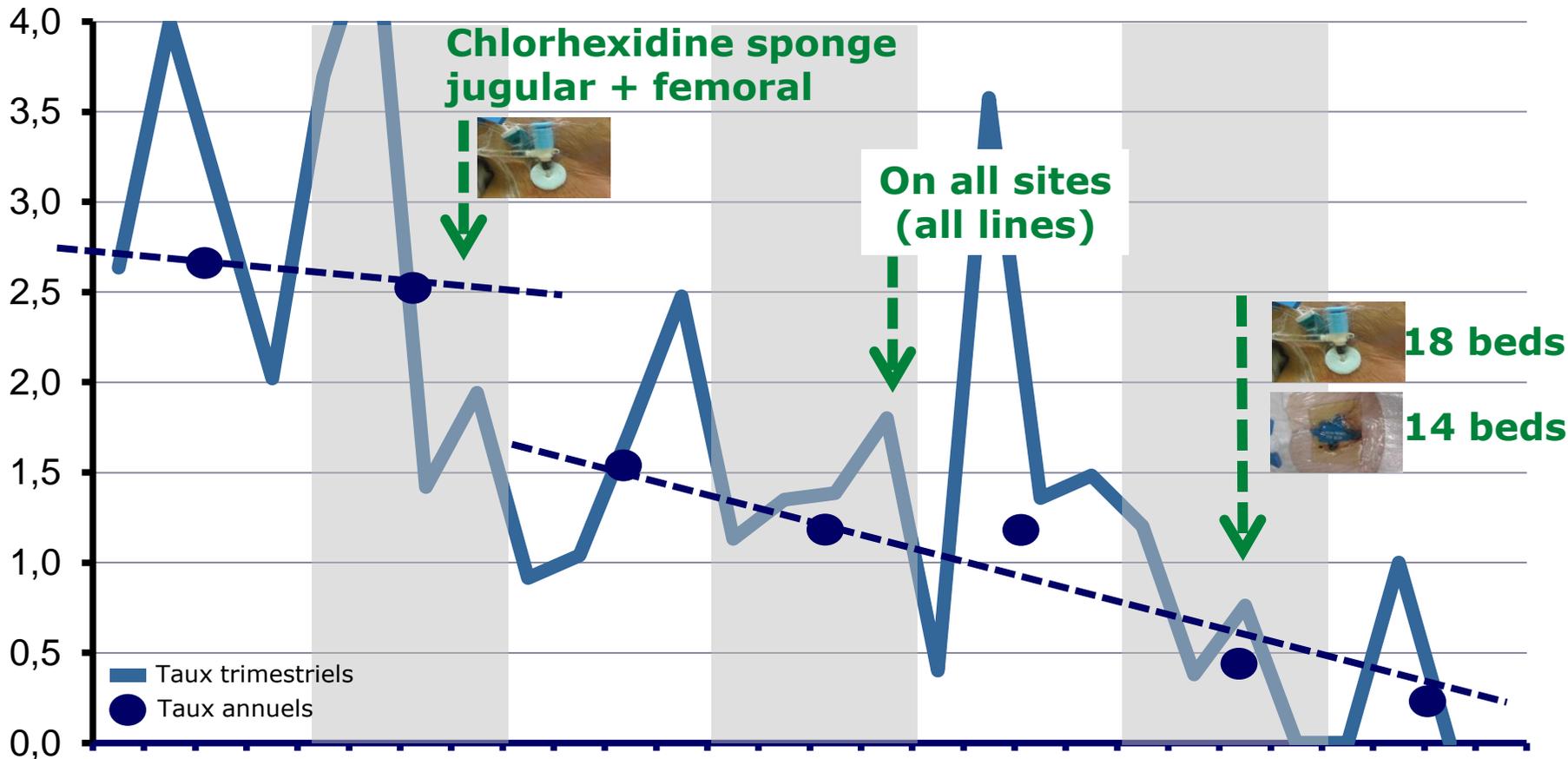
Enhanced catheter bundle

CRBSI + primary bacteremia (episodes/1000 CVC-days) [burns /ECMO/transplant excluded]



Enhanced catheter bundle

CRBSI + primary bacteremia (episodes/1000 CVC-days) [burns /ECMO/transplant excluded]

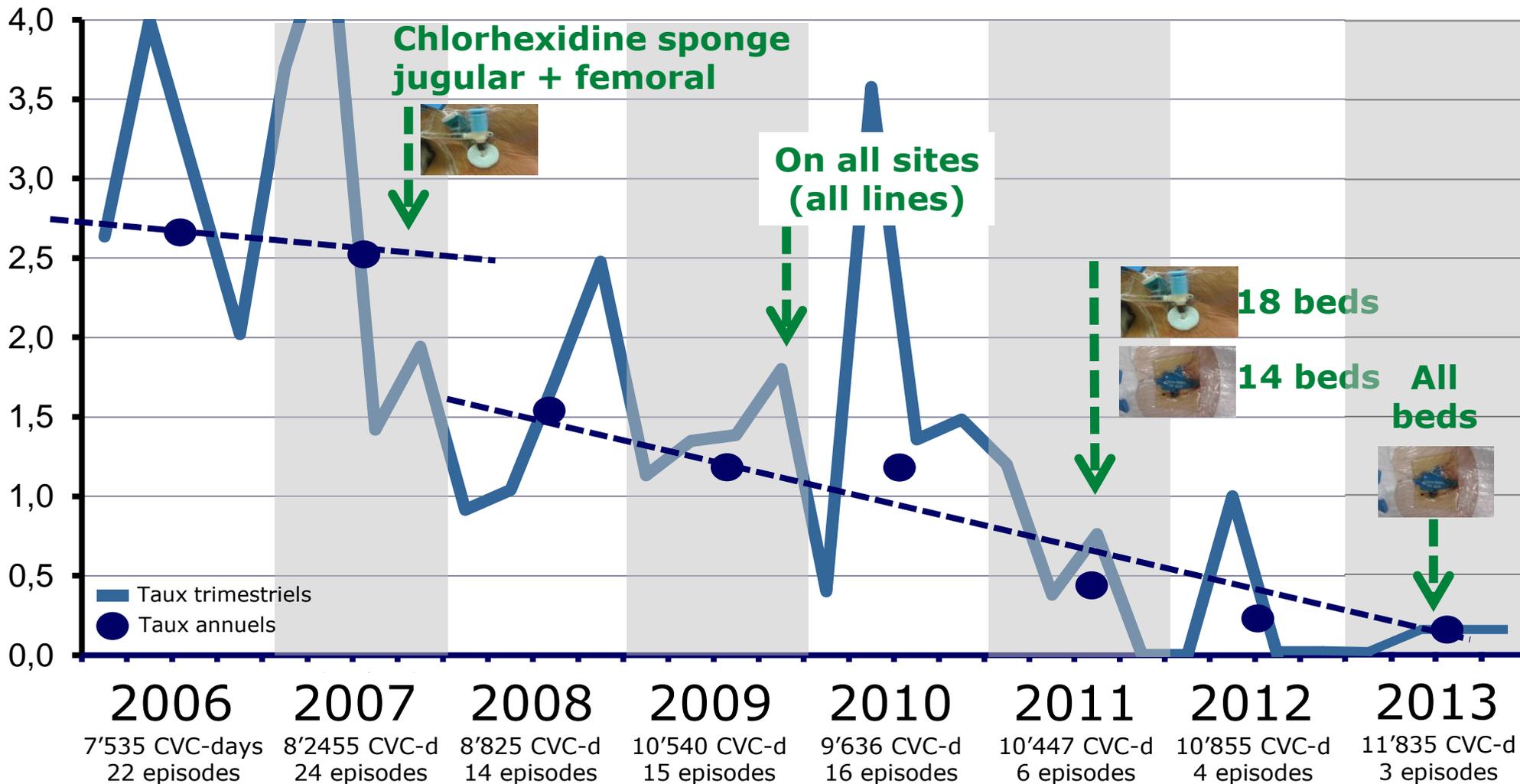


Impact

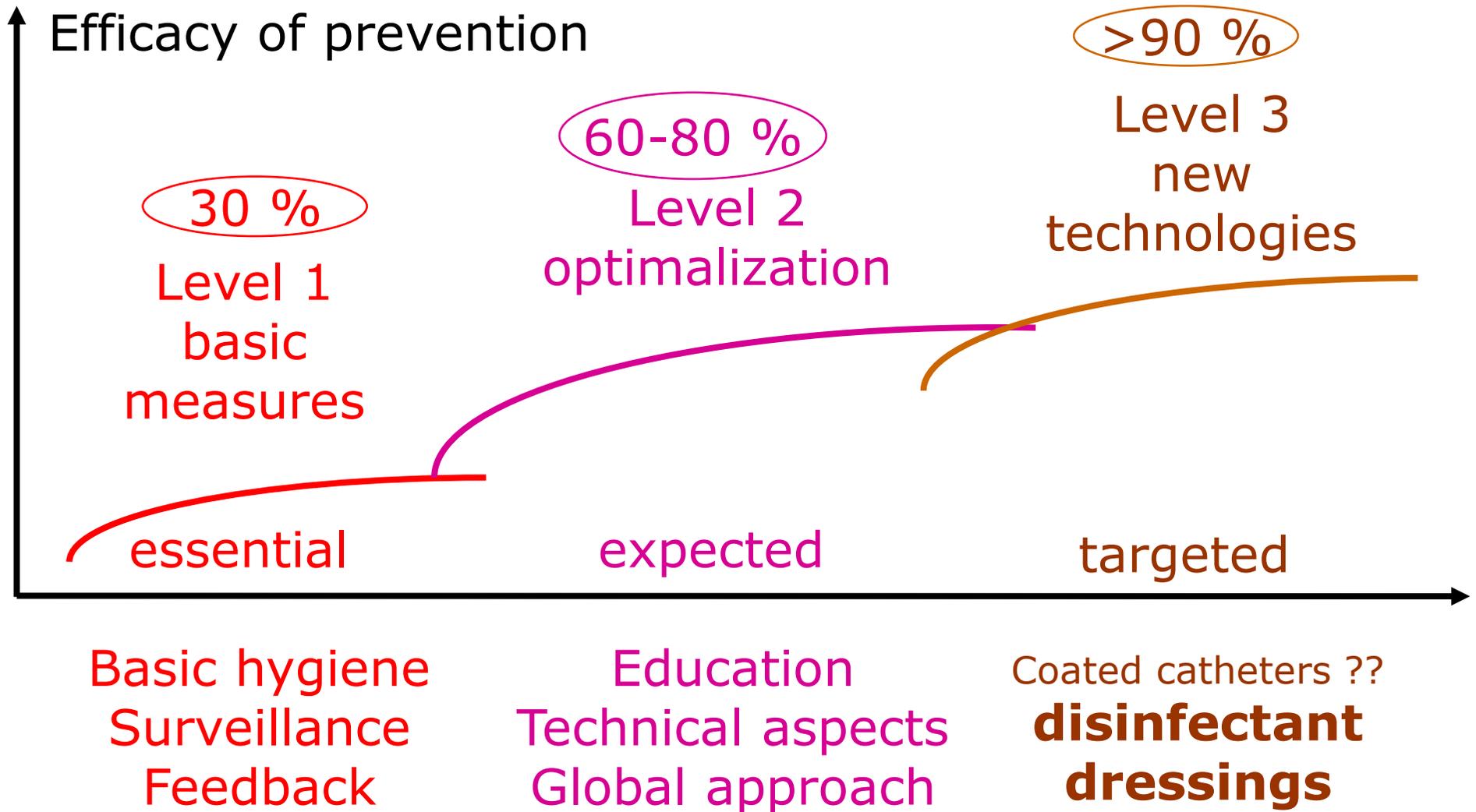
| | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | Total |
|---|------|-----------|-------------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------|
| Infections avoided (CRBSI + BSI+ clinical sepsis) | | 11+22 | 15+30 | 12+24 | 24+48 | 26+52 | 89+178 | |
| ICU days avoided | | 363 days | 495 days | 396 days | 792 days | 858 days | 2904 days | |
| Costs avoided | | 792'000\$ | 1'080'000\$ | 864'000\$ | 1'728'000\$ | 1'872'000\$ | 6'336'000\$ | |

Enhanced catheter bundle

CRBSI + primary bacteremia (episodes/1000 CVC-days) [burns /ECMO/transplant excluded]

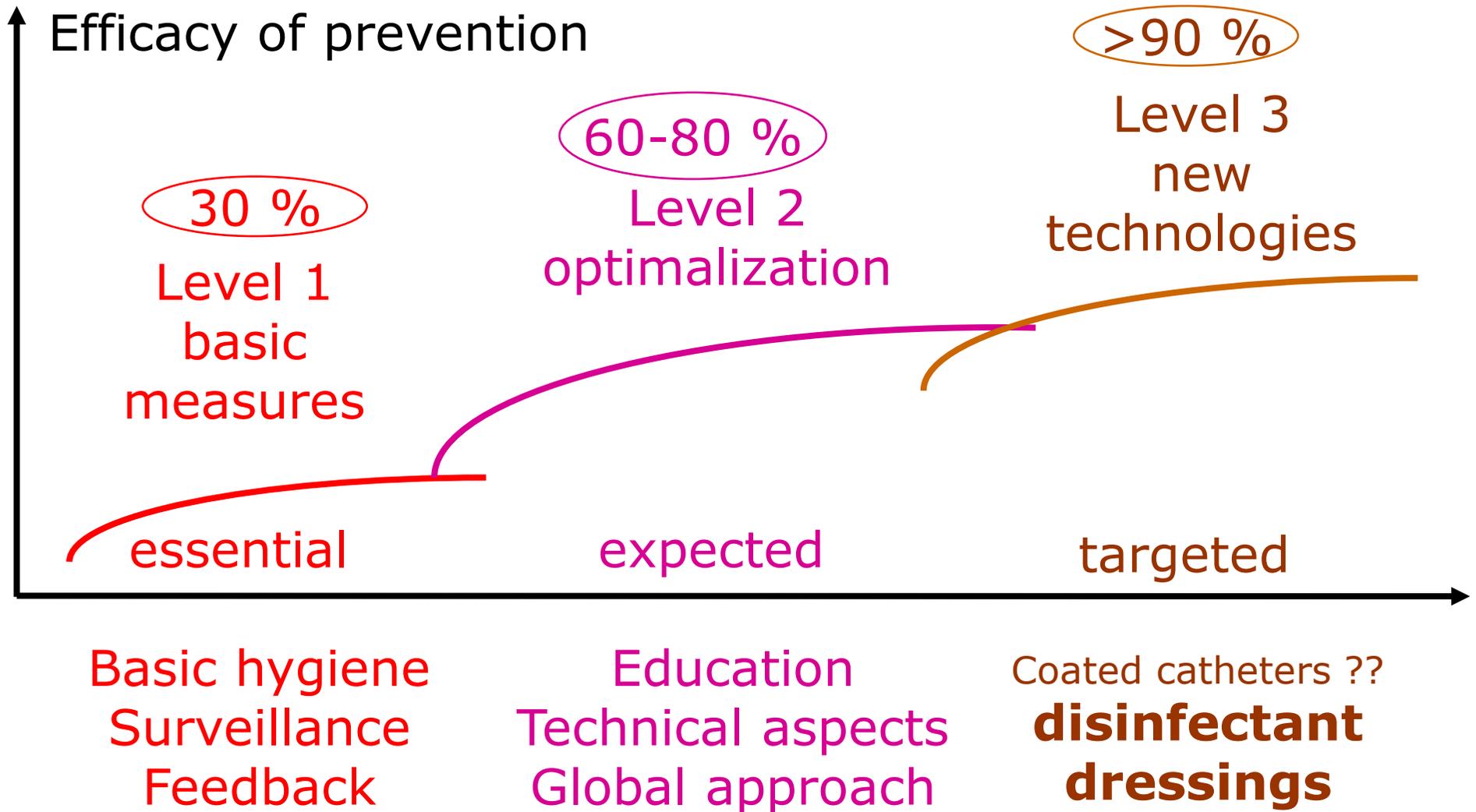


Prevention of catheter-related infections



1880

Prevention of catheter-related infections







**RESERVE for
Coated catheters**

Prevention of catheter-related infections

General measures

Surveillance

Hand hygiene

Technical aspects

Maximal sterile barriers

Prophylaxis at insertion site

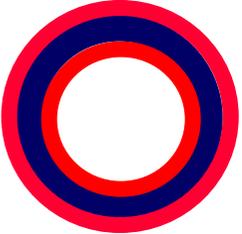
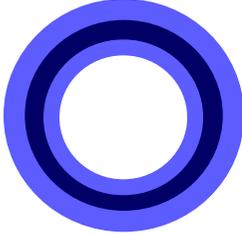
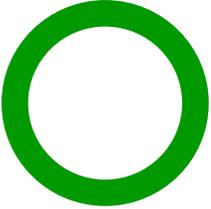
Recent developments

Coated catheters

Global approach / education



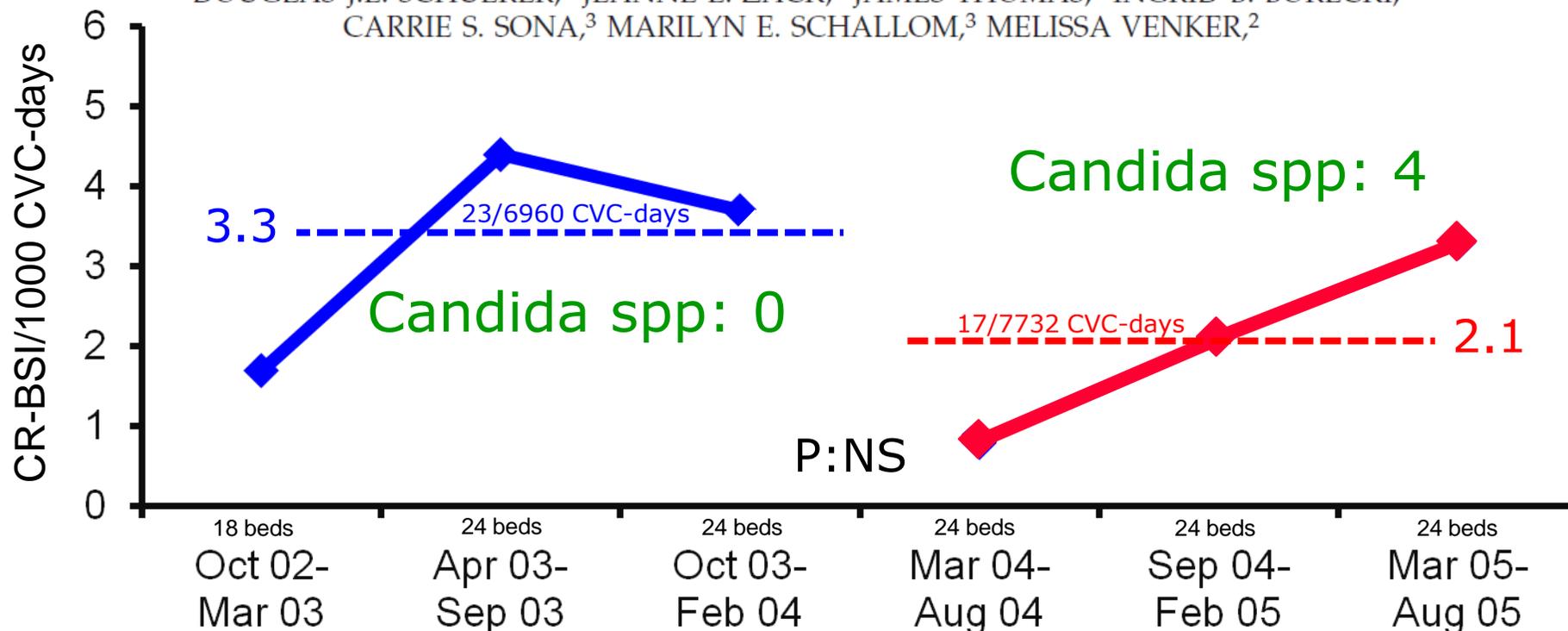
Prévention: cathéters imprégnés

| | type d'imprégnation | études in vitro | études cliniques |
|---|---------------------------------------|--------------------|---------------------|
|  | chlorhexidine- Ag-sulfadiazine | positives | positives |
|  | minocycline- rifampine | positives | positives |
|  | libération de ions Ag ⁺ | positives | positives |

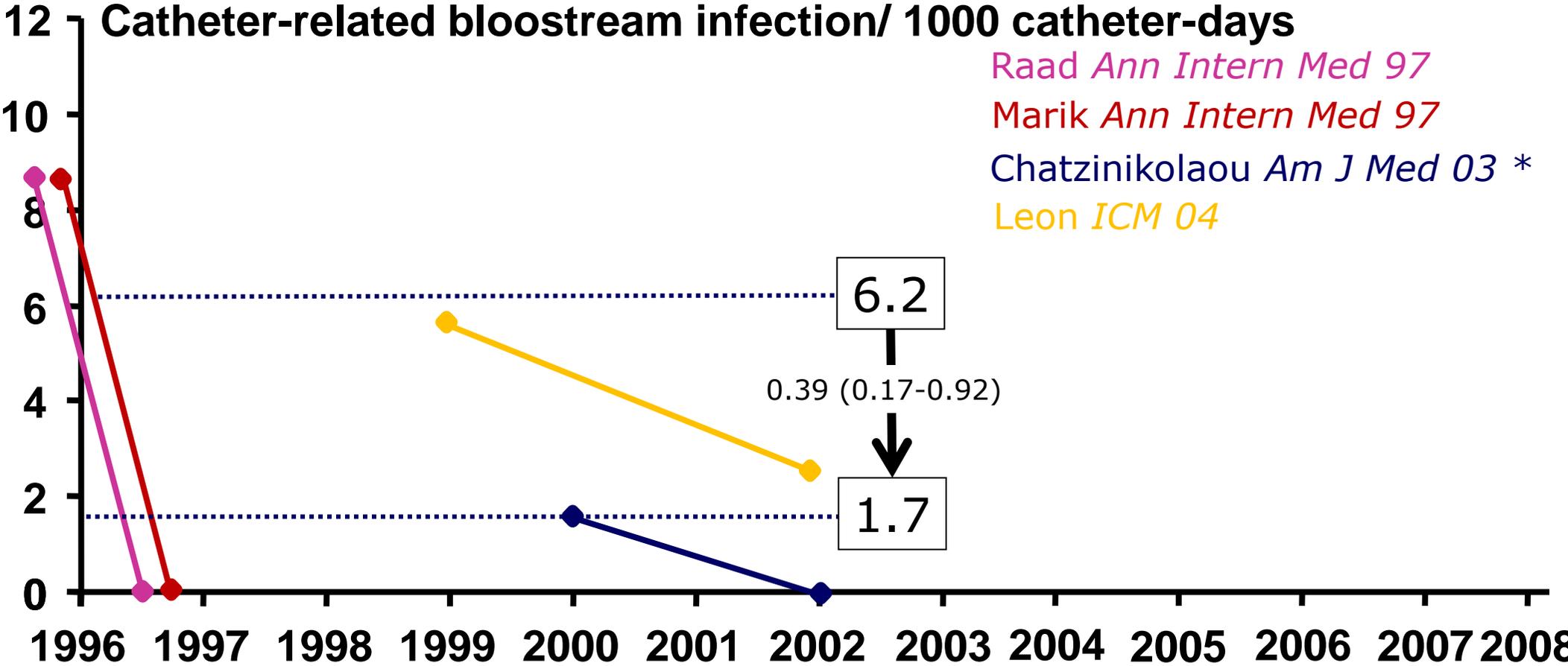
Chlorhexidine-Coated catheters

Effect of **Chlorhexidine/Silver Sulfadiazine-Impregnated** Central Venous Catheters in an Intensive Care Unit with a Low Blood Stream Infection Rate after Implementation of an Educational Program: A Before-After Trial*

DOUGLAS J.E. SCHUERER,¹ JEANNE E. ZACK,² JAMES THOMAS,³ INGRID B. BORECKI,⁴
 CARRIE S. SONA,³ MARILYN E. SCHALLOM,³ MELISSA VENKER,²



Minocyclin/rifampin-Coated catheters



* Reduction significant (1 study)

Minocyclin/rifampin-Coated catheters

Concise Communications

Clinical Experience With Minocycline and Rifampin-Impregnated Central Venous Catheters in Bone Marrow Transplantation Recipients: Efficacy and **Low Risk of Developing Staphylococcal Resistance**

Ioannis Chatzinikolaou, MD; Hend Hanna, MD; Linda Graviss, MT; Gassan Chaiban, BS; Cheryl Perego, MPH; Rebecca Arbuckle, RPh; Richard Champlin, MD; Rabih Darouiche, MD; George Samonis, MD; Issam Raad, MD

STAPHYLOCOCCAL SUSCEPTIBILITY PATTERNS (MIC₉₀ MG/L)*

| | Baseline Data (1990 to 1992) ⁷ | | Study Susceptibilities (July to December 2001) | | | |
|-------------|---|-----------------|--|-----------------|-----------------------------|-----------------|
| | <i>Staphylococcus</i> | | Leukemia | | BMT | |
| | <i>aureus</i> (n = 60) | CNS (n = 30) | <i>S. aureus</i> (n = 4) | CNS (n = 49) | <i>S. aureus</i> (n = 3) | CNS (n = 11) |
| Minocycline | 0.25 | 0.2 | ≤ 0.06 | ≤ 0.06 | ≤ 0.06 | ≤ 0.06 |
| Rifampin | 0.5 | 0.03 | ≤ 0.06 | 128 | ≤ 0.06 | ≤ 0.06 |

BMT = bone marrow transplantation; CNS = coagulase-negative staphylococci.

*MIC₉₀ = the lowest concentration of antibiotic that inhibits the growth of 90% of the isolates.

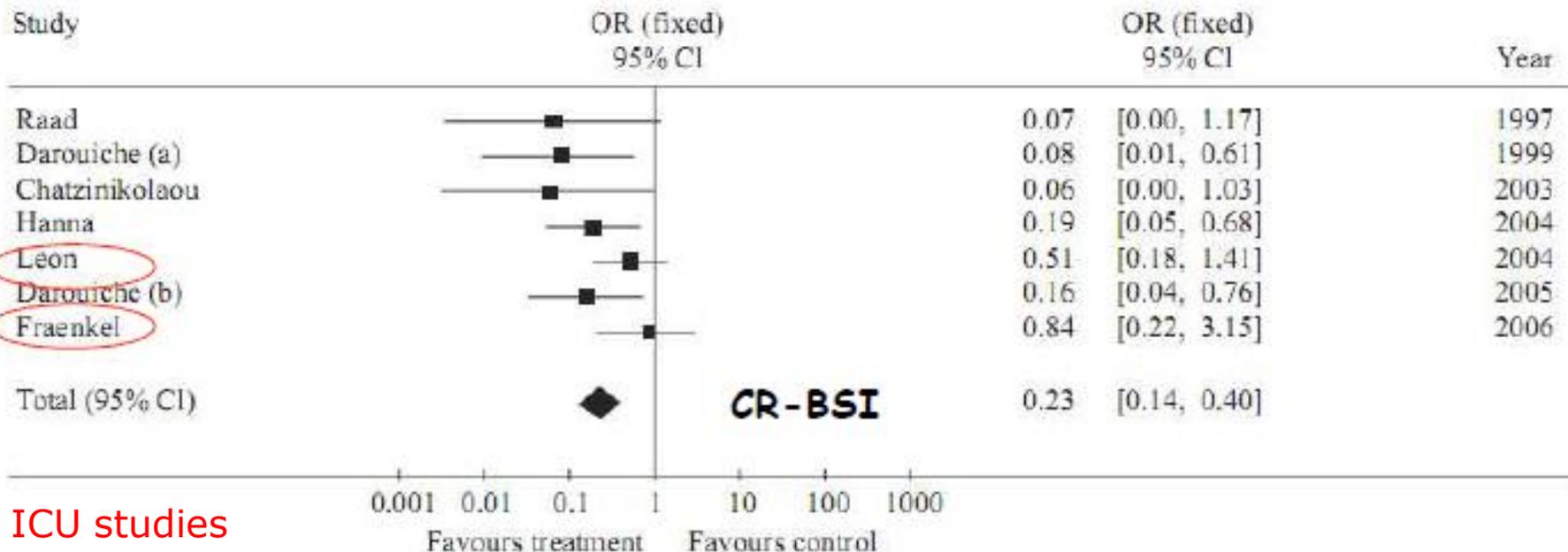
But this is not LOW !!!

Minocyclin/rifampin-Coated catheters

Rifampicin-impregnated central venous catheters: a meta-analysis of randomized controlled trials

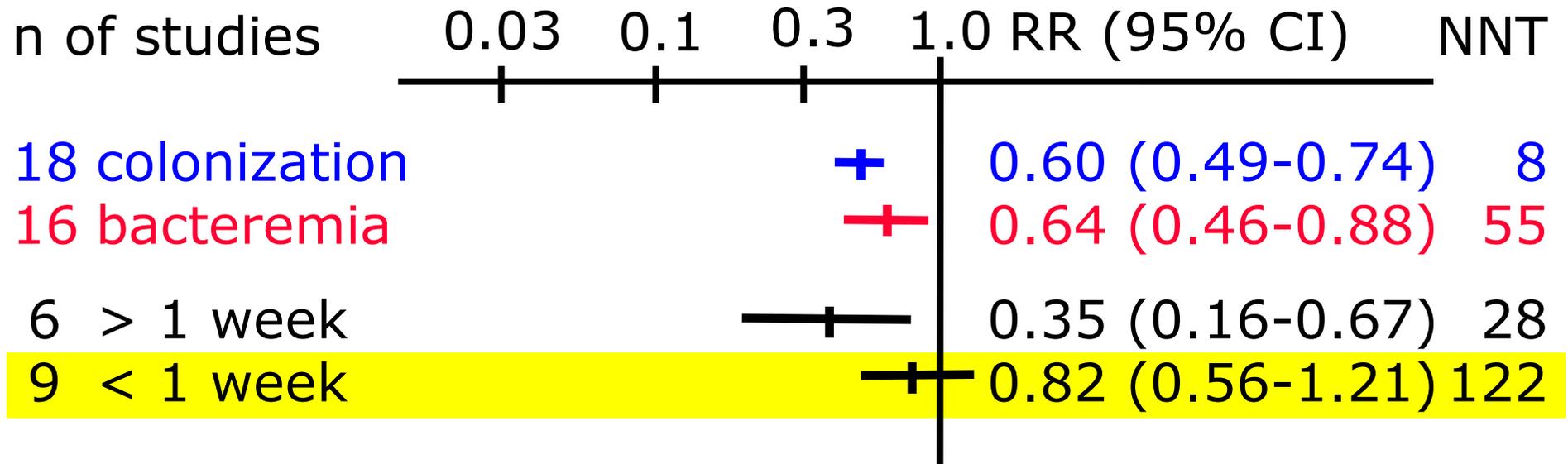
Matthew E. Falagas

Journal of Antimicrobial Chemotherapy (2007)

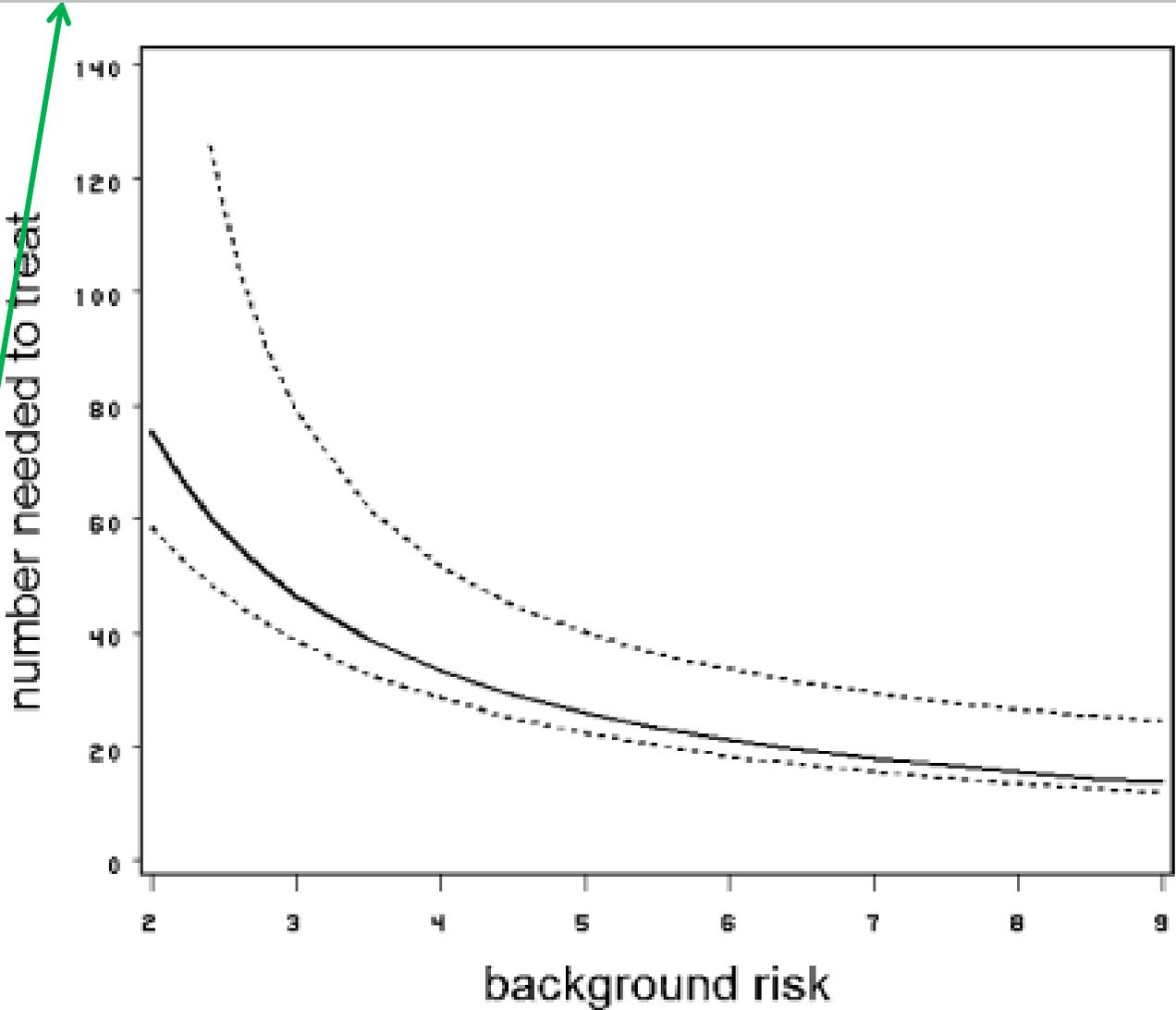


Prevention: impact of coated catheters

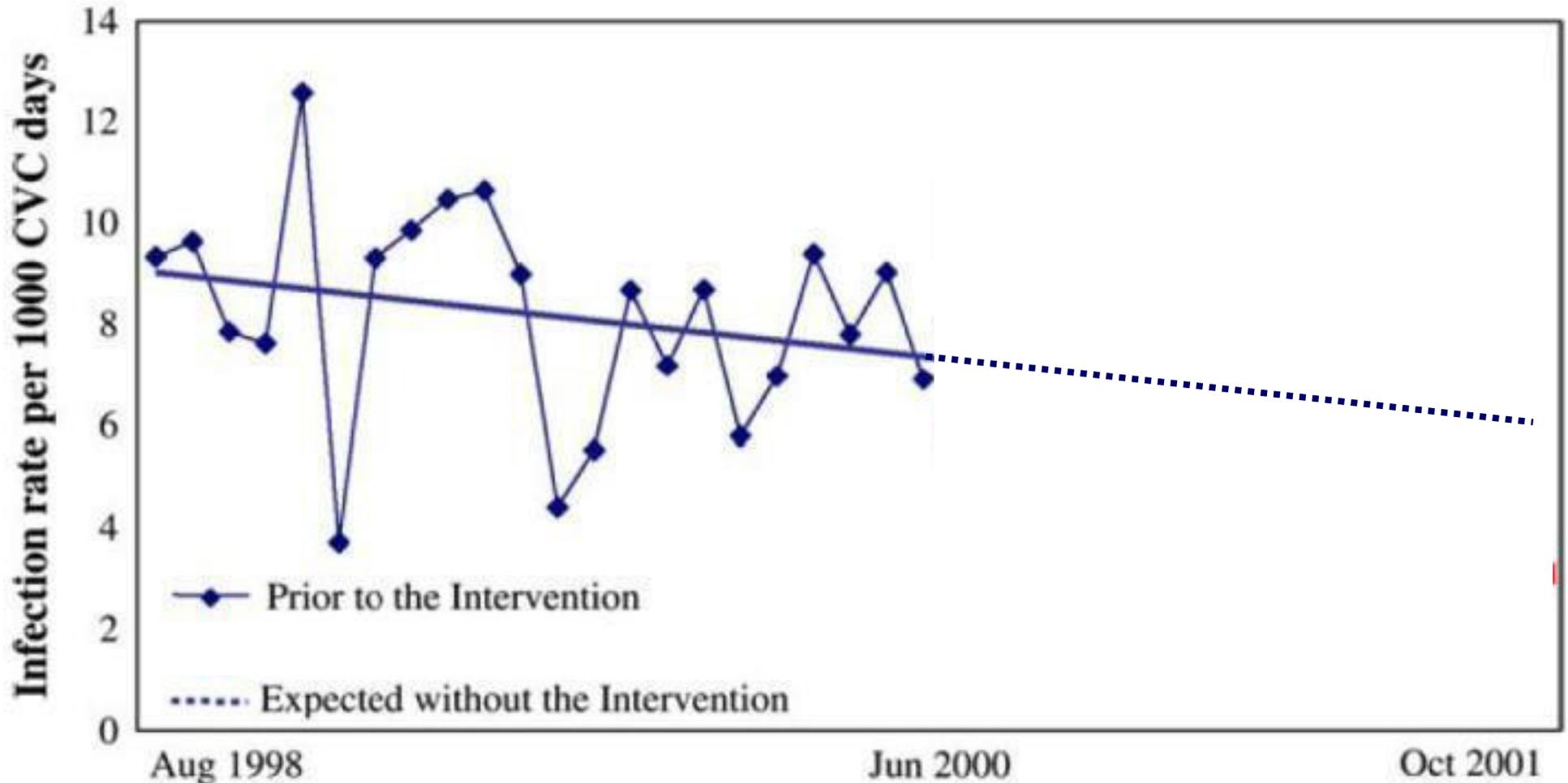
Meta-analysis



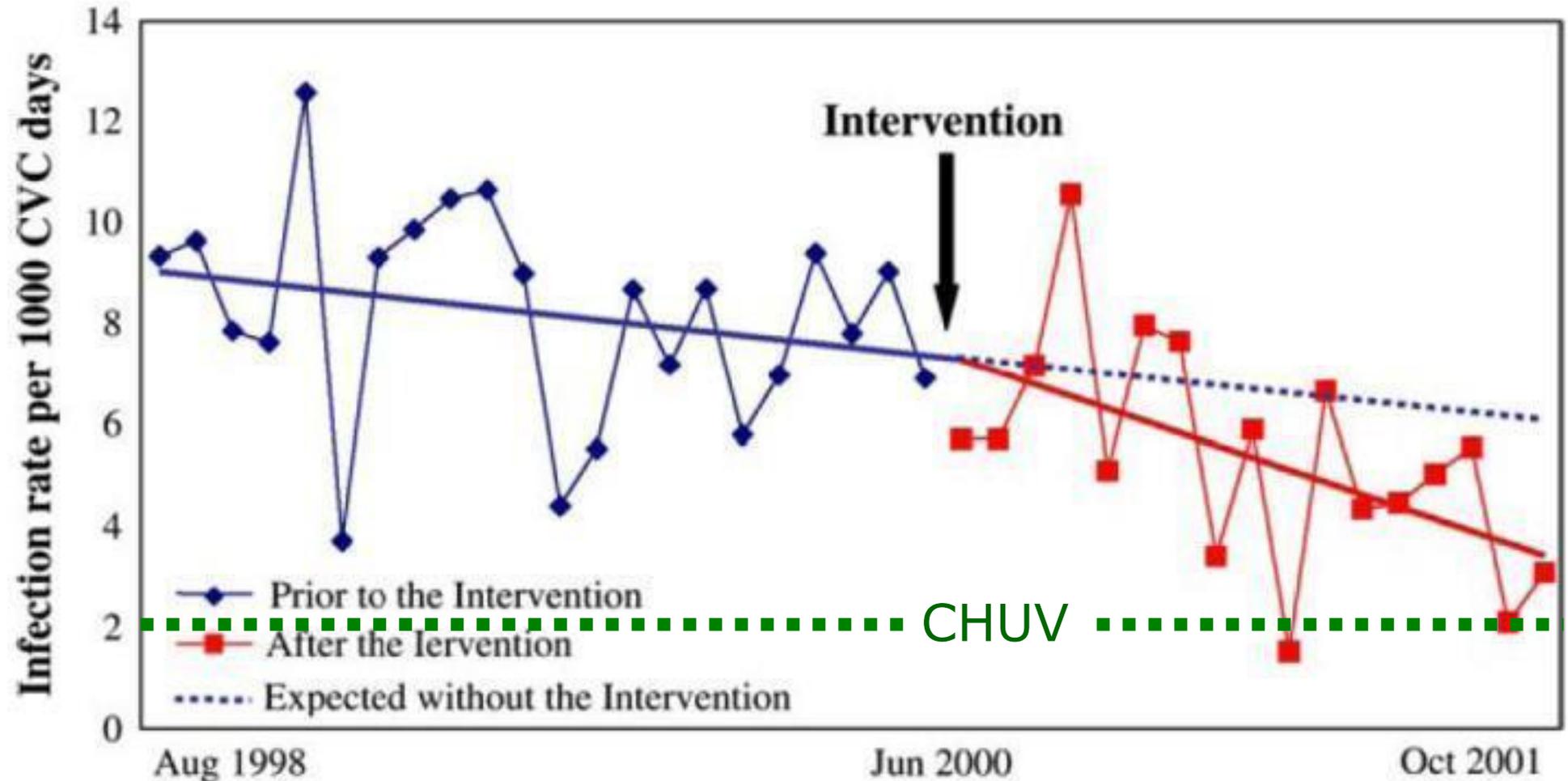
Impregnated catheter Number Needed to Treat



Are antiseptic-coated central venous catheters effective in a real-world setting?



Are antiseptic-coated central venous catheters effective in a real-world setting?



Coated-catheters ?

Évaluation des pratiques de gestion des cathéters veineux centraux dans les réanimations chirurgicales universitaires françaises

Practice assessment of central venous lines care in surgical ICU of French university hospitals

O. Mimoz*, R. Moreira, D. Frasca, M. Boisson, C. Dahyot-Fizelier

EA3809, Inserm, ERI 23, service d'anesthésie réanimation, CHU de Poitiers, université de Poitiers

France

41 (75 %) university hospitals and 11 surgical ICU took part to the study.

only 10% of physicians, sometimes use coated catheters

Coated-catheters ?

MMWR
Morbidity and Mortality Weekly Report

Recommendations and Reports August 9, 2002 / Vol. 51 / No. RR-10

Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION
SAFER • HEALTHIER • PEOPLE™

IHI.org A resource from the Institute for Healthcare Improvement

People all over the world need better health care, and they ought to get it.

More than 3,000 hospitals enrolled

Download Data Submission

Get advice from Cambridge

www.ihl.org

Journal of Hospital Infection (2007) 655, 51-564

Available online at www.sciencedirect.com

ELSEVIER

epic2: National Prevention...

healthcare-associated infections were commissioned by the... were published in January... healthcare workers should take in three areas: standard... hospital environment; hygiene, hand hygiene, the use of... safe use and disposal of drugs; preventing infections associated... involving urethral catheters; and preventing infections associated with... for these guidelines was identified by multiple systematic reviews of experimental, and non-... research and expert opinion as reflected in systematically identified professional, national and international guidelines, which were formally assessed by a validated appraisal process. In 2003, we developed complementary national guidelines for preventing HCAI in primary and community care on behalf of the National Collaborating Centre for Nursing and Supportive Care (National Institute for Health and Clinical Excellence). A cardinal feature of evidence-based guidelines is that they are subject to timely review in order that new research evidence and technological advances can be identified, appraised and, if shown to be effective in preventing HCAI, incorporated into amended guidelines. Periodically updating the evidence base and guideline recommendations is essential in order to maintain their validity and authority. Consequently, the IHI commissioned a review of new evidence published following the last systematic reviews. We have now updated the evidence base for making infection prevention and control recommendations. A critical assessment of the updated evidence indicated that the original epic guidelines published in 2000 remain robust, relevant and appropriate but that adjustments need to be

*Corresponding author: Professor Robert J. Pratt, Director, Richard Walton Research Centre, Faculty of Health and Human Sciences, Thames Valley University, 23-28 Uddingrade Road, London W5 2RF. Telephone: +44 (0)20 8293 5142; email: r.pratt@tvu.ac.uk

Année de l'Anesthésie et de Réanimation 34 (2005) 315-323

NOTE DE CONSENSUS

Résultats de la douzième conférence nationale de la Société de réanimation de langue française (SRLF): infections liées aux cathéters en réanimation

12th consensus conference Réanimation de langue française (SRLF): catheter-related infections in Intensive Care Unit

Résumé

De nombreuses études ont été réalisées depuis le précédent consensus de la Société de réanimation de langue française (SRLF) sur les infections liées aux cathéters (ILC) de 1994. Ce texte de réactualisation fait la synthèse du travail considérable réalisé par les experts pour revoir toutes les études récentes. Les rapports des experts ainsi que la bibliographie sont disponibles sur <http://www.srlf.org>. © 2005 Elsevier SAS. Tous droits réservés.

Abstract

Concerning catheter-related infections, many studies have been conducted until the last consensus conference of the Société de réanimation de langue française (SRLF) in 1994. This text is the synthesis of the considerable amount of work performed by the experts of the society to review recent studies. The experts' reports as well as extensive bibliography are available at <http://www.srlf.org>. © 2005 Elsevier SAS. Tous droits réservés.

Mots clés: Cathéter; Infections; Diagnostic; Prévention; Consensus; Réanimation

Keywords: Catheter; Infections; Diagnostic; Prevention; Consensus; Intensive care

Not recommended as first line measure

formation information