

QUELS DISPOSITIFS MEDICAUX POUR
REDUIRE LE RISQUE INFECTIEUX LIE A
L'ABORD VASCULAIRE ?

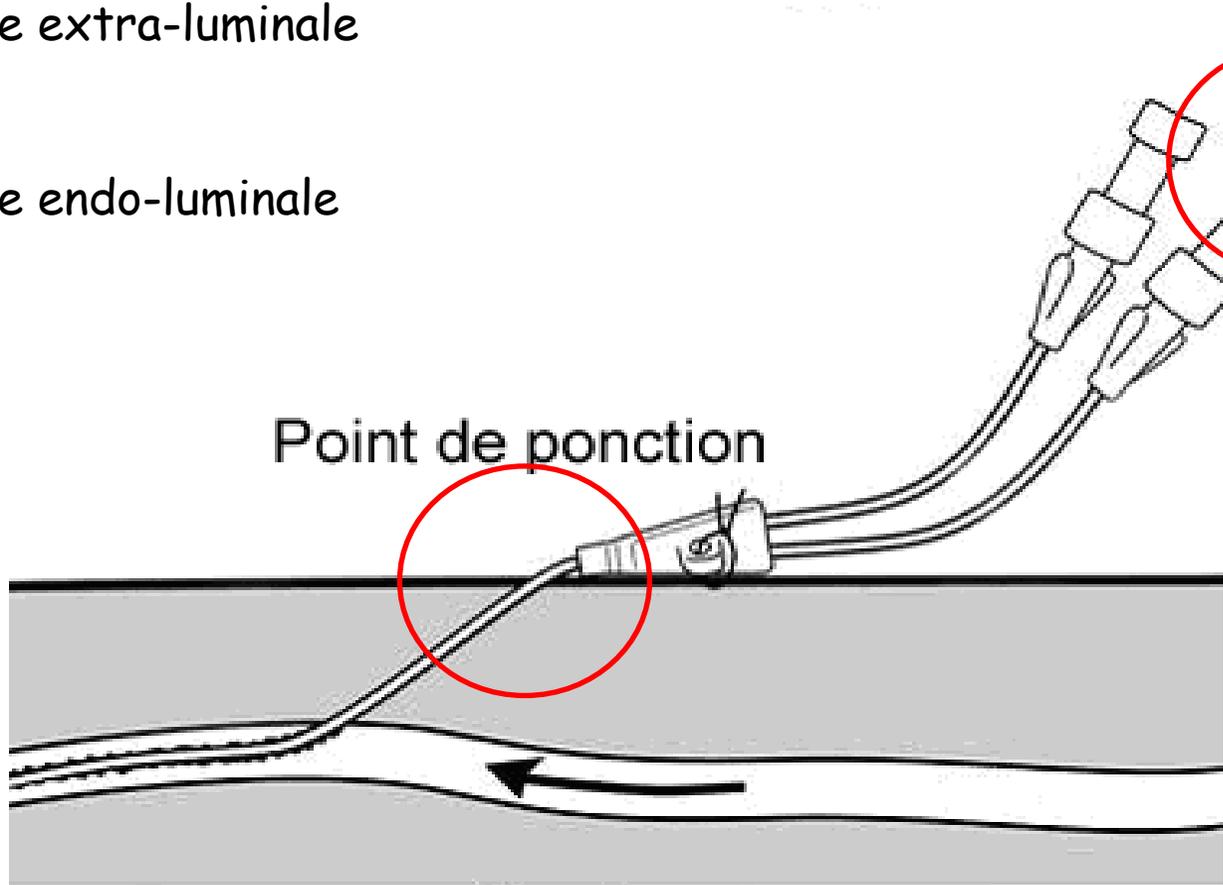
Voie extra-luminale

Voie endo-luminale

Connection/perfusat

Point de ponction

Flux sanguin



PREVENTION DES CONTAMINATIONS PAR VOIE EXTRA-LUMINALE

TUNNELISATION

INSERTION PERIPHERIQUE

CATHETERS IMPREGNES

PANSEMENTS

FIXATION

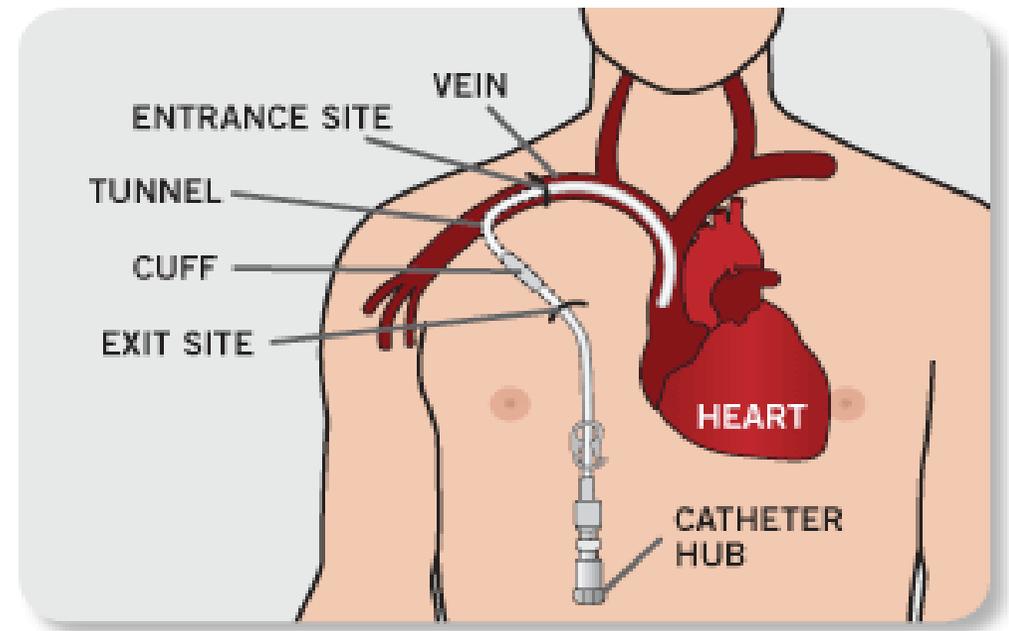
TUNNELISATION

Eloigne le site d'entrée dans la veine du site d'insertion veineux par un trajet sous-cutané

Sortie du cathéter dans une zone cutanée moins colonisée

Manchon de Dacron : meilleure fixation du cathéter

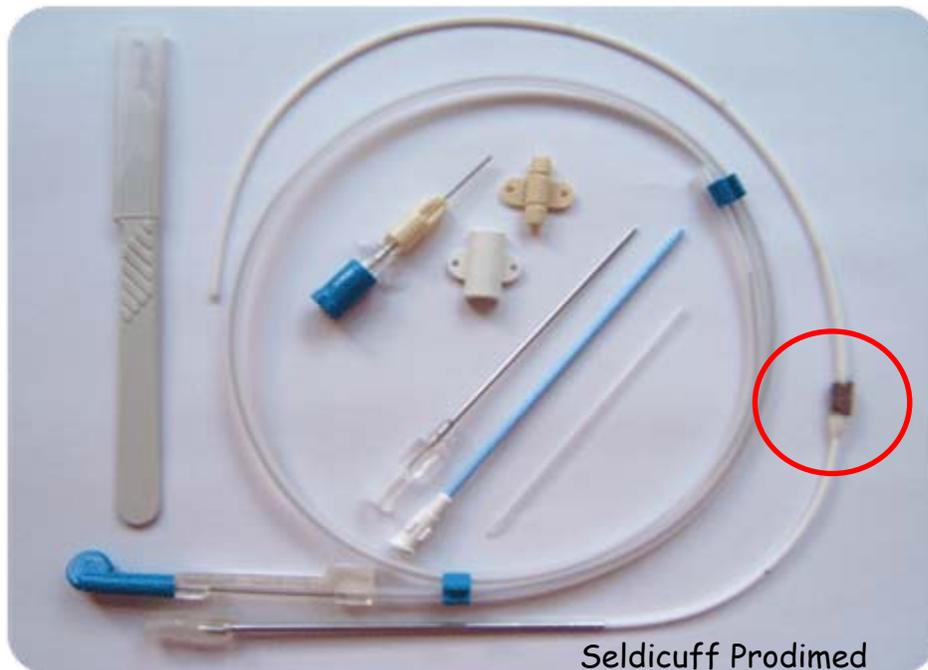
Manchon imprégné d'argent



Indiquée pour cathéterisme de longue durée

Pour le court terme : réduit les ILC lors du cathétérisme jugulaire et fémoral

A.G. Randolph et al. Tunneling short-term central venous catheters to prevent catheter-related infection : a meta-analysis of randomized, controlled trials. Crit. Care Med. 1998 ; 26 : 1452-1457



PICC (cathéter central à insertion périphérique)

Sortie du cathéter dans une zone cutanée moins colonisée

Safdar 2005 : Etude prospective, 115 patients hospitalisés

2,1 ILC pour 1000 jours de cathétérisme

Safdar N., Maki G.D.. Risk of catheter-related bloodstream infection with peripherally inserted central venous catheters used in hospitalised patients. Chest. 2005 ; 128 : 489-495

Biais : population issue d'études sur patches de chlorhexidine.
Si uniquement groupe contrôle : 3,5 ILC /1000 jours

Maki 2006 : Revue de 200 études prospectives

Pour 1000 jours de cathétérisme :

PICC : 2,1 ILC patients hospitalisés (1,0 ILC patients externes)

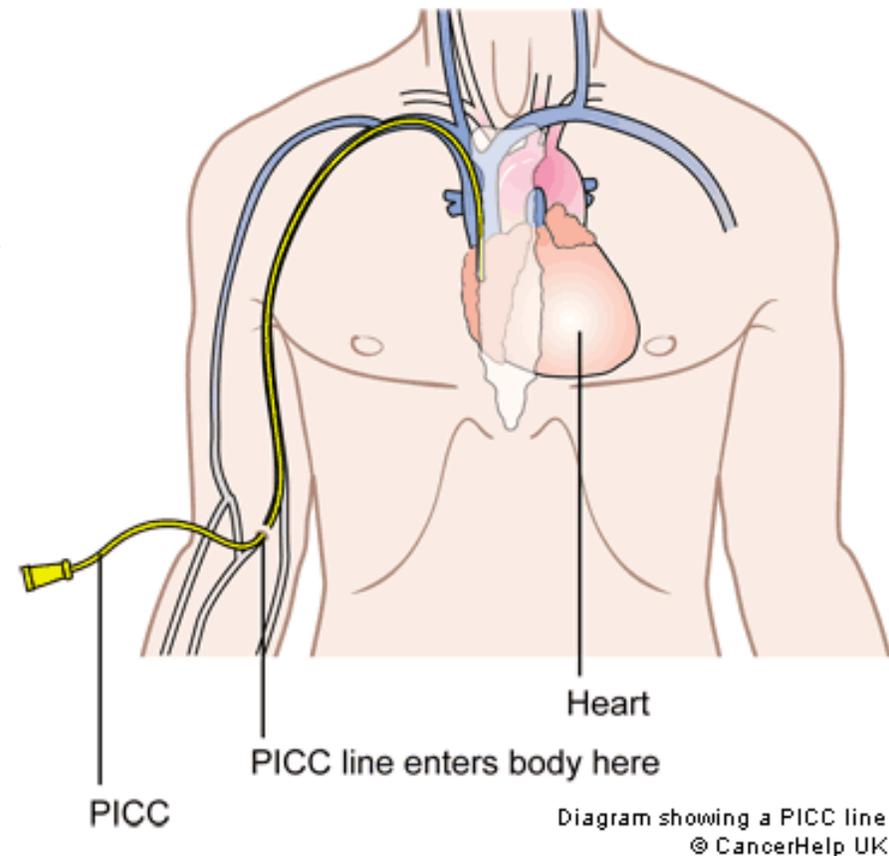
Jugulaire ou sous clavière : 2,7 ILC

Cathéters longue durée, tunnelisés : 1,6 ILC

Site implantable : 0,1 ILC

Cathéters artériels : 1,7 ILC

Cathéters périphériques : 0,5 ILC



Maki G.D. et al. The risk of bloodstream infection in adults with different intravascular devices : a systematic review of 200 published prospective studies. Mayo Clin. Proc., 2006 ; 81 (9) : 1159-1171

CATHETERS IMPREGNES D'AGENTS ANTI-INFECTIEUX

✓ Antibiotiques

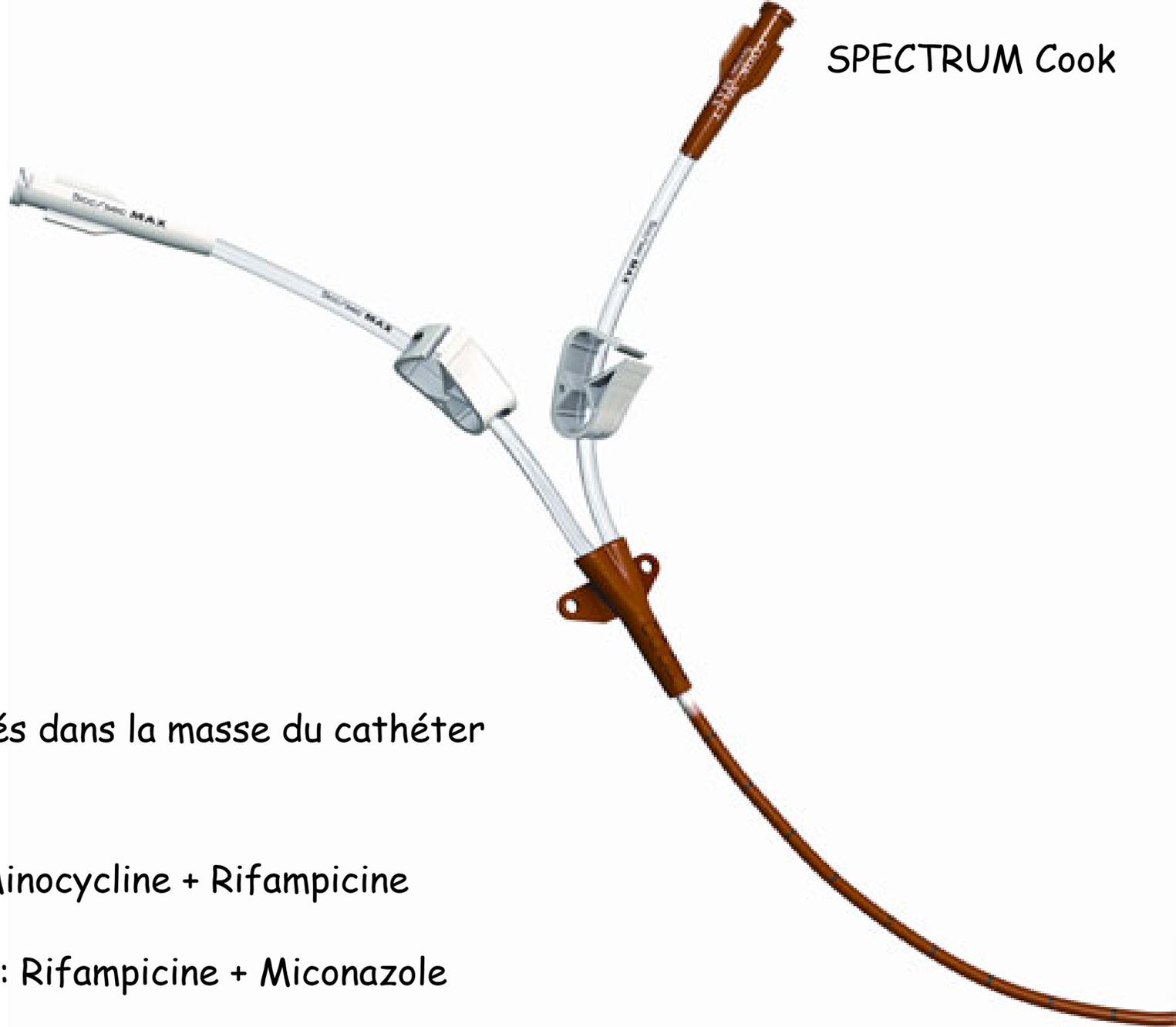
✓ Antiseptiques

✓ Ions argent

✓ Héparine

ANTIBIOTIQUES

SPECTRUM Cook



Antibiotiques incorporés dans la masse du cathéter

SPECTRUM Cook : Minocycline + Rifampicine

MULTISTAR Vygon : Rifampicine + Miconazole

ANTISEPTIQUES

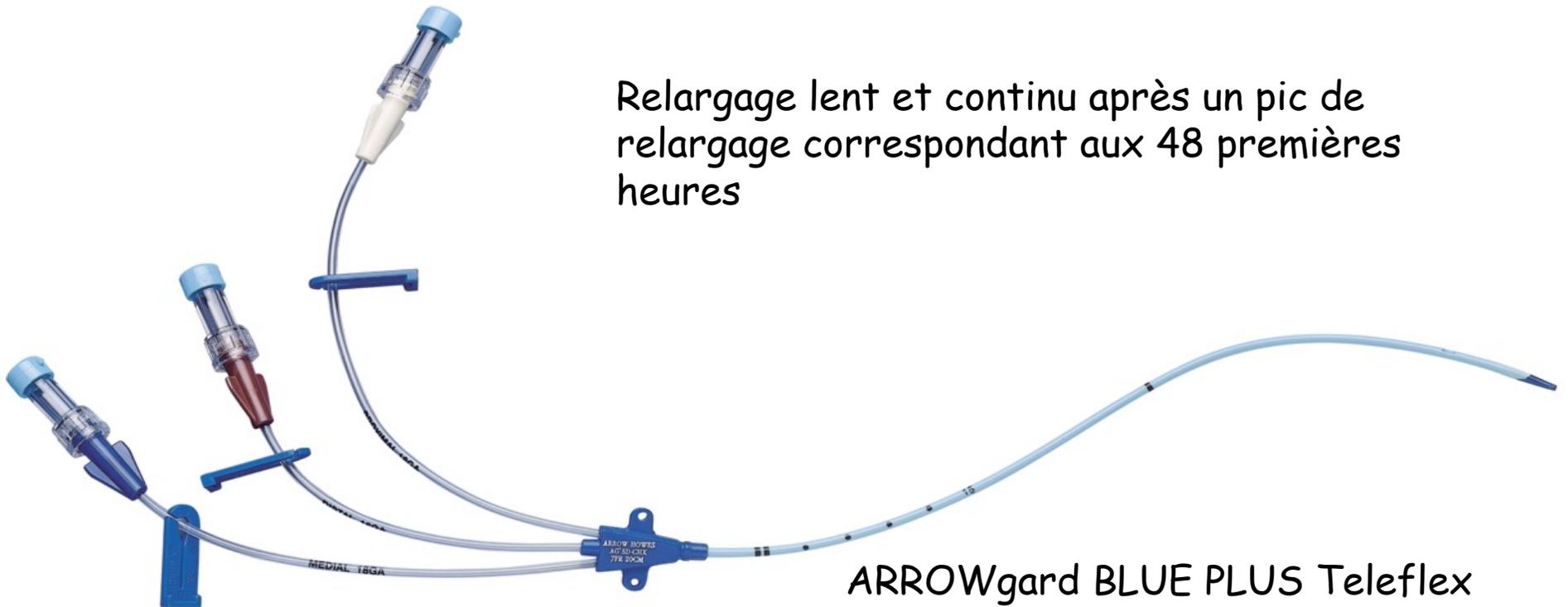
Chlorhexidine + sulfadiazine argentique

1^{ère} génération : imprégnation de la surface externe uniquement

2^{ème} génération : imprégnation des surfaces externe et interne, y compris au niveau interne des prolongateurs et des raccords.

Concentration d'antiseptiques 3 fois supérieures sur la surface externe / 1^{ère} génération

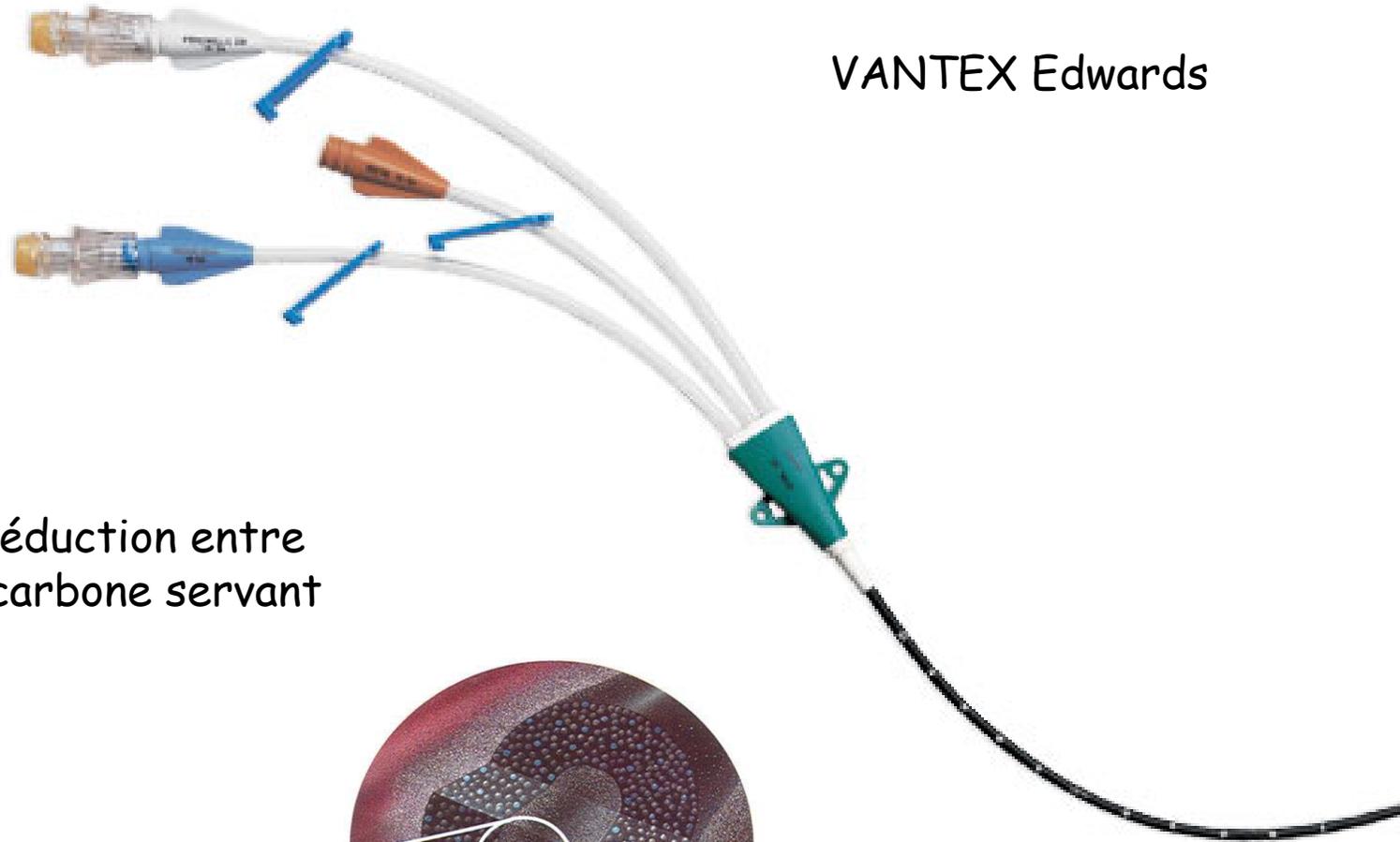
Relargage lent et continu après un pic de relargage correspondant aux 48 premières heures



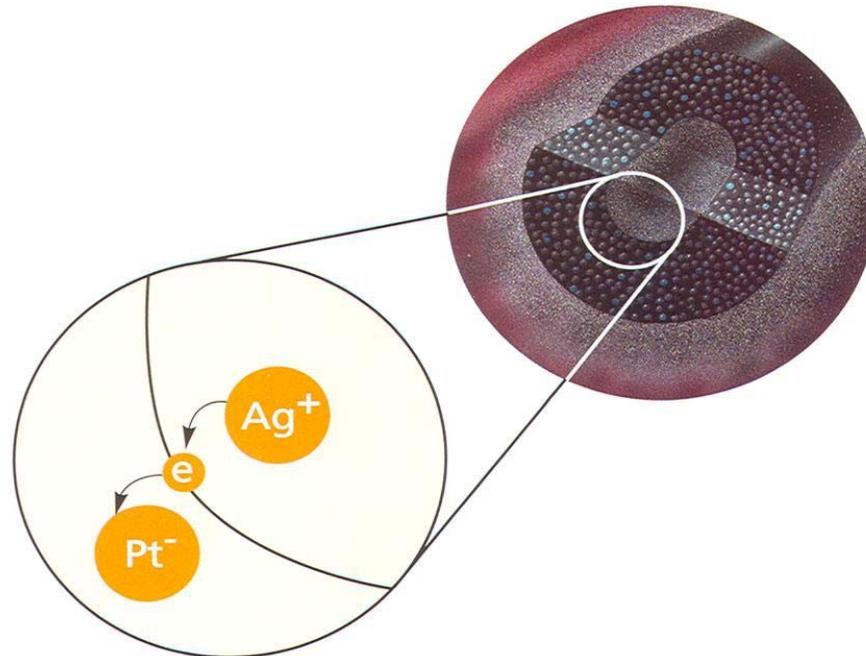
ARROWgard BLUE PLUS Teleflex

IONS ARGENT

VANTEX Edwards

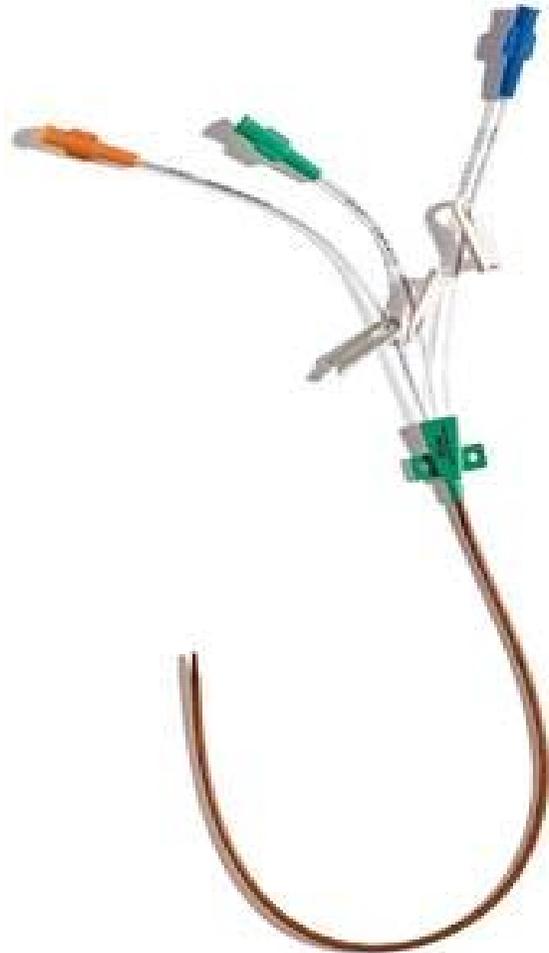


Mécanisme d'oxydo-réduction entre argent et platine, le carbone servant de conducteur

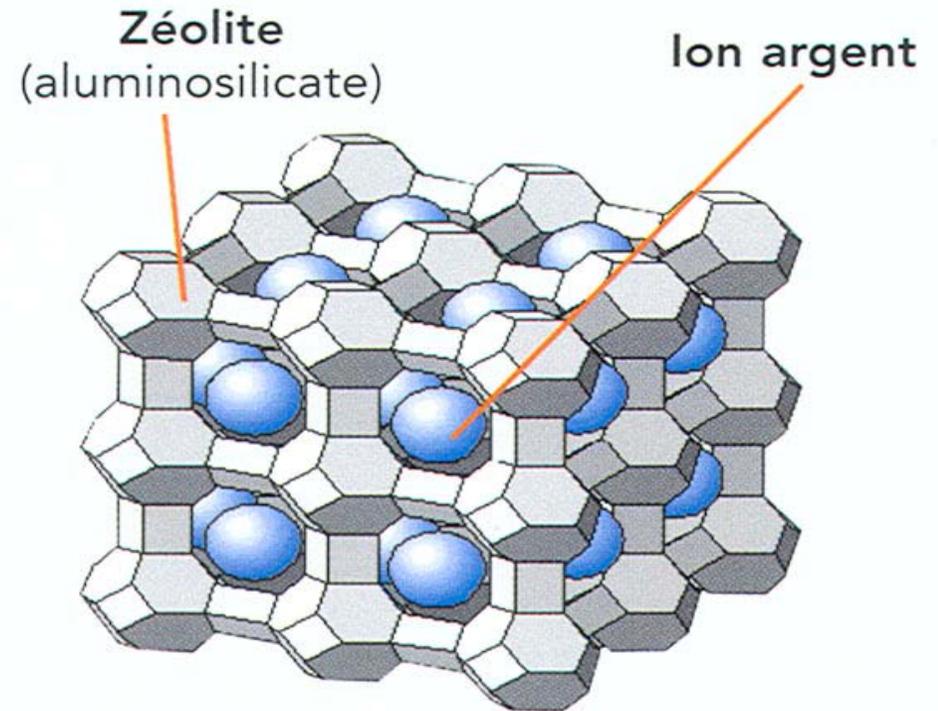


Procédé Oligon
(ionophorèse
oligodynamique)

IONS ARGENT



MULTICATH EXPERT Vygon



Mécanisme d'échange d'ions entre l'argent et les électrolytes des liquides biologiques

Procédé AgION

HEPARINE

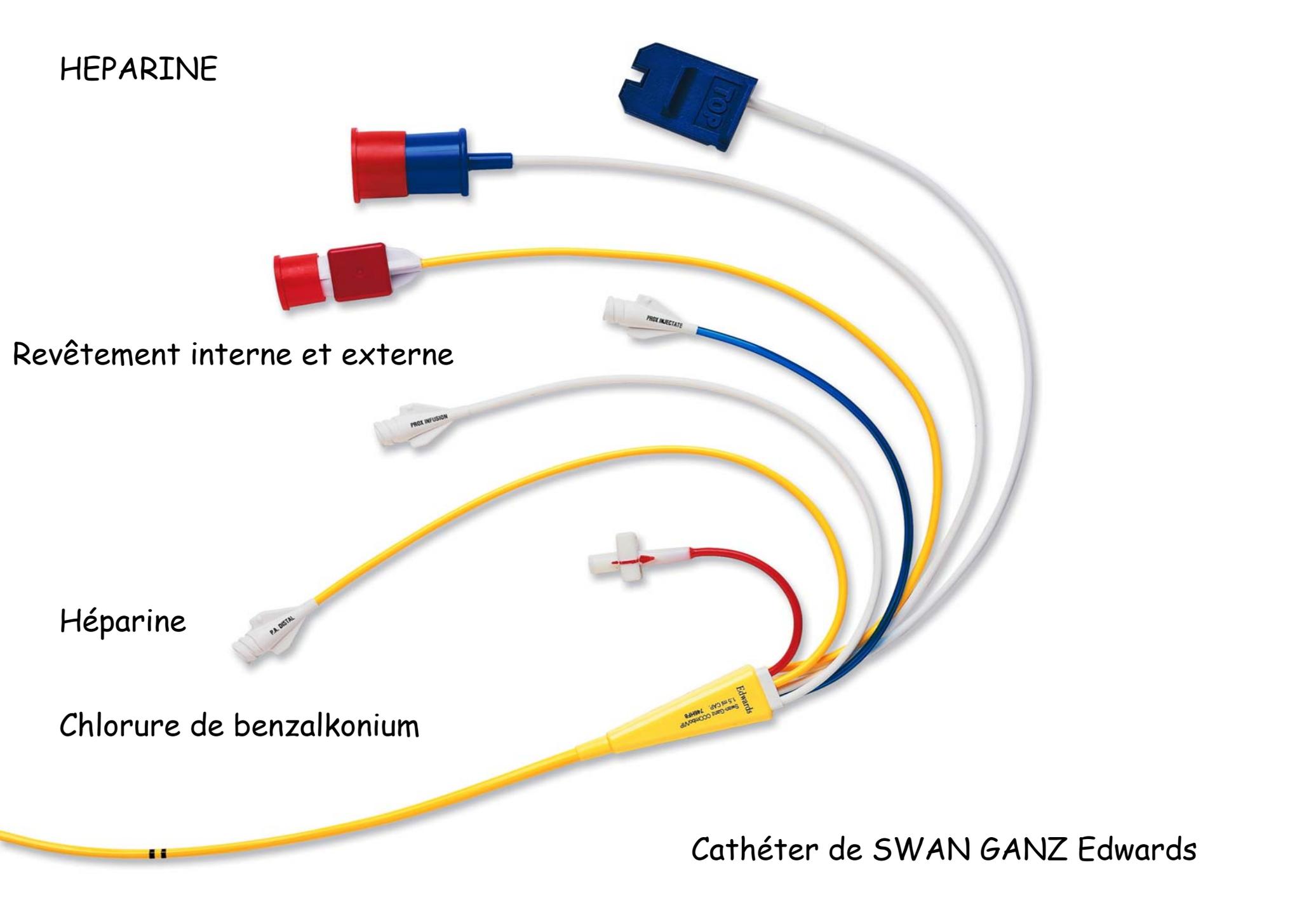


Revêtement interne et externe

Héparine

Chlorure de benzalkonium

Cathéter de SWAN GANZ Edwards



Colonisation :

Argent

Vantex Edwards

Multicath Expert Vygon

Chlorhexidine + sulfadiazine argentique -
1^{ère} génération

Chlorhexidine + sulfadiazine argentique - 2^{ème}
génération

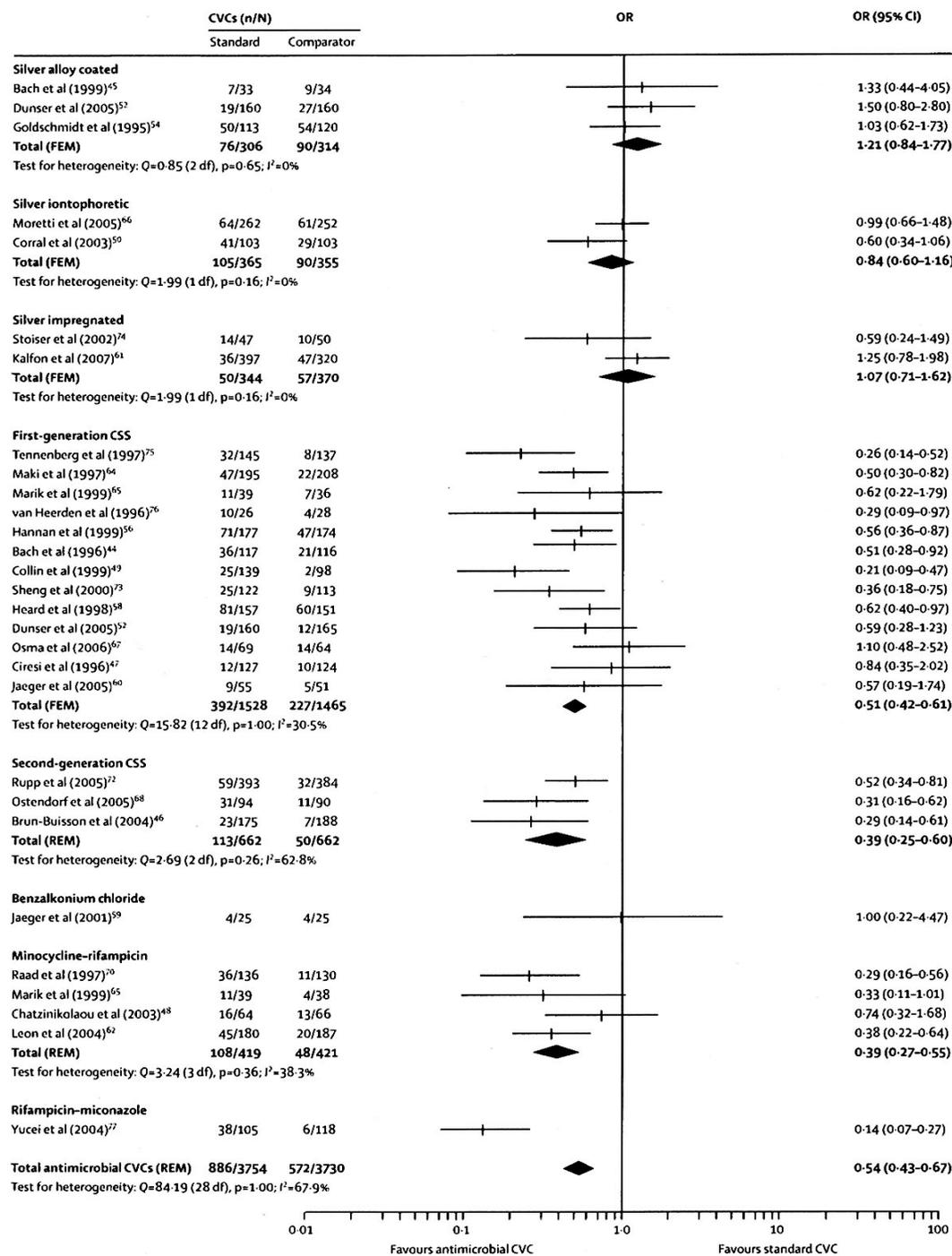
Chlorure de benzalkonium

Minocycline + Rifampicine

Rifampicine + Miconazole

Casey A.L., Mermel L.A., Nightingale P., Elliott T.

www.thelancet.com/infection Vol 18 Déc 2008



0.01 0.1 1.0 10 100
Favours antimicrobial CVC Favours standard CVC

CR-BSI

Argent

Vantex Edwards

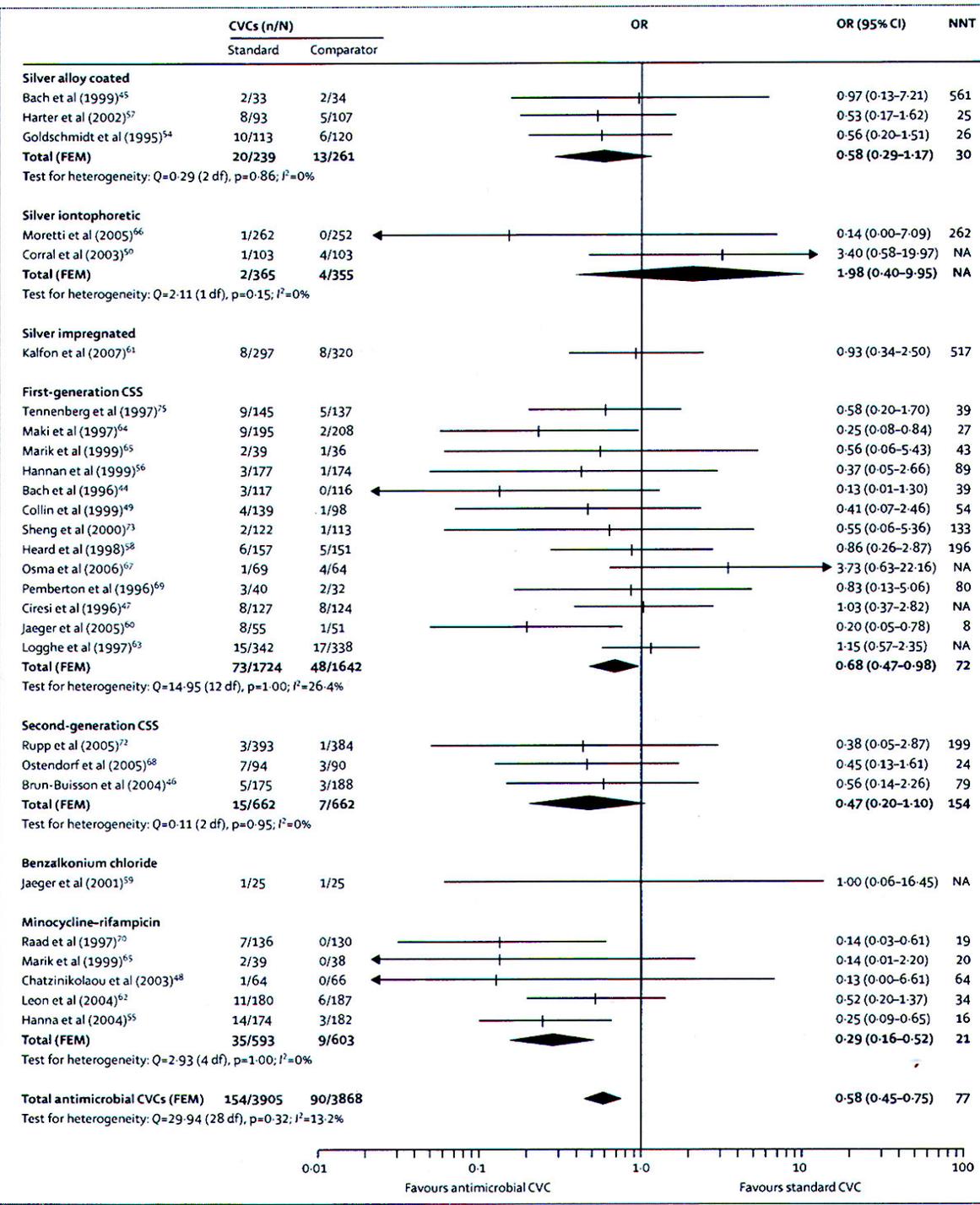
Multicath Expert Vygon

Chlorhexidine + sulfadiazine argentique -
1^{ère} génération

Chlorhexidine + sulfadiazine argentique - 2^{ème}
génération

Chlorure de benzalkonium

Minocycline + rifampicine



Réaction anaphylactiques à la chlorhexidine (Japon)

Thrombocytopénie : héparine

Résistance : chlorhexidine, rifampicine, minocycline

Sélection de micro-organismes : Candida

Coût Coût efficace à partir de taux d'ILC de 3,3%

Shorr A.F., Humphreys C.W., Helman D.L. New choices for central venous catheters : potential financial implications. Chest 2003; 124 : 275-284

Recommandation EPIC (Evidence-based Practice in Infection Control) :

Patients adultes à risque infectieux élevé qui nécessitent un accès veineux central pour 1 à 3 semaines si le taux d'infection reste élevé malgré la mise en place de mesures de prévention

Recommandation CDC 2011 :

Utilisation de cathéters imprégnés de chlorhexidine + sulfadiazine argent ou de rifampicine + minocycline, lorsque le cathéter reste en place plus de 5 jours, si le taux d'infection reste élevé malgré la mise en place de mesures de prévention

Recommandations SFAR

« l'utilisation de cathéters imprégnés d'antiseptiques ou d'antibiotiques diminue l'incidence des infections liées au cathéter néanmoins leur coût élevé et le risque potentiel de sélection de BMR ou de levures ne permettent pas d'en recommander l'utilisation systématique. »

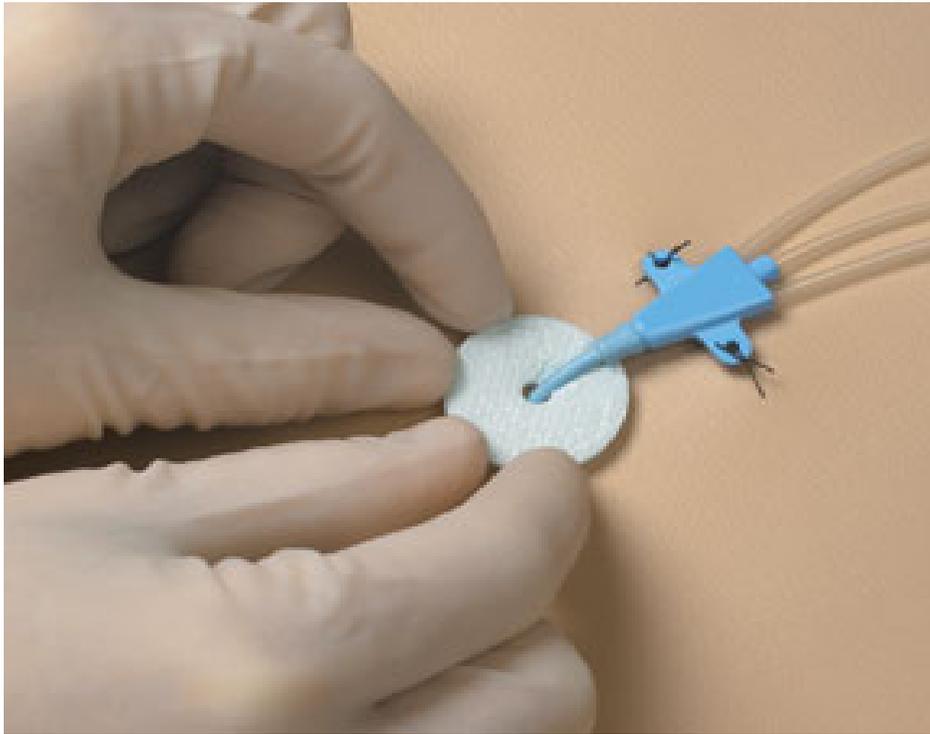
« Ils peuvent trouver leur indication dans les unités où l'incidence des ILC reste élevée malgré la mise en place des autres mesures préventives »

PANSEMENTS

- ✓ Eponges imprégnées d'anti-infectieux
- ✓ Film transparent avec chlorhexidine
- ✓ Film transparent avec glycérine

EPONGES IMPREGNEES D'ANTI-INFECTIEUX

Biopatch (Johnson & Johnson)



Disque de mousse de polyuréthane hydrophile imprégnée de gluconate de chlorhexidine 2%



Réaction cutanée à la chlorhexidine

Ruschulte 2008 :

Etude prospective, randomisée, 601 patients évalués

Cathéter imprégné de chlorhexidine + sulfadiazine argentique

Film transparent seul / Film transparent + Biopatch

Infection liée au cathéter : 11,3% / 6,3% (p = 0,016)

H. Ruschulte et al. Prevention of central venous catheter related infections with chlorhexidine gluconate impregnated wound dressings : a randomized controlled trial. Ann. Hematol. 2009 ; 88 : 267-272

Timsit 2010 :

Etude multicentrique, randomisée, 1636 patients évalués dans 7 unités de soins intensifs

Réduction du risque d'infection même avec des taux d'infection faibles

Possibilité de changer les pansements tous les 7 jours au lieu de tous les 3 jours

J.F. Timsit 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 ; Vol 301 N°12 : 1231-1241



AMD (Covidien)

Mousse de polyuréthane imprégnée de PHMB 0,5%
(polyhexaméthylène biguanide)

Acticoat Site (Smith & Nephew)

Couche d'argent nanocristallin
Mousse de polyuréthane (Allevyn)
Film de polyuréthane étanche



Matrice d'alginate argent

Mousse de polyuréthane hydrophile

Zonex (Teva)

Silverlon :

Fibres de Nylon recouvertes
d'argent métal





FILM TRANSPARENT + CHLORHEXIDINE

TEGADERM CHG (MMM)

Film Tegaderm + hydrogel imprégné de gluconate de chlorhexidine 2%



FILM TRANSPARENT + GLYCERINE

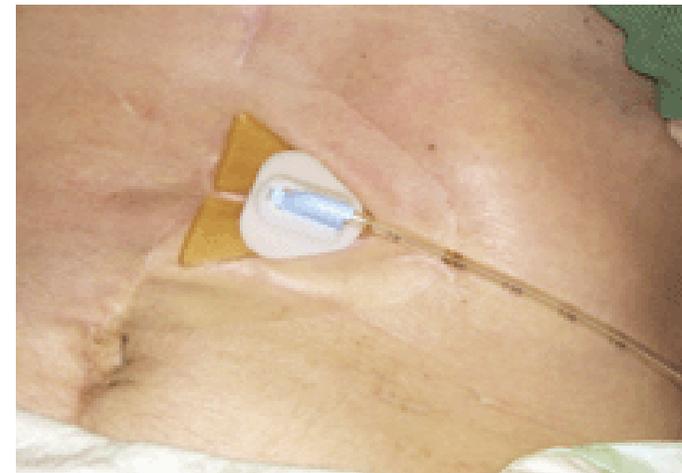
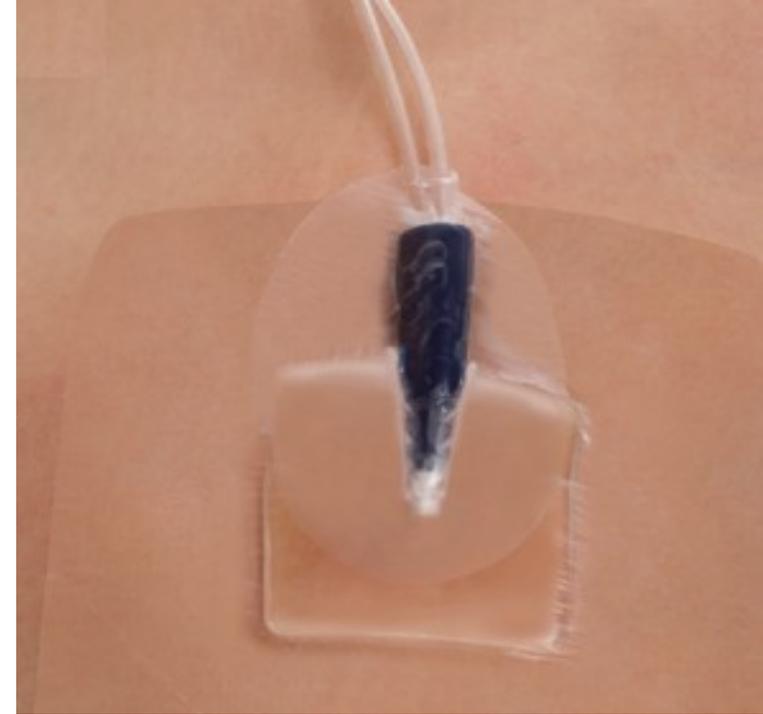
GLYCOcell soft VenFIX IV (Medi-Globe)

Hydrogel de glycérine

Transparent

Absorbe l'humidité

Bactériostatique et fongistatique



En France : SondoFix pour les sondes de gastrostomies (Asept Inmed)



SYSTEME DE FIXATION

FREY 2006 (revue) :

Diminution des infections dans 2 études

☞ CVC, adultes : - 71% (NS)

☞ PICC, enfants : - 80% (p < 0,032)

A.M. Frey et al. Why are we stuck on tape and suture ? A review of catheter securement devices. J. Infus. Nurs. 2006 ; 29 (1) : 1533-1458



Meilleure fixation du cathéter : pas de mouvement du cathéter au niveau du site d'insertion

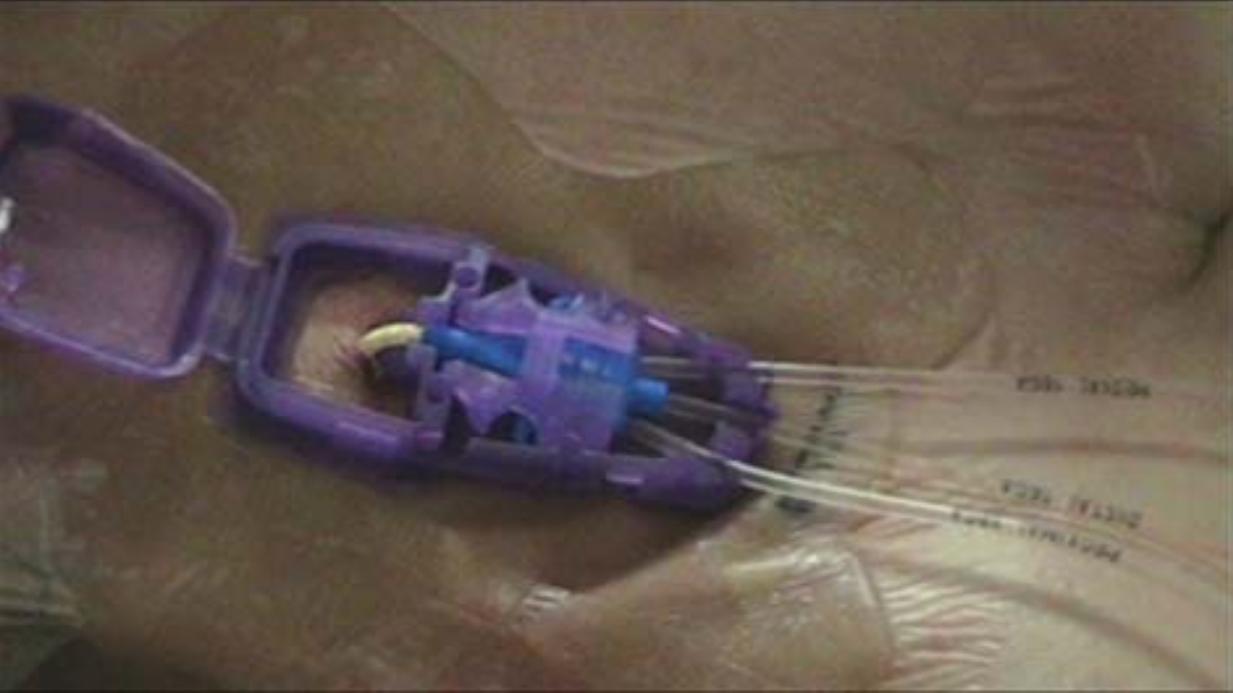
Evite les sutures donc limite les brèches cutanées supplémentaires ainsi que la présence de sang et d'exsudats

Recommandations CDC 2011 : préconisent l'utilisation de systèmes de fixation pour diminuer le risque d'infection des cathéters

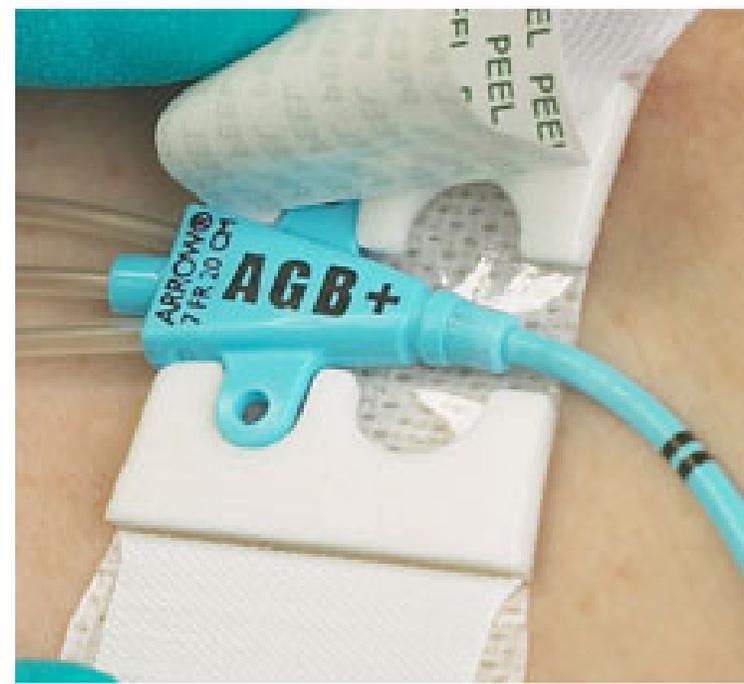
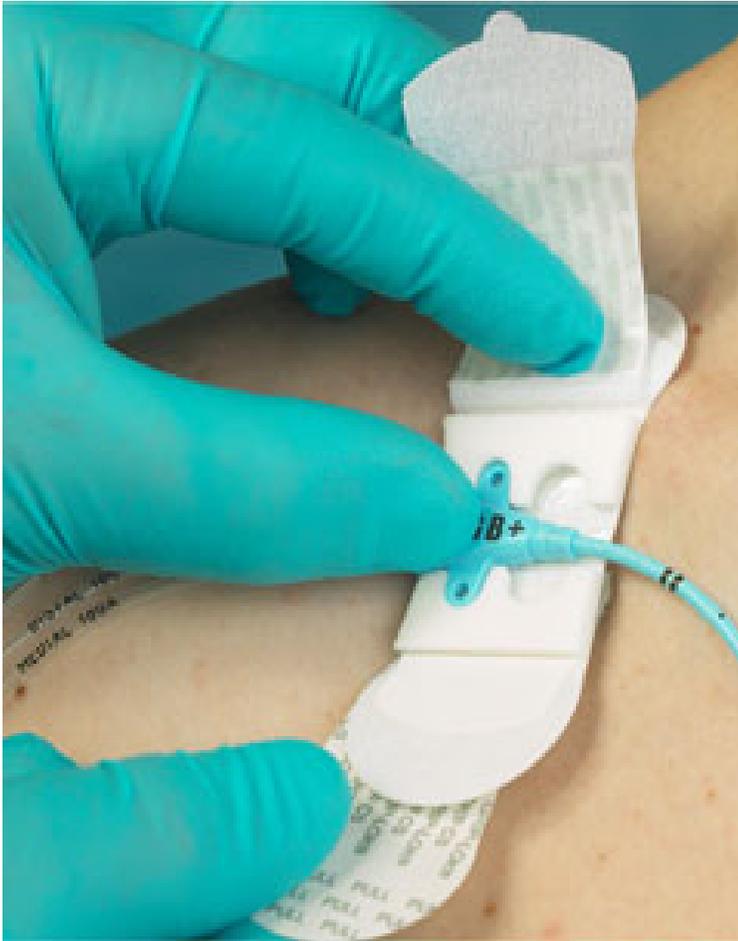
KT Fix (STF)



KT Fix (STF)



Grip-lock (Téléflex)



PREVENTION DES CONTAMINATIONS PAR VOIE INTRA-LUMINALE

PROTECTION DES CONNEXIONS

SOLUTION VERROU

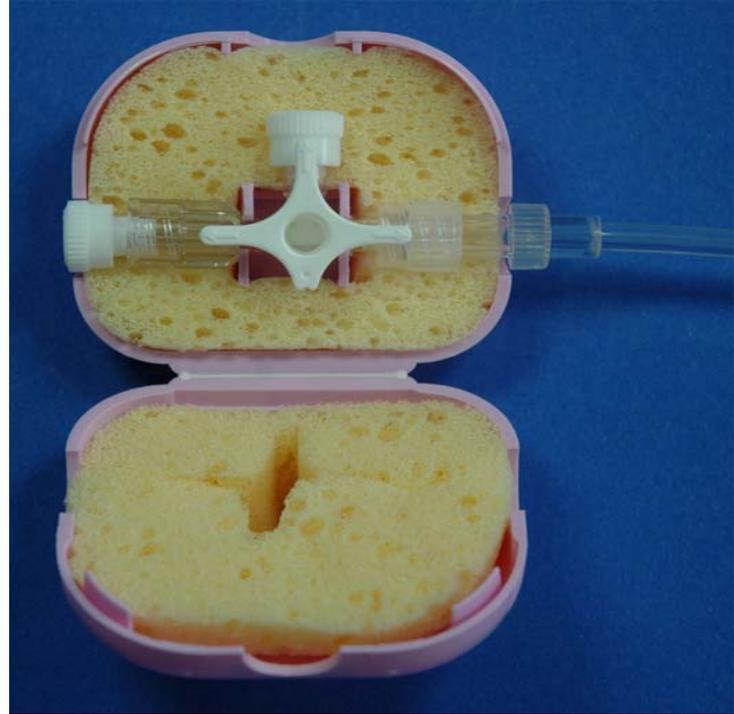
BOITIERS DE PROTECTION DES ROBINETS ET RAMPES

HALPIN 1991 :

Connexion non protégée (25 patients) /
Connexion protégée par un boîtier imprégné de Betadine (22 patients)

Infection du cathéter : 32% / 4,5% ($p < 0,05$)

D.P. Halpin et al. Effect of a Betadine connection shield on central venous catheter sepsis. Nutrition 1991 ; 7 (1) : 33-34



LUCET 2000 :

Connexions protégées par un boîtier (37 patients) /
Connexions protégées par des valves Clave (40 patients)

Pas de différence significative de colonisation des cathéters, des connexions ainsi que des BLC

JC. Lucet et al. Microbiological evaluation of central venous catheter administration hubs. Infect. Control. Hosp. Epidemiol. 2000 ; 21 : 40-42

Recommandations SFAR

Non recommandés...en l'absence d'efficacité...

VALVES BI-DIRECTIONNELLES

Connecteurs sans aiguilles (Needleless systems)...

Systemes clos...

Valves mécaniques...

1^{ère} génération : septum + trocart

+ canule plastique

Interlink (Becton / Baxter)



+ trocart pointe mousse

Lifeshield (Abbott)



multiplication des accessoires

incompatibilité entre systèmes

Valves bidirectionnelles

✓ Permettent l'injection et le prélèvement

✓ S'ouvrent par connexion d'un embout Luer mâle après décontamination du septum :

☞ seringue

☞ prolongateur

☞ perfuseur

✓ Se referment lors de son retrait





Comportement au retrait de l'embout Luer :

👉 Flush négatif

👉 Flush positif

Valves bi-directionnelles /
infections liées au cathéter ?

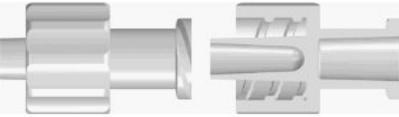
Diminuent le risque d'infection ?

Augmentent le risque d'infection ?



Bouza 2003 :

Pour 1000 jours de cathétérisme



Colonisation raccord : 24,66 / 7,56 (p 0,0017)

Colonisation extrémité du cathéter : 83,6 / 59,2 (p 0,003)

Infection liées au cathéter : 5,89 / 3,78 (NS)



Clave

E. Bouza, et al. A needleless closed system device (Clave) protects from intravascular catheter tip and hub colonization : a prospective randomized study. J. Hosp. Infect. 2003, 54, 279-287

Casey 2007 :

Etude de la colonisation des raccords Luer des lignes de CVC (393 : 200/193) :
20% / 0,5% (p < 0,0001)

« Si les précautions d'asepsie sont prises, l'introduction de connecteurs sans aiguilles limite la contamination des raccords Luer des lignes de CVC »



Clearlink

AL. Casey et al. A prospective clinical trial to evaluate the microbial barrier of a needleless connector. J. Hosp. Infect. 2007, 65(3), 212-218

Niël-Weise 2006

Revue des publications jusqu'en mai 2005

« Tendance à la supériorité des connecteurs sans aiguilles pour limiter les infections liées au cathétérisme, la colonisation des raccords et extrémités de cathéters...mais insuffisamment de données pour recommander leur usage »

B.S. Niël-Weise et al. Is there evidence for recommending needleless closed catheter access systems in guidelines ? A systematic review of randomized controlled trials. J. Hosp. Infect. 2006, 62, 406-413

Maragakis 2006 :

Pour 1000 jours de cathétérisme

Infection liées au cathéter : 1,5 / 2,4 (NS)

Retour à la situation antérieure lors de la réintroduction du Clave

L.L. Maragakis et al. Increased catheter-related bloodstream infection rates after the introduction of a new mechanical valve intravenous access port. Infect. Control. Hosp. Epidemiol. 2006 ; 27, 67-70



Smart Site Plus

Clave



Rupp 2007 :

Pour 1000 jours de cathétérisme

Infection liées au cathéter : 3,87 / 10,64 (p < 0,001)

Retour à 5,59 / 1000 j dans les 6 mois suivant le retrait de la valve Smart Site Plus

M.E. Rupp et al. Outbreak of bloodstream infection temporally associated with the use of a intravascular needleless valve. Clin. Infect. Dis. 2007 ; 44(1) : 1408-1414



Smart Site Plus

Interlink



Field 2007 :

Pour 1000 jours de cathétérisme

Infection liées au cathéter : 2,6 / 5,8 (NS)

Retour à 2,3 / 1000 j après retour à l'Interlink

K. Field et al. Incidence of catheter related bloodstream infection among patients with a needleless mechanical valve-based intravenous connector in an Australian hematology-oncology unit. Infect. Control. Hosp. Epidemiol. 2007 ; 28 : 610-613



CLC 2000

Interlink



Clave



Jarvis 2009 :

Etude multicentrique : 5 hôpitaux (dont 16 unités de soins intensifs)

Pour 1000 jours de cathétérisme

Infection liées au cathéter : 6,15 / 9,49 ($p < 0,001$)

Pas de diminution malgré un renforcement des précautions d'hygiène

Retour à 5,77 / 1000 jours ($p < 0,001$) pour les 14 unités qui sont revenues au protocole antérieur

Pas de modification pour les 2 unités qui n'ont pas changé

UltraSite



SmartSite



Clearlink



Interlink



ou système classique

« Evidence d'une relation entre l'augmentation des infections liées aux cathéters et les valves mécaniques »

« En cas d'augmentation du taux d'infection : s'intéresser de plus près aux valves mécaniques »

W.R. Jarvis et al. Health care-associated bloodstream infections associated with negative or positive pressure or displacement mechanical valve needleless connectors. Clin. Infect. Dis. 2009 ; 49 : 1821-1827

👉 Problème d'utilisation

Mauvaise désinfection (ou pas de désinfection)

Erreurs de manipulation

Méconnaissance des instructions des fournisseurs

👉 Problème de conception

Site difficile à décontaminer : aspérités

Mécanisme interne compliqué avec espaces morts

Valve opaque : impossibilité de visualiser si la purge est correcte



Préférer des valves transparentes et faciles à décontaminer



Surveiller étroitement les taux d'infections liées aux cathéters

Recommandations CDC 2011

Lorsque des valves sont utilisées, préférer les valves à septum fendu aux valves mécaniques en raison d'un risque d'infection plus élevé avec les valves mécaniques

Valves " Split septum "



Becton Q Syte



B.Braun Safe Flow
Sendal Securised
Codan Swan lock...



Hémotech Tego

Et pour l'avenir ?



InVision Plus : enduction interne et externe chlorhexidine / argent



V-Link : enduction interne et externe de nanoparticules d'argent (Vitalshield)



Maxguard : libération d'argent à partir d'une résine échangeuse d'ion (AgION)

SOLUTION VERROU

TAUROLOCK (Theradial)

Solution verrou à base de taurolidine (1,35%) et de citrate de sodium (4%)

Bactéricide et fongicide (lyse des membranes bactériennes)

Prévient et réduit le biofilm

Activité anticoagulante par chélation du calcium

Principalement utilisée sur les cathéters de dialyse

BRADSHAW 2008 (revue) :

1 étude seule prospective, contrôlée, randomisée / héparine : pas de différence significative

« insuffisance de preuves pour en recommander l'utilisation en routine malgré des résultats in vitro encourageants »

J.H. Bradshaw et al. Taurolidine and catheter-related bloodstream infection : A systematic review of the literature. JPGN 47 : 179-186



SIMON 2008 :

Etude séquentielle en hématologie pédiatrique / verrou d'héparine 200UI/ml

Diminution significative des infections de cathéter à Gram positif (mais pas sur Gram négatif)

A. Simon et al. Taurolidine-citrate lock solution (Taurolock) significantly reduces CVAD-associated grampositive infections in pediatric cancer patients. BMC Infectious diseases 2008 ; 8 : 102

BISSELING 2010 :

Etude prospective, randomisée / verrou d'héparine 150UI/ml

30 patients en nutrition parentérale, ayant développé un épisode infectieux lié à leur cathéter

Résultat : taux d'infection pour 1000 jours de cathétérisme : héparine 2,02 / Taurolidine 0,19 (p 0,008)

Durée de vie sans infection : héparine 175 jours / Taurolidine 641 jours (p < 0,0001)

T. M. Bisseling et al. Taurolidine lock is highly effective in preventing catheter-related bloodstream infections in patients on home parenteral nutrition : a heparin-controlled prospective trial. Clinical Nutrition 2010 ; 29 : 464-468



Taurolock Hep 500

+ 500 UI/ml d'héparine sodique

Renforce l'activité anticoagulante

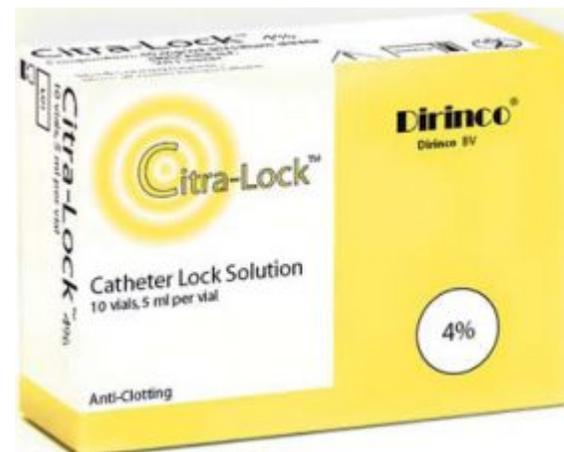
Taurolock U 25.000

+ 25 000 UI/ml d'urokinase

Prévention des occlusions du cathéter

Citra-Lock

Citrate tri-sodique 4%, 30%, 46,7%



Formation et entraînement de l'équipe soignante

Conditions chirurgicales lors de la pose
(gants, casaque, masque, champs...)

Antiseptiques alcooliques

Asepsie et désinfection alcoolique lors des pansements
et de la manipulation des connexions

Retrait du cathéter dès que possible

Surveillance des taux d'infection

