

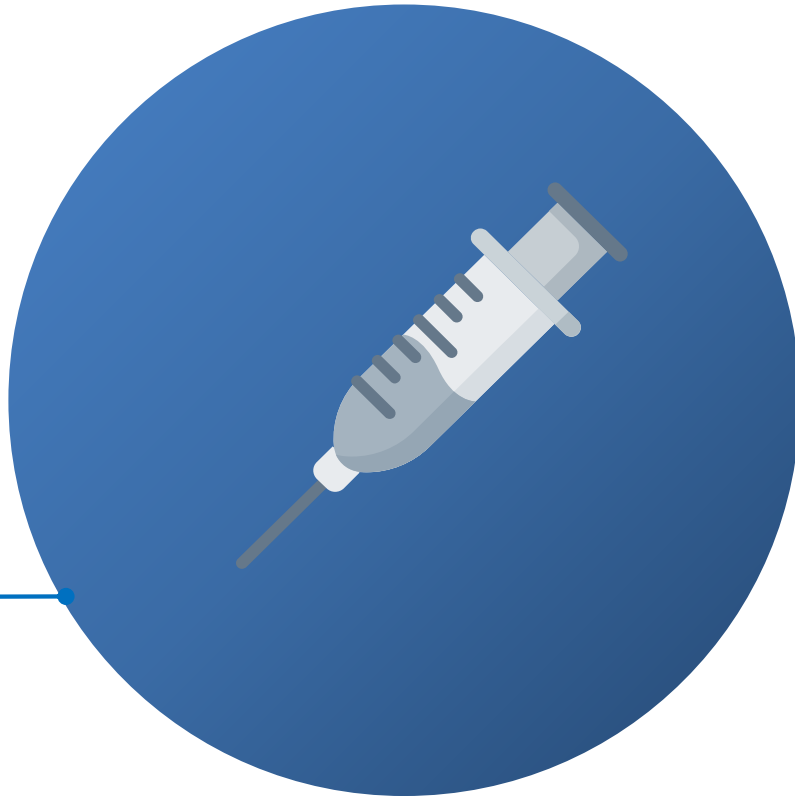
Flush e lock dei cateteri vascolari: lo stato dell'arte

Fiammetta Piersigilli



Flush del catetere

Consiste nel lavaggio
del catetere
con soluzione fisiologica



Lock del catetere



Consiste nell'instillazione
all'interno del catetere
di una soluzione

(priming volume+20%/ priming volume X2)

Perché eseguire il flush/lock del catetere?

Evitare malfunzionamento

01

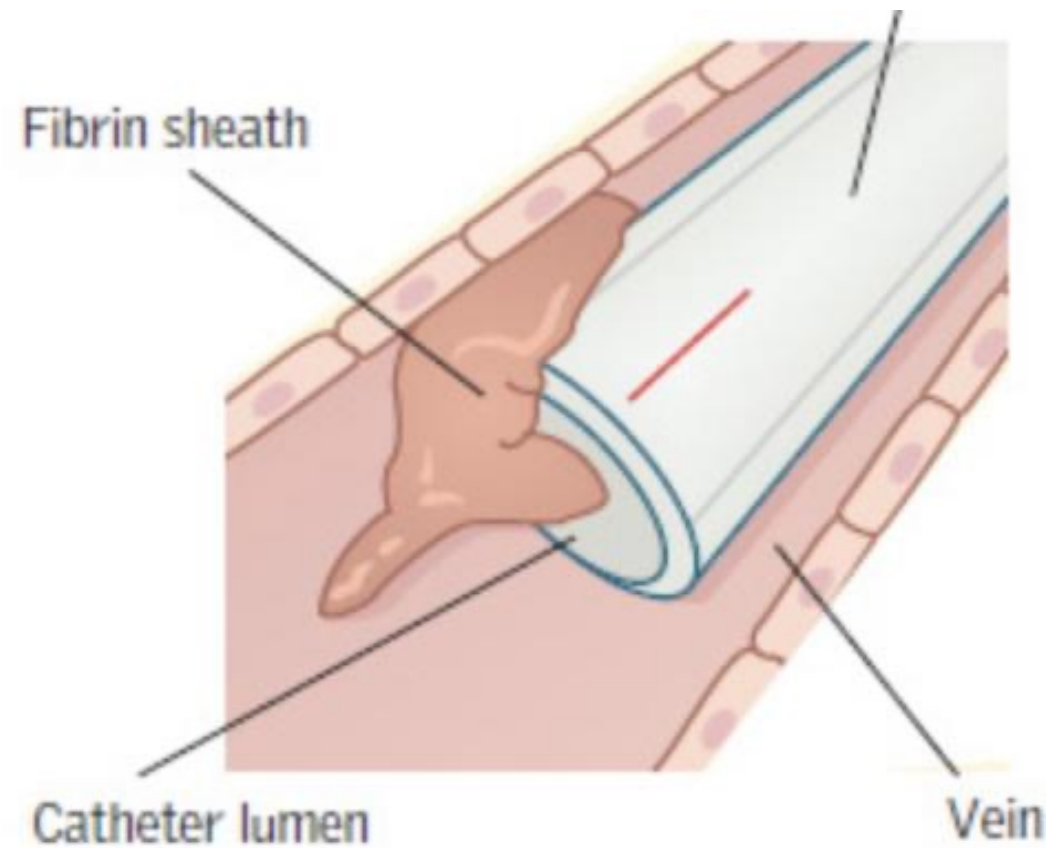
Occlusione

02

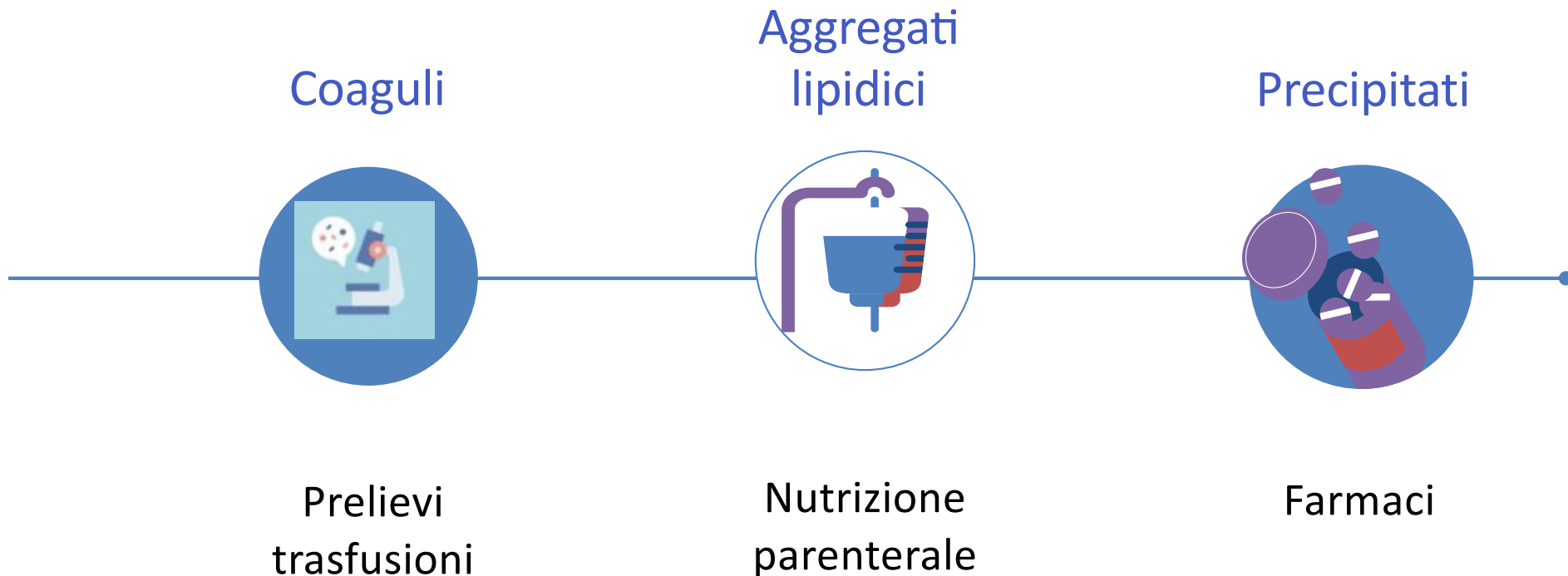
03

Infezione

01- Malfunzionamento del catetere



02- Occlusione del lume interno del catetere



Prevenzione dell'occlusione del catetere

JVA

ISSN 1129-7298

J Vasc Access 2016; 17 (6): 453-464

DOI: 10.5301/jva.5000576

REVIEW

Evidence-based criteria for the choice and the clinical use of the most appropriate lock solutions for central venous catheters (excluding dialysis catheters): a GAVeCeLT consensus

Adeguate protocollo di lavaggio con fisiologica

Utilizzo dei needle free connectors

Corretta educazione dello staff



Il Flush

Adeguate protocollo di lavaggio con fisiologica
tramite siringa azionata a mano con tecnica push/pause
prima e dopo ogni infusione

10 ml in condizioni normali
20 ml dopo trasfusioni o prelievo



X2 priming volume
X4 dopo trasfusioni/prelievo
mdc/NP con lipidi

Quale siringa?

WITH THE LARGE SYRINGE

$$P=5/3=1.6$$



- 1ml - 186psi or 12.82 bar
- 2ml - 55.9psi or 3.85 bar
- 10ml - 19.7psi or 1.35 bar

WITH THE SMALL SYRINGE

$$P=5/1=5$$



In un epicutaneo cava 1 Fr
mai superare 1.5 bar!

Usare la siringa da 10 ml

In un epicutaneo cava 2 Fr

Usare la siringa da 5/10 ml

Quale soluzione?

Soluzione fisiologica

Eparina

Urochinasi



Per la disostruzione del
catetetero

Infusion Therapy Standards of Practice

41. FLUSHING AND LOCKING

Eparina - Effetti sistemici

Aumento del tempo di tromboplastina parziale attivata

Aumento del rischio di sanguinamento



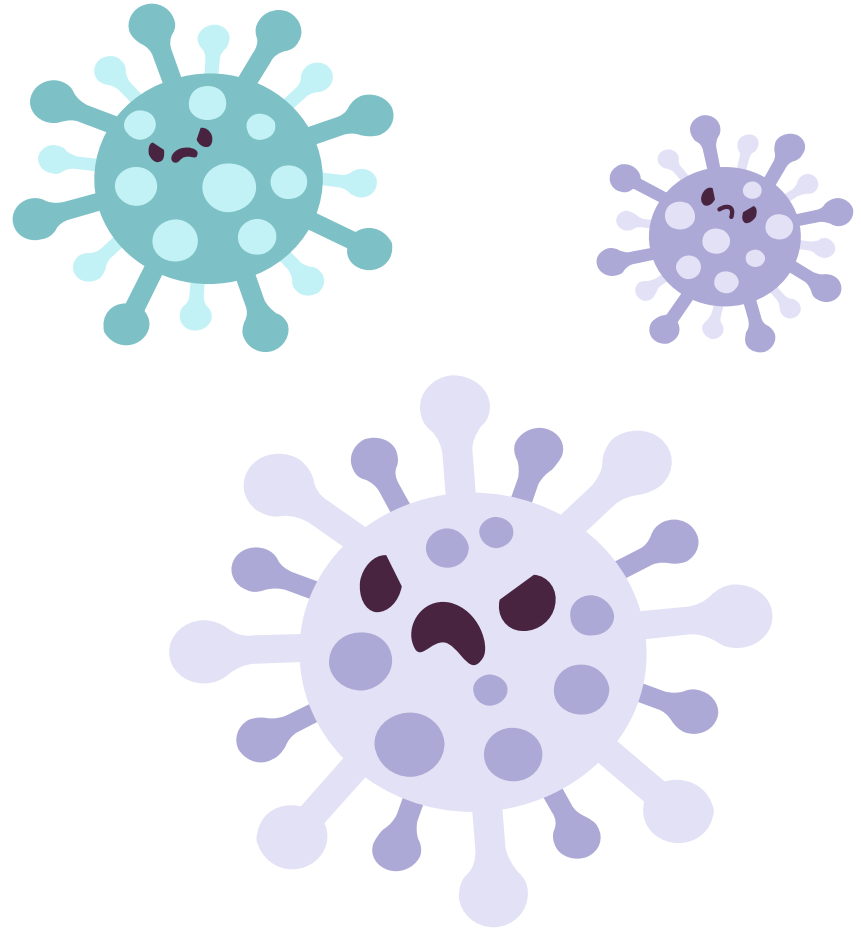
Effetti locali

Stimola la formazione di biofilm in presenza di *Stafilococcus aureus*

03- L'infezione del catetere

Mortalità 15-20%

Aumento dei costi
di ospedalizzazione



Colonizzazione del catetere



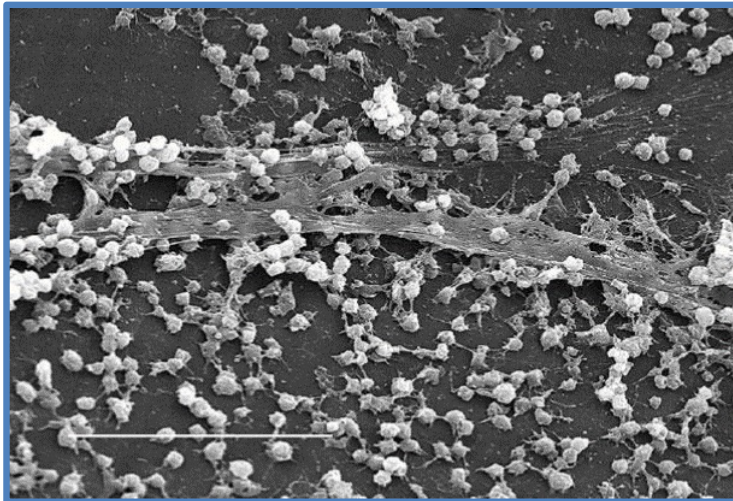
Il nostro nemico → Il Biofilm

Si forma già nelle prime 24 ore

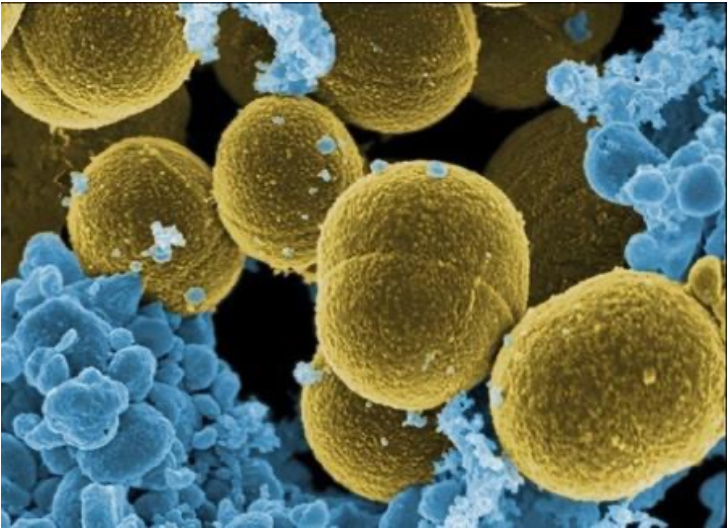
Matrice extracellulare



Polisaccaridi, lipidi, proteine, DNA

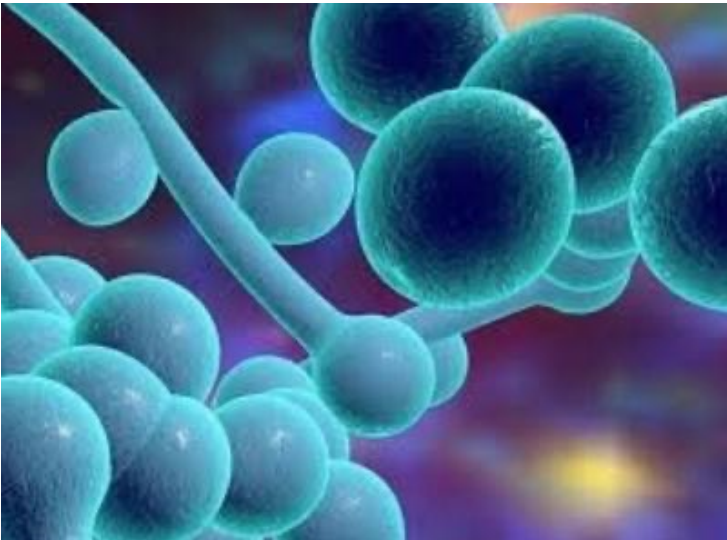
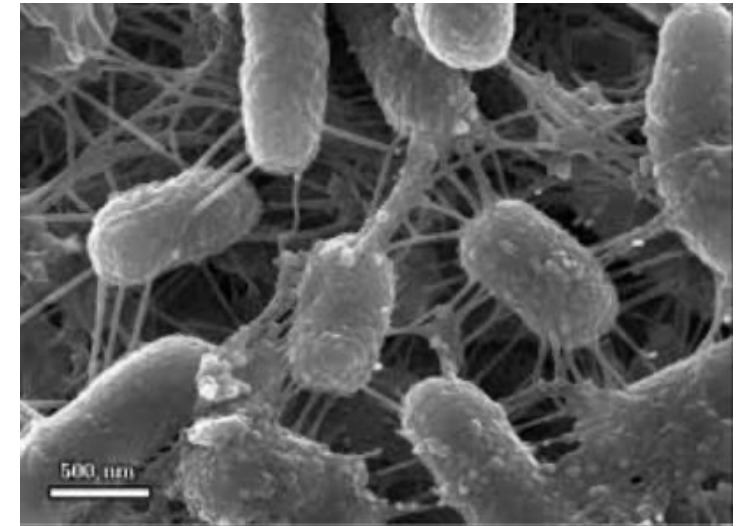


Germi associati al biofilm



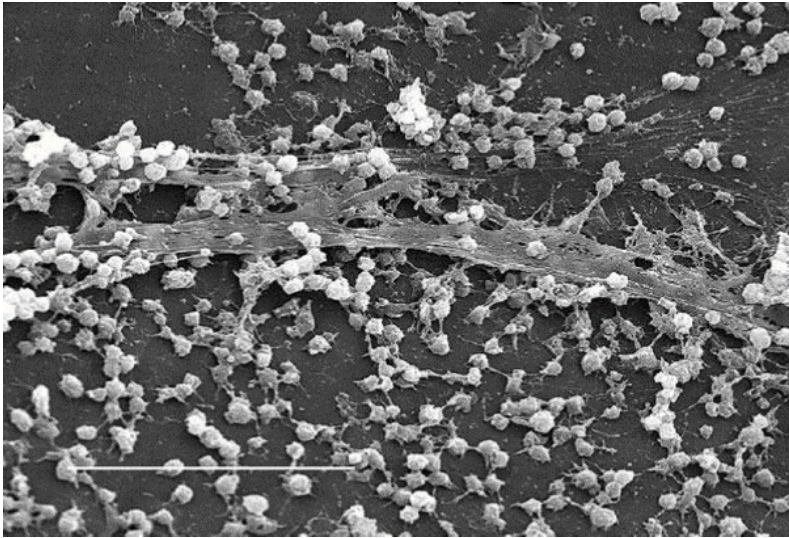
CONS
Staphylococcus aureus

Gram negativi



Candida species

Rimozione del catetere?

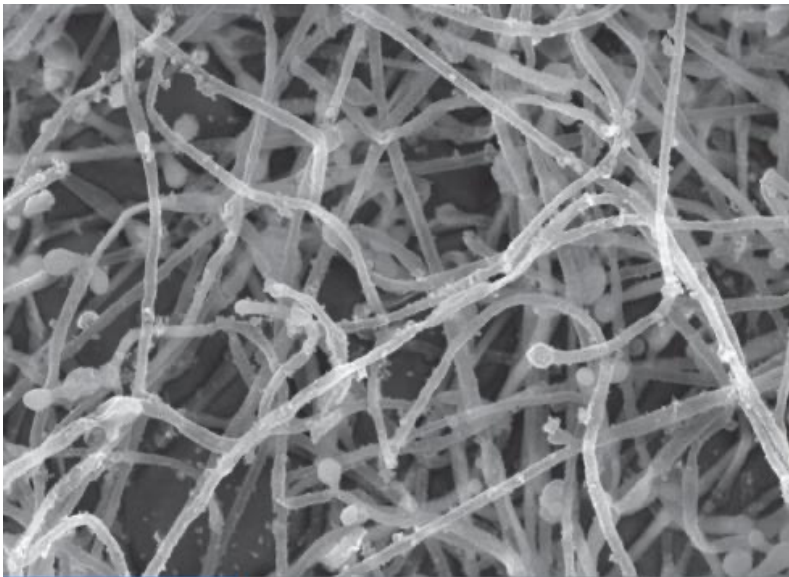


Rimozione suggerita

Staph aureus
Pseudomonas
Gram negativi



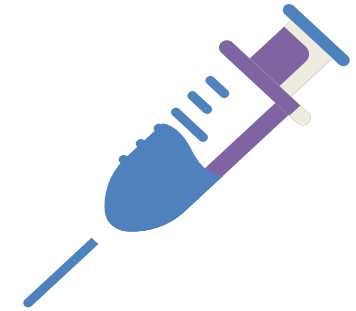
Se non si ha miglioramento rapido
dopo l'inizio della terapia antibiotica



Rimozione raccomandata

Candida sepsis

Antibiotic lock therapy



La **lock therapy** consiste
nell'instillazione all'interno del catetere
di dosi di antibiotico fino a 1000 volte la MIC,
eventualmente in associazione con etanolo / eparina,
per una durata che può andare dalle 12 alle 48 ore,
per vari giorni (fino a 14gg),
in combinazione con la terapia antibiotica sistemica

Antibiotic lock therapy



Vancomycin

5 mg/ml
10 mg/ml

Cefazoline

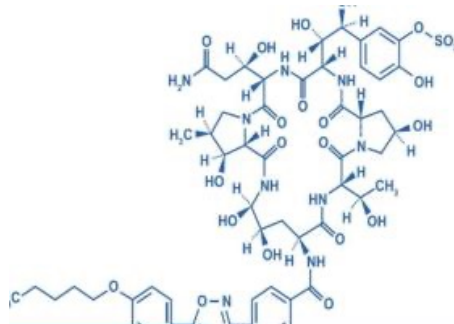
10 mg/ml

Ceftazidime

20 mg/ml

Gentamycin

4 mg/ml



Micafungin

5mg/L

Antibiotic lock therapy



Richiede lunghi tempi di chiusura

Non sempre efficace a causa di
resistenze batteriche

Non possibile da utilizzare nei cateteri epicutaneo
cava in cui è necessaria infusione continua

E se usassimo la profilassi?..



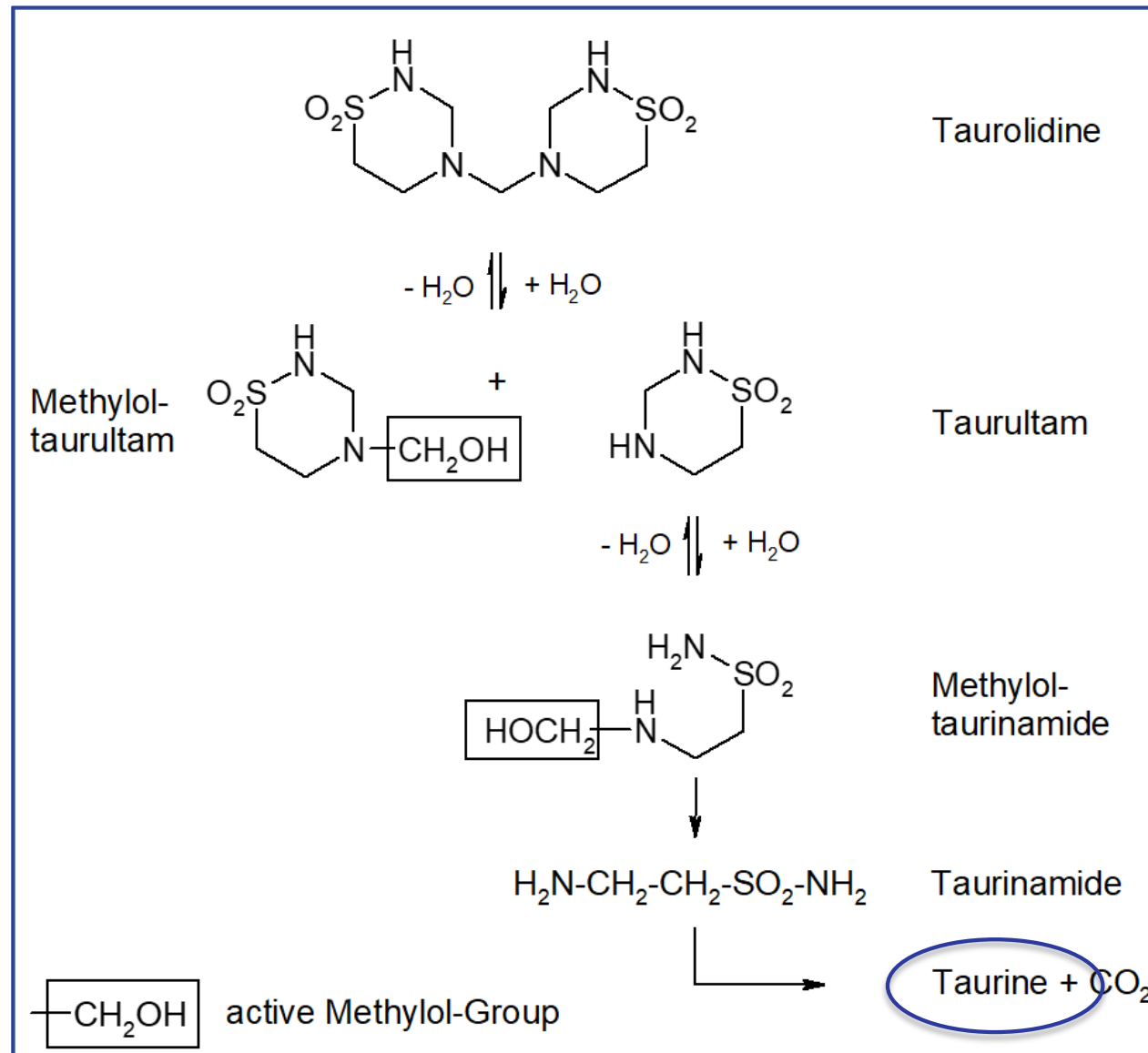
CDC Guidelines

Do not administer systemic antimicrobial prophylaxis routinely before insertion or during the use of an intravascular catheter to prevent catheter colonization or CRBSI

Infusion Therapy Standards of Practice

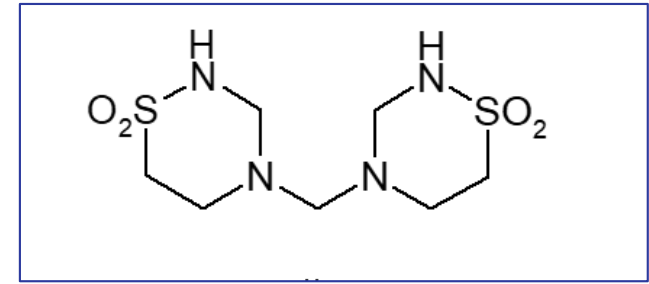
Use antimicrobial locking solutions for therapeutic and prophylactic purposes in patients with long-term CVADs in the following circumstances: patients with a history of multiple CABSIs, high-risk patient populations, and in facilities with unacceptably high rates of CVAD-associated BSI, despite implementation of other methods of infection prevention.^{27,62-79} (II)

Taurolidina



Precursore della taurina

Taurolidina



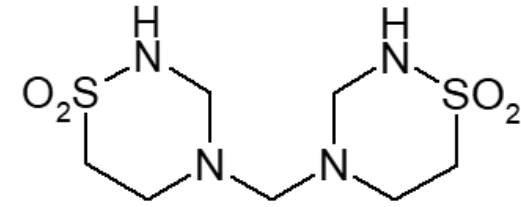
Ampio spettro battericida/fungicida

Azione su batteri resistenti

Non sviluppa resistenze

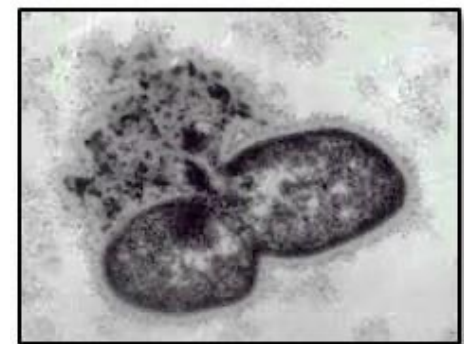
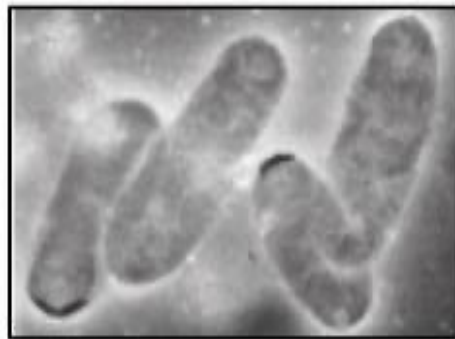
Non sviluppa allergie

Taurolidina



Ampio spettro battericida/fungicida

Reagisce con le fimbrie

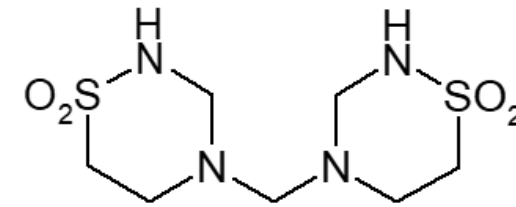


Distrugge parete cellulare

Taurolidina

Ampio spettro

Batteri aerobi / anaerobi / funghi



Antimicrobial spectrum

In vitro activity of taurolidine (MIC₅₀ mg/ml)

<u>Staph aureus</u>	0,25 – 0,5	Acinetobacter spec.	0,5
<u>Staph. epidermidis</u>	0,25 – 0,5	Moraxella catarrhalis	0,5
Enterococcus faecalis	0,25	<u>Pseud. aeruginosa</u>	0,5 – 1,0
Strept. haemolyticus	0,125 – 0,25	Bacteroides fragilis	0,25
Strept. pneumoniae	0,125 – 0,25	Bact. thetaiotaomicron	0,25
Strept. viridans	0,25	Burkholderia cepacia	0,5
Klebs. pneumoniae	0,25 – 0,5	Clostridium difficile	0,125
Klebs. oxytoca	0,125 – 0,5	Clostridium perfringens	0,125
Enterobacter cloacae	0,5	Corynebacterium spec.	0,25
Enterobacter aerogenes	0,5	Peptostreptococcus spec.	0,125 – 0,25
Citrobacter freundii	0,5	Peptococcus spec	0,125
Proteus mirabilis	0,25 – 0,5	Fusobacterium	0,125 – 0,25
Proteus vulgaris	0,25 – 0,5	Salmonella thypimurium	0,8
Morganella morganii	0,25 – 0,5	Shigella flexneri/sonnei	0,8
Serratia marcescens	0,125 – 0,5	<u>Candida albicans</u>	0,5 – 1,0
Listeria monocytogenes	0,5	Rhodotorula spec.	0,125 – 0,5

Taurolidina in pediatria...



~~Taurolidine 4% citrate~~

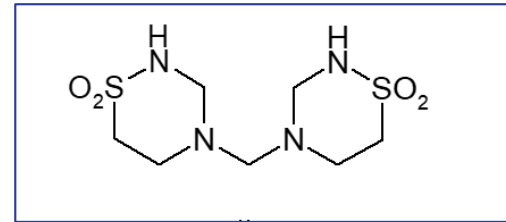
Taurolidine 2%



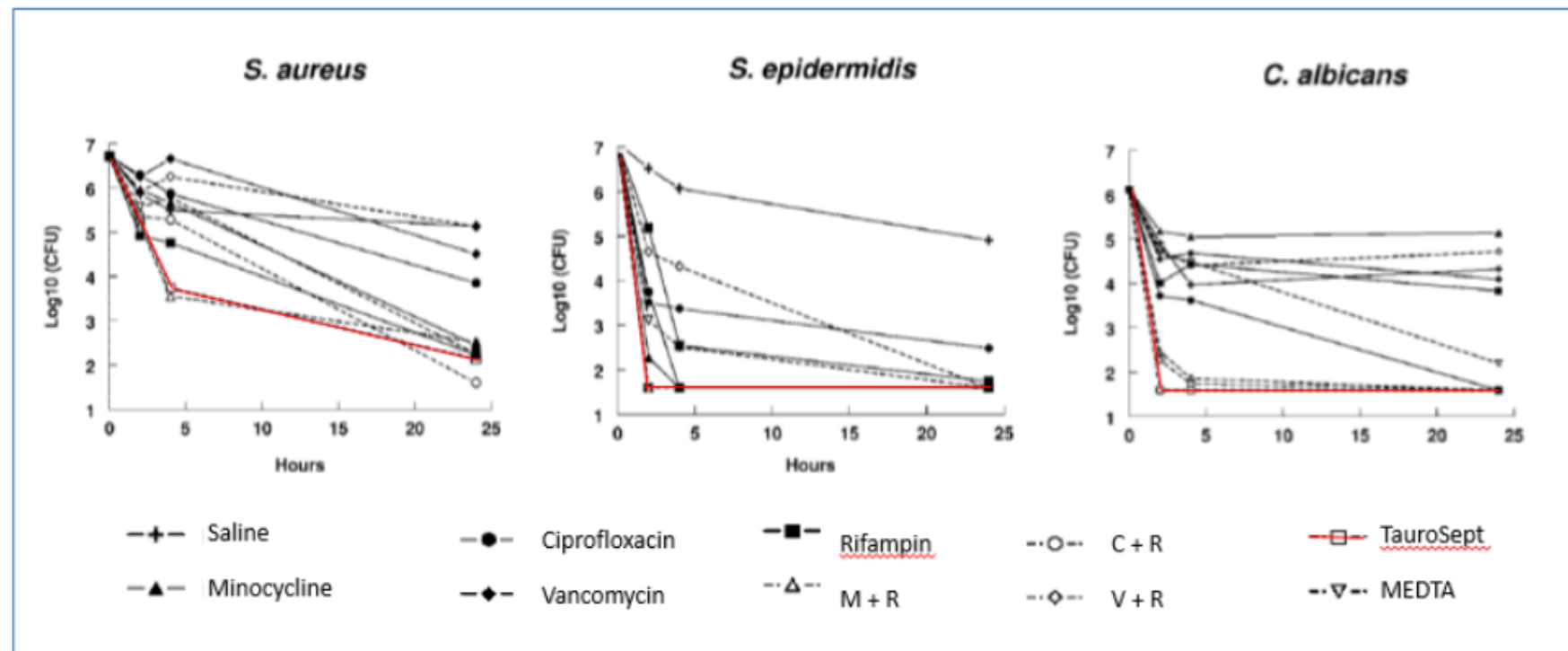
Therapeutic lock

Preventive lock

Lock terapeutico

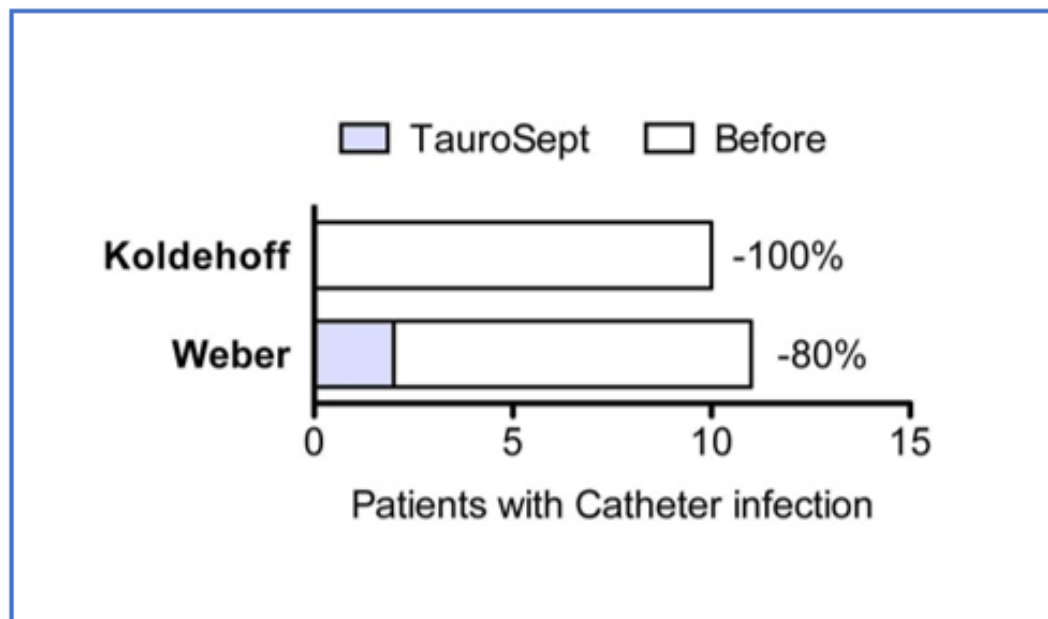


Trattamento CRBSI → Lock di almeno 12 ore



Lock terapeutico

Successful treatment of infected catheters



Staph. aureus

E. Coli

Pseudomonas picketti

A. baumannii, oxacillin resistant

Coagulase negative *Staph. spp.*

Enterococcus faecalis

Klebsiella pneumoniae

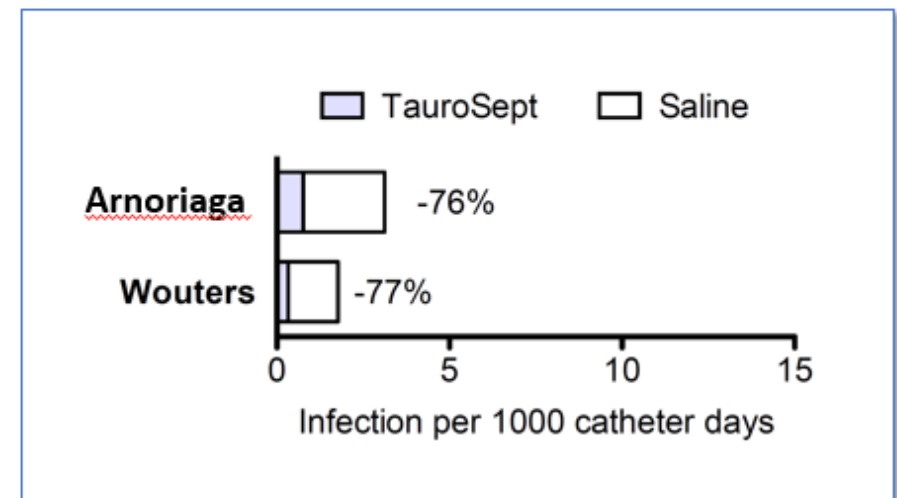
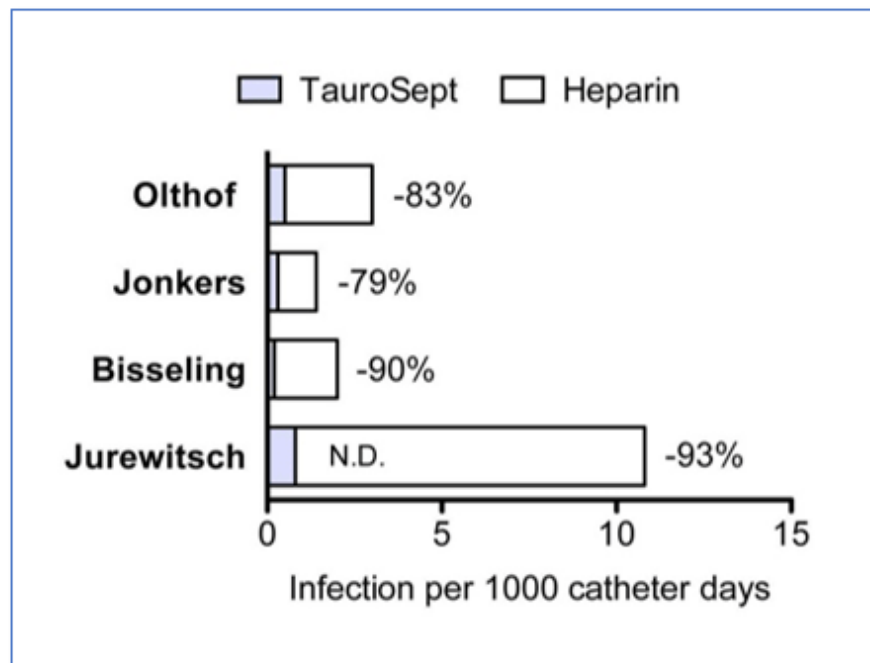
Corynebacterium

Enterobacter cloacae

Pseudomonas aeruginosa

Lock preventivo

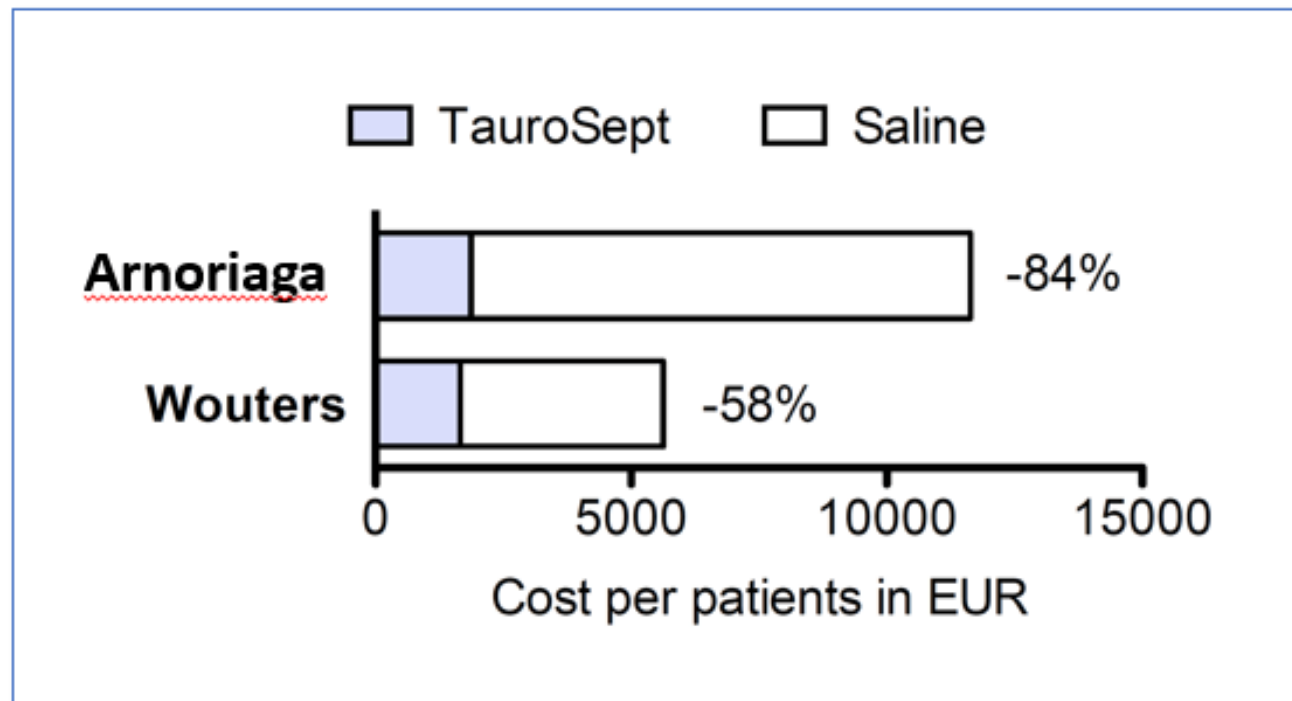
Prevention of CLABSI → Lock for 30 min - 2 hours



Riduzione dell'incidenza di CLABSI con l'uso della Taurolidina

Lock preventivo

Riduzione dei costi legati all'ospedalizzazione



Taurolidina

la nostra esperienza



Lock preventivo

15 neon a termine
8 pretermine

Ogni 48 ore

Dal 1° giorno fino al giorno
della rimozione

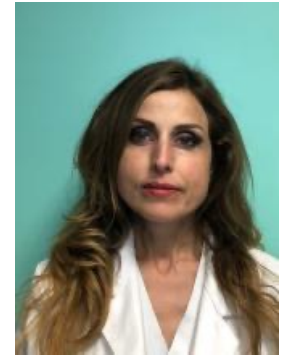
Lock terapeutico

2 neon a termine
1 pretermine

Ogni 24 ore

7 giorni

Cateteri 2Fr – 3 Fr



Dr Savarese

Taurolidina

la nostra esperienza



Lock: 0.3 - 0.5 ml



Alla fine del lock riaspirare il contenuto,
altrimenti sciacquare con fisiologica

Effetti collaterali

In un bambino conato di vomito dopo infusione

**Non sempre possibile chiudere per lungo tempo il catetere!
(farmaci vasoattivi, ipoglicemia)**

Take home message



Eseguire un corretto flush del catetere, con
soluzione fisiologica

Lock di soluzione fisiologica

Se infezione lock antibiotico

Taurolidina per prevenzione e terapia

Fiammetta.piersigilli@uclouvain.be