



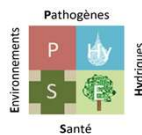
## (Antibio)prophylaxie et résistance bactérienne

**Dr Sara Romano-Bertrand, MCU-PH**

*Equipe PHySE, UMR Hydrosiences, Université Montpellier*

*Service de Prévention des Infections et de la Résistance, CHU Montpellier*

*Présidente du CS de la Société Française d'Hygiène Hospitalière (SF2H)*



Antibioprophylaxie



Décolonisation



Autres mesures de prévention



**Quel impact sur la résistance bactérienne aux antibiotiques ?**



**Antibioprophylaxie** = administration d'une couverture antibiotique afin de prévenir un risque d'infection

Utilisée dans 4 principaux contextes :

- Avant un geste invasif : couverture antibiotique fonction du risque probabiliste établi selon l'écologie du site d'intervention et l'épidémiologie des infections
- Avant une procédure dentaire : pour les patients à risque élevé de complications infectieuses, ex : antécédents de valvulopathies cardiaques
- Chez les patients immuno-déprimés : couverture antibiotique à large spectre afin de prévenir les infections opportunistes, notamment chez les patients sous chimiothérapie anticancéreuse, traitement immunosuppresseurs (transplantés), atteints de maladies auto-immunes
- Lors de voyage dans une zone à forte prévalence d'infections

**Quel impact sur la résistance bactérienne aux antibiotiques ?**



## Quel impact sur la résistance bactérienne aux antibiotiques ?



**Table 9. Indication for antimicrobial use (AU)**

Indication	N pts	AU%	N AMs	Rel%
Treatment	3255	18,9	4338	83,0
Community infection	2361	13,7	3135	60,0
Hospital infection	707	4,1	950	18,2
Long-term care/other HAI	212	1,2	253	4,8
Surgical prophylaxis	280	1,6	343	6,6
Single dose	118	0,7	121	2,3
One day	19	0,1	20	0,4
>1 day	144	0,8	202	3,9
Medical prophylaxis	319	1,9	371	7,1
Other indication	76	0,4	98	1,9
Unknown	64	0,4	78	1,5

AU%=AU prevalence % for indication, AMs=antimicrobial agents,  
Rel%= % of total N of AMs

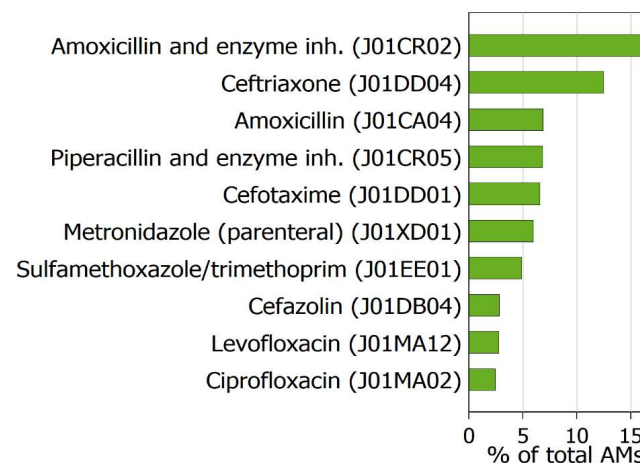
ISO = 3° rang des IAS avec une incidence de 0,87%

Antibioprophylaxie avant chirurgie = 6,6% des prescriptions

Antibioprophylaxie médicale = 7,1% des prescriptions

Molécules les plus prescrites = ATB larges spectres

**Figure 5. Top ten antimicrobial agents (AMs)**





## Quel impact sur la résistance bactérienne aux antibiotiques ?

Les dernières recos SFAR – SPILF 2024



### Chirurgie orthopédique

Céfazoline	2g IVL	1g si durée > 4h, puis toutes les 4h jusqu'à fin de chirurgie
------------	--------	--



En cas d'allergie aux bêta-lactamines, si antibioprophylaxie indiquée dans ce tableau :

**clindamycine 900 mg IVL en première intention**

**vancomycine 20 mg/kg IVL ou teicoplanine 12 mg/kg IVL en seconde intention**

●●● (Avis d'experts)



## Quel impact sur la résistance bactérienne aux antibiotiques ?

Les dernières recos SFAR – SPILF 2024



### Chirurgie orthopédique

Céfazoline	2g IVL	1g si durée > 4h, puis toutes les 4h jusqu'à fin de chirurgie
------------	--------	---



En cas d'allergie aux bêta-lactamines, si antibioprophylaxie indiquée dans ce tableau :

**clindamycine 900 mg IVL en première intention**

**vancomycine 20 mg/kg IVL ou teicoplanine 12 mg/kg IVL en seconde intention**

●●● (Avis d'experts)

Céfazoline	2g IVL	1g si durée > 4h, puis toutes les 4h jusqu'à fin de chirurgie
Amoxicilline/Clavulanate	2g IVL	1g si durée > 2h, puis toutes les 2h jusqu'à fin de
<u>Alternative :</u> Céfazoline	2g IVL	1g si durée > 4h, puis toutes les 4h jusqu'à fin de chirurgie
+		
Gentamicine	6-7 mg/kg	Dose unique

### Chirurgie traumatique

selon le type de traumatisme (ouvert/fermé) et la taille de la plaie (classification Gustilo)



En cas d'allergie aux bêta-lactamines, si antibioprophylaxie indiquée dans ce tableau :

Pour les fractures fermées : **clindamycine 900 mg IV**


Pour les fractures ouvertes ou les plaies souillées sans fracture : **clindamycine 900 mg IV + gentamicine 6 à 7 mg/kg**

●●● (Avis d'experts)



## Antibioprophylaxie avant un geste invasif





peroperative antibiotic prophylaxis AND antibiotic resistance

Search

[Advanced](#) [Create alert](#) [Create RSS](#) [User Guide](#)

Save Email Send to

Sort by: Best match

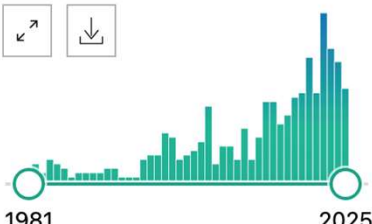
Display options

MY CUSTOM FILTERS

359 results

Page 1 of 36

RESULTS BY YEAR



1981 2025

**Showing results for *perioperative antibiotic prophylaxis AND antibiotic resistance***

**Warning:** Your search for *peroperative antibiotic prophylaxis AND antibiotic resistance* retrieved no results

Manque d'étude spécifique sur le sujet



## Antibioprophylaxie avant un geste invasif



ANTIMICROBIAL AGENTS AND CHEMOTHERAPY, Feb. 1988, p. 202-208  
0066-4804/88/020202-07\$02.00/0  
Copyright © 1988, American Society for Microbiology

1988

Vol. 32, No. 2

### Low-Level Colonization of Hospitalized Patients with Methicillin-Resistant Coagulase-Negative Staphylococci and Emergence of the Organisms during Surgical Antimicrobial Prophylaxis

DOUGLAS S. KERNODLE,\* NEIL L. BARG, AND ALLEN B. KAISER

*Saint Thomas Hospital, Nashville, Tennessee 37202, and Division of Infectious Diseases, Department of Medicine, Vanderbilt University School of Medicine, Nashville, Tennessee 37232*

Received 1 June 1987/Accepted 28 October 1987

### Comparaison du taux de SCN métiR

#### chirurgie cardiaque

29 patients

ABP : céfazoline ou céfamandole

vs.

#### angioplastie

10 patients

pas d'ABP



Prélèvements nasal et cutanés (subclavier, inguinal)  
préopératoires et 3j postopératoire





## Antibioprophylaxie avant un geste invasif



ANTIMICROBIAL AGENTS AND CHEMOTHERAPY, Feb. 1988, p. 202-208  
0066-4804/88/020202-07\$02.00/0  
Copyright © 1988, American Society for Microbiology

1988

Vol. 32, No. 2

### Low-Level Colonization of Hospitalized Patients with Methicillin-Resistant Coagulase-Negative Staphylococci and Emergence of the Organisms during Surgical Antimicrobial Prophylaxis

DOUGLAS S. KERNODLE,\* NEIL L. BARG, AND ALLEN B. KAISER

Saint Thomas Hospital, Nashville, Tennessee 37202, and Division of Infectious Diseases, Department of Medicine, Vanderbilt University School of Medicine, Nashville, Tennessee 37232

Received 1 June 1987/Accepted 28 October 1987

### Comparaison du taux de SCN métiR

#### chirurgie cardiaque

29 patients

ABP : céfazoline ou céfamandole

vs.

#### angioplastie

10 patients

pas d'ABP



Prélèvements nasal et cutanés (subclavier, inguinal)  
préopératoires et 3j postopératoire

74% patients positifs à SCN métiR sur >1 site avant intervention

promotion de la résistance par ABP

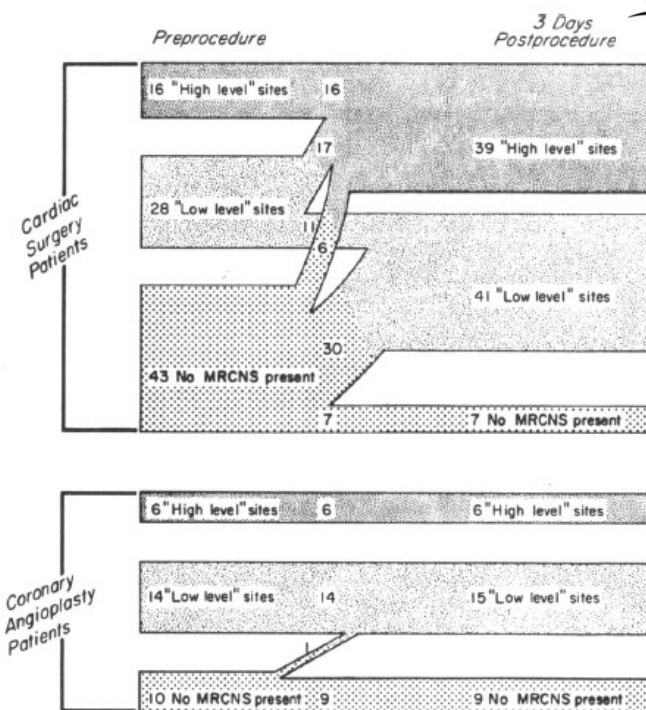


FIG. 2. Relationship of pre- to postprocedure recovery of MR coagulase-negative staphylococci (MRCNS) in 29 cardiac surgery and 10 coronary angioplasty patients. Samples from 117 sites (3 sites per patient; 39 patients) were cultured and designated as high level, low level, or no MR coagulase-negative staphylococci present based on the quantitative recovery of MR coagulase-negative staphylococci from the site. Numbers indicate numbers of sites.



## Antibioprophylaxie avant un geste invasif



Ann Fr Anesth Réanim 2000 ; 19 : 563-6  
© 2000 Éditions scientifiques et médicales Elsevier SAS.  
S0750765800002537/COR

2000

**Bactériémie à *Enterobacter cloacae* :  
émergence d'une résistance aux  
antibiotiques après antibioprophylaxie**

I. Mohammadi, E. Vieille, P. Boulétreau

*Service de réanimation, hôpital Édouard-Herriot, place  
d'Arsonval, 69003 Lyon, France*

***E. cloacae* résistant aux C3G suite à l'administration peropératoire d'une  
injection de Céfamandole chez un homme de 82 ans opéré pour  
anévrisme de l'aorte abdominale**

*« Au 12<sup>e</sup> jour, en raison d'une fièvre à 39 °C et de sécrétions trachéales  
purulentes, et alors qu'il n'avait reçu aucun antibiotique jusque-là, deux  
hémocultures et un lavage broncho-alvéolaire ont permis d'isoler  
*Enterobacter cloacae* résistant aux C3G »*



## Antibioprophylaxie avant un geste invasif



Ann Fr Anesth Réanim 2000 ; 19 : 563-6  
© 2000 Éditions scientifiques et médicales Elsevier SAS.  
S0750765800002537/COR

2000

### **Bactériémie à *Enterobacter cloacae* : émergence d'une résistance aux antibiotiques après antibioprophylaxie**

I. Mohammedi, E. Vieille, P. Boulétreau

*Service de réanimation, hôpital Édouard-Herriot, place  
d'Arsonval, 69003 Lyon, France*

***E. cloacae* résistant aux C3G suite à l'administration peropératoire d'une  
injection de Céfamandole chez un homme de 82 ans opéré pour  
anévrisme de l'aorte abdominale**

*« Au 12<sup>e</sup> jour, en raison d'une fièvre à 39 °C et de sécrétions trachéales  
purulentes, et alors qu'il n'avait reçu aucun antibiotique jusque-là, deux  
hémocultures et un lavage broncho-alvéolaire ont permis d'isoler  
*Enterobacter cloacae* résistant aux C3G »*

Aucun patient infecté ou colonisé malgré le dépistage régulier et prospectif des patients  
=> exclusion l'hypothèse d'une transmission croisée

*« Il apparaît [...] qu'une simple antibioprophylaxie par céphalosporine de 2<sup>e</sup> génération place les patients  
à risque d'avoir dans les suites un isolat résistant »*



## Antibioprophylaxie avant un geste invasif



- **Facteurs impliqués dans la résistance aux antibiotiques** : la largeur du spectre, la dose d'administration, la voie d'administration, la durée de prescription et la résistance individuelle à la colonisation
- Des durées d'ABP limitées à la durée d'intervention chirurgicale permettent de prévenir le risque d'émergence de l'antibiorésistance (WHO 2018)
  - Durée ATB >24h => 27% d'EI dont immunodépression transitoire, fièvre et 6% de BMR
  - Pipéracilline 48h => diminution de 2/3 microbiote intestinal anaérobie
  - FR d'acquisition de BMR :
    - ATB large spectre >72h
    - 1 à 3j d'exposition ATB => OR moyen de colonisation de 5,9
- Antibioprophylaxie prolongée en post-opératoire augmente le risque de résistance sans bénéfice clinique ?



## Antibioprophylaxie avant un geste invasif



BREAST SURGERY

### **Antibiotic Prophylaxis and Resistance in Surgical Site Infection After Immediate Tissue Expander Reconstruction of the Breast**

McCullough, Meghan C. MD; Chu, Carrie K. MD, MS; Duggal, Claire S. MD; Losken, Albert MD; Carlson, Grant W. FACS; MD

[Author Information](#) ⓘ

*Annals of Plastic Surgery* 77(5);p 501-505, November 2016. | DOI: 10.1097/SAP.0000000000000275

- **En chirurgie plastique reconstruction mammaire** : ATB oraux après chirurgie sans conséquences sur l'incidence des ISO mais augmentation de la résistance des souches impliquées dans les ISO de 20,5% (Céfazoline peropératoire) à 54% (Céphalexine post-op)



## Antibioprophylaxie avant un geste invasif



### BREAST SURGERY

#### **Antibiotic Prophylaxis and Resistance in Surgical Site Infection After Immediate Tissue Expander Reconstruction of the Breast**

McCullough, Meghan C. MD; Chu, Carrie K. MD, MS; Duggal, Claire S. MD; Losken, Albert MD; Carlson, Grant W. FACS; MD

[Author Information](#)

*Annals of Plastic Surgery* 77(5):p 501-505, November 2016. | DOI: 10.1097/SAP.0000000000000275

- **En chirurgie plastique reconstruction mammaire** : ATB oraux après chirurgie sans conséquences sur l'incidence des ISO mais augmentation de la résistance des souches impliquées dans les ISO de 20,5% (Céfazoline peropératoire) à 54% (Céphalexine post-op)

- Evaluation de l'impact d'une ABP >24h sur l'incidence des ISO en chirurgie mammaire prothétique
- Analyse descriptive rétrospective entre janvier 2011 et décembre 2018 en Allemagne
- 240 patientes incluses => pas de différence significative sur l'incidence des ISO

### BREAST: ORIGINAL ARTICLES

#### **Does the Duration of Perioperative Antibiotic Prophylaxis Influence the Incidence of Postoperative Surgical-Site Infections in Implant-Based Breast Reconstruction in Women with Breast Cancer? A Retrospective Study**

Rothe, Kathrin M.D.; Münster, Nathalie; Hapfelmeier, Alexander Ph.D.; Ihbe-Heffinger, Angela Ph.D.; Paepke, Stefan M.D.; Niemeyer, Markus M.D., Ph.D.; Feihl, Susanne M.D.; Busch, Dirk H. Ph.D.; Kiechle, Marion Ph.D.; Brambs, Christine E. M.D., Ph.D.

[Author Information](#)

*Plastic and Reconstructive Surgery* 149(4):p 617e-628e, April 2022. | DOI: 10.1097/PRS.00000000000008900



## Antibioprophylaxie avant un geste invasif



BREAST SURGERY

> J Plast Reconstr Aesthet Surg. 2025 Mar;102:176-184. doi: 10.1016/j.bjps.2025.01.032.  
Epub 2025 Jan 25.

### The effect of prophylactic antibiotics on second-stage breast reconstruction: A retrospective analysis

Janos Barrera <sup>1</sup>, Devi Lakhlani <sup>2</sup>, Shannon Francis <sup>1</sup>, Bhagvat Maheta <sup>1</sup>, Cayo Gonzalez <sup>1</sup>,  
Gianna Nino <sup>1</sup>, Hudson Choi <sup>1</sup>, Cyrus Buckman <sup>1</sup>, Christabel Ameyaw Baah <sup>1</sup>,  
Thomas Johnstone <sup>3</sup>, Pooja Yesantharao <sup>1</sup>, Rachna Goli <sup>1</sup>, Kometh Thawanyarat <sup>1</sup>,  
Dharshan Sivaraj <sup>1</sup>, Rahim Nazerali <sup>1</sup>

on mammaire : ATB oraux après  
incidence des ISO mais  
ouches impliquées dans les ISO de  
54% (Céphalexine post-op)

eriperative Antibiotic  
the Incidence of

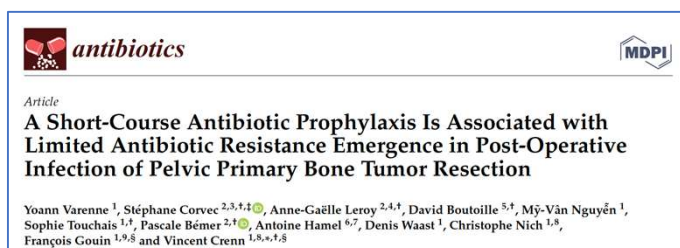
Postoperative Surgical-Site Infections in Implant-

- A et
  - 24 si
- Conclusion:** Extending antibiotics prophylaxis beyond a single preoperative dose of intravenous cefazolin does not reduce complication rates for patients undergoing second-stage breast reconstruction. Limiting prolonged prophylactic antibiotic use beyond the anesthetic period may reduce side effects (e.g., upset GI tract) and associated complications, including allergic reactions, Clostridium difficile colitis, and the emergence of new antibiotic-resistant pathogens.



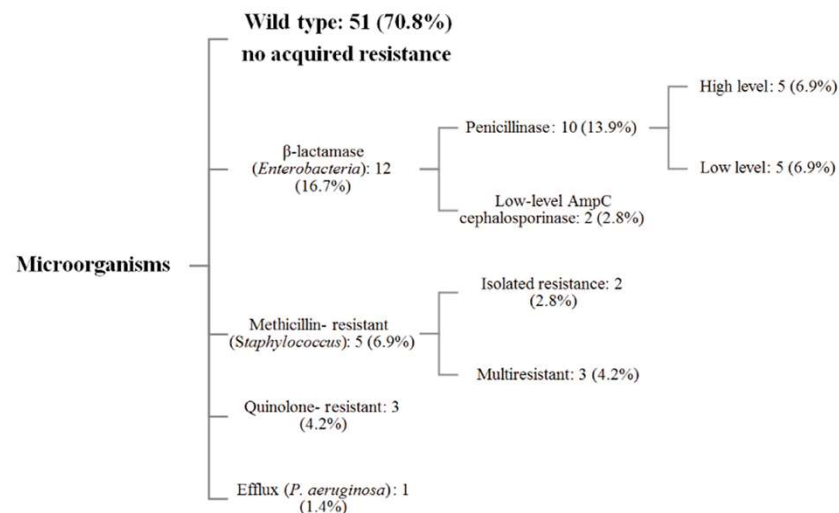


## Antibioprophylaxie avant un geste invasif



Céfazoline + Métronidazole

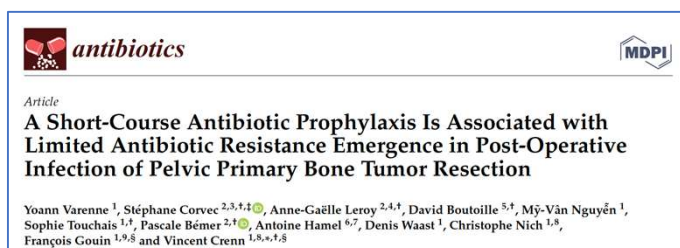
- **En chirurgie oncologique** : évaluation de l'impact d'une ABP de 24h sur l'écologie bactérienne  
 => étude rétrospective sur 12 ans des résections pelviennes tumorales  
 => Sur 29 patients contractant une ISO, 70,5% des bactéries responsables étaient de phénotype sauvage







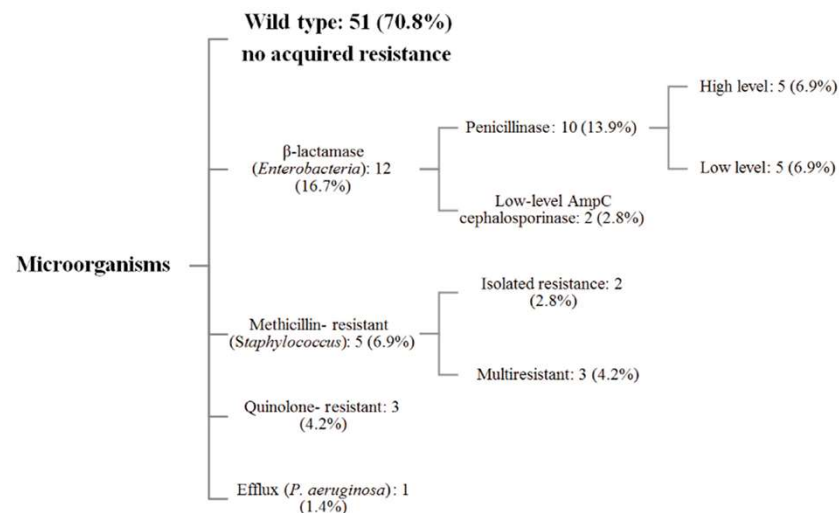
## Antibioprophylaxie avant un geste invasif



### Céfazoline + Métronidazole

L'administration d'ABP pendant 24 h est associée à une bonne conservation des implants en cas d'ISO en minimisant la sélection de bactéries résistantes aux antibiotiques.

- **En chirurgie oncologique** : évaluation de l'impact d'une ABP de 24h sur l'écologie bactérienne  
=> étude rétrospective sur 12 ans des résections pelviennes tumorales  
=> Sur 29 patients contractant une ISO, 70,5% des bactéries responsables étaient de phénotype sauvage





## Antibioprophylaxie avant un geste invasif



- **Problème de compliance aux recommandations** pouvant favoriser la sélection d'ATBR+

**JAMA**  
Network | **Open**

---

Original Investigation | Infectious Diseases

### Appropriateness of Surgical Antimicrobial Prophylaxis Practices in Australia

Courtney Ierano, BPharm (Hons); Karin Thursky, MBBS, FRACP, PhD; Caroline Marshall, MBBS, FRACP, PhD;  
Sonia Koning, BPharm, MClIn Pharm, FSHP; Rod James, BMedSci (Hons), BMed, MPH; Sandra Johnson, BSc, MPH;  
Nabeel Imam, MBBS, MPH; Leon J. Worth, MBBS (Hons), FRACP, Grad Dip Epi, PhD; Trisha Peel, MBBS (Hons), FRACP, PhD

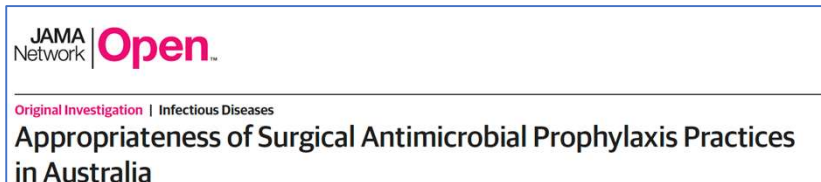
Sur près de 13000 procédures  
dans 156 établissements de santé en Australie



## Antibioprophylaxie avant un geste invasif



- **Problème de compliance aux recommandations** pouvant favoriser la sélection d'ATBR+

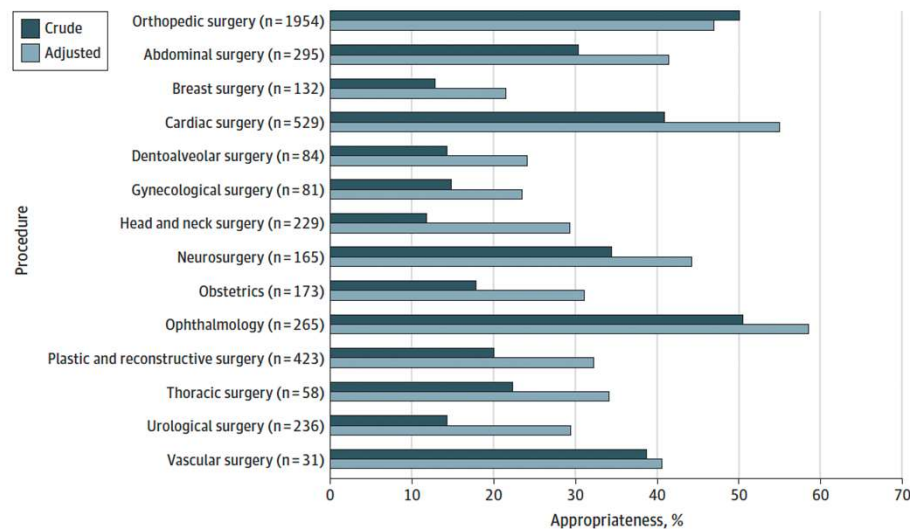


Courtney Ierano, BPharm (Hons); Karin Thursky, MBBS, FRACP, PhD; Caroline Marshall, MBBS, FRACP, PhD;  
Sonia Koning, BPharm, MCLin Pharm, FSHP; Rod James, BMedSci (Hons), BMed, MPH; Sandra Johnson, BSc, MPH;  
Nabeel Imam, MBBS, MPH; Leon J. Worth, MBBS (Hons), FRACP, Grad Dip Epi, PhD; Trisha Peel, MBBS (Hons), FRACP, PhD

Durée de prescription >24h : 54,3% en moyenne

Sur près de 13000 procédures  
dans 156 établissements de santé en Australie

Figure 3. Appropriateness of 4655 Postprocedural Prescriptions per Surgical Procedure Groups



Dr Sara Romano-Bertrand



## Antibioprophylaxie avant un geste invasif



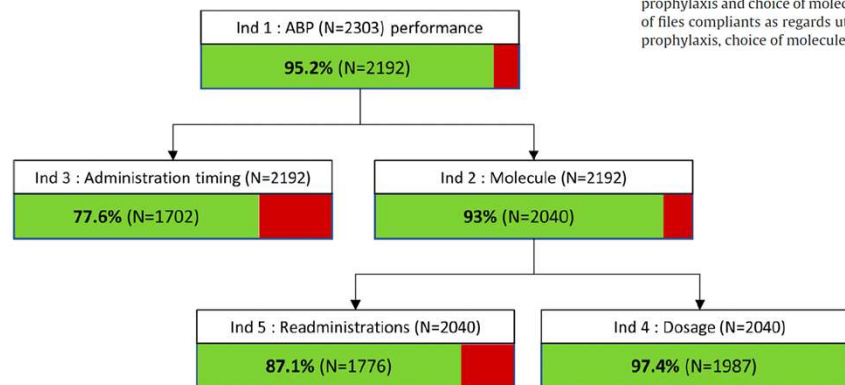
- **Problème de compliance aux recommandations** pouvant favoriser la sélection d'ATBR+



**Table 3**  
Compliance results by item and by surgical procedure in number and percentage.

Surgical procedure	n (n/n)	Antibiotic prophylaxis n <sub>1</sub> (n <sub>1</sub> /n)	Molecule n <sub>2</sub> (n <sub>2</sub> /n <sub>1</sub> )	Time lapse n <sub>3</sub> (n <sub>3</sub> /n <sub>1</sub> )	Dosage n <sub>4</sub> (n <sub>4</sub> /n <sub>2</sub> )	Readministration n <sub>5</sub> (n <sub>5</sub> /n <sub>2</sub> )
Appendectomy	238 (10%)	216 (91%)	177 (82%)	141 (65%)	169 (95%)	120 (68%)
Cataract	300 (13%)	263 (88%)	263 (100%)	253 (96%)	256 (97%)	252 (96%)
Cesarean	279 (12%)	270 (97%)	263 (97%)	257 (95%)	262 (99%)	263 (100%)
Colorectal cancer surgery	406 (18%)	400 (98%)	342 (85%)	321 (80%)	336 (98%)	205 (60%)
Hysterectomy	159 (7%)	154 (97%)	147 (95%)	121 (79%)	144 (98%)	139 (95%)
Total hip arthroplasty	663 (29%)	655 (99%)	642 (98%)	533 (81%)	615 (96%)	598 (93%)
Transurethral resection of the prostate	258 (11%)	234 (91%)	206 (88%)	159 (68%)	205 (99%)	199 (97%)
<b>Total</b>	<b>n = 2303</b>	<b>n<sub>1</sub> = 2192 (95,2%)</b>	<b>n<sub>2</sub> = 2040 (93,0%)</b>	<b>n<sub>3</sub> = 1785 (81,4%)</b>	<b>n<sub>4</sub> = 1987 (97,4%)</b>	<b>n<sub>5</sub> = 1776 (87,1%)</b>

n: number of files evaluated. n<sub>1</sub>: number of files compliant as regards utilization of antibiotic prophylaxis. n<sub>2</sub>: number of files compliant as regards utilization of antibiotic prophylaxis and choice of molecule. n<sub>3</sub>: numbers of files compliant as regards utilization of antibiotic prophylaxis, choice of molecule and administration time. n<sub>4</sub>: numbers of files compliant as regards utilization of antibiotic prophylaxis, choice of molecule and choice of dose. n<sub>5</sub>: numbers of files compliant as regards utilization of antibiotic prophylaxis, choice of molecule and readministration.



**Fig. 2.** Overall rate of compliance (by waterfall methodology) for all procedures.

En France >90% compliance globale d'après une récente étude menée auprès de 26 établissements de santé

*Points à améliorer : timing d'administration et les réinjections*



## Antibioprophylaxie avant un geste invasif



### Enquête : l'antibiorésistance menace-t-elle le quotidien des chirurgiens ?

**269 participants** : chirurgie obstétricale et gynécologique (44%), viscérale digestive (27%), orthopédique et traumatologique (19%) et urologique (4%)

42% des participants déclaraient un problème d'antibiorésistance dans le mois précédent l'enquête : dont 12% concernaient l'ABP (principalement en chirurgie viscérale digestive)

Prolongation de la durée d'ABP au-delà du geste :

	Total	Ortho-Traumato	Viscérale et digestive	Gynécologie obstétrique
Jamais	44%	72%	38%	35%
Parfois	47%	26%	55%	56%
Souvent	8%	2%	8%	8%
Toujours	1%	0%	0%	1%



## Antibioprophylaxie avant un geste invasif



- **Problème de compliance aux recommandations** pouvant favoriser la sélection d'ATBR+



## Antibioprophylaxie avant un geste invasif



- **Problème de compliance aux recommandations** pouvant favoriser la sélection d'ATBR+

**Connaissance et formation insuffisantes** => prescriptions inappropriées ou absence de prescription

**Variabilité des pratiques cliniques** entre établissements ou entre praticiens au sein d'un même établissement => application incohérente des recommandations

Manque de précision sur la **responsabilité de la prescription**

**Préoccupation concernant la résistance aux antibiotiques** => hésitation à prescrire des antibiotiques prophylactiques

## Tipping the balance

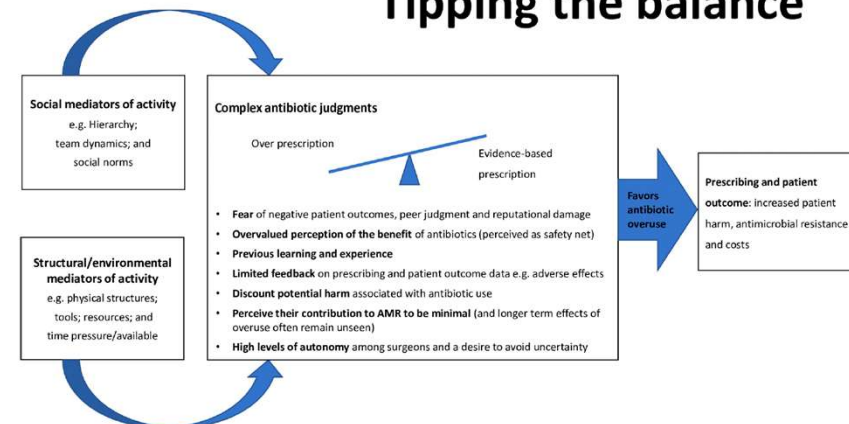


Fig 2. Conceptual model showing how social and structural mediators influence individual complex judgements about whether to prescribe antimicrobials for surgical patients, currently tipping the balance towards unnecessary antimicrobial use and resulting in increased patient harm, AMR and cost.



## Antibioprophylaxie avant un geste invasif



- **Problème de compliance aux recommandations** pouvant favoriser la sélection d'ATBR+

**Connaissance et formation insuffisantes** => prescriptions inappropriées ou absence de prescription

**Variabilité des pratiques cliniques** entre établissements ou entre praticiens au sein d'un même établissement => application incohérente des recommandations

Manque de précision sur la **responsabilité de la prescription**

**Préoccupation concernant la résistance aux antibiotiques** => hésitation à prescrire des antibiotiques prophylactiques

### Tipping the balance

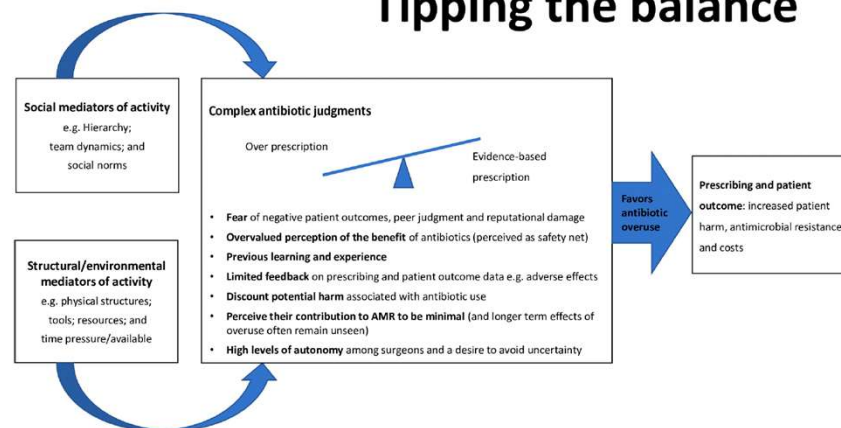


Fig 2. Conceptual model showing how social and structural mediators influence individual complex judgements about whether to prescribe antimicrobials for surgical patients, currently tipping the balance towards unnecessary antimicrobial use and resulting in increased patient harm, AMR and cost.

Pour améliorer la compliance aux recommandations => renforcer la formation des professionnels, établir des protocoles clairs et promouvoir une culture de sécurité des patients





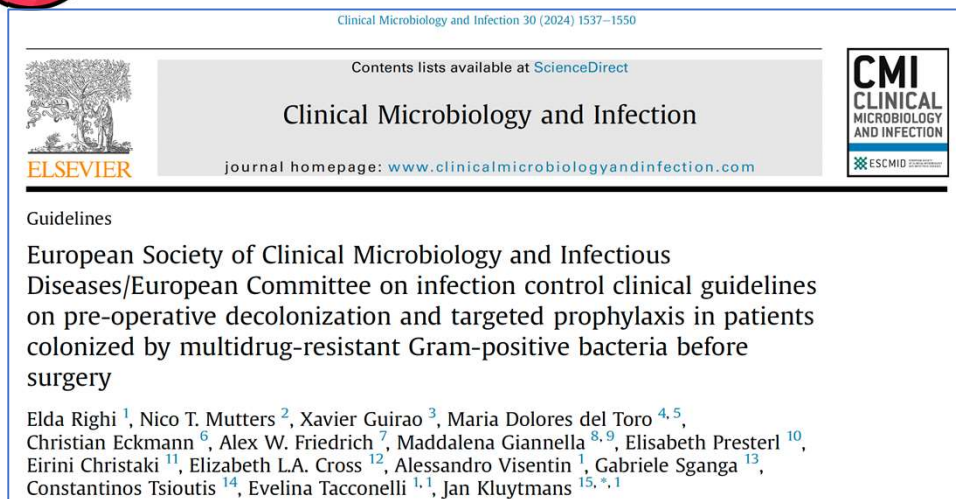
## Décolonisation



Porteurs de *S. aureus*

**Dépistage systématique avant chirurgie  
cardiaque et orthopédique  
selon l'épidémiologie locale**

Décolonisation systématique par mupirocine (+/-  
CHX) des porteurs recommandée uniquement  
pour ces 2 types de chirurgie



**Table 1**  
Summary of recommendations

Recommendation	Strength of recommendation	Level of evidence
<b><i>Staphylococcus aureus</i></b>		
<b><i>Should patients be screened for Staphylococcus aureus prior to surgery?</i></b>		
It might be good clinical practice to screen patients for methicillin-susceptible and methicillin-resistant <i>S. aureus</i> before elective cardiac and orthopaedic surgery, according to local epidemiology.	Ungraded good practice statement	Indirect evidence, not assessed with GRADE
<b><i>Should Staphylococcus aureus carriers be decolonized prior to surgery?</i></b>		
We recommend decolonization with mupirocin with or without chlorhexidine for methicillin-susceptible and methicillin-resistant <i>S. aureus</i> carriers before cardiac and orthopaedic surgery.	Strong	Moderate
We suggest decolonization with mupirocin with or without chlorhexidine for methicillin-susceptible and methicillin-resistant <i>S. aureus</i> carriers before other surgeries.	Conditional	Low



## Décolonisation

### Porteurs de BGN MDR



#### Key points

- The panel does not recommend routine decolonization of MDR-GNB carriers.
- The effectiveness and long-term side effects of decolonization of 3GCephRE and CRE in high-risk populations (e.g. ICU, neutropenic and transplant populations) needs to be evaluated with RCTs with proper design and sample size calculation.

#### Pas de différence significative

- sur la mortalité (RR 0,99, IC 95% 0,94-1,04)
- sur les infections à BGN MDR (RR 1,01, IC 95% 0,73-1,39)
- sur la colonisation par BGN MDR (RR 0,98, IC 95% 0,85-1,14)
- sur la survenue des infections ou colonisations à BGN MDR en réanimation

Table 1. Summary of the pros and cons of the different strategies discussed in this review to decolonize the gut from MDR bacteria.

PROS	STRATEGY	CONS
Effective to prevent ICU-acquired infections [42–44]	Use of antibiotics	High impact on gut microbiota [48,49] No consensus on its application [42–44] Accelerate the appearance of resistances [46,47] Not recommended for routine decolonization [40]
Promising results for the prevention and treatment of specific infections [56,66,67] Available as food supplements [51]	Bacteriotherapy	Lack of consensus [53] Bacteremia derived from probiotic intake have been detected [62,63]
There is clinical evidence of its therapeutic effectiveness and safety [68,69] Numerous clinical studies are happening [39,68–70]	Fecal Microbiota Transplantation	Lack of homogenous data [72] Standardization of the methodology and guidelines is still needed [72]
High specificity for the host bacteria [73–75] Selective removal of MDR bacteria [75] Cocktails targeting different species can be administered [82]	Phages	High specificity can lead to low susceptibility [82] Poor knowledge about the efficacy of phages in the gastrointestinal tract
High gene specificity Allows selective modification of the gut microbiome Discriminates between commensal and pathogenic bacteria [82,84–89]	CRISPR-Cas Systems	Difficult biocontainment Lack of CR-Phages for all gut pathogens, the narrow activity spectrum Low in vivo conjugation ratios [82,84–89]



## Décolonisation

### Porteurs de BGN MDR



Clinical Microbiology and Infection 25 (2019) 807–817

Contents lists available at ScienceDirect

Clinical Microbiology and Infection

Intensive Care Med (2022) 48:1165–1175  
<https://doi.org/10.1007/s00134-022-06826-7>

**ORIGINAL**

**Ecological effects of selective oral decontamination on multidrug-resistance bacteria acquired in the intensive care unit: a case–control study over 5 years**

Boacheng Wang<sup>1</sup>, Josef Briegel<sup>1\*</sup>, Wolfgang A. Krueger<sup>2</sup>, Rika Draenert<sup>3</sup>, Jette Jung<sup>3,5</sup>, Alexandra Weber<sup>3</sup>, Johannes Bogner<sup>4</sup>, Sören Schubert<sup>5</sup>, Uwe Liebchen<sup>1</sup>, Sandra Frank<sup>1</sup>, Michael Zoller<sup>1</sup>, Michael Irlbeck<sup>1</sup>, Ludwig Ney<sup>1</sup>, Thomas Weig<sup>1</sup>, Ludwig Hinske<sup>3</sup>, Sebastian Niedermayer<sup>1</sup>, Erich Kilger<sup>1</sup>, Patrick Möhnle<sup>3</sup> and Beatrice Grabein<sup>6</sup>

\*Open Access

#### Key points

- The panel does not recommend routine decolonization of MDR-GNB carriers.
- The effectiveness and long-term side effects of decolonization of 3GCephRE and CRE in high-risk populations (e.g. ICU, neutropenic and transplant populations) needs to be evaluated with RCTs with proper design and sample size calculation.

#### Take-home message

In this case–control study in mechanically ventilated patients (>48 h), no differences in the incidence density of multidrug-resistant bacteria were observed, except for a lower rate of *Klebsiella pneumoniae* with extended beta-lactamase and a higher rate of vancomycin-resistant *Enterococcus faecium* with selective oral decontamination. According to propensity score matching, ventilator-associated pneumonia and ICU deaths occurred less frequently with selective oral decontamination.



## Décolonisation

Porteurs de BGN MDR



Clinical Microbiology and Infection 25 (2019) 807–817

ELSEVIER  
https://  
Guidelines  
ESCMID  
multidru  
OR  
E. Taccone  
B.D. Hutt  
M.J. Sch  
de  
ba  
ca  
Boach  
Johan  
Ludw  
and B

*Intensive Care Med* (2024) 50:272–274  
<https://doi.org/10.1007/s00134-023-07289-0>

### EDITORIAL

# Selective digestive decontamination: We must make an international decision on this 40-year old controversy

Jean Carlet\* 



for associated pneumonia and ICU deaths occurred less frequently with selective oral decontamination



## Décolonisation

Porteurs de BGN MDR chez les transplantés d'organe solide



**Essai clinique randomisé multicentrique** : 105 porteurs d'Entérobactéries BMR  
devant subir une transplantation de reins/foie/pancréas

53 patients  
traités par colistine + néomycine pdt 14j

52 patients  
sans traitement





## Décolonisation

Porteurs de BGN MDR chez les transplantés d'organe solide



**Essai clinique randomisé multicentrique : 105 porteurs d'Entérobactéries BMR devant subir une transplantation de reins/foie/pancréas**

53 patients  
traités par colistine + néomycine pdt 14j

52 patients  
sans traitement

- Pas de diminution de l'incidence des infections
- Augmentation des EI (diarrhées)

**Table 3**  
Outcomes in study population at 30 days after treatment

Characteristic	DT group (N = 53)	NDT group (N = 52)	RR (95% CI)	p
Patients with infections by MDR-E	5 (9.43)	7 (13.46)	0.70 (0.24–2.07)	0.517
Total number of infections by MDR-E	7 (13.21) <sup>a</sup>	9 (17.31) <sup>b</sup>		
Urinary	4 (7.56)	7 (13.46)	0.56 (0.17–1.80)	0.359
Abdominal	1 (1.89)	0	—	1.000
Bacteraemia	0	1 (1.92)	—	1.000
Surgical site infection	2 (3.77)	0	—	0.495
Skin and soft tissue infection	0	1 (1.92)	—	1.000
Rectal colonization 30 days after treatment	29 (54.72)	38 (73.08)	0.75 (0.56–1.01)	0.050
Colistin resistance	3 (5.66)	1 (1.92)	2.94 (0.32–27.39)	0.618
Adverse events related to treatment	14 (26.42)	2 (3.85)	6.87 (1.64–28.74)	0.001
Diarrhoea	12 (22.64)	2 (3.85)	5.89 (1.38–25.03)	0.005
Skin rash	1 (1.89)	0	—	1.000
Nausea and vomiting	1 (1.89)	0	—	1.000

Data are presented as n (%) unless otherwise indicated. CI, confidence interval; DT, decolonization-colistin/neomycin treatment; MDR-E, multidrug-resistant Enterobacterales; NDT, nondecolonization treatment; RR, risk ratio.

Intention-to-treat analysis. Groups were compared using two-sided chi-square or Fisher exact p test.

<sup>a</sup> Two patients had two different infections.

<sup>b</sup> One patient had two different infections; another patient had two equal infections.



## Décolonisation

Porteurs de BGN MDR chez les transplantés d'organe solide



**Essai clinique randomisé multicentrique : 105 porteurs d'Entérobactéries BMR devant subir une transplantation de reins/foie/pancréas**

53 patients  
traités par colistine + néomycine pdt 14j

52 patients  
sans traitement

- Pas de diminution de l'incidence des infections
- Augmentation des EI (diarrhées)
- Risque de favoriser l'émergence de la résistance à la colistine ? Des dysbioses et le résistome digestif

**Table 3**  
Outcomes in study population at 30 days after treatment

Characteristic	DT group (N = 53)	NDT group (N = 52)	RR (95% CI)	p
Patients with infections by MDR-E	5 (9.43)	7 (13.46)	0.70 (0.24–2.07)	0.517
Total number of infections by MDR-E	7 (13.21) <sup>a</sup>	9 (17.31) <sup>b</sup>		
Urinary	4 (7.56)	7 (13.46)	0.56 (0.17–1.80)	0.359
Abdominal	1 (1.89)	0	—	1.000
Bacteraemia	0	1 (1.92)	—	1.000
Surgical site infection	2 (3.77)	0	—	0.495
Skin and soft tissue infection	0	1 (1.92)	—	1.000
Rectal colonization 30 days after treatment	29 (54.72)	38 (73.08)	0.75 (0.56–1.01)	0.050
Colistin resistance	3 (5.66)	1 (1.92)	2.94 (0.32–27.39)	0.618
Adverse events related to treatment	14 (26.42)	2 (3.85)	6.87 (1.64–28.74)	0.001
Diarrhoea	12 (22.64)	2 (3.85)	5.89 (1.38–25.03)	0.005
Skin rash	1 (1.89)	0	—	1.000
Nausea and vomiting	1 (1.89)	0	—	1.000

Data are presented as n (%) unless otherwise indicated. CI, confidence interval; DT, decolonization-colistin/neomycin treatment; MDR-E, multidrug-resistant Enterobacteriales; NDT, nondecolonization treatment; RR, risk ratio.

Intention-to-treat analysis. Groups were compared using two-sided chi-square or Fisher exact p test.

<sup>a</sup> Two patients had two different infections.

<sup>b</sup> One patient had two different infections; another patient had two equal infections.



THE NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

ORIGINAL ARTICLE

Decolonization in Nursing Homes  
to Prevent Infection and Hospitalization

L.G. Miller, J.A. McKinnell, R.D. Singh, G.M. Gussin, K. Kleinman, R. Saavedra,  
J. Mendez, T.D. Catuna, J. Felix, J. Chang, L. Heim, R. Franco, T. Tjoa, N.D. Stone,  
K. Steinberg, N. Beecham, J. Montgomery, D.A. Walters, S. Park, S. Tam,  
S.K. Gohil, P.A. Robinson, M. Estevez, B. Lewis, J.A. Shimabukuro, G. Tchakalian,  
A. Miner, C. Torres, K.D. Evans, C.E. Bittencourt, J. He, E. Lee, C. Nedelcu, J. Lu,  
S. Agrawal, S.G. Sturdevant, E. Peterson, and S.S. Huang

## Décolonisation

Porteurs de MDR chez les résidents



**Essai clinique randomisé multicentrique pendant 18 mois :**  
Décolonisation universelle chlorhexidine + povidone iodée intra-nasale  
(14) vs toilette usuelle (14)





## Décolonisation

Porteurs de MDR chez les résidents



THE NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

ORIGINAL ARTICLE

### Decolonization in Nursing Homes to Prevent Infection and Hospitalization

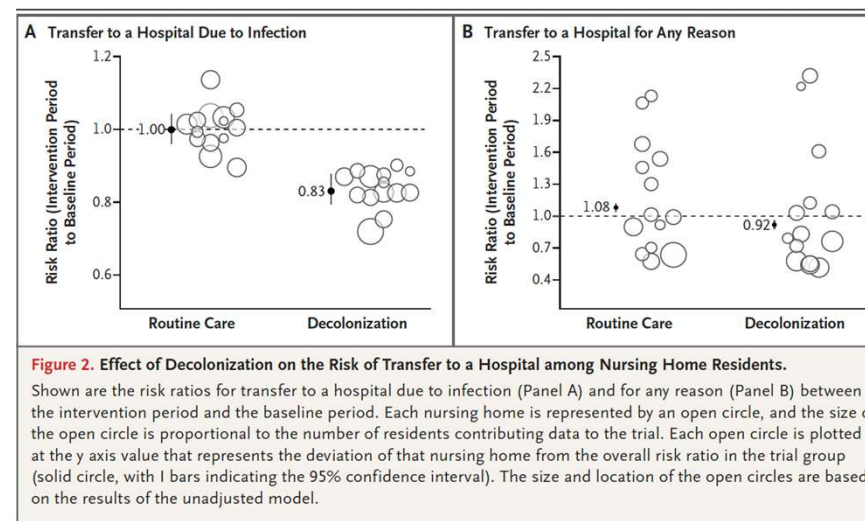
L.G. Miller, J.A. McKinnell, R.D. Singh, G.M. Gussin, K. Kleinman, R. Saavedra, J. Mendez, T.D. Catuna, J. Felix, J. Chang, L. Heim, R. Franco, T. Tjoa, N.D. Stone, K. Steinberg, N. Beecham, J. Montgomery, D.A. Walters, S. Park, S. Tam, S.K. Gohil, P.A. Robinson, M. Estevez, B. Lewis, J.A. Shimabukuro, G. Tchakalian, A. Miner, C. Torres, K.D. Evans, C.E. Bittencourt, J. He, E. Lee, C. Nedelcu, J. Lu, S. Agrawal, S.G. Sturdevant, E. Peterson, and S.S. Huang

**Table 3. Prevalence of MDRO Carriage during the Baseline Period and near the End of the Intervention Period.\***

MDRO or Sample	Prevalence in the Routine-Care Group		Prevalence in the Decolonization Group		Risk Ratio (95% CI)†
	Baseline Period (N = 700)	Intervention Period (N = 650)	Baseline Period (N = 700)	Intervention Period (N = 550)	
	percent (number of positive samples)				
Any MDRO	48.3 (338)	47.2 (307)	48.9 (342)	32.0 (176)	0.70 (0.58–0.84)
Any MRSA	37.6 (263)	36.9 (240)	36.4 (255)	25.1 (138)	0.73 (0.59–0.92)
Nostril swab sample	29.1 (203)	27.1 (176)	29.9 (209)	22.0 (121)	0.81 (0.62–1.05)
Skin swab sample	26.1 (183)	25.4 (165)	22.6 (158)	11.6 (64)	0.58 (0.42–0.79)
VRE	5.9 (41)	5.1 (33)	8.3 (58)	2.2 (12)	0.29 (0.14–0.62)
ESBL producer	15.9 (111)	17.9 (116)	16.7 (117)	9.2 (51)	0.50 (0.34–0.75)
CRE	1.4 (10)	0.6 (4)	0.4 (3)	0.4 (3)	3.53 (0.44–28.52)

Diminution significative du portage de BMR (excepté CRE)  
Diminution significative des hospitalisations pour infection

**Essai clinique randomisé multicentrique pendant 18 mois :**  
Décolonisation universelle chlorhexidine + povidone iodée intra-nasale  
(14) vs toilette usuelle (14)





## Décolonisation

Porteurs de MDR chez les résidents, en SLD et les patients en PCC



Research

JAMA | Original Investigation

### Reducing Hospitalizations and Multidrug-Resistant Organisms via Regional Decolonization in Hospitals and Nursing Homes

Gabrielle M. Gussin, MS; James A. McKinnell, MD; Raveena D. Singh, MA; Loren G. Miller, MD, MPH; Ken Kleinman, ScD; Raheeb Saavedra, AS; Thomas Tjoa, MPH, MS; Shruti K. Gohil, MD, MPH; Tabitha D. Catuna, MPH; Lauren T. Heim, MPH; Justin Chang, MD; Marlene Estevez, BA; Jiayi He, MS; Kathleen O'Donnell, MPH; Matthew Zahn, MD; Eunjung Lee, MD, PhD; Chase Berman, BS; Jenny Nguyen, BA; Shalini Agrawal, BS; Isabel Ashbaugh, MSc; Christine Nedelcu, BS; Philip A. Robinson, MD; Steven Tam, MD; Steven Park, MD, PhD; Kaye D. Evans, BA, MT; Julie A. Shimabukuro, BS; Bruce Y. Lee, MD, MBA; Emily Fonda, MD, MMM; John A. Jernigan, MD, MS; Rachel B. Slayton, PhD, MPH; Nimalie D. Stone, MD, MS; Lynn Janssen, MS; Robert A. Weinstein, MD; Mary K. Hayden, MD; Michael Y. Lin, MD, MPH; Ellena M. Peterson, PhD; Cassiana E. Bittencourt, MD; Susan S. Huang, MD, MPH; for the CDC Safety and Healthcare Epidemiology Prevention Research Development (SHEPheRD) Program

Décolonisation universelle chlorhexidine +  
povidone iodée intra-nasale



## Décolonisation

Porteurs de MDR chez les résidents, en SLD et les patients en PCC



Research

JAMA | Original Investigation

### Reducing Hospitalizations and Multidrug-Resistant Organisms via Regional Decolonization in Hospitals and Nursing Homes

Gabrielle M. Gussin, MS; James A. McKinnell, MD; Raveena D. Singh, MA; Loren G. Miller, MD, MPH; Ken Kleinman, ScD; Raheeb Saavedra, AS; Thomas Tjoa, MPH, MS; Shruti K. Gohil, MD, MPH; Tabitha D. Catuna, MPH; Lauren T. Heim, MPH; Justin Chang, MD; Marlene Estevez, BA; Jiayi He, MS; Kathleen O'Donnell, MPH; Matthew Zahn, MD; Eunjung Lee, MD, PhD; Chase Berman, BS; Jenny Nguyen, BA; Shalini Agrawal, BS; Isabel Ashbaugh, MSc; Christine Nedelcu, BS; Philip A. Robinson, MD; Steven Tam, MD; Steven Park, MD, PhD; Kaye D. Evans, BA, MT; Julie A. Shimabukuro, BS; Bruce Y. Lee, MD, MBA; Emily Fonda, MD, MMM; John A. Jernigan, MD, MS; Rachel B. Slayton, PhD, MPH; Nimalie D. Stone, MD, MS; Lynn Janssen, MS; Robert A. Weinstein, MD; Mary K. Hayden, MD; Michael Y. Lin, MD, MPH; Ellena M. Peterson, PhD; Cassiana E. Bittencourt, MD; Susan S. Huang, MD, MPH; for the CDC Safety and Healthcare Epidemiology Prevention Research Development (SHEPheRD) Program

Décolonisation universelle chlorhexidine +  
povidone iodée intra-nasale

Diminution de la prévalence moyenne des BMR :

- de 63,9% à 49,9% chez les résidents (0.48; 95%CI, 0.40-0.57)
- de 80% à 53,3% en SLD (0.48; 95%CI, 0.40-0.57)
- de 64,1 à 55,4% chez les patients en PCC (OR, 0.75; 95%CI, 0.60-0.93)

## Conclusion

In this study, a regional decolonization collaborative involving universal decolonization in long-term care facilities and targeted decolonization among hospital patients in contact precautions was associated with lower MDRO carriage, infections, hospitalizations, costs, and deaths.



## Décolonisation

### Patients de réanimation



Jung et al. *Antimicrobial Resistance & Infection Control* (2024) 13:139  
<https://doi.org/10.1186/s13756-024-01495-1>

Antimicrobial Resistance &  
Infection Control

#### RESEARCH

#### Open Access

### Impact of universal contact precautions and chlorhexidine bathing on the acquisition of carbapenem-resistant enterobacterales in the intensive care unit: a cohort study

Jongtak Jung<sup>1,2</sup>, Hyein Park<sup>2</sup>, Sunmi Oh<sup>2</sup>, Jiseon Choi<sup>2</sup>, Seoyun An<sup>2</sup>, Yeonsu Jeong<sup>2</sup>, Jinhwa Kim<sup>2</sup>, Yae Jee Baek<sup>1,2</sup>, Eunjung Lee<sup>1,2\*</sup> and Tae Hyong Kim<sup>1,2</sup>



**Table 1** Annual incidence of multidrug-resistant organism colonisation (2017–2019)

	Incidence per year per 1,000 patient-days			Relative risk (95% CI)	P-value
	2017	2018	2019		
Total MDROs	19.330	18.189	13.567	0.85 (0.738–0.945)	0.004*
GP MDROs	9.320	6.098	5.087	0.92 (0.861–0.987)	0.020*
MRSA	7.59	5.05	3.18	0.65 (0.516–0.815)	0.000*
VRE	1.73	1.05	1.91	1.11 (0.733–1.692)	0.613
GN MDROs	10.010	12.091	8.479	0.90 (0.772–1.060)	0.214
CRPA	2.07	0.95	1.38	0.82 (0.534–1.266)	0.374
CRAB	7.08	10.41	6.78	0.94 (0.791–1.127)	0.524
CRE	0.86	0.74	0.32	0.63 (0.326–1.210)	0.165

\*P<0.05; CI, confidence interval; MDROs, multidrug-resistant organisms; GP MDROs, gram-positive multidrug-resistant organisms; MRSA, methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*; VRE, vancomycin-resistant *Enterococci*; GN MDROs, gram-negative multidrug-resistant organisms; CRPA, carbapenem-resistant *Pseudomonas aeruginosa*; CRAB, carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii*; CRE, carbapenem-resistant *Enterobacterales*

Pas d'effet sur les EPC dans les secteurs de faible incidence

*Intensive Care Med* (2024) 50:2073–2082  
<https://doi.org/10.1007/s00134-024-07667-2>

#### ORIGINAL

### EFFECT of daily antiseptic bathing with octenidine on ICU-acquired bacteremia and ICU-acquired multidrug-resistant organisms: a multicenter, cluster-randomized, double-blind, placebo-controlled, cross-over study

Tiffany Schaumburg<sup>1\*</sup>, Norbert Köhler<sup>2</sup>, Yasmine Breitenstein<sup>2</sup>, Susanne Kolbe-Busch<sup>1</sup>, Dirk Hasenclever<sup>2</sup> and Iris F. Chaberry<sup>1,4</sup>



**Table 2** Incidence densities for primary and secondary endpoints

Endpoint	Arm	Events	Days at risk	Incidence density/1000
ICU-acquired primary bacteremia	Octenidine	701	181,444	3.86 [3.58; 4.16]
	Placebo	807	175,275	4.60 [4.29; 4.93]
	With pathogenic organisms	308	195,226	1.58 [1.41; 1.76]
	Placebo	51	189,226	1.85 [1.67; 2.06]
With pathogenic, Gram-positive organisms	Octenidine	207	199,442	1.04 [0.90; 1.19]
	Placebo	253	193,050	1.31 [1.16; 1.48]
With pathogenic, Gram-negative organisms	Octenidine	122	202,167	0.60 [0.50; 0.72]
	Placebo	129	197,218	0.65 [0.55; 0.77]
With common commensal organisms	Octenidine	473	191,256	2.47 [2.26; 2.70]
	Placebo	547	185,547	2.95 [2.71; 3.20]
ICU-acquired MDRO	Octenidine	935	170,994	5.47 [5.12; 5.83]
	Placebo	936	167,868	5.58 [5.23; 5.94]
MRSA	Octenidine	129	200,294	0.64 [0.54; 0.76]
	Placebo	134	195,033	0.69 [0.58; 0.81]
VRE	Octenidine	494	190,646	2.59 [2.37; 2.83]
	Placebo	517	187,155	2.76 [2.53; 3.01]
MDRGN	Octenidine	480	188,300	2.55 [2.33; 2.78]
	Placebo	430	183,863	2.34 [2.12; 2.57]

Amélioration significative de l'incidence des SARM

Dr Sara Romano-Bertrand

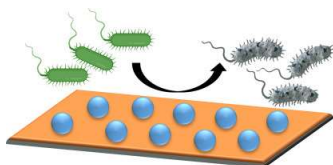


## Autres mesures prophylactiques



Suppression des points d'eau dans les chambres de réanimation

- Fin d'épidémies à EPC
- Diminution IAS d'origine hydrique (BGN non fermentant MDR)



Surface-coating pour limiter l'utilisation des biocides (ammoniums quaternaires)

- Limiter les résistances croisées avec les antibiotiques

Antibiotic stewardship

- Amélioration de la compliance aux recommandations



## Antibioprophylaxie



Manque d'étude  $\Leftrightarrow$  faux sujet ?

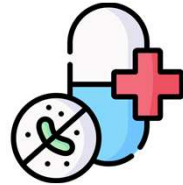
Durée limitée et résilience du microbiote

Impact probablement positif sur ATBR+ : pas d'infection = pas d'ATB

Mais en pratique problème de compliance



## Antibioprophylaxie



Manque d'étude  $\Leftrightarrow$  faux sujet ?  
Durée limitée et résilience du microbiote  
Impact probablement positif sur ATBR+ : pas d'infection = pas d'ATB  
Mais en pratique problème de compliance



Pas recommandée pour les BGN  
Nécessité d'études supplémentaires chez les transplantés  
Efficacité démontrée chez les résidents et en SLD

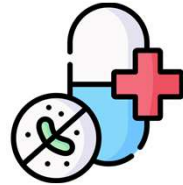
## Décolonisation



Intérêt des autres stratégies de décolonisation :  
FMT, bactériophages... ?



## Antibioprophylaxie



Manque d'étude  $\Leftrightarrow$  faux sujet ?  
Durée limitée et résilience du microbiote  
Impact probablement positif sur ATBR+ : pas d'infection = pas d'ATB  
Mais en pratique problème de compliance



Pas recommandée pour les BGN  
Nécessité d'études supplémentaires chez les transplantés  
Efficacité démontrée chez les résidents et en SLD

## Décolonisation



Intérêt des autres stratégies de décolonisation :  
FMT, bactériophages... ?

## Autres mesures de prévention

Intérêt des interventions non médicamenteuses/ATB  
 $\Rightarrow$  pas de pression de sélection  
Approche intéressante dans les services endémiques







Merci pour votre attention

