

# Ledprotesinfektioner

- varför minskar de inte?

Bo Söderquist

professor, överläkare

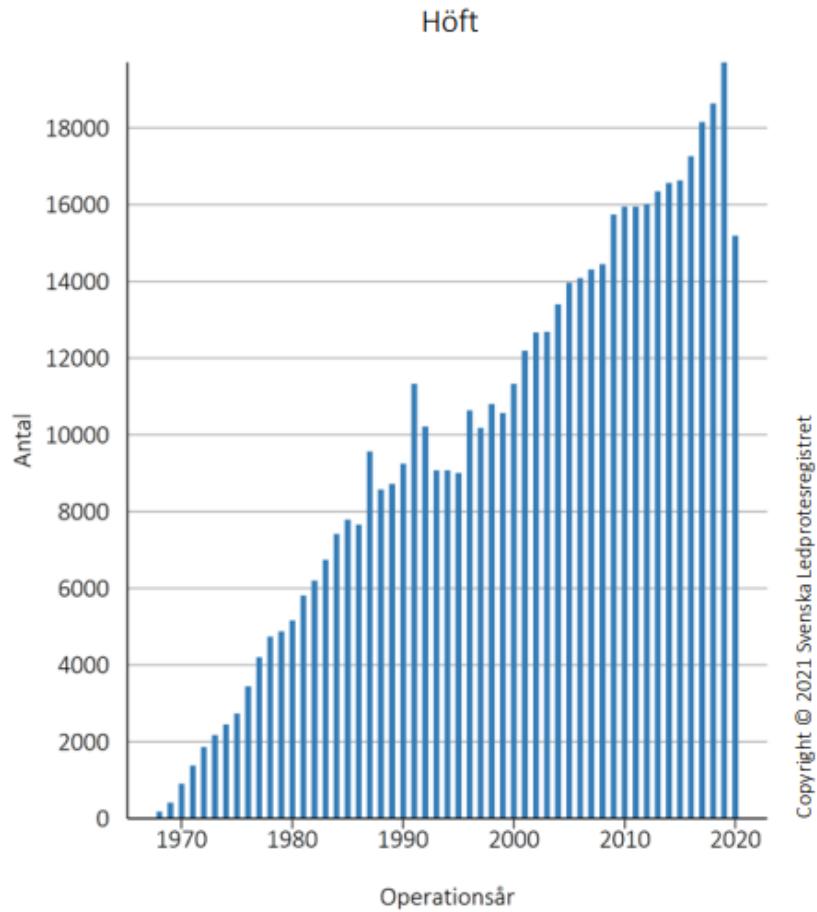
Institutionen för Medicinska Vetenskaper,  
Örebro Universitet

och

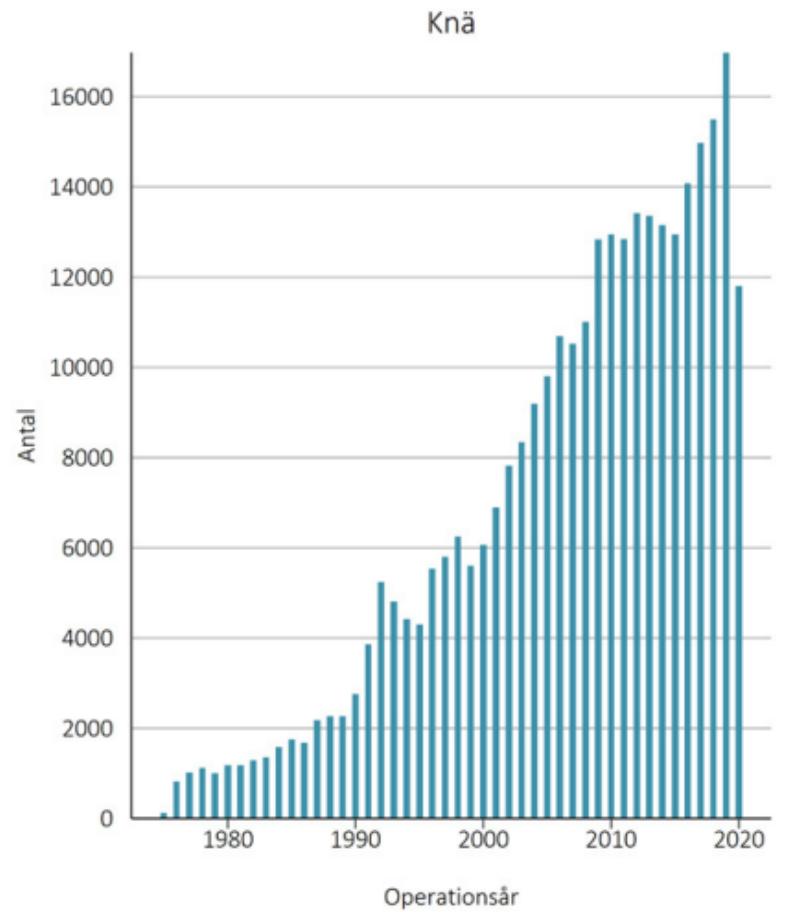
Infektionskliniken/Laboratoriemedicinska kliniken, Mikrobiologi,  
Universitetssjukhuset, Örebro

# Ledprotesoperationer

## Registerdata



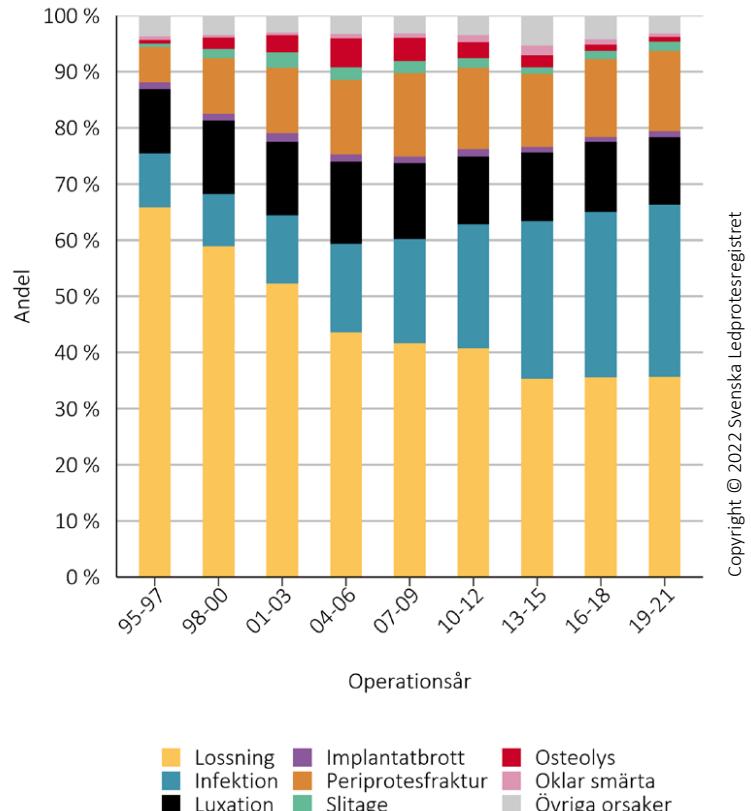
Figur 1.1. Primär totalproteskirurgi, höft.



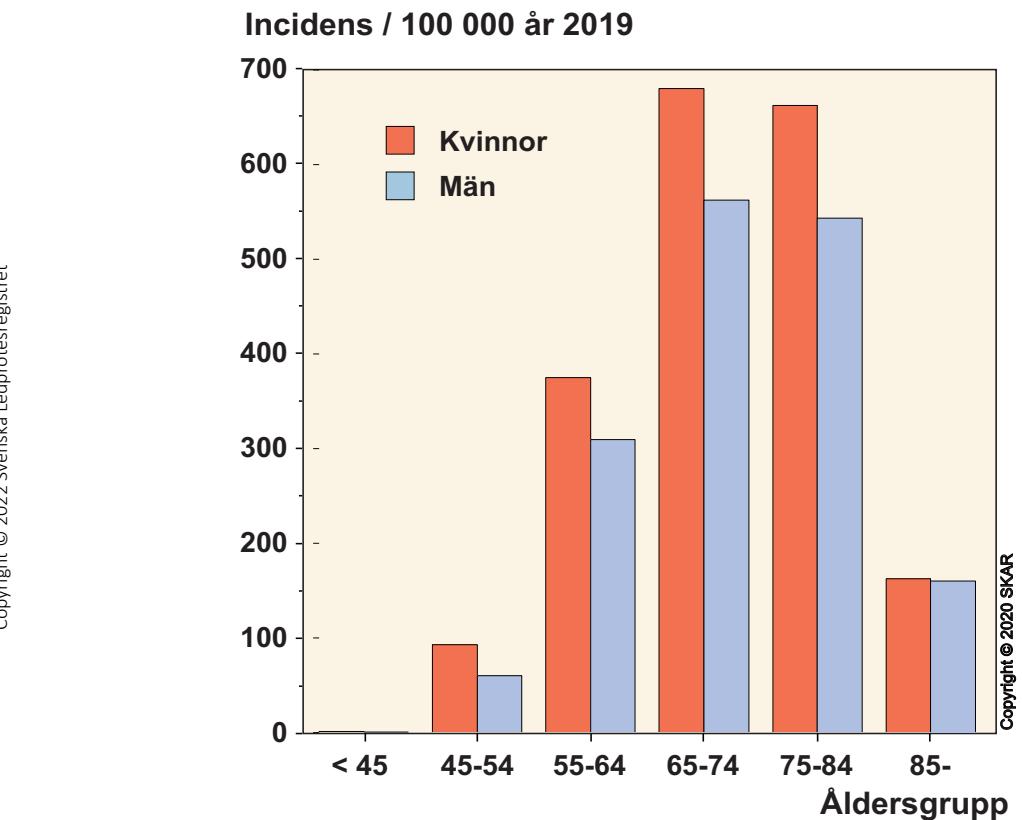
Figur 1.2. Primär knäproteskirurgi.

# Ledprotesoperationer

## Registerdata

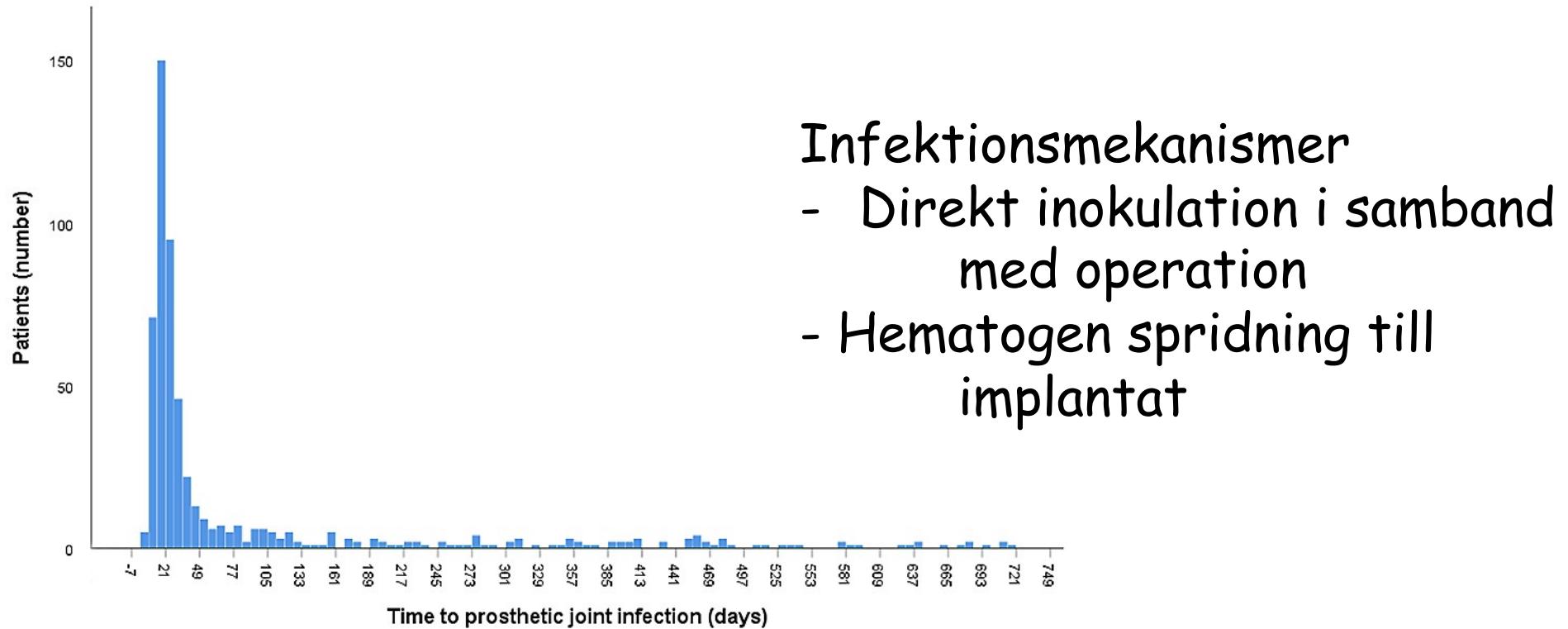


*Orsak till reoperation*



*Incidensen per 100 000 invånare av knäprotes hos män och kvinnor året 2019 i de olika åldersgrupperna.*

Wildeman P, Rolfson O, Wretenberg P, Nåtman J, Gordon M, Söderquist B, Lindgren V. The National Infection Control Program, PRISS, had no effect on postoperative infections after primary THA in Sweden. (Resubmitted 2023)



**Figure 3.** Time from total hip arthroplasty to prosthetic joint infection diagnosis following the PRISS project, 2012–2014. Each bar represents 1 week.

Förhindra  
ledprotes  
infektion !

# Förebyggande åtgärder

Urval av patienter

Optimering av patienter

Basala hygienrutiner

Hudkostymen

Pre op dusch

Antibiotikaprofylax

Per op desinfektion

Ventilation/operationsmiljö

Post op sårbehandling

Post op uppföljning

Vårdprogram

Infektionsregistrering

Etcetera...



# Förebyggande åtgärder

Tvärprofessionellt projekt med syfte  
att minska förekomsten av infektion  
efter primär ledprotesoperation

**PRISS -**  
**Protesrelaterade**  
**Infektioner Skall**  
**Stoppas**

**2008**

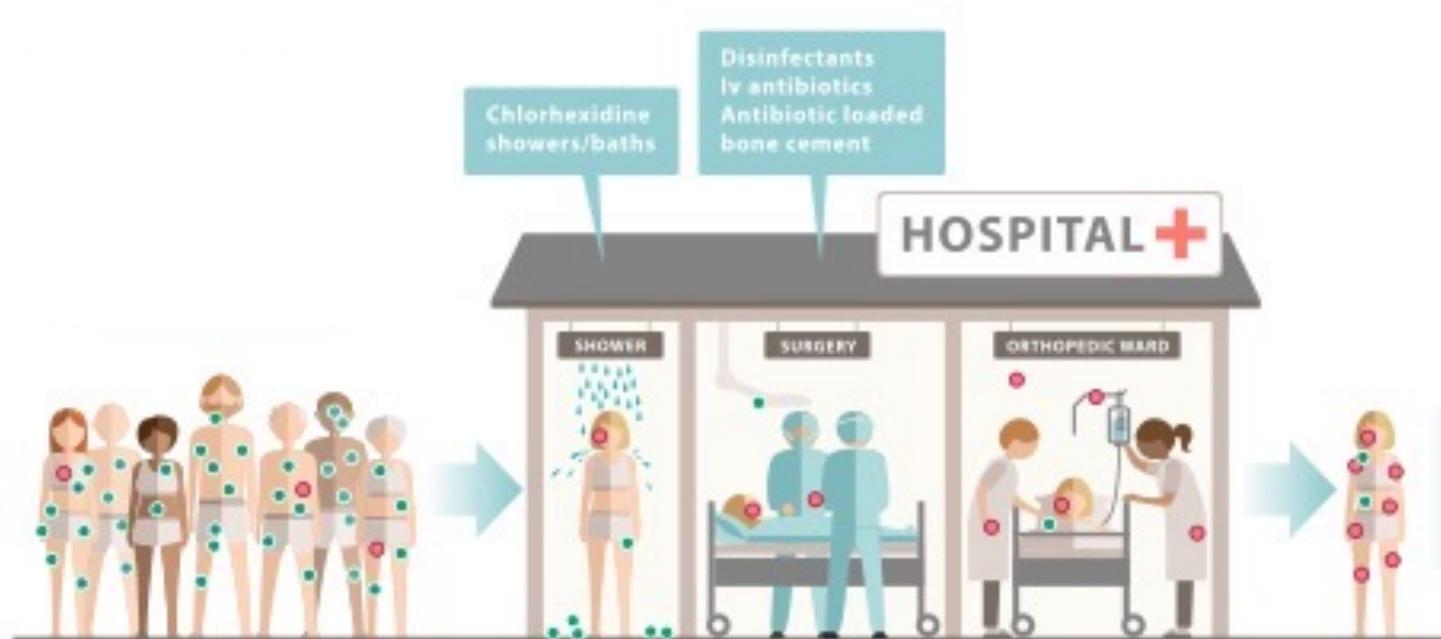


Patientförsäkringen LÖF

# Förebyggande åtgärder

## PRISS - Protesrelaterade Infektioner Skall Stoppas

2008



# Frågorna i självvärderingsinstrumentet:

- urval och optimering  
av patient inför operation
- basala hygienrutiner
- preoperativ tvätt
- antibiotikaprofylax
- operationsmiljö
- postoperativ sårbehandling
- tidig upptäckt och åtgärd av postoperativ infektion
- vårdprogram



Patientförsäkringen LÖF

Frågorna är öppna och har formen  
**"Hur säkerställer ni att...?"**

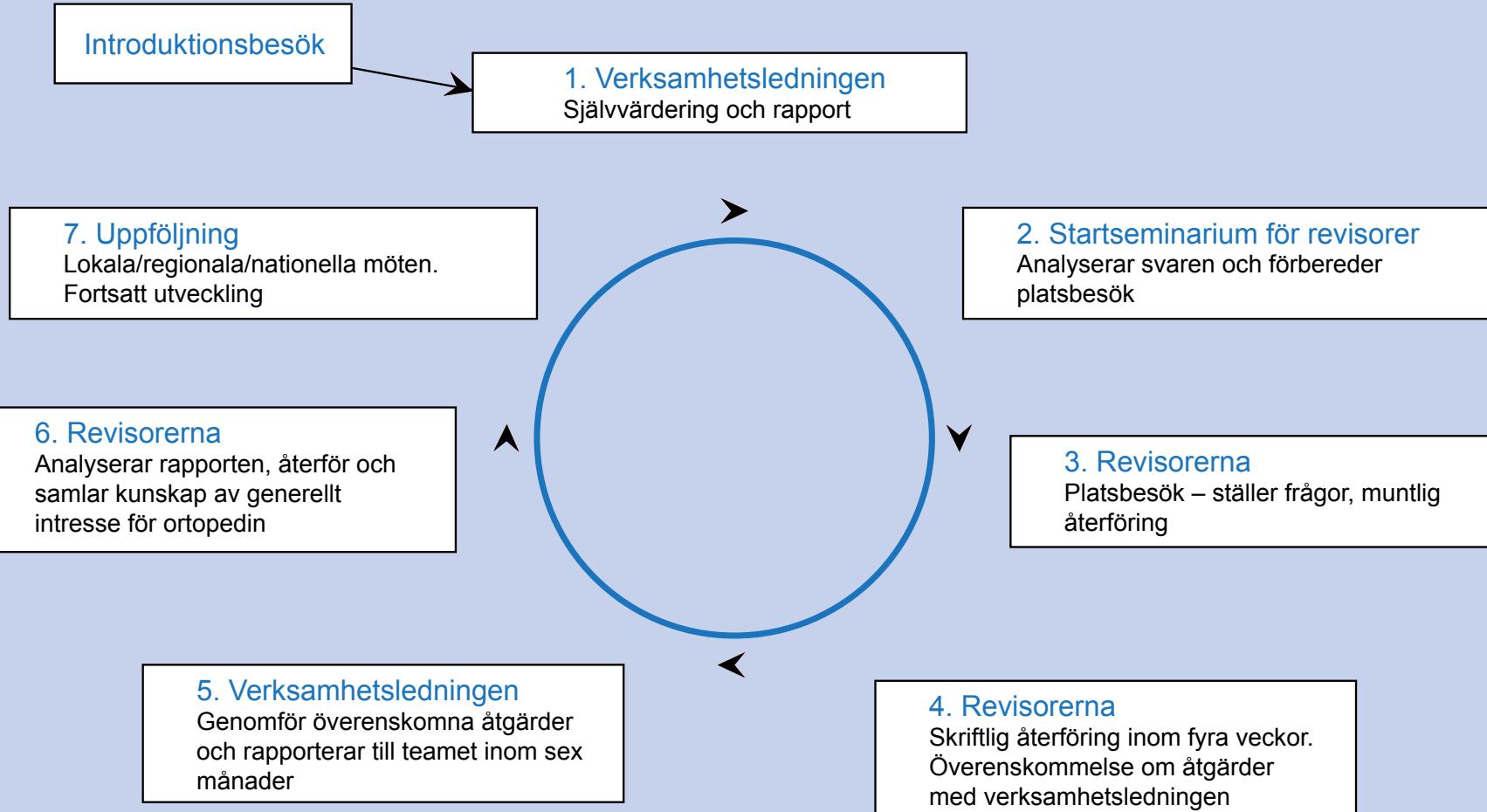
med underfrågorna

- a) Vilka rutiner/riktlinjer har ni?
- b) Hur skapar ni förutsättningar för att de ska efterlevas? Hur mäter/kontrollerar ni graden av efterlevnad?  
Hur återförs resultat till medarbetarna?
- c) Vilka idéer har ni om åtgärder och förbättringar?



Patientförsäkringen LÖF

# Revision - PRISS



# Frågorna i självvärderingsinstrumentet:

- urval och optimering  
av patient inför operation
- basala hygienrutiner
- preoperativ tvätt
- antibiotikaprofylax
- operationsmiljö
- postoperativ sårbehandling
- tidig upptäckt och åtgärd av postoperativ infektion
- vårdprogram



Patientförsäkringen LÖF

# Förebyggande åtgärder

Urval av patienter

Optimering av patienter

Basala hygienrutiner

## Pre op tvätt

Antibiotikaprofylax

Per op desinfektion

Ventilation/operationsmiljö

Post op sårbehandling

Post op uppföljning

Infektionsregistrering

Et cetera...



PRISS expertgrupp 1

Riskfaktorer för ledprotesrelaterad infektion samt optimering av patient inför ledprotesoperation

Version 3.0 Uppdaterad: 2019-12-15 Uppdateras senast: 2023-03-30

# Riskfaktorer för ledprotesrelaterad infektion samt optimering av patient inför elektiv ledprotesoperation

## Slutrapport PRISS expertgrupp 1

- **Preoperativ dekolonisering** av hud reducerar mängden hubakterier. Minst två helkroppsvättar med klorhexidin-innehållande tvål föreslås genomföras preoperativt (*rekommendation, begränsad evidens*).

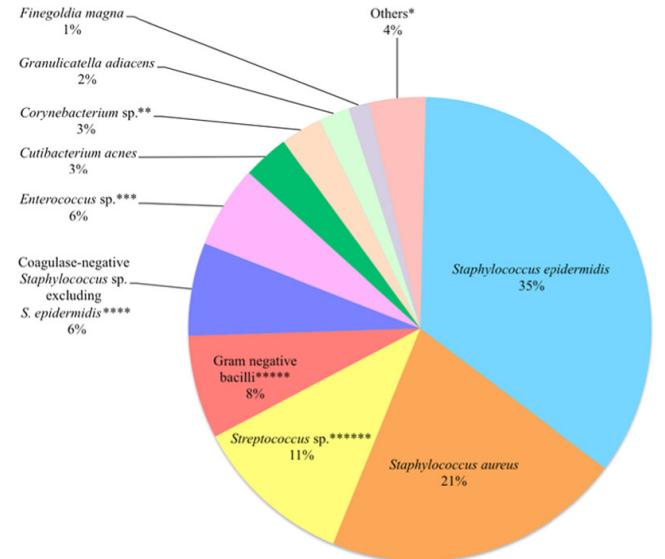


Officiellt dokument från PRISS – ProtesRelaterade Infektioner Ska Stoppas  
Läs mer på: <http://lof.se/patientsakerhet/vara-projekt/priss/>

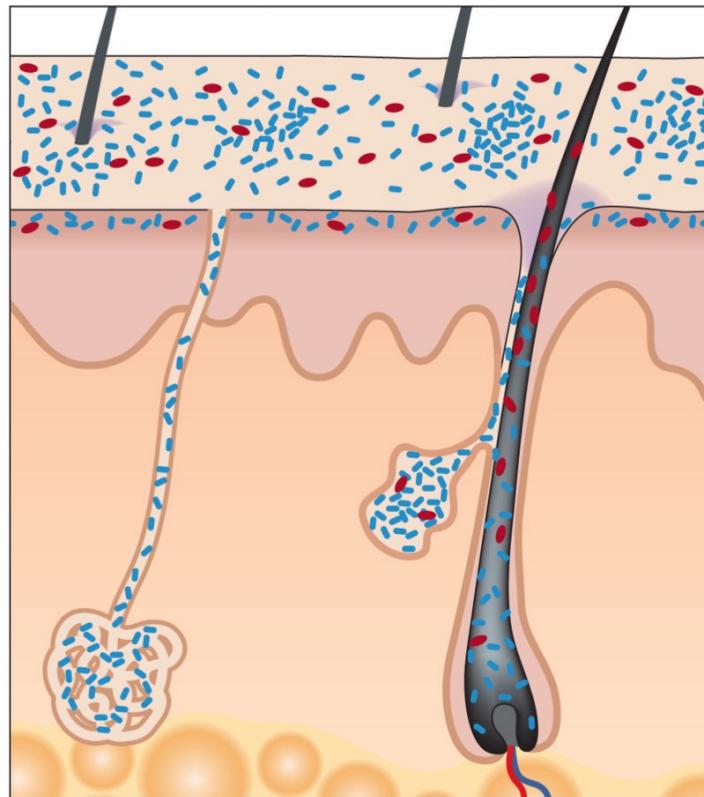
# Mikrobiologi

Koagulas-negativa  
staphylococcer (KNS)

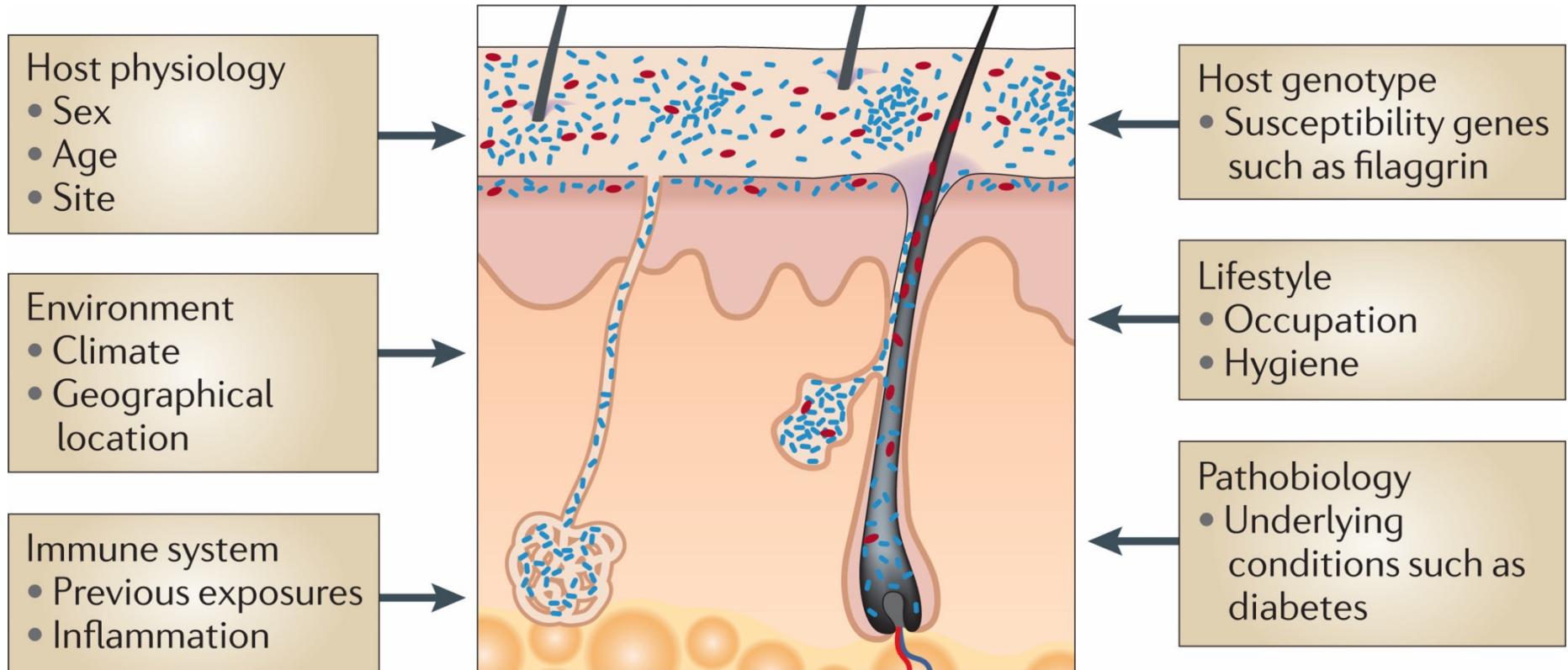
**S. aureus**  
(*C. acnes*)  
(Streptococcer)  
(Gram-neg stavar)  
(Bacillus)

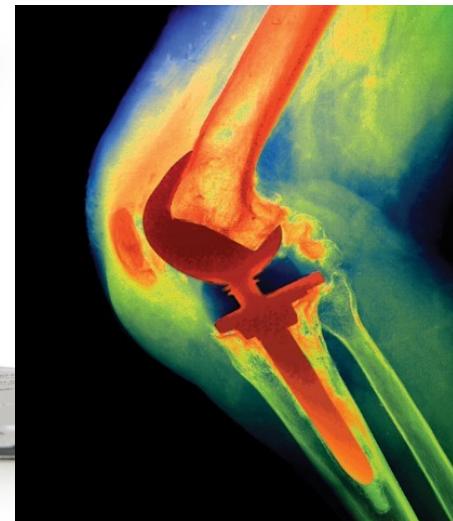


# Hudens mikrobiologi

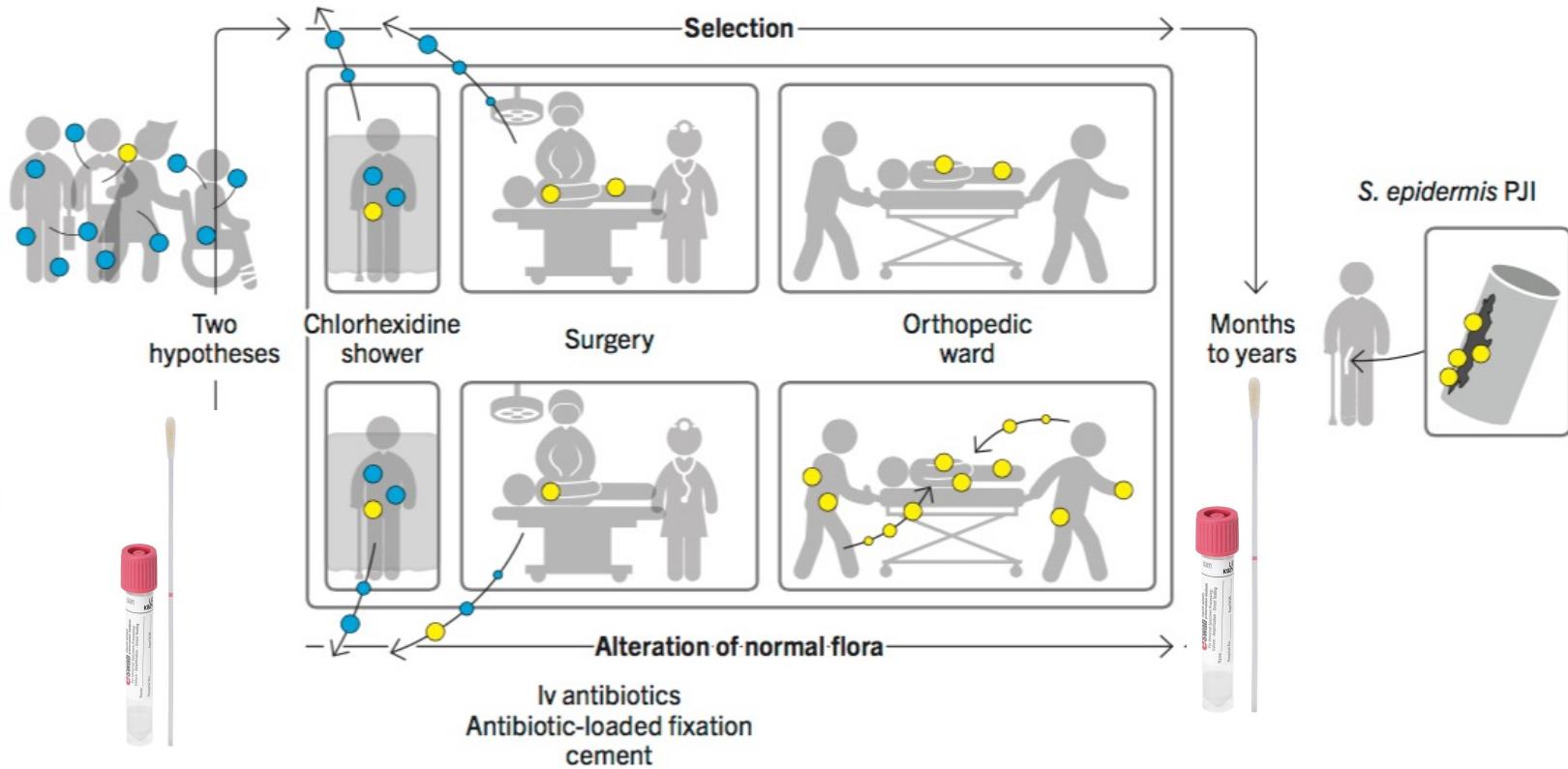


# Variation i hudens mikrobiologi





# Dual hypotheses



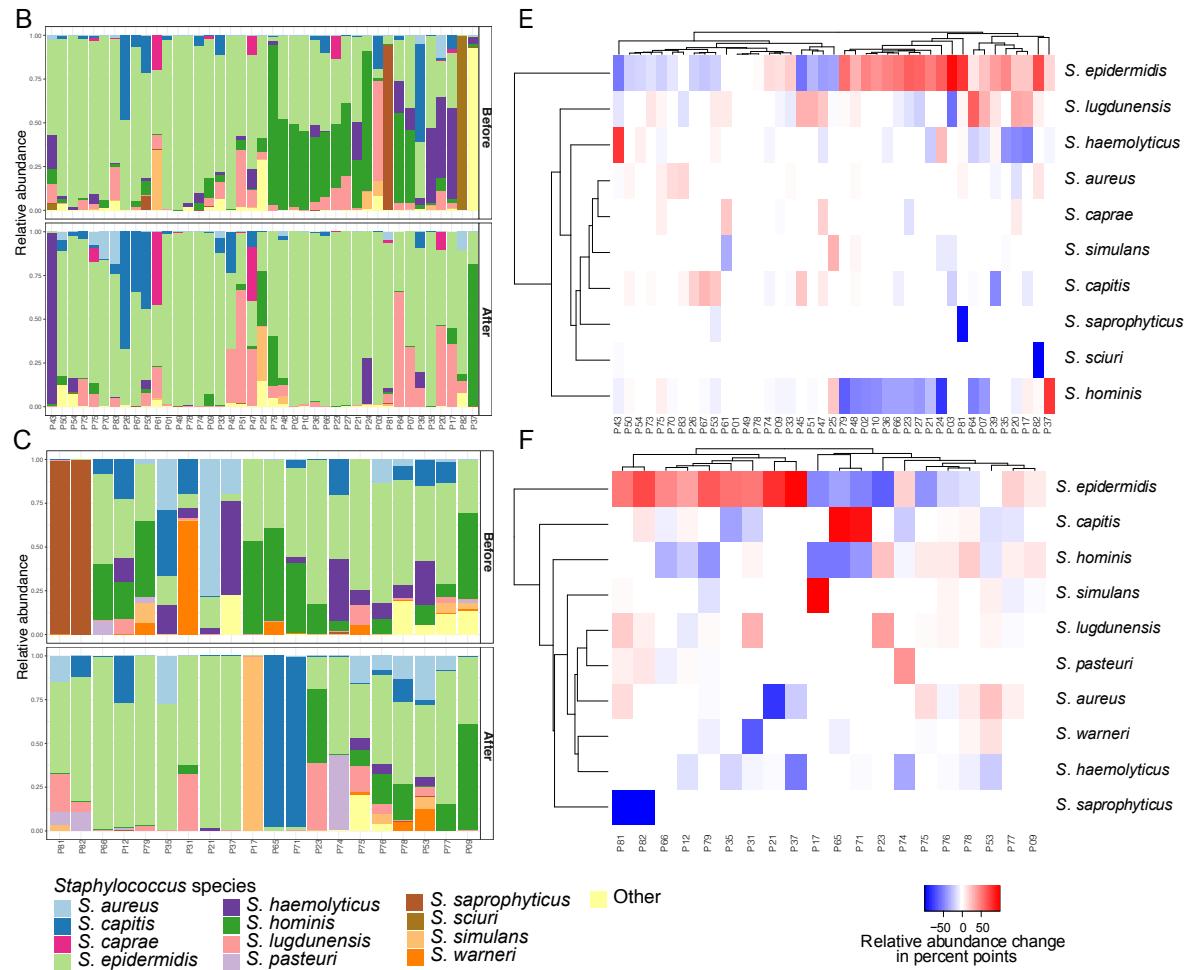
# Förändringar av hudens normalflora hos patienter som genomgår ledprotesoperation

Ljumske  
Pre-op

Post-op

Operations-  
område  
Pre-op

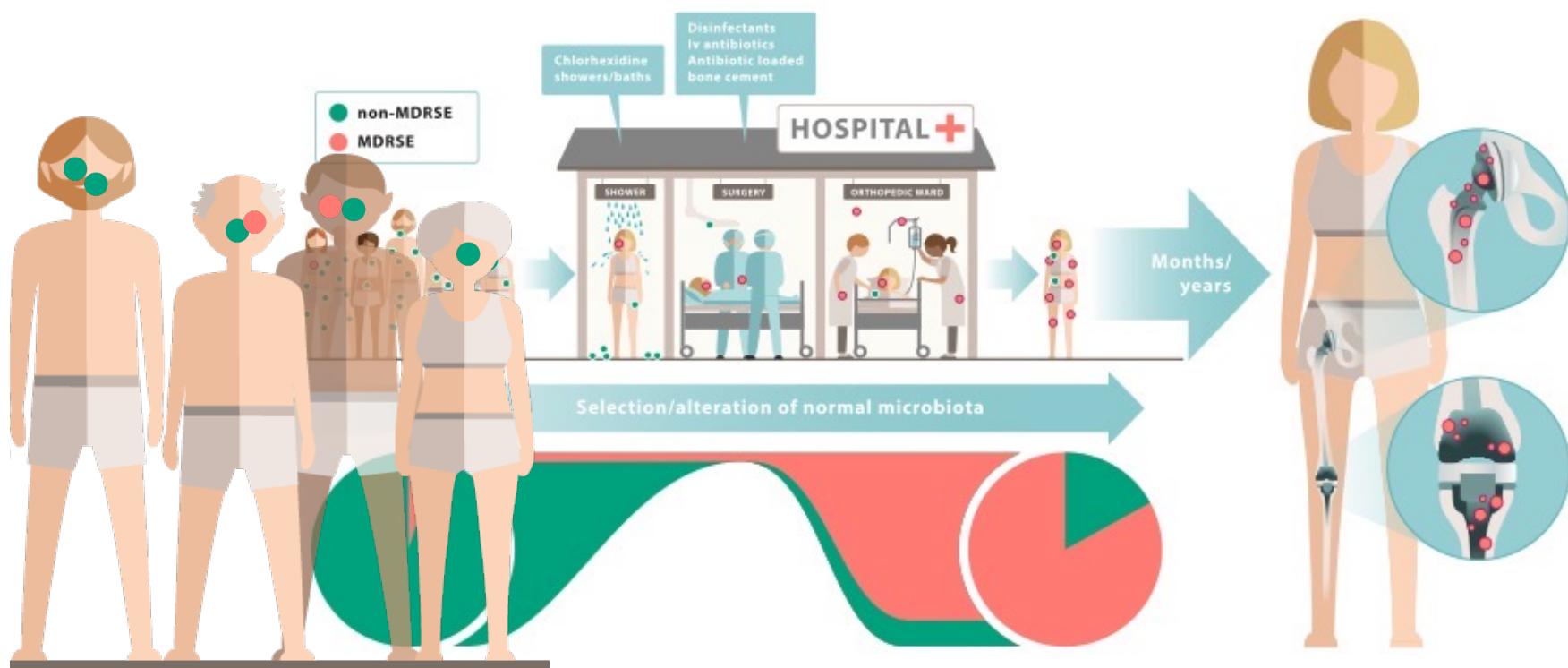
Post-op



Alteration of Bacterial Communities in Anterior Nares and Skin Sites of Patients Undergoing Arthroplasty Surgery: Analysis by 16S rRNA and Staphylococcal-Specific *tuf* Gene Sequencing

Søren Iversen <sup>1,\*</sup>, Thor Bech Johansen <sup>1</sup>, Anna Cäcilia Ingham <sup>1</sup>, Sofie Marie Edslev <sup>1</sup>, Staffan Tevell <sup>2,3</sup>, Emeli Måansson <sup>3,4</sup>, Åsa Nilsson-Augustinsson <sup>5</sup>, Bo Söderquist <sup>3,6,7</sup>, Marc Stegger <sup>1,3,4</sup> and Paal Skjøtt Andersen <sup>1,4</sup>

# Jämförelse av *Staphylococcus epidermidis* isolat från ledprotesinfektion och näsa



## Comparative genomics of *Staphylococcus epidermidis* from prosthetic-joint infections and nares highlights genetic traits associated with antimicrobial resistance, not virulence

Emeli Månnsson<sup>1,2</sup>, Thor Bech Johannessen<sup>3</sup>, Åsa Nilssdotter-Augustinsson<sup>4,5</sup>, Bo Söderquist<sup>1†</sup> and Marc Stegger<sup>1,3,\*†</sup>

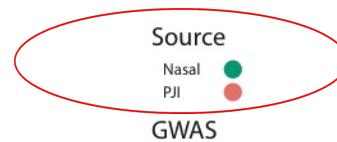
*Staphylococcus epidermidis*  
– a molecular epidemiology study

Prosthetic joint infections isolates  
Nasal isolates

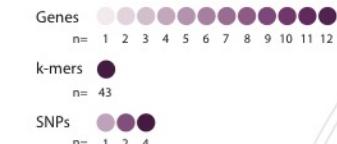
*mecA*

*aac(6')-aph(2")*

*qacA/B*



### GWAS



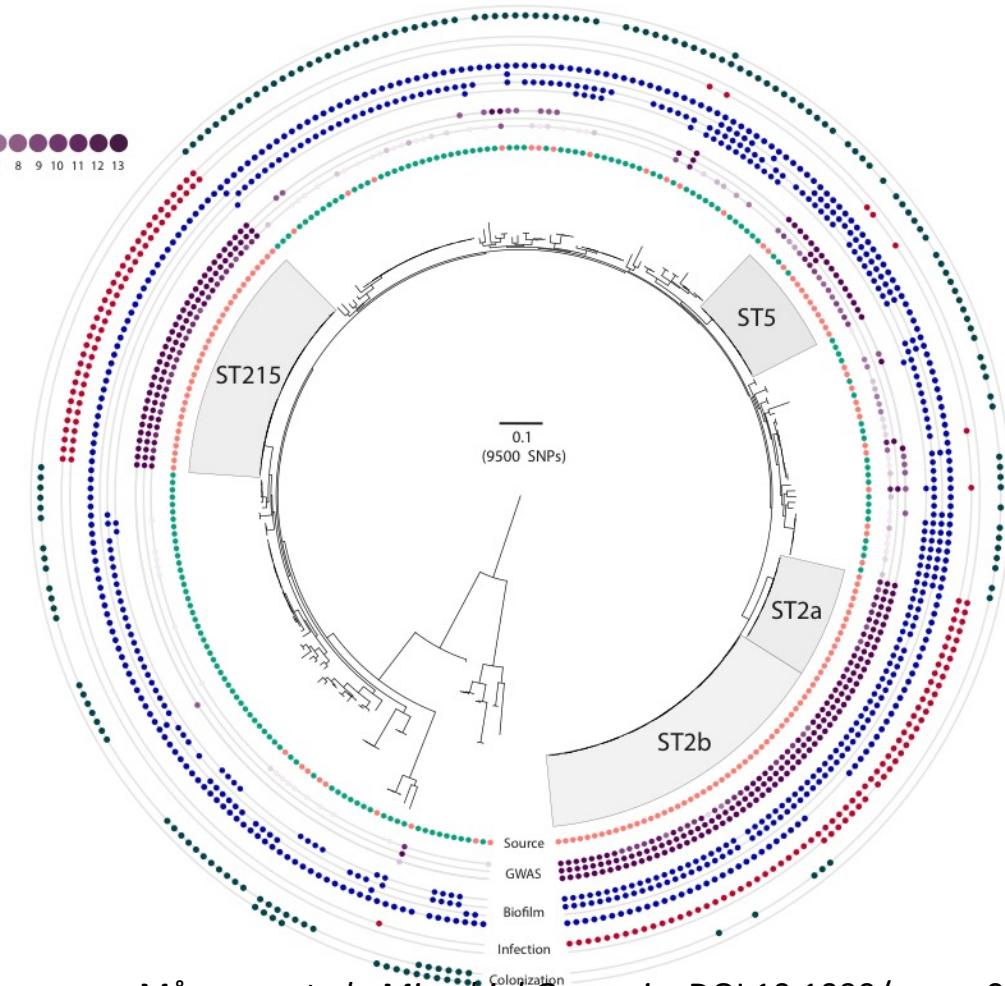
### Biofilm



### Clinical infection



### Colonization



# Profylaktiska åtgärder



*meca*

Beta-laktam  
- antibiotika

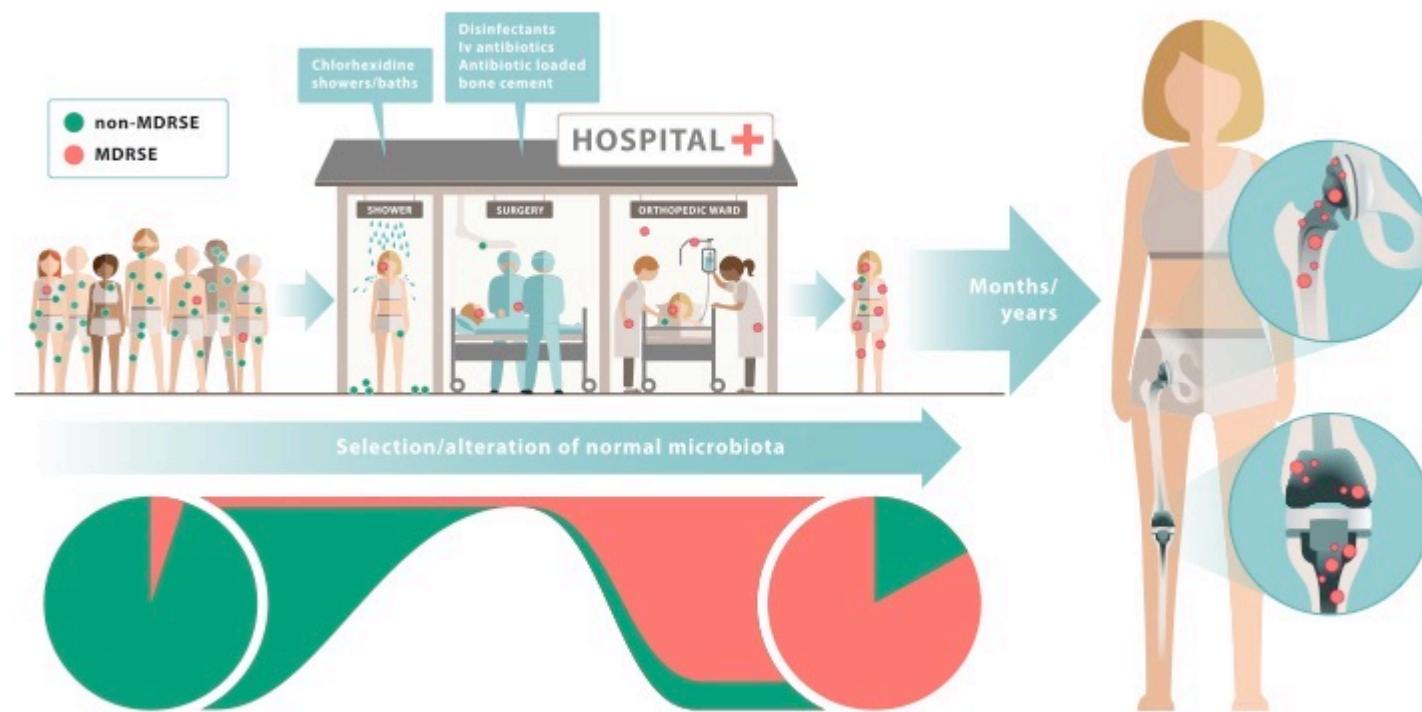
*aac(6')-aph(2")*

Aminoglykosider

*qacA/B*

Klorhexidin

## Selection/alteration of normal microbiota



PRISS expertgrupp 1

Riskfaktorer för ledprotesrelaterad infektion samt optimering av patient inför ledprotesoperation

Version 3.0 Uppdaterad: 2019-12-15 Uppdateras senast: 2023-03-30

# Riskfaktorer för ledprotesrelaterad infektion samt optimering av patient inför elektiv ledprotesoperation

## Slutrapport PRISS expertgrupp 1

- **Preoperativ dekolonisering** av hud reducerar mängden hubakterier. Minst två helkroppsvättar med klorhexidin-innehållande tvål föreslås genomföras preoperativt (*rekommendation, begränsad evidens*).



LÖF

Officiellt dokument från PRISS – ProtesRelaterade Infektioner Ska Stoppas  
Läs mer på: <http://lof.se/patientsakerhet/vara-projekt/priss/>



**Cochrane**  
**Library**

Cochrane Database of Systematic Reviews

## **Preoperative bathing or showering with skin antiseptics to prevent surgical site infection (Review)**

Webster J, Osborne S

### **Conclusions**

This review provides no clear evidence of benefit for preoperative showering or bathing with chlorhexidine over other wash products, to reduce surgical site infection.

Efforts to reduce the incidence of nosocomial surgical site infection should focus on interventions where effect has been demonstrated.



Contents lists available at ScienceDirect

# International Journal of Surgery

journal homepage: [www.journal-surgery.net](http://www.journal-surgery.net)



## Review

# Preoperative chlorhexidine reduces the incidence of surgical site infections in total knee and hip arthroplasty: A systematic review and meta-analysis



Yuanzhen Cai, Ke Xu, Weikun Hou, Zhi Yang, Peng Xu\*

Department of Joint Surgery Hong-Hui Hospital, Xi'an Jiaotong University College of Medicine, Xian, 710054, China

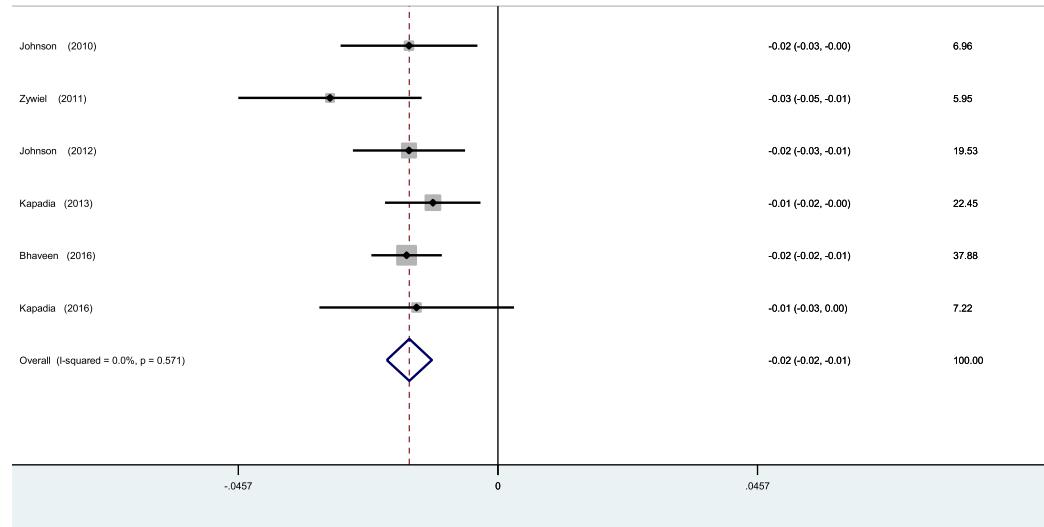
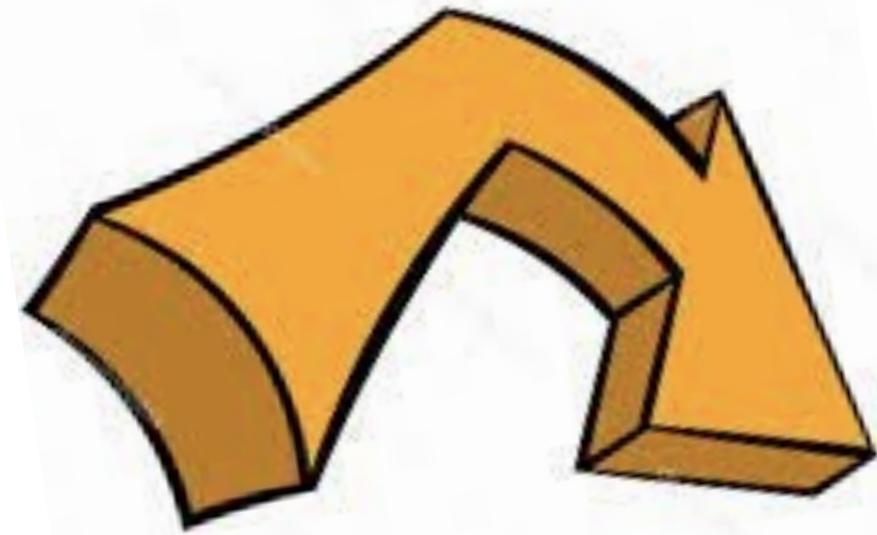


Fig. 2. Forest plot diagram showing surgical site infections following TJA.

## **Viktigaste effekter av PRISS**

- PRISS har bidragit till en ökad nationell medvetenhet om problemet med protesrelaterad infektion, och har gett insikt om komplexiteten i processen.
- PRISS har förmedlat förbättringskunskap, och bidragit till att goda lokala exempel fått spridning över landet.
- PRISS har påvisat en stor nationell spridning i rutiner, samt att bästa möjliga arbetssätt (best practices), på professionernas önskemål, har tagits fram. 3 av dessa finns nu klara och kan användas, det fjärde kommer våren 2014.
- Verktyg för att mäta och återkoppla efterlevnaden av rutiner är under framtagande.
- Arbetet med att sänka risken för protesrelaterad infektion kommer att fortsätta. Detta arbete kommer att ha stor betydelse både för den enskilde patienten, men också för samhället.



## ORIGINAL ARTICLE

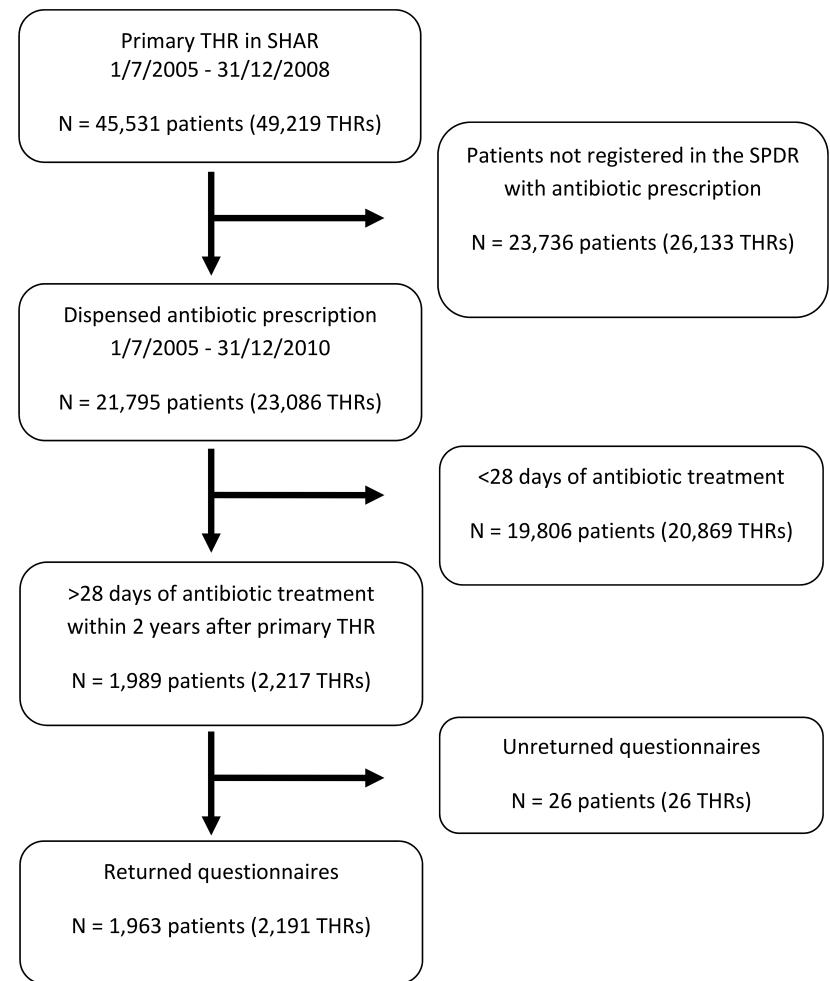
## Deep Infection after Total Hip Replacement: A Method for National Incidence Surveillance

Viktor Lindgren, MD,<sup>1,2</sup> Max Gordon, MD,<sup>2,3</sup> Per Wretenberg, MD, PhD,<sup>1</sup>  
Johan Kärrholm, MD, PhD,<sup>2,4</sup> Göran Garellick, MD, PhD<sup>2,4</sup>

- 443 infektioner inom 2 år
- Cumulative incidens 0.9%  
(95% CI 0.85 - 1.02)

**Reoperation inom 2 år per klinik**  
2005–2008

Klinik	Prim.op.			Patienter <sup>1)</sup>			Infektion		Luxation		Lossning	
	antal	antal	%	antal	%	antal	antal	%	antal	%	antal	%
Riket	56 762	933	1,6%	375	0,7%	322	0,6%	59	0,1%			



# Pre PRISS

# Post PRISS

INFECTION CONTROL AND HOSPITAL EPIDEMIOLOGY DECEMBER 2014, VOL. 35, NO. 12

ORIGINAL ARTICLE

## Deep Infection after Total Hip Replacement: A Method for National Incidence Surveillance

Viktor Lindgren, MD,<sup>1,2</sup> Max Gordon, MD,<sup>2,3</sup> Per Wretenberg, MD, PhD,<sup>1</sup>  
Johan Kärrholm, MD, PhD,<sup>2,4</sup> Göran Garellick, MD, PhD<sup>2,4</sup>

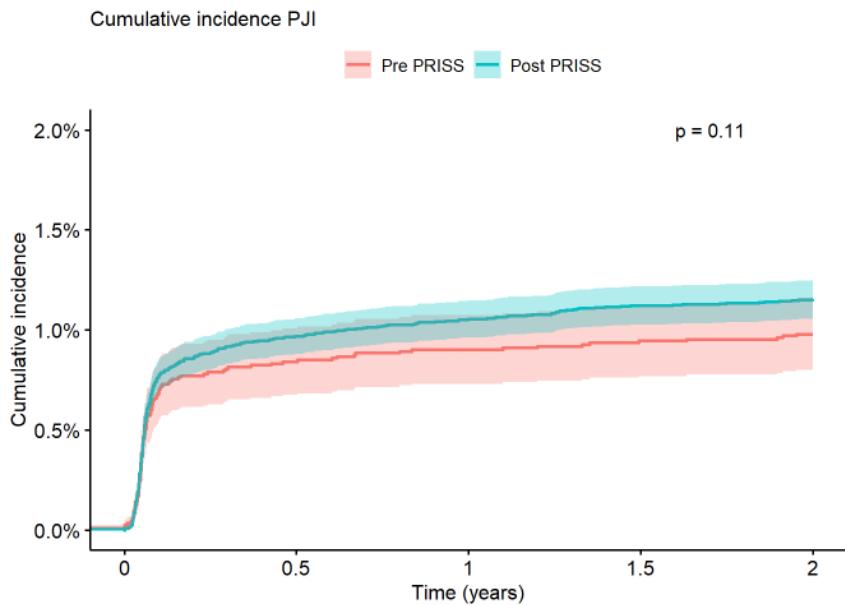
- 443 infektioner inom 2 år
- Cumulative incidens 0.9%  
(95% CI 0.85 - 1.02)

The National Infection Control Program, PRISS, had no effect on postoperative infections after primary THA in Sweden.

Peter Wildeman<sup>1,2</sup>, Ola Rolfsen<sup>3,4</sup>, Per Wretenberg<sup>1,2</sup>, Jonatan Nåtman<sup>4</sup>, Max Gordon<sup>5</sup>, Bo Söderquist<sup>2,6</sup>, and Viktor Lindgren<sup>7</sup>

- 580 infektioner inom 2 år
- Cumulative incidens 1.2% (95% CI 1.1 - 1.3)

**Wildeman P, Rolfson O, Wretenberg P, Nåtman J, Gordon M, Söderquist B, Lindgren V. The National Infection Control Program, PRISS, had no effect on postoperative infections after primary THA in Sweden. (Resubmitted 2023)**



- Mellan tidsperioderna ökning av andel patienter
  - ASA klass  $\geq 3$
  - med BMI  $\geq 30$
  - med diagnos höftfraktur
- När korrigeras för dessa faktorer ingen skillnad mellan tidsperioderna OR 1.0 (95% CI 0.9 - 1.3)

## Joint Infection Rates After and before A National Infection Control Program: A Study of 45,438 Primary Total Knee Arthroplasties

Olof Thompson, Annette W-Dahl, Viktor Lindgren, Max Gordon, Otto Robertsson & Anna Stefánsdóttir

- 644 infekterade totala knäproteser
- The over-all 2-year incidence rate was **1.45%**  
(95% CI 1.34-1.57)
  - 2007-2008 1.44% (95% CI 1.27-1.61)
  - 2012-2013 1.46% (95% CI 1.31-1.61)

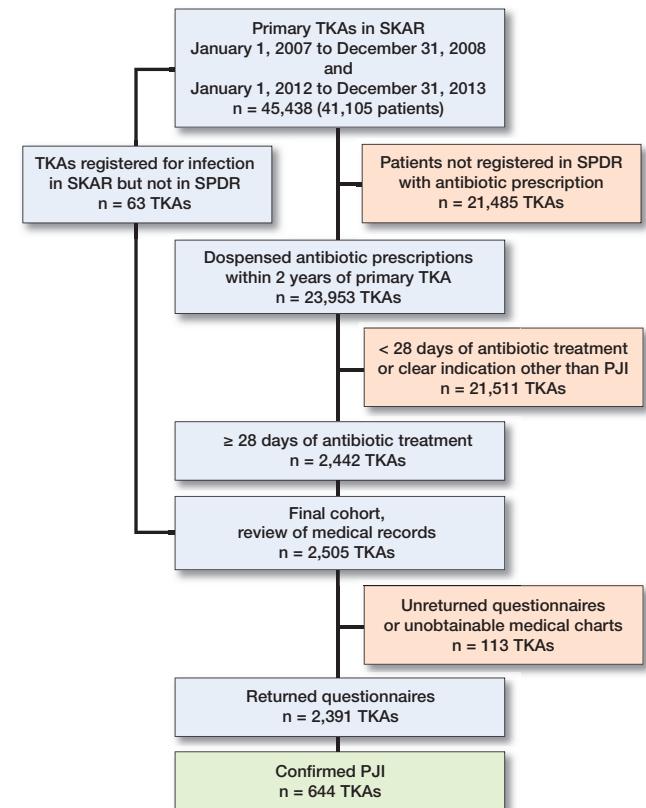


Figure 1. Study flowchart. TKA: total knee arthroplasty; SKAR: Swedish Knee Arthroplasty Register; SPDR: Swedish Prescribed Drug Register; PJI: periprosthetic joint infection.

# Riskfaktorer

## Patientrelaterade

### Icke-modifierbara

Kön  
Ålder  
Indikation  
Samsjuklighet

### Modifierbara

Rökning  
Alkohol  
Annat missbruk  
Psykosocial situation  
Övervikt/fetma  
Undernäring  
Diabetes  
Hjärtsvikt  
Mb Parkinson  
Anemi  
Immunsuppression

## Ingreppsrelaterade

Operationsmiljö

- CFU/m<sup>2</sup>
- Antal personer på sal
- Kläder
- Disciplin

Antibiotikaprofylax

- Preparat
- Timing
- Ocementerat/cementerat
- Benpackning

Operationstid  
Desinfektion/dekolonisering av hud

# Bundle of care

Patienturval

Optimering

Hygienrutiner

Optimering antibiotika

Preop dekolonisering

Operationsmiljö

Postop sårvård



- Ökad medvetenhet?
- Ökad resistens?
- Sjukare pat?
- Äldre pat?
- Indikationer?
- Et cetera...



"Good enough" ?