

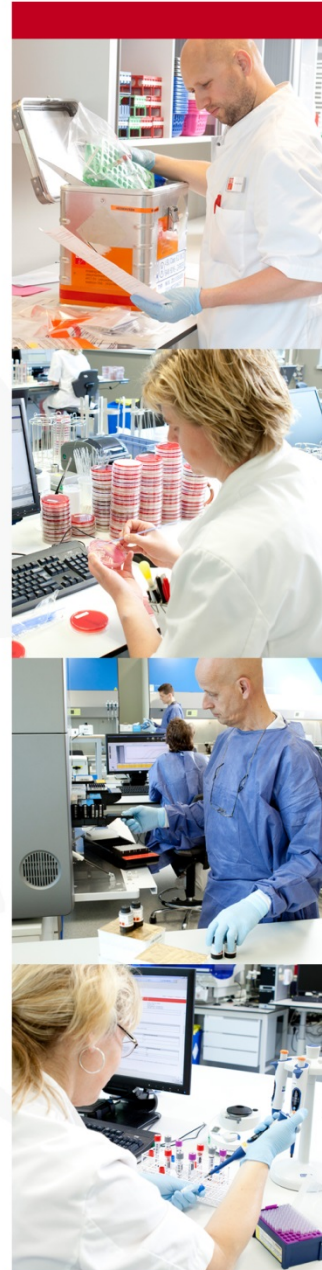


centrum
infectieziekten
friesland

S. aureus eradication: targeted or universal application

Jan van Zeijl, medical microbiologist

REMIS/NINJA meeting UMCG 8 May 2019



Presentatie

- Preventie van PJI
 - Algemene principes en risicofactoren
- *S. aureus* en PJI
 - Epidemiologie
- Totale huiddesinfectie
 - Welk middel en hoe lang van tevoren?
- Dragerschap
 - Screening en eradicatie



centrum
infectieziekten
friesland

Preventie van PJI

- PJI zijn in belangrijke mate te voorkomen
- 12 factoren die kunnen worden beïnvloed:

Diabetes

Overgewicht

Ondervoeding

Roken

Vitamine D tekort

Inflamm. gewrichtsziekten

Antibiotisch profylaxe

Surgical Site Preparation

eind-OK wond irrigatie

OK-omgeving

Antistolling/nabloedingen

S. aureus screening

Alamanda et al: Bone Joint J. 2019;101-B:3-9



centrum
infectieziekten
friesland

Preventie van PJI

- PJI zijn in belangrijke mate te voorkomen
- 12 factoren die kunnen worden beïnvloed:

Diabetes

Overgewicht

Ondervoeding

Roken

Vitamine D depletie

Inflamm. gewrichtsziekten

Antibiotisch profylaxe

Surgical Site Preparation

eind-OK wond irrigatie

OK-omgeving

Antistolling

***S. aureus* screening**

Alamanda et al: Bone Joint J. 2019;101-B:3-9



centrum
infectieziekten
friesland

S. Aureus en PJI

- PJI kan ontstaan na:
 - bacteriëmie (20-40%)
 - *S. aureus* bacteriëmie (34%)
 - Manipulatie dento-gingivaal (vergr. Streptokokken & anaeroben)
 - Pyogene huidproblemen (*S. aureus*, CNS en haemolyt. Strept)
 - Genito-urologische en gastro-intestinale procedures
 - lokaal geïntroduceerd

S. aureus en PJI

- PJI worden veroorzaakt door verschillende bacteriën
 - *S. aureus* 21-43% (M.n. bij dragers)
 - CNS 17-39%
 - Streptokokken 7-12%
 - Aerobe G-bacteriën 5-12%
 - Enterokokken 1-8%
 - Anaeroben 2-6%

Mandell Principles and Practice of Infectious Diseases 8th Ed.

Preventie lokaal

- Directe preoperatieve huiddesinfectie
 - Chloorhexidine (rood)
- Vooraf wassen met chloorhexidine?
 - AJIC 2017
 - Systematische Review met Meta-analyse;
 - 229 artikelen; 8 geschikt voor beoordeling; 10.739 procedures
 - Alle schone ingrepen; nauwelijks orthopedie patiënten
 - Preoperatief wassen van operatieplek met chloorhexidine
 - Vergeleken met placebo en alleen zeep
 - Geen onderling verschil vastgesteld (zeep laagste %)



centrum
infectieziekten
friesland

Franco et al. AJIC, 2017;343-349

Preventie lokaal

The Journal of Arthroplasty 34 (2019) S85–S92



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

The Journal of Arthroplasty

journal homepage: www.arthroplastyjournal.org

General Assembly, Prevention, Surgical Site Preparation:
Proceedings of International Consensus on Orthopedic Infections



centrum
infectieziekten
friesland

Preventie lokaal

- Preoperatieve huiddesinfectie thuis voorafgaand aan operatie
 - Studies melden non-compliance tot 78%
 - Tegenstrijdige data
 - Webster et al Cochrane Database Syst Rev 2015
 - meeste patiënten (10.157), alle soorten operaties
 - Geen bewijs dat CHG beter was dan zeep of niets
 - Kapadia et al. J Arthroplasty 2016
 - 3.717 patienten met prim of rev TKA
 - Gerandomiseerde klin. trial
 - PJI's 0,3% vs. 1,9%; RR 6,3 (95% CI 1,9 – 20,1; P=.002)



centrum
infectieziekten
friesland

S. aureus dragerschapsscreening

The Journal of Arthroplasty 34 (2019) S85–S92



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

The Journal of Arthroplasty

journal homepage: www.arthroplastyjournal.org

General Assembly, Prevention, Surgical Site Preparation:
Proceedings of International Consensus on Orthopedic Infections



centrum
infectieziekten
friesland

S. aureus dragerschapsscreening

- Preoperatieve screening en gerichte eradicatorie
- Zou leiden tot:
 - Daling van PO-infecties
 - Reductie van kosten (veroorzaakt door infecties)
 - Alleen suggestief bewijs in retrospectieve studie
- Nadeel:
 - Screening geen wondermiddel (sens/spec):
 - m.n. fout-negatief door Extranasaal dragerschap
 - Dragerschap persisteert bij ca. 20% van patiënten

Kosten substantieel, afhankelijk van methode (kweek/PCR)



centrum
infectieziekten
friesland

Helpt dragerschapseradicatie wel?

- Effectiviteit bewezen bij:
 - Hemodialyse patiënten
- Niet bewezen bij:
 - Orthopedische ingrepen
 - Algemeen chirurgische ingrepen

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

ESTABLISHED IN 1812

JANUARY 7, 2010

VOL. 362 NO. 1

Preventing Surgical-Site Infections in Nasal Carriers of *Staphylococcus aureus*

Lonneke G.M. Bode, M.D., Jan A.J.W. Kluytmans, M.D., Ph.D., Heiman F.L. Wertheim, M.D., Ph.D.,
Diana Bogaers, I.C.P., Christina M.J.E. Vandembroucke-Grauls, M.D., Ph.D., Robert Roosendaal, Ph.D.,
Annet Troelstra, M.D., Ph.D., Adrienne T.A. Box, B.A.Sc., Andreas Voss, M.D., Ph.D., Ingeborg van der Tweel, Ph.D.,
Alex van Belkum, Ph.D., Henri A. Verbrugh, M.D., Ph.D., and Margreet C. Vos, M.D., Ph.D.



centrum
infectieziekten
friesland

Bode et al.

- Gerandomiseerd, dubbelblind, placebo-gecontroleerd
- Multicenter studie in NL
- Patiënten: Interne Geneeskunde en alg. Chirurgie
- *S. aureus* dragerschapsscreening met PCR
- Alleen *S. aureus* dragers behandeld met
 - Mupirocine neuszalf 5 dagen
 - Chloorhexidine-gluconaat zeep 5 dagen
 - Patiënten 3 en/of 6 weken opgenomen: 2^e resp. 3^e kuur
- Follow-up: tot 6 weken na ontslag of overlijden



centrum
infectieziekten
friesland

Bode et al.

- 6771 patiënten → 1251 *S. aureus* dragers (18.5%)
 - 917 patiënten in de studie:

Table 2. Relative Risk of Hospital-Acquired *Staphylococcus aureus* Infection and Characteristics of Infections (Intention-to-Treat Analysis).

Variable	Mupirocin– Chlorhexidine (N = 504)	Placebo (N = 413)	Relative Risk (95% CI)*
	<i>no. (%)</i>		
<i>S. aureus</i> infection	17 (3.4)	32 (7.7)	0.42 (0.23–0.75)
Source of infection†			
Endogenous	12 (2.4)	25 (6.1)	0.39 (0.20–0.77)
Exogenous	4 (0.8)	6 (1.5)	0.55 (0.16–1.92)
Unknown	1 (0.2)	1 (0.2)	
Localization of infection			
Deep surgical site‡	4 (0.9)	16 (4.4)	0.21 (0.07–0.62)
Superficial surgical site‡	7 (1.6)	13 (3.5)	0.45 (0.18–1.11)
Lower respiratory tract	2 (0.4)	2 (0.5)	0.82 (0.12–5.78)
Urinary tract	1 (0.2)	0	
Bacteremia	1 (0.2)	1 (0.2)	
Soft tissue	2 (0.4)	0	

Bode et al.

- Verschil met andere studies:
 - PCR screening → start behandeling vlak voor ingreep
 - Combinatiebehandeling neus en huid
 - Behandelduur 5 dagen + evt. na 3 resp. 6 weken
 - Ongeacht moment van de ingreep

S. aureus dragerschap en eradication

- *S. aureus* dragerschap geen onafhankelijke risicofactor
 - Afhankelijk van geografie/epidemiologie en instelling
 - Screening zeker nuttig bij hoge MRSA-prevalentie
 - Screening geen wondermiddel (sens/spec); kosten
 - Gerichte behandeling:
 - Alleen dragers behandelen; vind je ze allemaal?
 - Screening uitbreiden naar keel/neus?
 - Universele behandeling:
 - Iedere patiënt behandelen; is dat effectief? Cave resistentie
 - Akesson et al. J Arthroplasty 2019:S49-S53

Gerichte of universele eradication?

- Universele behandeling meest praktisch
 - Hoger risico op ontstaan mupirocine resistentie
 - Ook niet dragers worden behandeld: wel bijwerkingen?
- Kosten-baten: afhankelijk van:
 - Prevalentie van *S. aureus* dragerschap
 - Kosten van screening en behandeling
 - % PJI en afgeleide kosten daarvan
 - Of wel vermindering optreedt van aantal PJI



centrum
infectieziekten
friesland

S. aureus dragerschap en eradication

- Conclusies:
 - Selectieve screening en eradication (5 dg) mogelijk effectief
 - Kostbaar afh. van screeningstest
 - Bewijs dat universele behandeling aantal PJI doet dalen is zwak



centrum
infectieziekten
friesland