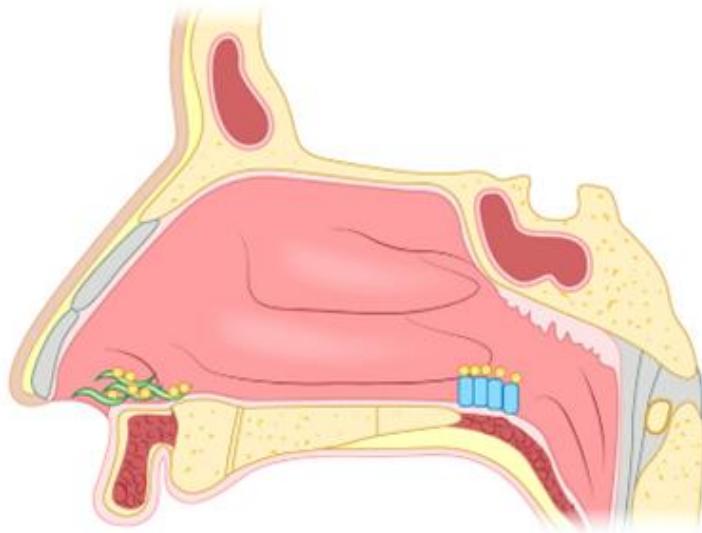


Décontamination avant chirurgie : *où en est-on ?*

Gabriel Birgand

@gbirgand

Portage préopératoire de *S.aureus*



Chir. Gén. : 23%
Chir. Ortho. : 23% (15-29%)

Risque ISO *S.aureus*

x 2 à 10 Chir. Card.
x 4 Chir. Gen.
x 3 Chir. Ortho.



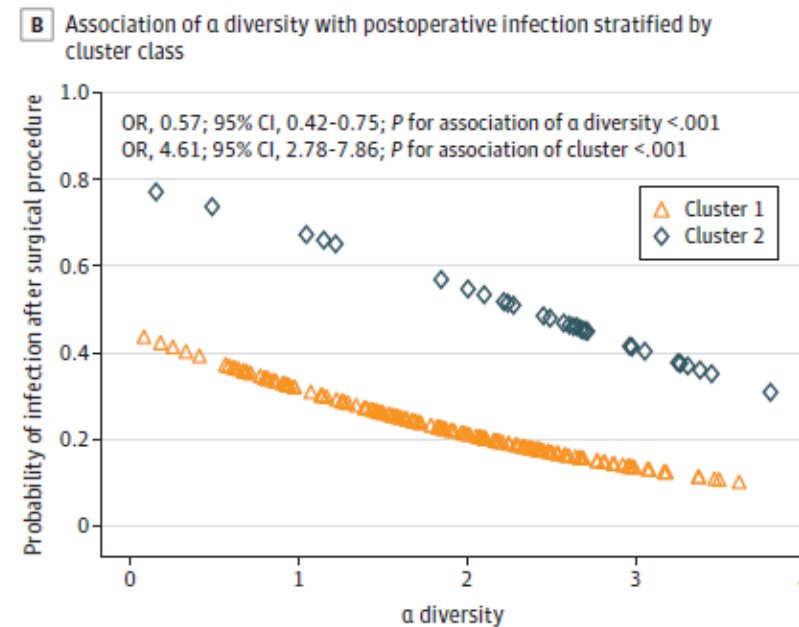
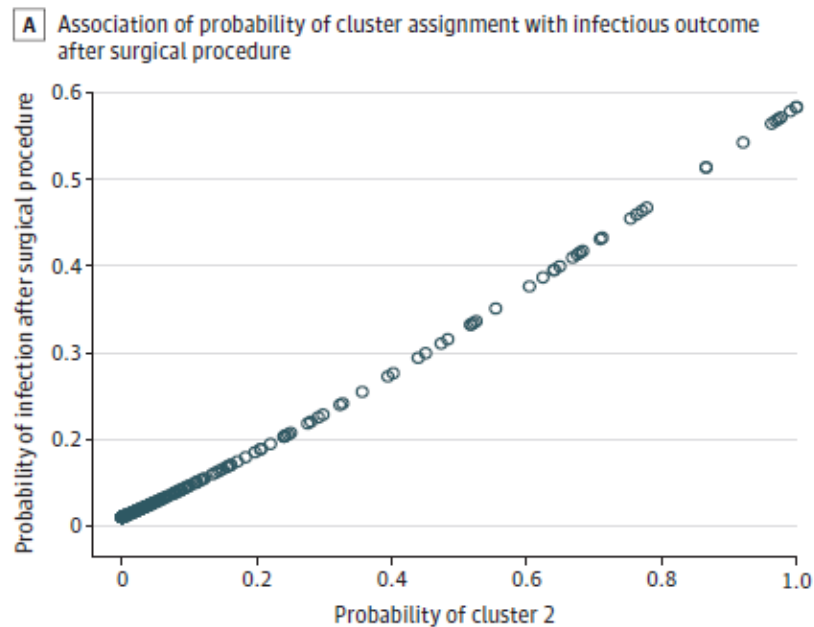
ISO à *S.aureus*



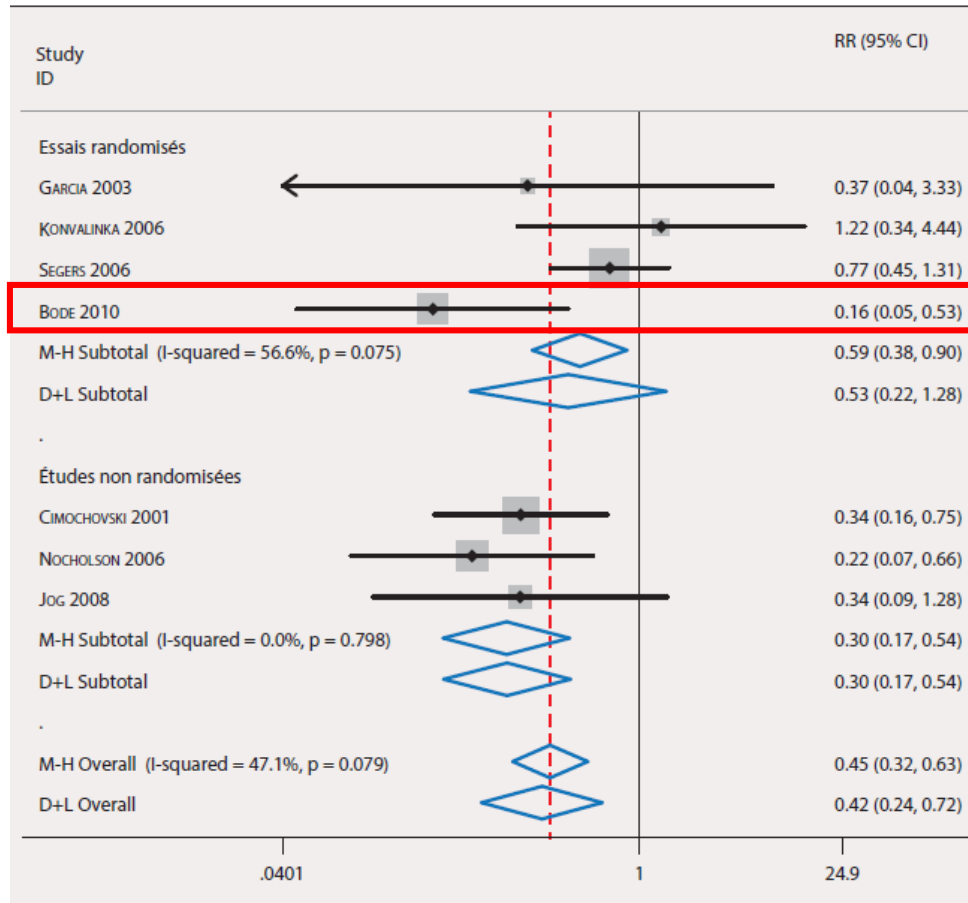
S. aureus identiques portage/infection:

- 66% en chir ortho
- 76-85% en chir. Gen, Card
Mais, 12 à 53% infectés sans portage

- Etude cas témoin nichée appariée d'une cohorte de chir. Card., vascu.
 - 53 patients infectés (ISO, bactériémies) vs 144 non infectés appariés



Cluster 2 = OR, 4.61; 2.78-7.86; $P < .001$ d'infection indépendamment de la diversité
Microbiome nasal potentiel biomarqueur du risque d'infection post-op



Pays bas, 917 pts porteurs S. aureus, dont n = 391 en chirurgie cardiothoracique, mupirocine + chlorhexidine

	Mupi + CHG (n= 504)	Placebo (n= 413)	RR (IC95%)
IN à S. aureus	17 (3.4%)	32 (7.7%)	0.42 (0.23-0.75)
Source de l'infection :			
endogène	12	25	0.39 (0.20-0.77)
Exogène	4	6	0.55 (0.16-1.92)
Indéterminé	1	1	
Localisation de l'infection			
ISO profonde (chez opéré)	4 (0.9%)	16 (4.4%)	0.21 (0.07-0.62)
ISO superf (chez opéré)	7 (1.6%)	13 (3.5%)	0.45 (0.18-1.11)
Pneumopathie	2	2	
Autre	4	1	
Chirurgie cardio-thoracique	3/220	15/171	0,14 (0,04-0,51)

- **SF2H 2013 :**

- Décolonisation des porteurs de *S. aureus* uniquement pour la chirurgie cardiaque

- **USA, SHEA/IDSA 2014 :**

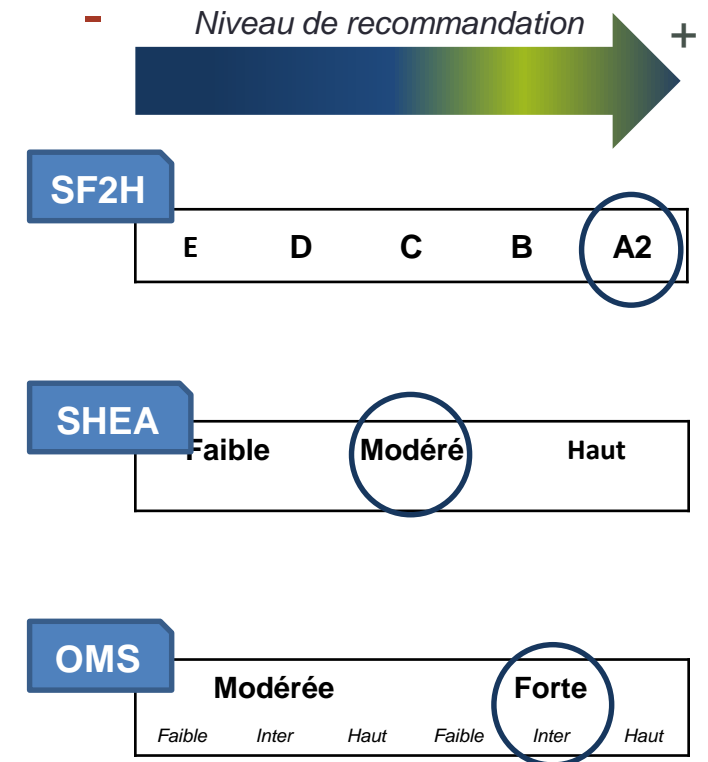
- Dépistage et décolonisation du *S. aureus* (MSSA et MRSA) pour les chirurgies à risque (cardiaque)

- **OMS 2016 :**

- Chirurgie cardio-thoracique avec portage nasal connu
- Mupirocine 2% pour patients connus porteurs de *S. aureus* +/- douche à la Chlorhexidine

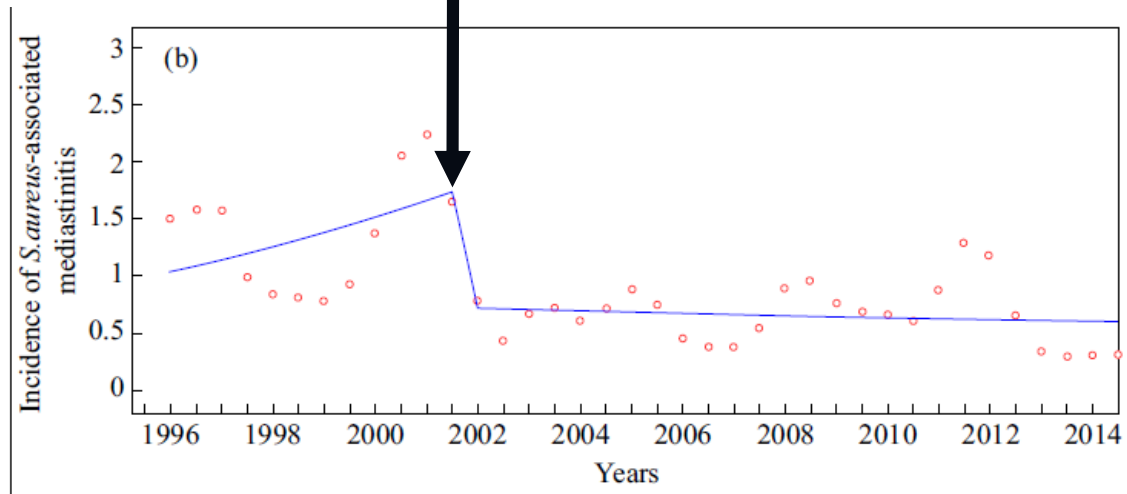
- **UK, NICE 2019 :**

- **Considérer** mupirocine + CHG avant interventions ou *S. aureus* est cause vraisemblable d'ISO (fonction du type de procédure, risque individuel, impact de l'ISO)



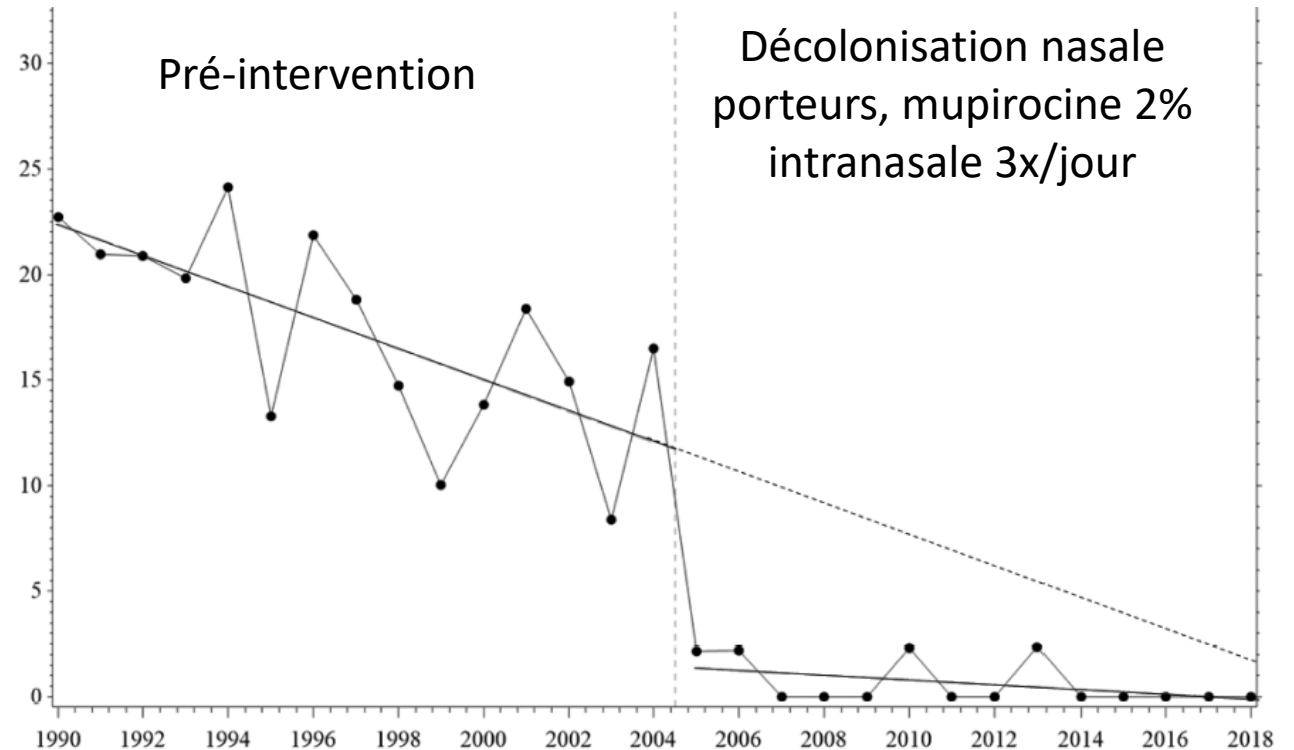
Médiastinites, Hôpital Bichat

Décolonisation
universelle



Lemaignen A et al, J Hosp Infect 2018

Médiastinites, Madrid, Espagne



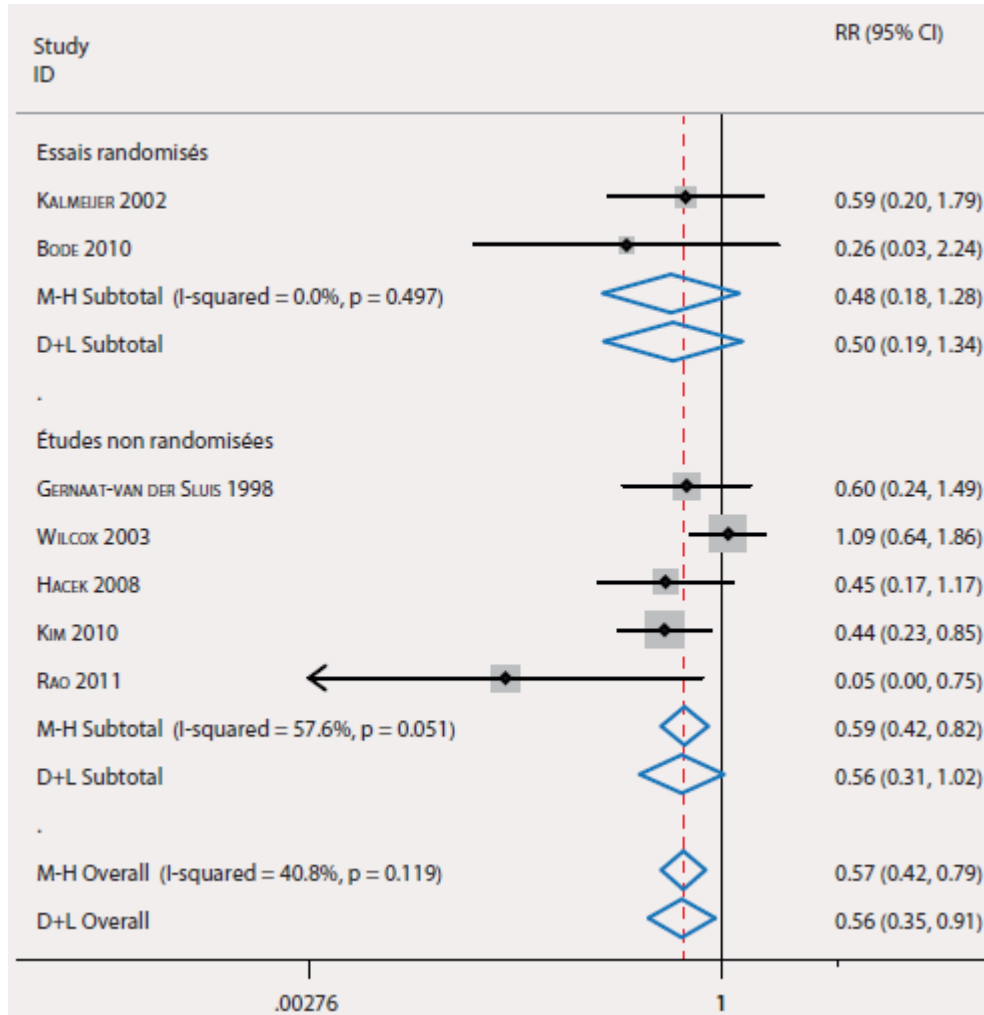
Rafael San-Juan cid 2021:73
DOI: 10.1093/cid/ciab073

Questions en suspens

- **Aucune recommandation SF2H 2013 concernant :**
 - La décolonisation du portage de *S. aureus* diminue-t-elle le taux d'ISO à *S. aureus* :
 - En chirurgie orthopédique prothétique programmée ?
 - En chirurgie de classe de contamination 1 ?
 - Dépistage nasal de *Staphylococcus aureus* est-il un préalable indispensable à la décolonisation ?
 - Quelle stratégie de décolonisation du portage de *S. aureus* ?
 - Quels produits pour la décolonisation nasale en alternative à la mupirocine ?

Questions en suspens

- **Aucune recommandation SF2H 2013 concernant :**
 - La décolonisation du portage de *S. aureus* diminue-t-elle le taux d'ISO à *S. aureus* :
 - En chirurgie orthopédique prothétique programmée ?
 - En chirurgie de classe de contamination 1 ?
 - Dépistage nasal de *Staphylococcus aureus* est-il un préalable indispensable à la décolonisation ?
 - Quelle stratégie de décolonisation du portage de *S. aureus* ?
 - Quels produits pour la décolonisation nasale en alternative à la mupirocine ?



Aucune recommandation SF2H car :

- Cotation Grade
 - Essais randomisés : niveau de preuve faible
 - Etudes observationnelles : niveau de preuve très faible
 - Physiopathologie différente de l'ISO a *S. aureus*
 - Incidence de l'ISO a *S. aureus* plus faible
 - Absence d'un essai de haut niveau de preuve
- Un essai randomisé en double aveugle multicentrique est nécessaire pour améliorer le niveau de preuve et répondre a cette question.

ISO-RAISIN 2018	Chirurgie cardiaque		Chirurgie orthopédique	
	PAC	Valve	PTH	PTG
Nombre d'actes	15765	20092	137805	78587
Taux d'ISO	4,36%	-	1,35%	0,90%
Nbre d'ISO	687	-	1860	707
Proportion <i>S. aureus</i>	14% = 96		37%=950	

Effectif nécessaire pour montrer une diminution du taux d'ISO :

- 4% à 2% d'ISO en chirurgie cardiaque : N = 2282 patients
- 1,35 à 1% en chirurgie orthopédique : N = 29758 patients

À partir de quel seuil d'infection à *S. aureus* ?

- Ch. cardiaque : dépister 250 patients pour identifier 23 porteurs et éviter une infection à *S. aureus* (Bode, NEJM 2010)

→ Nbre de Sujets Nécessaire : 250

- PTH, PTG (Berthelot et al, EJCMID, 2010) **10000**
 - 2% d'infection (superf et profonde) 200
 - 28% dues à *S. aureus* 56
 - Portage pre-op de *S. aureus* : 9/22 (41%) 23
 - Souche nasale identique à souche ISO : < 6/22 <15
 - Réduction du risque de 60% chez les porteurs < 10

→ NSN : >1000, et environ une ISO évitée/20

- **USA, Institute for Healthcare Improvement 2012 :**

- Arthroplasties hanche/genou : Dépistage *S. aureus*. Si positif décolonisation mupirocine 3 jrs avant + 5 jours et douche CHG

- **USA, SHEA/IDSA 2014 :**

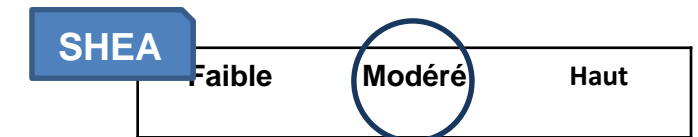
- Dépistage et décolonisation du *S. aureus* (MSSA et MRSA) pour les chirurgies à risque (cardiaque et orthopédique)

- **OMS 2016 :**

- Chirurgie orthopédique avec portage nasal connu
- Mupirocine 2% pour patients connus porteurs de *S. aureus* +/- douche à la Chlorhexidine

- **UK, NICE 2019 :**

- **Considérer** mupirocine + CHG avant interventions ou *S. aureus* est cause vraisemblable d'ISO (fonction du type de procédure, risque individuel, impact de l'ISO)



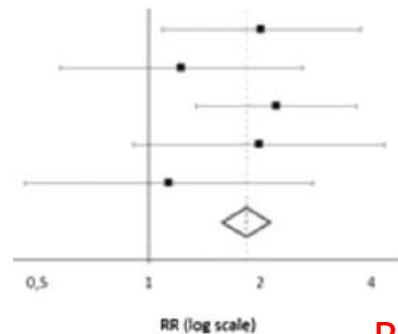
Revue systématique et méta-analyse, 1/01/2020

- 24 articles sur la decontamination toute chirurgie orthopédique

Décontamination nasale

Studies	Estimate (95% CI)
Gernaat-van der Sluis et al 1998	2.01 (1.09-3.73)
Kalmeijer et al 2002	1.23 (0.58-2.61)
Coskun et al 2004	2.22 (1.34-3.66)
Hacek et al 2008	1.99 (0.91-4.36)
Hadley et al 2010	1.13 (0.46-2.79)

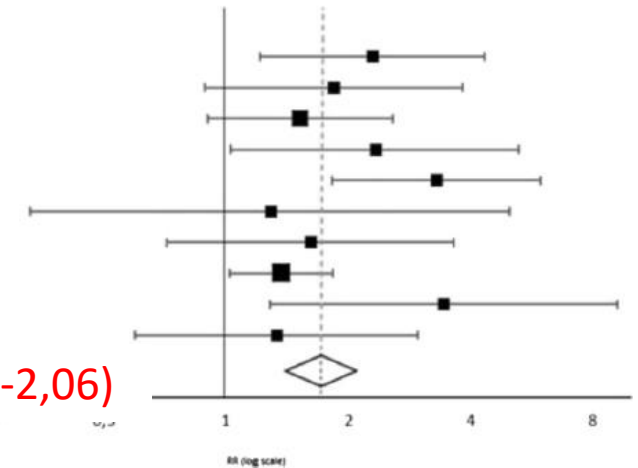
RR ISO sans déconta : 1,85 (1,08-2,62)



Décontamination nasale et cutanée

Studies	Estimate (95% CI)
Rao et al 2011	2.29 (1.21-4.34)
Barbero Allende et al 2014	1.84(0.89-3.82)
Baratz et al 2015	1.52(0.90-2.57)
Malcolm et al 2015	2.33 (1.03-5.25)
Sporer et al 2016	3.29 (1.82-5.96)
Sousa et al 2016	1.28 (0.33-4.99)
Barbero et al 2017	1.61 (0.71-3.64)
Jeans et al 2018	1.37 (1.02-1.82)
Peiffort et al 2019	3.43 (1.28-9.20)
Romero-Palacios et al 2019	1.33 (0.60-2.95)

RR ISO sans déconta : 1,71 (1,34-2,06)



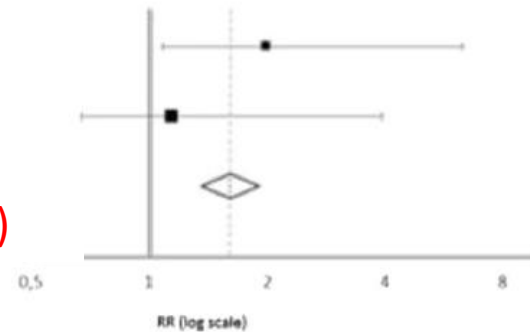
Revue systématique et méta-analyse, 1/01/2020

- 15 articles sur la decontamination chirurgie orthopédique prothétique

Décontamination nasale

Studies	Estimate (95% CI)
Hacek et al 2008	1.99 (0.91-4.3555)
Hadley et al 2010	1.13 (0.46-2.79)

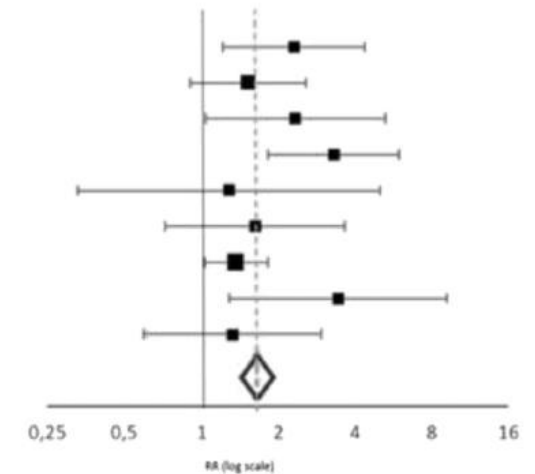
Risque relatif : 1,60 (0,35-2,86)



Décontamination nasale et cutanée

Studies	Estimate (95% CI)
Rao et al 2011	2.29 (1.21-4.34)
Baratz et al 2015	1.52 (0.90-2.57)
Malcolm et al 2015	2.33 (1.03-5.25)
Sporer et al 2016	3.28 (1.82-5.96)
Sousa et al 2016	1.28 (0.33-4.99)
Barbero et al 2017	1.61 (0.71-3.64)
Jeans et al 2018	1.37 (1.02-1.82)
Pelfort et al 2019	3.43 (1.28-9.19)
Romero-Palacios et al 2019	1.33 (0.60-2.96)

Risque relatif : 1,70 (1,32-2,09)



Décolonisation peut réduire les ISO en chirurgie orthopédique prothétique

Revue systématique de la littérature (1994-2020)

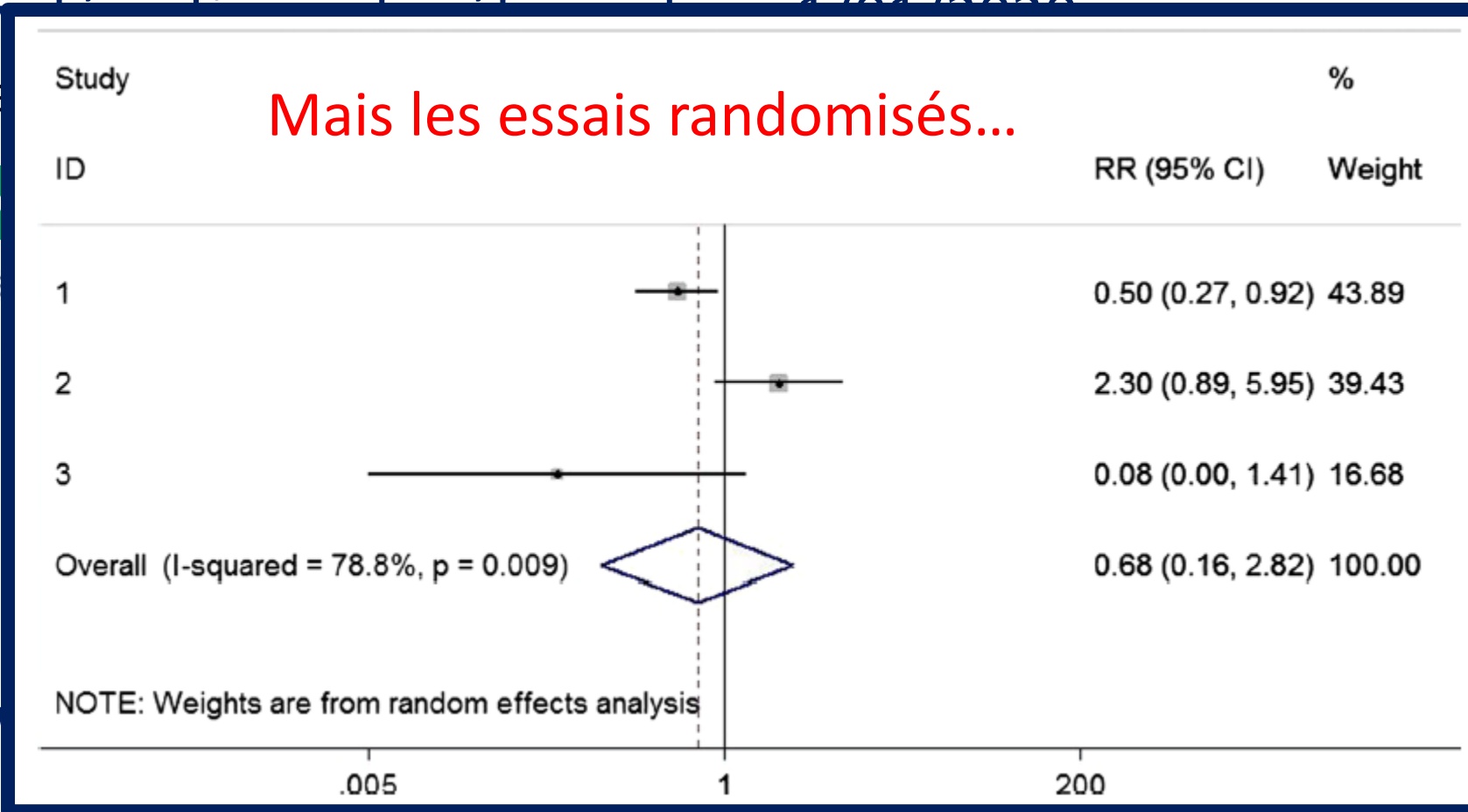
- 15 études

D

- Studies
- Hacek et al 2008
 - Hadley et al 2010

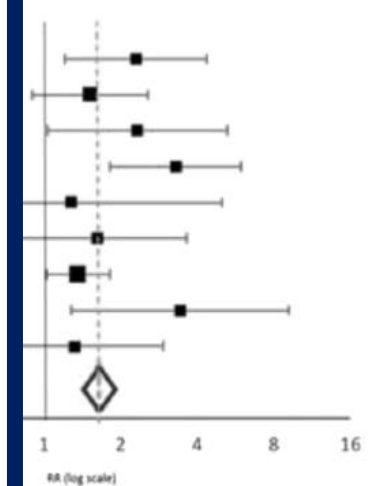
Risque relatif : 1,

Décolonisation
chirurgie



e

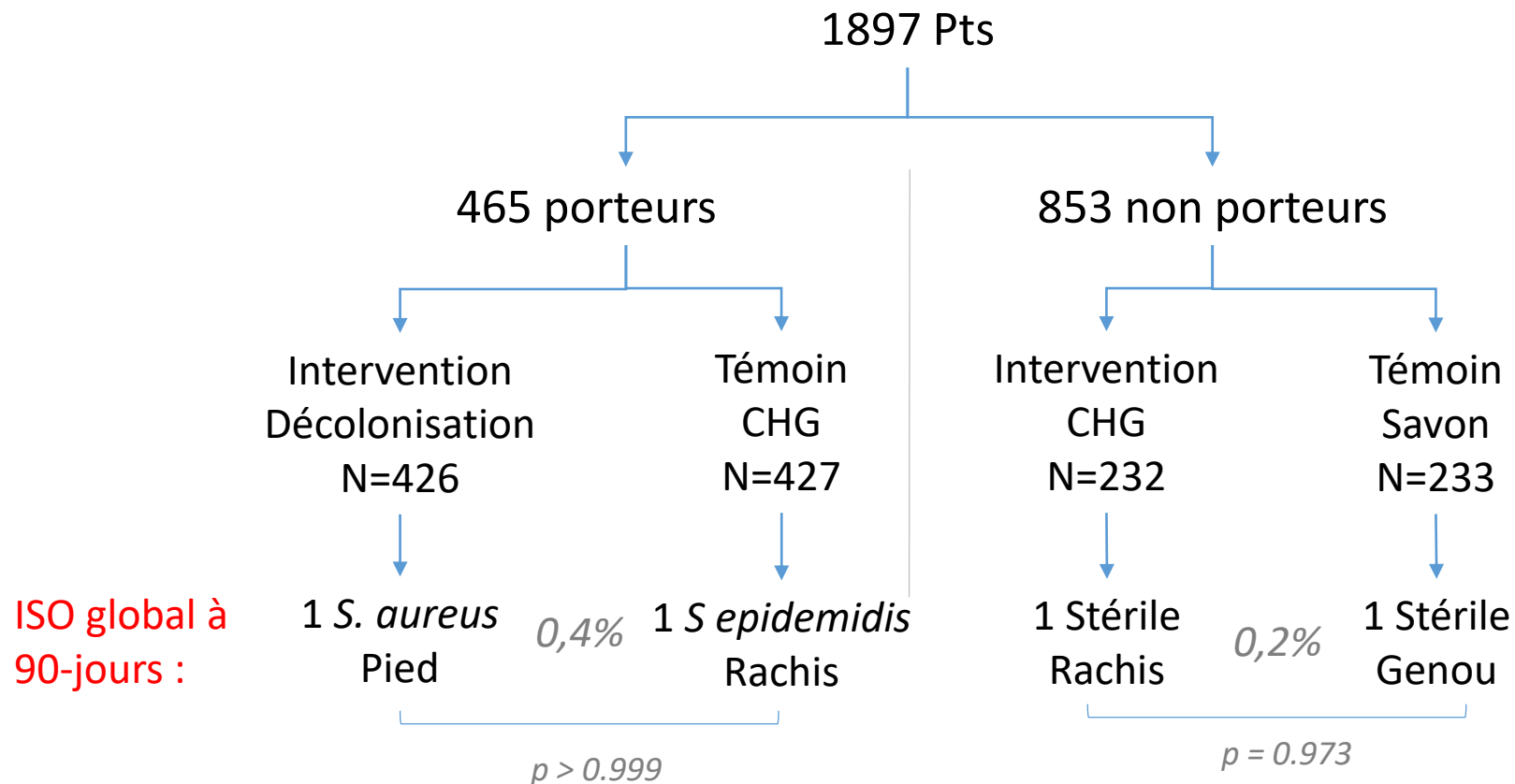
cutanée



Décolonisation en chirurgie orthopédique

En chirurgie orthopédique programmée

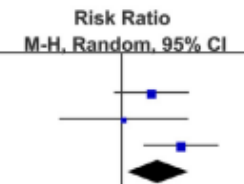
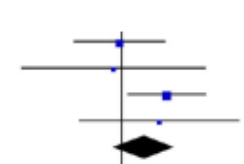
Etude randomisée, simple aveugle, monocentrique, Bern Suisse



- Calcul d'effectifs sur la base d'un taux d'ISO de 4%
- 15,000 patients nécessaires pour établir une prevue
- Faible durée de suivi : pas + d'ISO à 2 ans

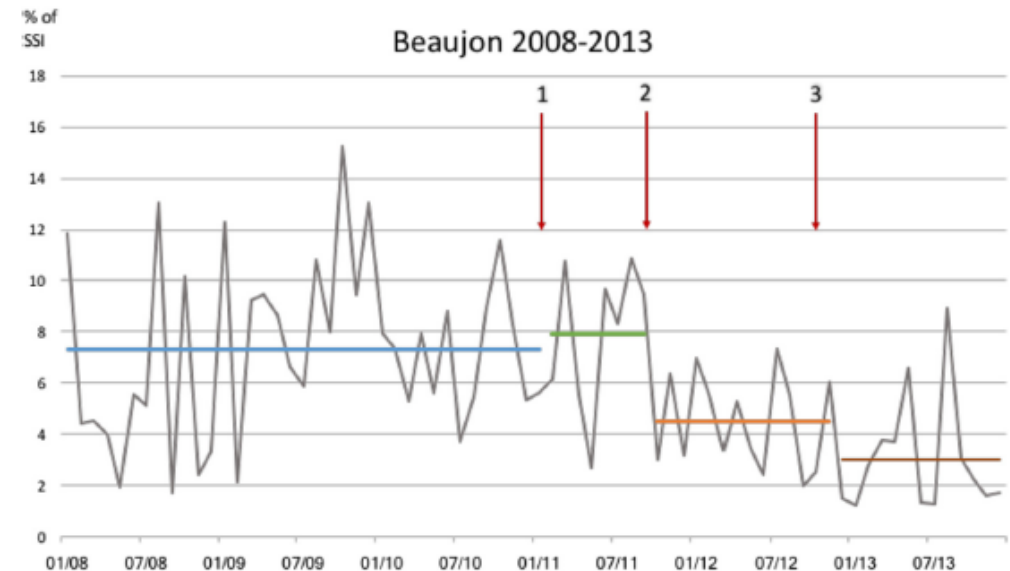
Revue systématique et méta-analyse

- 10,650 patients dépistés, 221 colonisés à SARM
- 244 ISO, dont 57 à SARM

Study or Subgroup	MRSA positive		MRSA negative		Weight	Risk Ratio		Risk Ratio M-H, Random, 95% CI
	Events	Total	Events	Total		M-H, Random, 95% CI	M-H, Random, 95% CI	
Pas de décolonisation								
Thakkar 2014	3	25	24	494	22.1%	2.47 [0.80, 7.65]		
Nielsen 2018	1	28	36	1072	8.9%	1.06 [0.15, 7.48]		
Kawabata 2018	3	49	46	4524	22.0%	6.02 [1.94, 18.70]		
Subtotal (95% CI)		102	46	6090	53.0%	3.04 [1.22, 7.62]		
Décolonisation								
Ramos 2016	2	96	77	3460	16.0%	0.94 [0.23, 3.75]		
Luhmann 2016	0	17	11	322	4.6%	0.78 [0.05, 12.72]		
Kobayashi 2018	2	5	13	127	20.4%	3.91 [1.19, 12.85]		
Mallet 2018	0	1	26	330	6.0%	3.12 [0.28, 35.40]		
Subtotal (95% CI)		119	26	4239	47.0%	1.98 [0.78, 5.02]		

Etude observationnelle

- Bicentrique 5314 patients, 7 ans
 - 1: Modification de l'antibioprophylaxie
 - 2: Décolonisation programmée
 - 3: Décolonisation tous patients



Questions en suspens

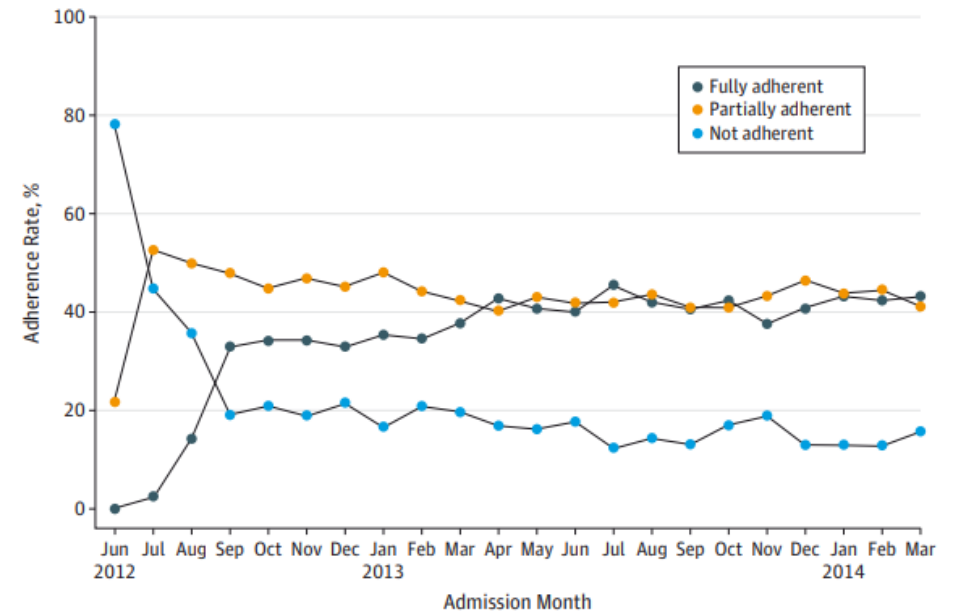
- **Aucune recommandation SF2H 2013 concernant :**

- La décolonisation du portage de *S. aureus* diminue-t-elle le taux d'ISO à *S. aureus* :
 - En chirurgie orthopédique prothétique programmée ?
 - En chirurgie de classe de contamination 1 ?
- **Dépistage nasal de *Staphylococcus aureus* est-il un préalable indispensable à la décolonisation ?**
- Quelle stratégie de décolonisation du portage de *S. aureus* ?
- Quels produits pour la décolonisation nasale en alternative à la mupirocine ?

- *US, Etude quasi-exp, 20 hôpitaux, chirurgie cardiaque et orthopédique*

1. **Prescription** du dépistage
2. **Prélèvement** durant la consultation préopératoire (10-14 jours avant l'intervention)
3. Prélèvement **envoyé** au laboratoire pour recherché de *S. aureus*
4. **Si +, prescription** de mupirocine + CHG jusqu'à 5 jours avant l'intervention
5. **Si -**, CHG la nuit et matin précédent l'intervention

En résumé, 4 actions et 1 prise de décision impliquant 4 à 5 acteurs



≈ 20% non dépistés

22% de SARM+ à 52% SASM+ ont reçu plus de 3 jours de mupirocine

Quelle stratégie adopter ?

- Modélisation médico-économique NHS, UK : decision-tree model
 - Courville (2012) : Ortho → Stratégie dominante Décolonisation Universelle
 - Wassenberg (2011) : Ortho et cardiaque → Décolonisation Universelle
 - Young (2006) : toutes → Dépistage + décolonisation

- **99.6% de probabilité d'être cout-efficace** pour une valeur de QALYs à £20,000
- Exceptions: sénologie et crânien

Strategy	Total cost	Total QALYs	Incremental cost	Incremental QALYs	ICER
Universal mupirocin	£43	8.9233			
Mupirocin if screened positive	£55	8.9232	£12	-0.0001	Dominated by universal mupirocin
Standard care only	£56	8.9229	£13	-0.0003	Dominated by universal mupirocin

Key: ICER, incremental cost-effectiveness ratio; QALY, quality-adjusted life year.

Que faisons nous en pratique ?

- Marc Bonten, Pays-Bas 2018 :
 - *Quelles sont les pratiques actuelles pour les patients bénéficiant de chirurgie orthopédique ou cardiaque? Et que pensez vous de la meilleure stratégie ?*

	Pratiques actuelles	Stratégie préférée
Rien	n=27, 40%	n=3, 4%
Dépister et décolo	n=27, 40%	n=34, 51%
Décolo univ	n=13, 20%	n=30, 45%

Annotations: N=11 (from 'Rien' to 'Décolo univ'), N=13 (from 'Décolo univ' to 'Décolo univ')

Donc, si ces personnes sont representative du monde, il y a donc un énorme potentiel en prevention de l'infection (avec 40% qui ne font rien).

Et également en terme de cout-efficacité avec un nombre equivalent dépistage/décolo et décolonisation universelle.

Que faisons nous en pratique ?

- Enquête SF2H juin à septembre 2018, 70 hôpitaux
 - **40%** (N = 28) déclaraient avoir mis en place une procédure de décolonisation
 - Tous utilisaient la mupirocine 2x/jour mais 8/12 J-1/J+3
 - Mupirocine : 28/28, Cutanée : 26/28

	Chir ortho	Chir card
Décolonisation	15	13
Dépistage et décolo	14/15	8/13
Décolonisation universelle	1/15	5/13

- 12/28 hôpitaux ont observés une diminution significative des ISO à *S. aureus*
- 2 des hôpitaux ont observé une augmentation de l'ISO causée par le BGN

Questions en suspens

- **Aucune recommandation SF2H 2013 concernant :**

- La décolonisation du portage de *S. aureus* diminue-t-elle le taux d'ISO à *S. aureus* :
 - En chirurgie orthopédique prothétique programmée ?
 - En chirurgie de classe de contamination 1 ?
- Dépistage nasal de *Staphylococcus aureus* est-il un préalable indispensable à la décolonisation ?
- **Quelle stratégie de décolonisation du portage de *S. aureus* ?**
- Quels produits pour la décolonisation nasale en alternative à la mupirocine ?

Quelle stratégie adopter ?

RFE commune SFAR – SFCTCV – RAC chirurgie cardiaque 2021

- **Sans dépistage microbiologique**
- **Décolonisation nasale par mupirocine 2% dans chaque narine**
 - *Argumentaire : ↘ portage de SARM nasal en réanimation + chirurgie cardiaque, sans ATBR*
 - *Nez + gorge : 44% de succès, Nez seul : 30%, Gorge seule : 26% (Mertz, Clin Infect Dis 2007)*
- **Décontamination oropharyngée** systématique par bain de bouche biquotidien à la chlorhexidine
 - *Argumentaire : ↘ infections nosocomiales, infections respiratoires (pneumopathies post-op), ISO en chirurgie cardiaque*
- Débuter **au moins 48h avant la chirurgie et pour une durée totale de 5-7 jours**

OMS: mupirocine 2% avec ou sans toilette à la CHG

Les autres sites fréquemment colonisés peuvent être considérés.

Mais en l'absence d'évidence aucune recommandation ne peut être émise.

Questions en suspens

- **Aucune recommandation SF2H 2013 concernant :**

- La décolonisation du portage de *S. aureus* diminue-t-elle le taux d'ISO à *S. aureus* :
 - En chirurgie orthopédique prothétique programmée ?
 - En chirurgie de classe de contamination 1 ?
- Dépistage nasal de *Staphylococcus aureus* est-il un préalable indispensable à la décolonisation ?
- Quelle stratégie de décolonisation du portage de *S. aureus* ?
- Quels **produits** pour la décolonisation nasale en alternative à la mupirocine ?

- PVP-I, antiseptiques alcooliques, thérapie photodynamique
 - Alternatives prometteuses pour la décolonisation temporaire avant intervention chirurgicale
 - Efficacité rapide
 - Activité à large spectre contre de multiples pathogènes opportunistes,
 - Absence de développement de la résistance aux antimicrobiens,
 - Facilité d'utilisation: 1 application pour la PVPI
- Nécessité d'études cliniques complémentaires
 - Confirmation d'efficacité intrinsèque (et non en bundle)
 - Dosage, durée, répétition de l'application nasale ?
 - Association avec une douche ou un bain antiseptique ? Autres sites ?

- Recommandations unanimes pour la décolonisation en chir. cardiaque
 - **Mais reste insuffisamment appliquée en routine +++**
 - Stratégie par **décolonisation universelle** la plus coût-efficace, sans les contraintes de la décolonisation ciblée
- Décolonisation en chirurgie orthopédique prothétique
 - Nombreuses études observationnelles positives mais aucun essai randomisé
 - **Coût-efficacité ? Intérêt de la décolonisation / autres mesures ?**
 - Bénéfice : individuel important, mais probablement peu d'infections prévenues
 - Risque : faible sur le plan individuel, mais grand nombre d'actes → coût logistique/résistances
 - Décolonisation pour les autres chirurgies propres ? Neurochir, Sénologie ?



EUCIC EUROPEAN COMMITTEE ON
INFECTION CONTROL

European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases



@EUCIC1

Edit profile

Merci

European Committee on Infection Control @ESCMID

@EUCIC1

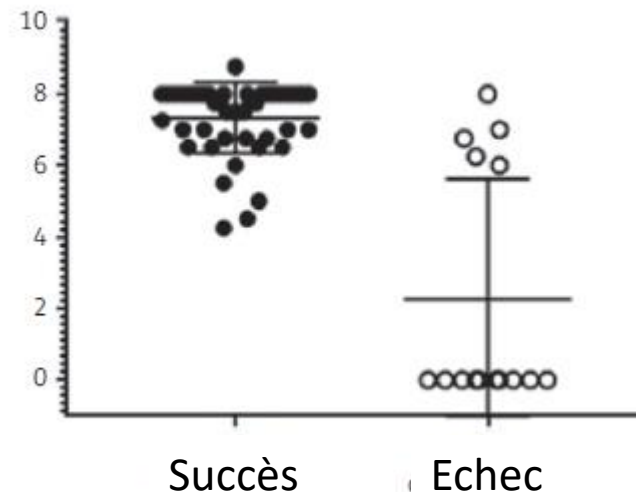
EUCIC @escmid aims to strengthen infection control and preventive measures in European countries to reduce the burden of healthcare-associated infections

Quelle stratégie adopter ?

- *361 Patients de chirurgie cardiaque*
 - 286 dépistés, 75 (26.2%) *S. aureus*+ et décolonisés
 - 19 (25.3%) avec échec de décolonisation 5 jrs (mupi, CHG, hexétidine)
 - Observance: concentration nasale en mupirocine et un auto-questionnaire (n=62).

	Succès	Echec
Bonne observance	89%	20%
Mupi dosable	52%	12%

Observance déclarée



Concentration nasale en mupirocine

