

Infeksjon og hofteproteser



Marianne Westberg

Seksjonsoverlege PhD

Seksjon for protesekirurgi

Ortopedisk avdeling, OUS

09. mars 2016



Hvorfor hofteprotese?



Lårhalsbrudd



Hofteleddsartrose

Hvorfor hofteprotese?



Hemiprotese

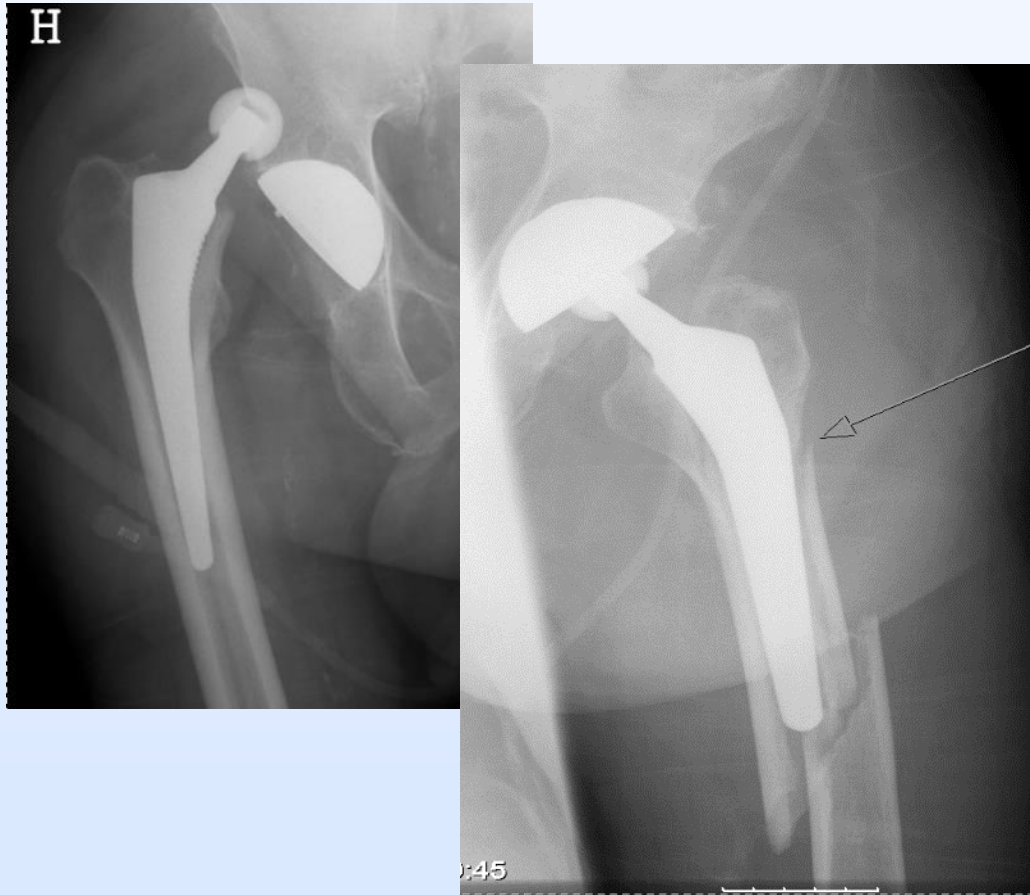


Totalprotese

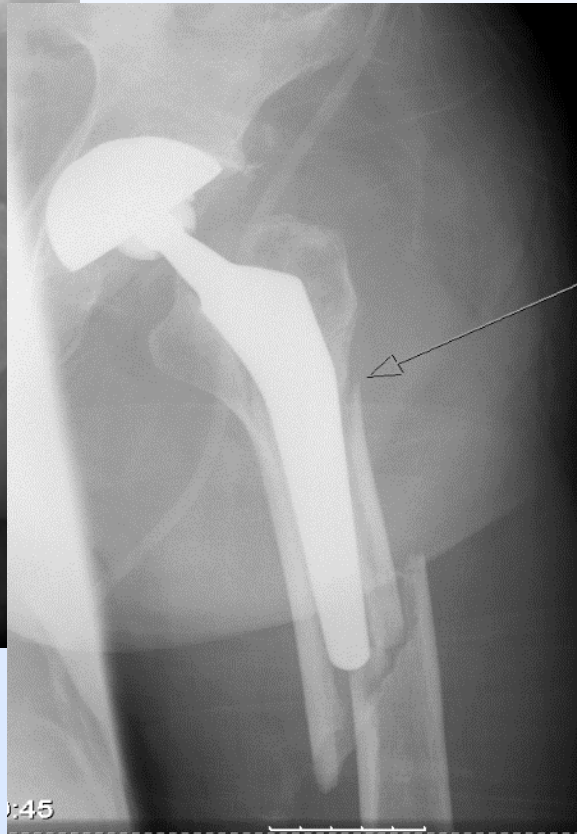
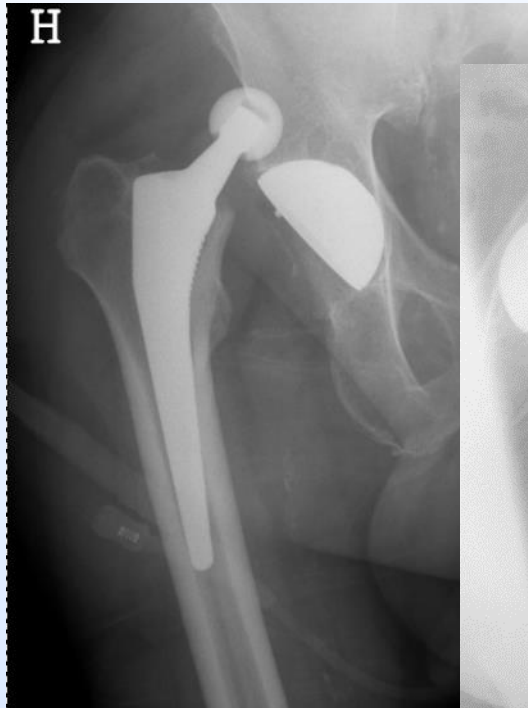
Hva kan gå galt?



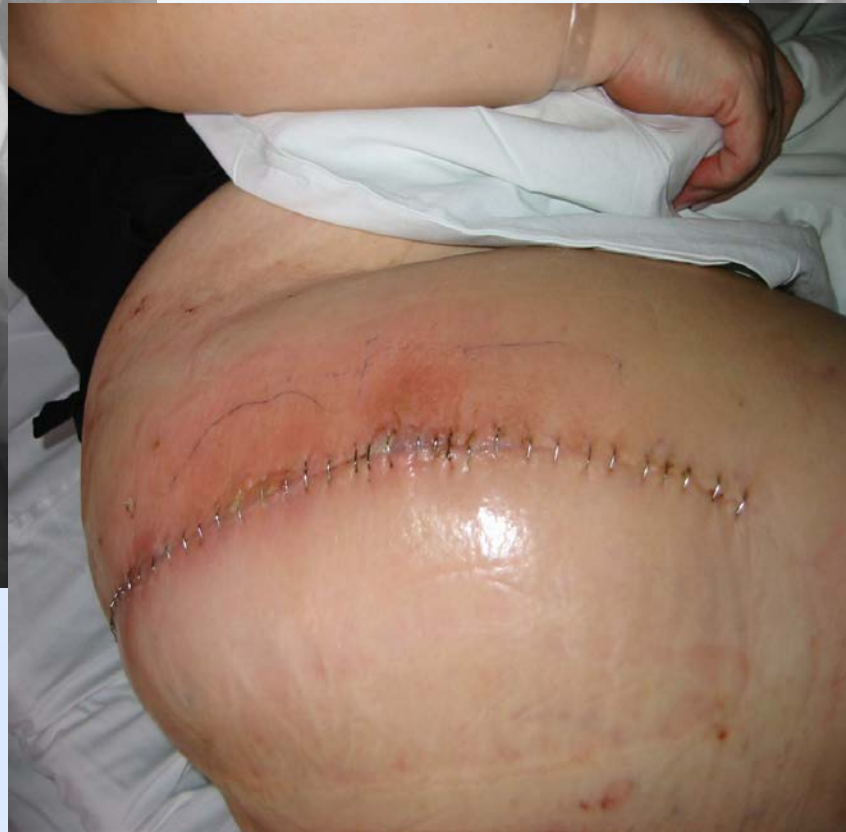
Hva kan gå galt?



Hva kan gå galt?



Hva kan gå galt?



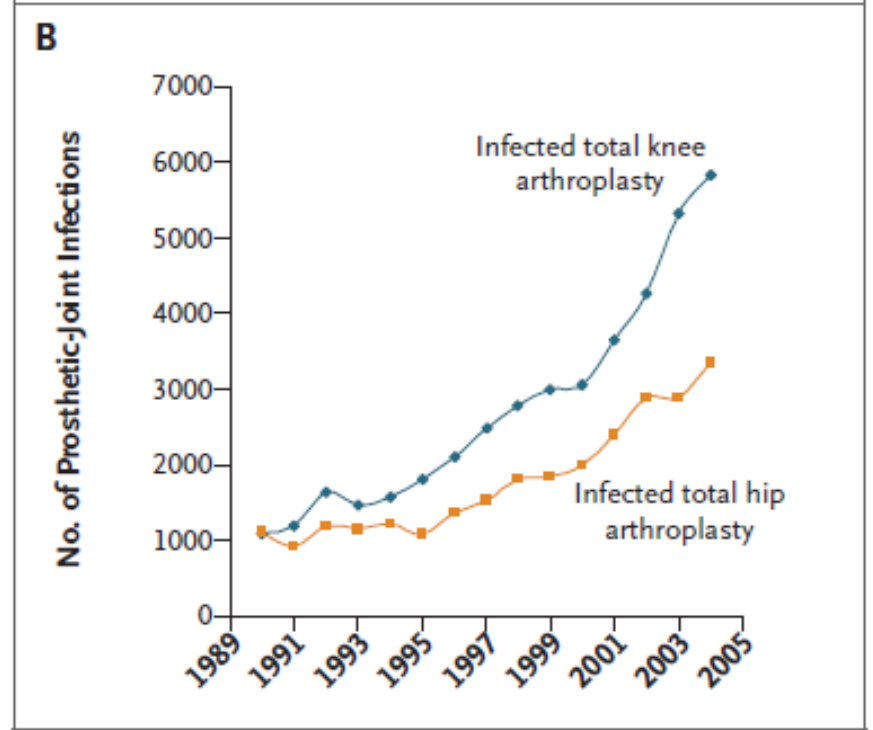
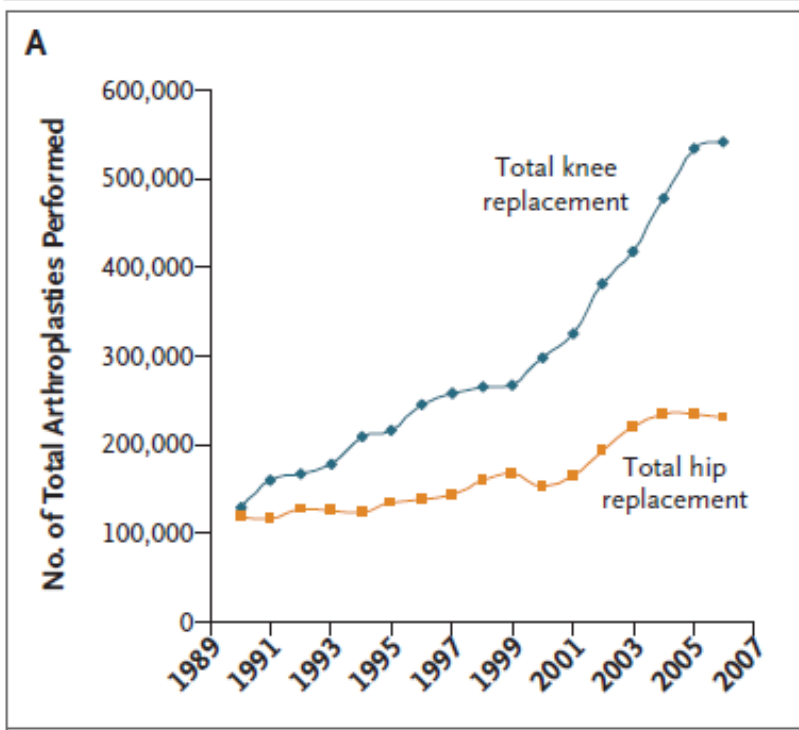
Proteseinfeksjon

Postoperative infection after total hip replacement is the saddest of all complications...

John Charnley 1982



Hofteprotese og proteseinfeksjon i USA 1990-2006



Kurtz et al. J Arthroplasty 2008

Hofteprotese og proteseinfeksjon i USA 1990-2006

- 2004; The diagnosis of infection in hip 1.23% (1.07-1.40)
knee 1.21% (1.07-1.36)
- Nearly 2-fold increase from 1990 to 2004 ($p < 0.0001$)
(5% increase per year)

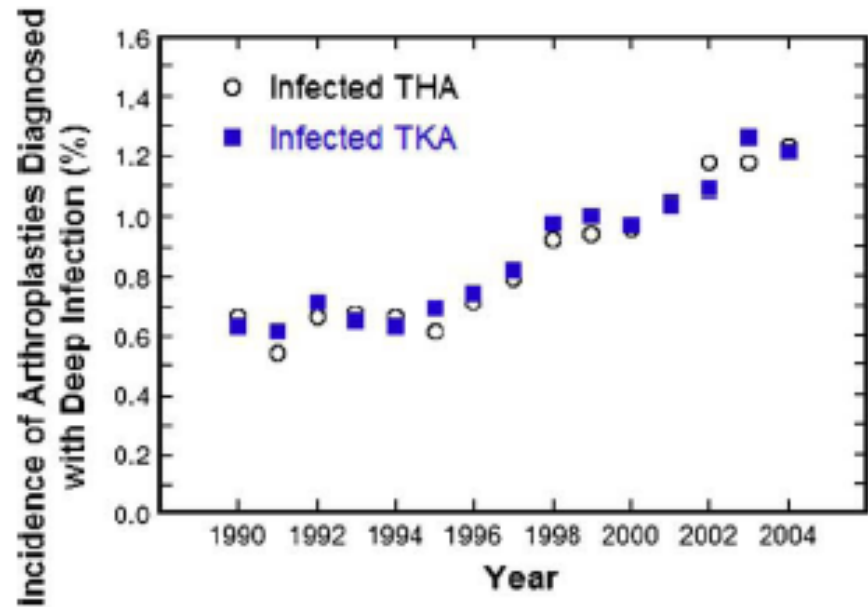
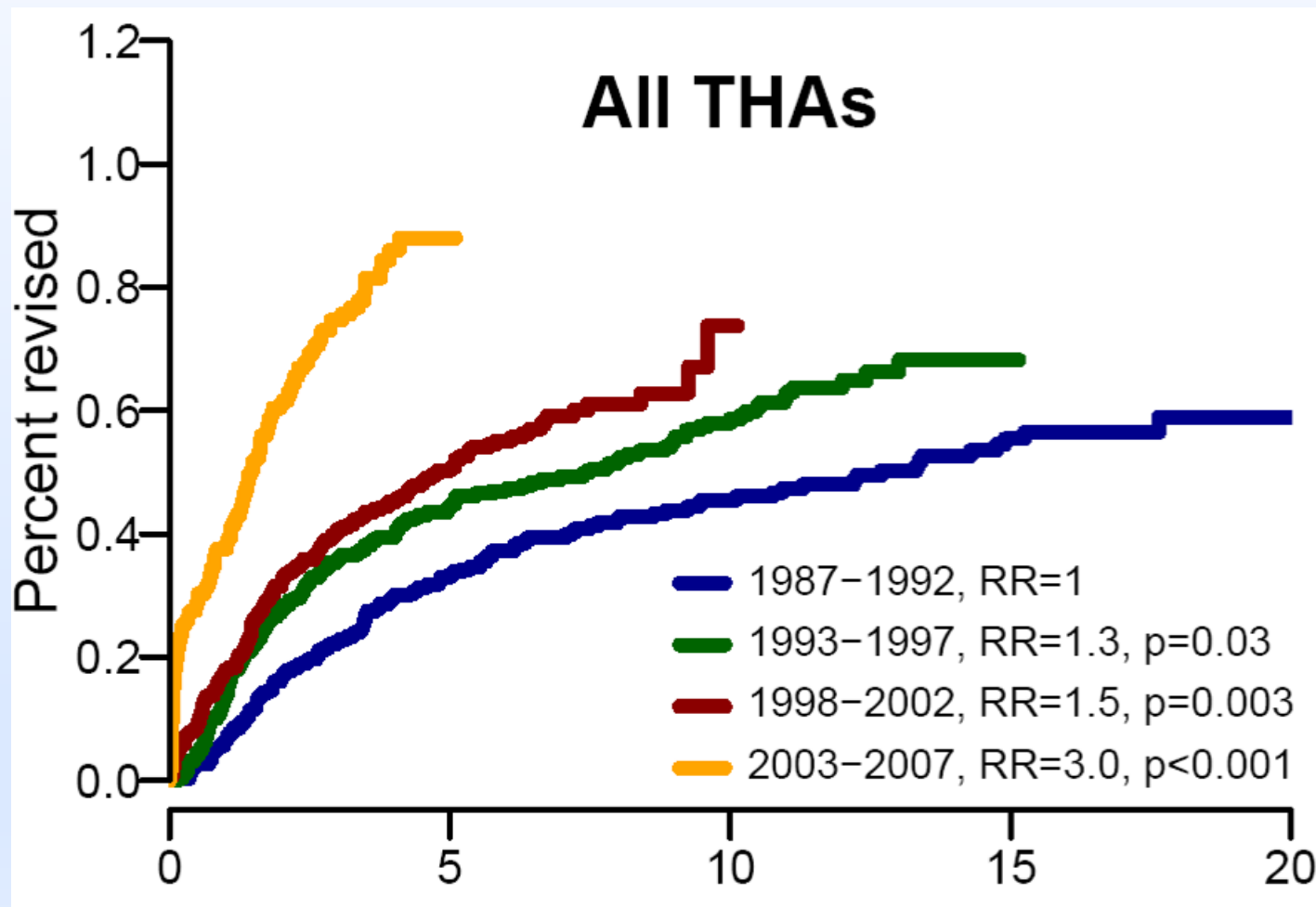


Fig. 2. Incidence of arthroplasties diagnosed with peri-prosthetic infection in the United States (infection burden, %). Source: Nationwide Inpatient Sample, 1990-2004 [6].

Kurtz et al. J Arthroplasty 2008

Risiko for revisjon pga infeksjon

H Dale; Acta Orthop 2009



Infeksjon etter hofteprotese?

Totalprotese

- Alder 69 år
- ASA 2
- Elektiv kirurgi



Infeksjon etter hofteprotese?

Totalprotese

- Alder 69 år
- ASA 2
- Elektiv kirurgi



Hemiproteese

- Alder 83 år
- ASA 3
- Ø-hjelp



Infeksjon etter hofteprotese?

Totalprotese

- Alder 69 år
- ASA 2
- Elektiv kirurgi



Infeksjon 1-2%

Hemiprotese

- Alder 83 år
- ASA 3
- Ø-hjelp



Infeksjon 1-17%

Proteseinfeksjon - definisjon

- Fistel utgående fra proteseleddet
- Akutt betennelse ved histopatologisk us av periprostetisk vev
- Puss i leddet
- To eller flere identiske mikrober påvist ved dyrkning av peroperative biopsier eller ved preoperativ aspirasjon



Infectious Diseases Society of America (IDSA) 2013

Hva er proteseinfeksjon?

Table 1

Classification of Deep Periprosthetic Infection^{17,18}

	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4
Timing	Positive intraoperative culture	Early postoperative infection	Acute hematogenous infection	Late (chronic) infection
Definition	>2 positive intraoperative cultures	Infection occurring within the first 30 days after surgery	Hematogenous seeding of site of previously well-functioning prosthesis	Chronic indolent clinical course; infection present for >30 days

Tsukayama et al. JBJS (Am) 2006

Hva er proteseinfeksjon?

Table 1

Classification of Deep Periprosthetic Infection^{17,18}

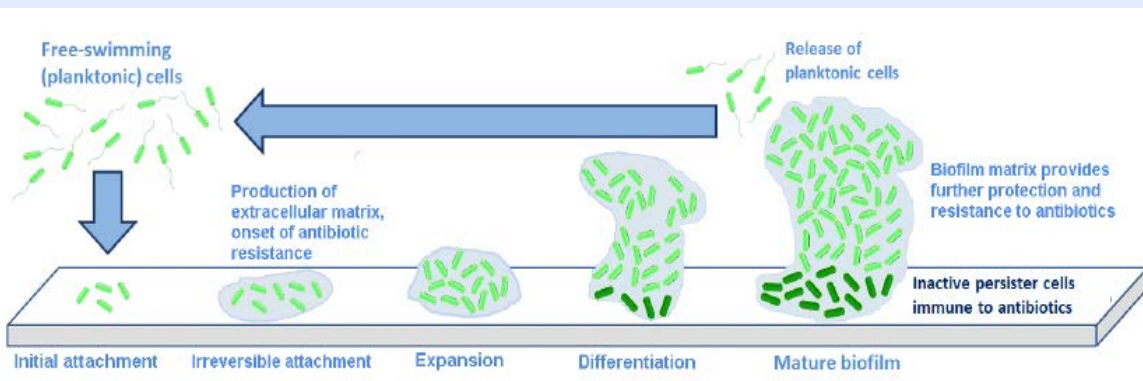
	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4
Timing	Positive intraoperative culture	Early postoperative infection	Acute hematogenous infection	Late (chronic) infection
Definition	>2 positive intraoperative cultures	Infection occurring within the first 30 days after surgery	Hematogenous seeding of site of previously well-functioning prosthesis	Chronic indolent clinical course; infection present for >30 days

Tsukayama et al. JBJS (Am) 2006

Patofysiologi

Biofilm – utfordringer

- Bakterier 100-1000 x mer resistent mot antibiotika enn i planktonisk form
- Tradisjonelle dyrkningsmetoder identifiserer planktoniske bakterier – majoriteten er bundet i biofilm



Wolcott & Ehrlich, JAMA 2008
Harper D, Antibiotics 2014

Konsekvenser av proteseinfeksjon

- Øket lidelse for pasienten
- Redusert funksjon av hofteledet
- Reoperasjon(er)
- Langvarig antibiotikabehandling
- Risiko for død
- Ressurskrevende
- Økonomisk belastende

Konsekvenser av proteseinfeksjon

Mortalitet

- Planlagt THA:
 - 65 år: 0,4-1,2%
 - 80 år: 2-7%
- 1-års dødelighet ved hoftebrudd: 26-29%
- Ved infeksjon:
 - *Edwards; JBJS(Br) 2008*
50%
 - *Westberg; Acta Orthop 2013*
47%

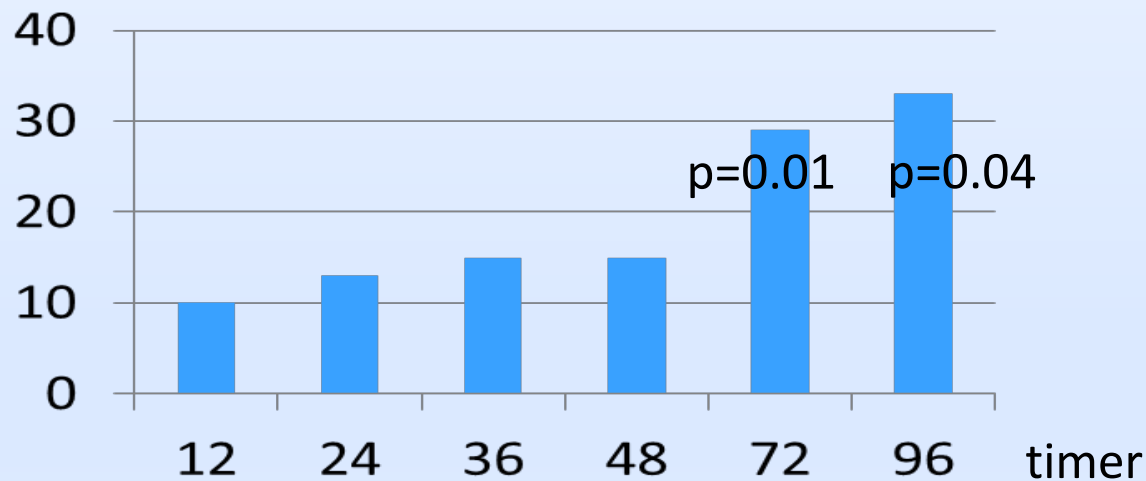
Fisman; Clin Infect Dis 2001

Preoperative waiting time increased the risk of periprosthetic infection in patients with femoral neck fracture

Marianne Westberg¹, Finnur Snorrason², and Frede Frihagen¹

¹Department of Orthopaedics, Oslo University Hospital, Oslo; ²Department of Orthopaedics, Drammen Hospital, Drammen, Norway.
Correspondence: marianne.westberg@oslo-universitetssykehus.no
Submitted 12-07-12. Accepted 12-12-11

Infeksjonsrate (%) og ventetid til operasjon



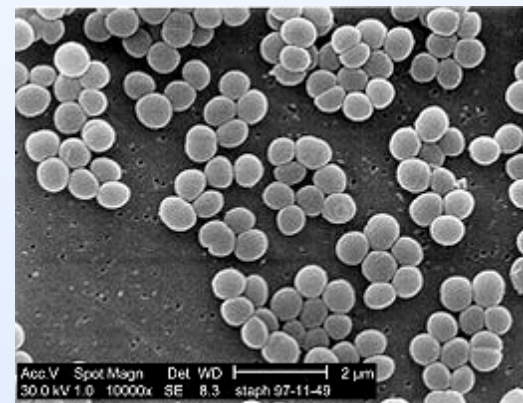
Vanlige årsaker til proteseinfeksjon

Gram positive kokker	70%	Koagulase-negative stafylokokker Staphylococcus aureus Streptokokker Enterokokker
Gram negative bakterier	3-5%	Enterobakter Pseudomonas
Anaerobe bakterier	2-4%	Propionibact species Peptostreptokokker
Polymikrobielle	10%	
Ingen oppvekst	10%	
Sopp	1%	

Stafylokokker

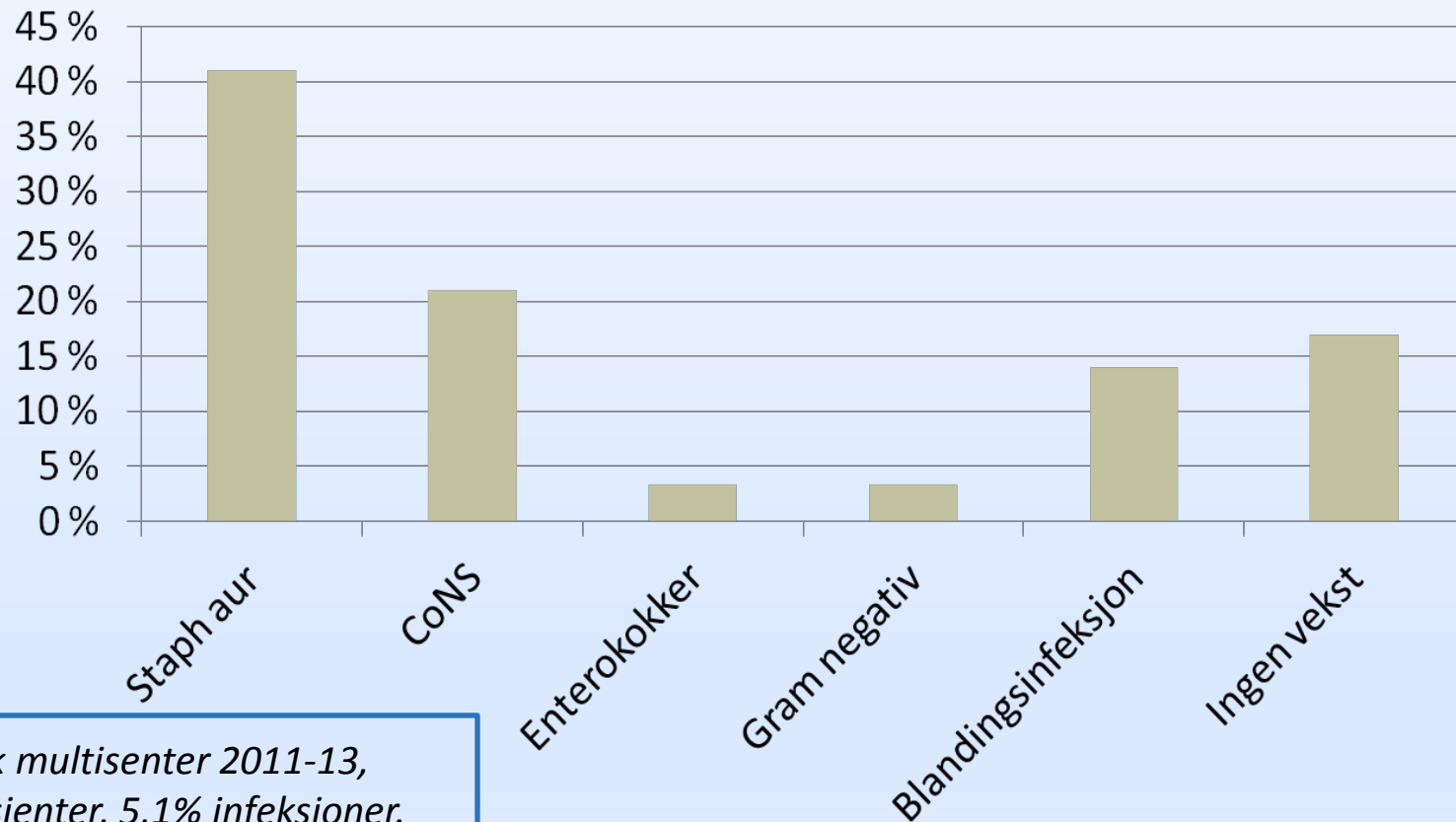
-Resistens?

- Gule stafylokokker (18%)
 - Følsomme for alle vanlige antibiotika (ikke PC)
 - Ingen MRSA
- Hvite stafylokokker (39%)
 - Lavgradige infeksjoner
 - Biofilm og løsning
 - Økende resistens
 - **MRSE** økende problem
 - 77% av CoNS 2003-07



O. Lutro; infeksjoner rapportert til NAR 1992-2007

Proteseinfeksjon og hoftebrudd -forskjellig bakteriologi?

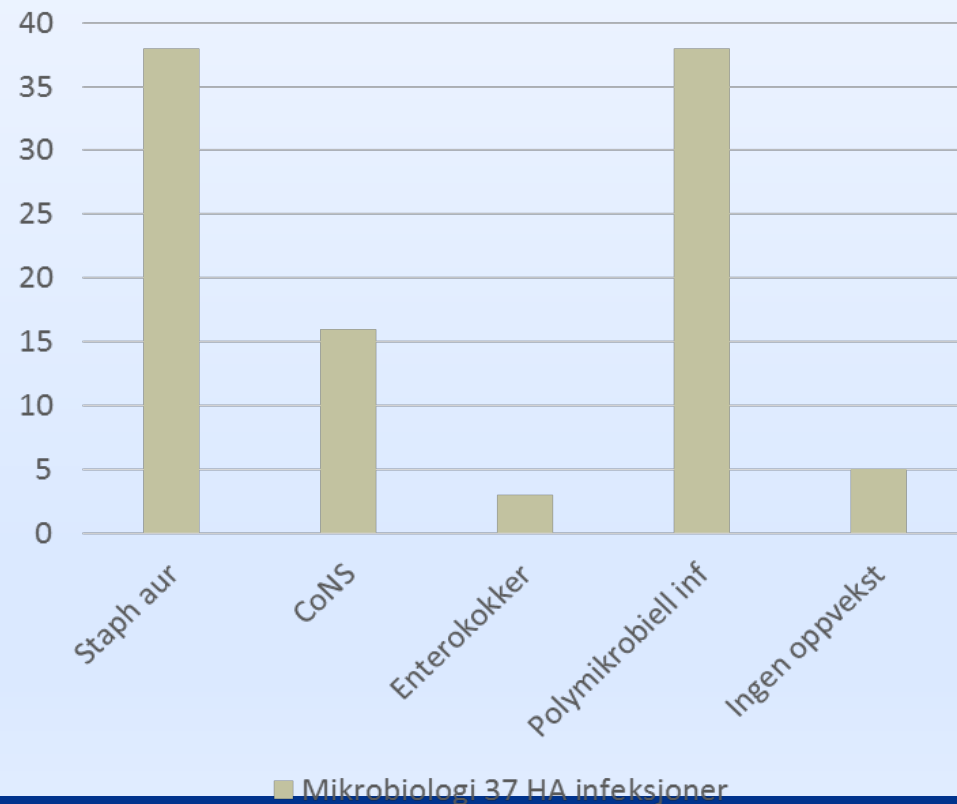


Norsk multisenter 2011-13,
684 pasienter, 5,1% infeksjoner.
Westberg et al.; Clin Infect Med 2015

Proteseinfeksjon og hoftebrudd -forskjellig bakteriologi?

- Ullevål 1998-2002
- 37 HA proteseinfeksjoner (< 5 uker post op) (5,8%)
- 67% av CoNS: MRSE

Mikrobiologi 37 HA infeksjoner

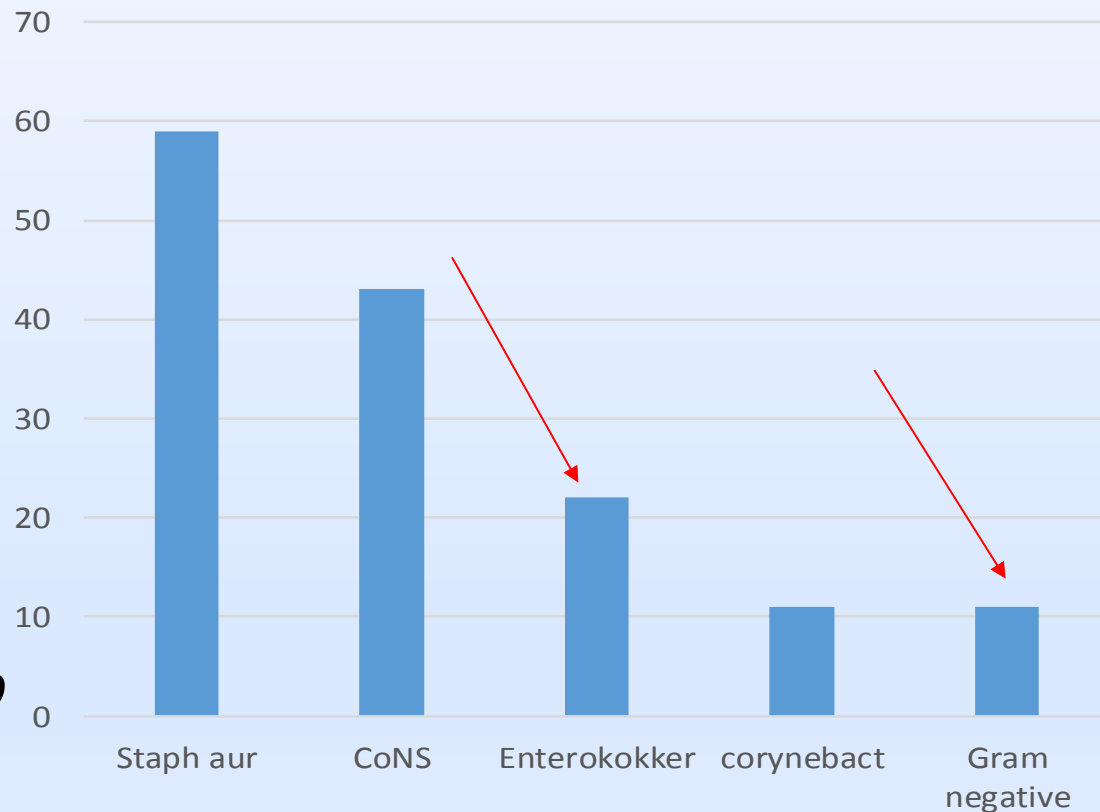


E. Guren, studentoppgave UiO 2016

Proteseinfeksjon og hoftebrudd -forskjellig bakteriologi?

Mikrobiologi HA infeksjoner

Alle mikrober:



*E. Guren,
studentoppgave UiO
2016*

Profylakse

Cefalotin 2 g x 4 iv

1. dose (2 g) gis 30-60 min før kirurgistart

Deretter 2 g hvert 90. minutt til i alt 4 doser

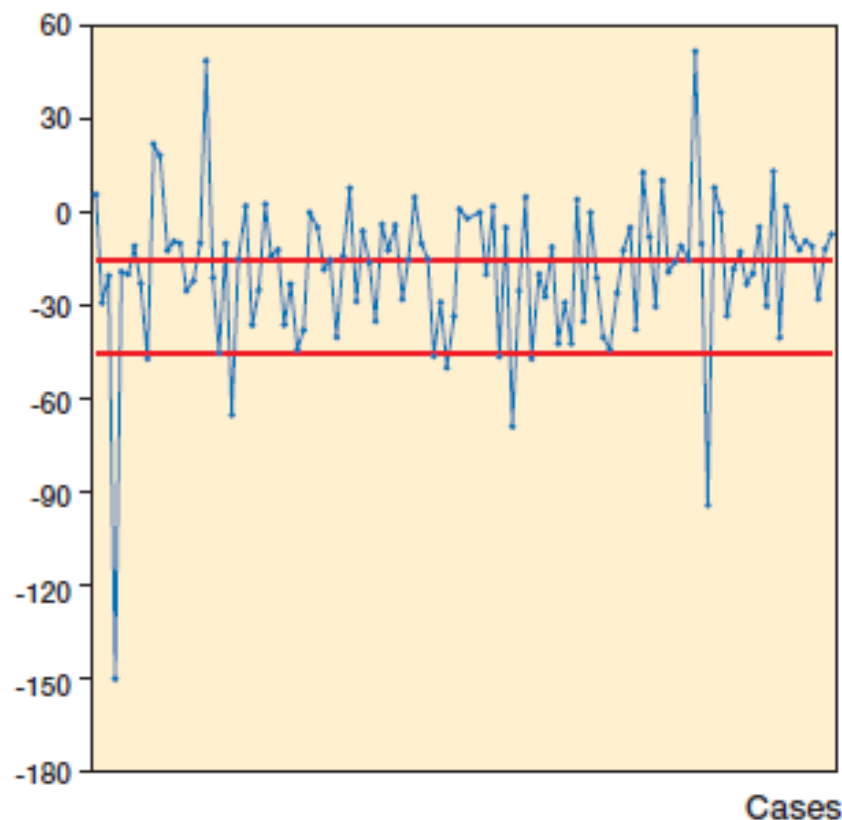


Nasjonal faglig retningslinje for bruk av antibiotika i sykehus

Inadequate timing of prophylactic antibiotics in orthopedic surgery. We can do better

Anna Stefánsdóttir¹, Otto Robertsson¹, Annette W-Dahl¹, Sverrir Kiernan¹, Pelle Gustafson¹, and Lars Lidgren^{1,2}

Minutes before/after start of surgery



Profylakse -timing

- Ullevål 1998-2002
- n=37 HA proteseinfeksjoner
- 15-60 min preop: 12 (32%)
- 0-15 min preop: 18 (49%)
- Etter kirurgistart: 7 (19%)



E. Guren, studentoppgave UiO 2016

Lokal profylakse?

Gentamycin-kollagen matter:

- 10 x 10 cm, 280 mg (bovint) kollagen og 130 mg gentamycin
- Hemostatisk
- Høy lokal konsentrasjon av gentamycin

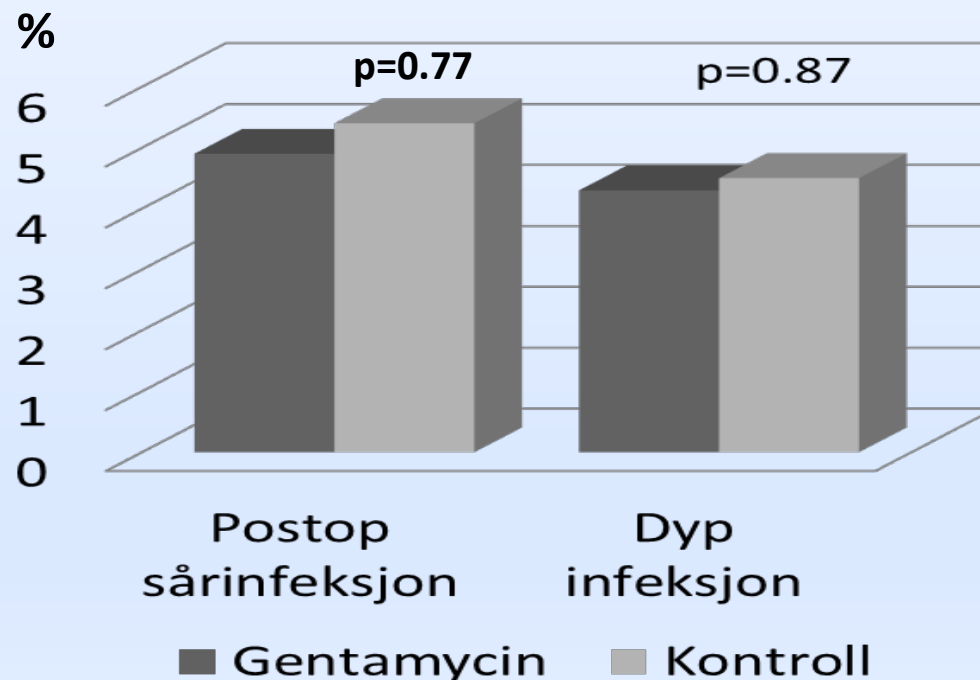


Effectiveness of Gentamicin-Containing Collagen Sponges for Prevention of Surgical Site Infection After Hip Arthroplasty: A Multicenter Randomized Trial



Marianne Westberg¹, Frede Frihagen¹, Ole-Christian Brun^{1,2}, Wender Figved³,
Bjarne Grøgaard¹, Haldor Valland⁴, Helge Wangen⁵, and Finnur Snorrason^{1,2}

Primært endepunkt



Diagnostikk

- Ingen diagnostisk test som er 100% sensitiv og spesifikk!
- Gullstandard: dyrkning av vevsprøver
 - 10 % av proteseinfeksjoner gir ikke oppvekst



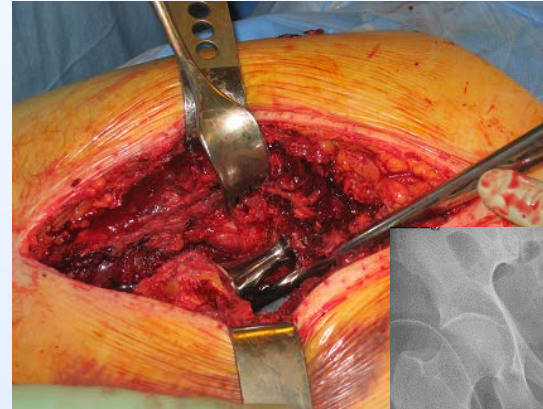
Diagnostikk

- Antibiotikafri før biopsi-takning (min 14 dager)
- Unngå forurensning av biopsiene
- Mange nok biopsier (5-7)
- Rask levering til mikrobiolog
- Dyrke lenge nok (min 7 dager)



Behandling

- Bløtdelsrevisjon
- 1-seanse kirurgi
- 2-seanse kirurgi
- Girdlestone prosedyre
- Antibiotika suppressjon



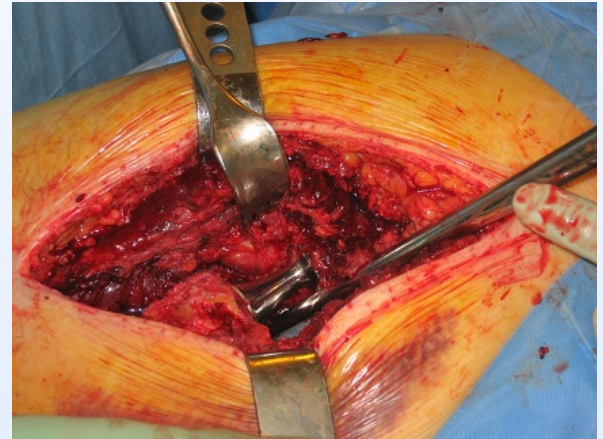
Bløtdelsrevisjon

- For hvilke pasienter og når?
 - Akutte postop infeksjoner (< 4 uker)
 - Akutt hematogen infeksjon med symptomvarighet < 3-4 uker
 - Fastsittende protese
 - Inntakte bløtdeler



Bløtdelsrevisjon

- **Grundig kirurgisk debridement**
- Bytte modulære deler
- Skulle rikelig
 - (6-9 liter low pressure puls lavage)
- Empirisk i.v. antibiotika
 - Kloxacillin og vancomycin*
- Antibiotika 6-12 uker totalt



*Helsedirektoratet: Nasjonal faglig retningslinje

Bløtdelsrevisjon

- Behandlingslengde?
6-12 uker. Tendens mot kortere varighet

Six weeks of antibiotic treatment is sufficient following surgery for septic arthroplasty[☆]

80% success

Louis Bernard^{a,d}, Laurence Legout^a, Line Zürcher-Pfund^a, Richard Stern^a, Peter Rohner^b, Robin Peter^a, Mathieu Assal^a, Daniel Lew^c, Pierre Hoffmeyer^a, Ilker Uçkay^{a,c,*}

Journal of Infection 2010

Acta Orthopaedica 2012; 83 (3): 227–232

227

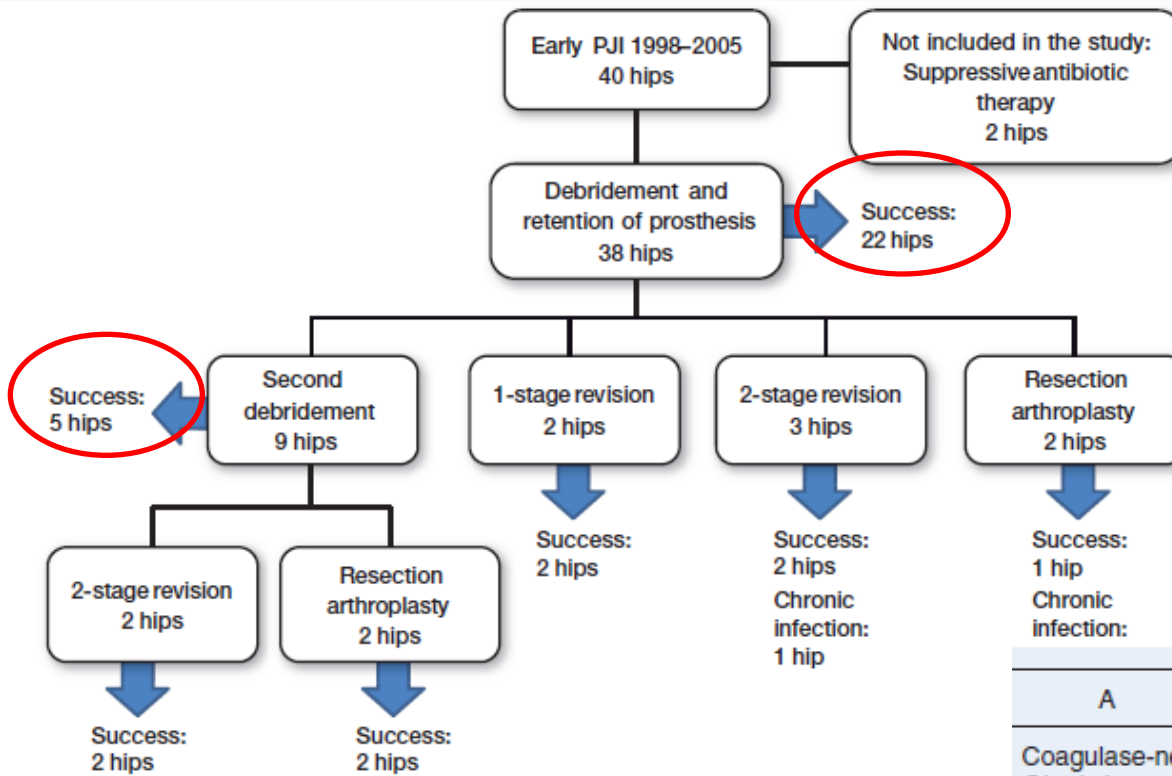
Early prosthetic joint infections treated with debridement and implant retention

38 primary hip arthroplasties prospectively recorded and followed for median 4 years

71% success

Marianne Westberg¹, Bjarne Grøgaard¹, and Finnur Snorrason²

Bløtdelsrevisjon: resultater



71 % success

Flow chart of 38 hips with early PJI treated with debridement and implant retention

A	B	C	D	E
Coagulase-negative staphylococci	7	4	3	
<i>Staphylococcus aureus</i>	10	10		
Streptococci	2	1	1	
Enterococci	1	1		
<i>Propionibacterium acnes</i>	1	1		
Culture-negative infection	2	2		
Polymicrobial infection	15	8	5	2

A Microorganism
 B No. of episodes
 C PJIs cured with debridement and retention of prosthesis
 D PJIs cured after 1- or 2-stage exchange or resection arthroplasty
 E Chronic infection

Westberg et al.; Acta Orthop 2012

Early prosthetic joint infections treated with debridement and implant retention

38 primary hip arthroplasties prospectively recorded and followed for median 4 years

Marianne Westberg¹, Bjarne Grøgaard¹, and Finnur Snorrason²

Funksjon

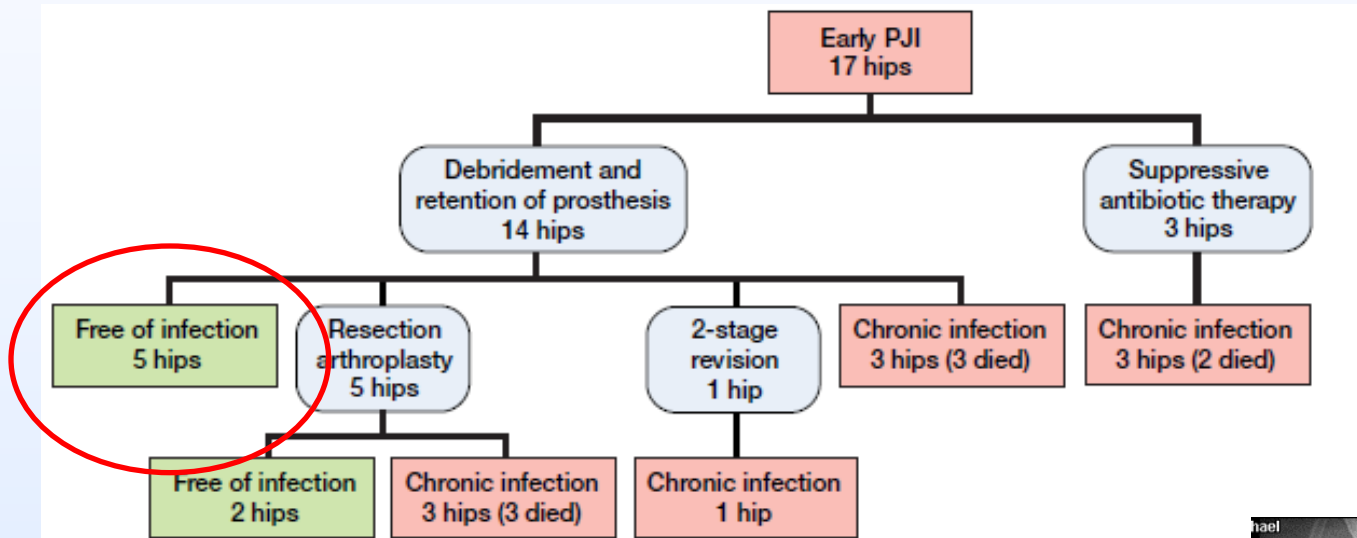
-Harris Hip score (0-100, 100 best)

Success: 86 (47-100)

Failure: 66 (25-90)



Bløtdelsrevisjon -resultater



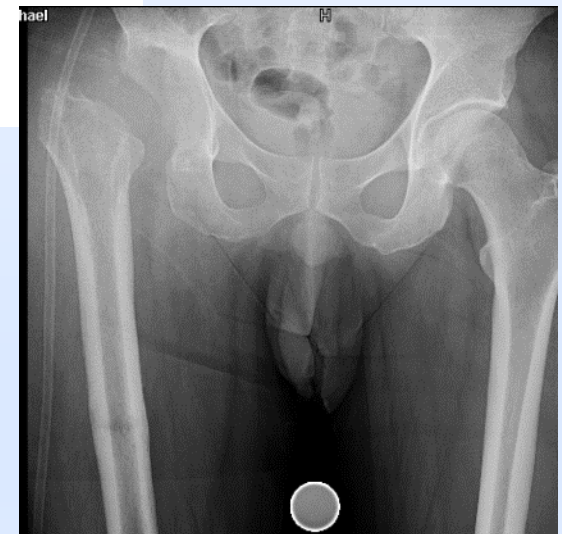
Success 36%

Flow chart of treatment and final outcome including 1-year mortality.

1-års dødelighet:

- Uten infeksjon 21%
- Med infeksjon 47%

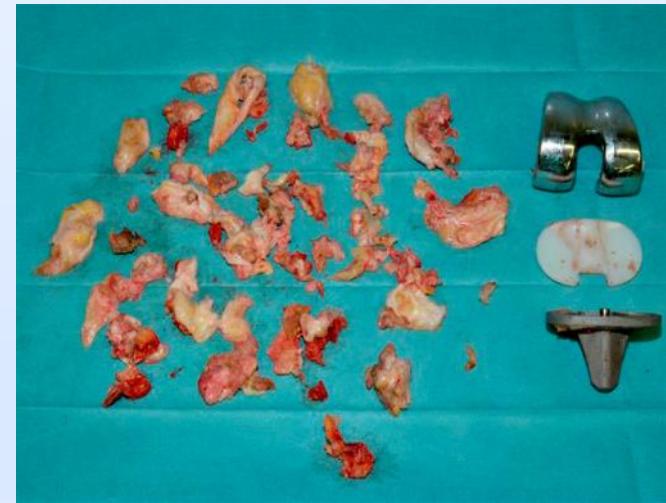
$p=0.03$



Westberg et al.; Acta Orthop 2013

1-seanse revisjon

- For hvilke pasienter og når?
 - Kroniske infeksjoner
 - Akutte infeksjoner hvor bløtdelsrevisjon ikke er aktuelt
 - Intakte bløtdeler
 - Kjent mikrobe
 - Ikke "difficult-to-treat" mikrobe



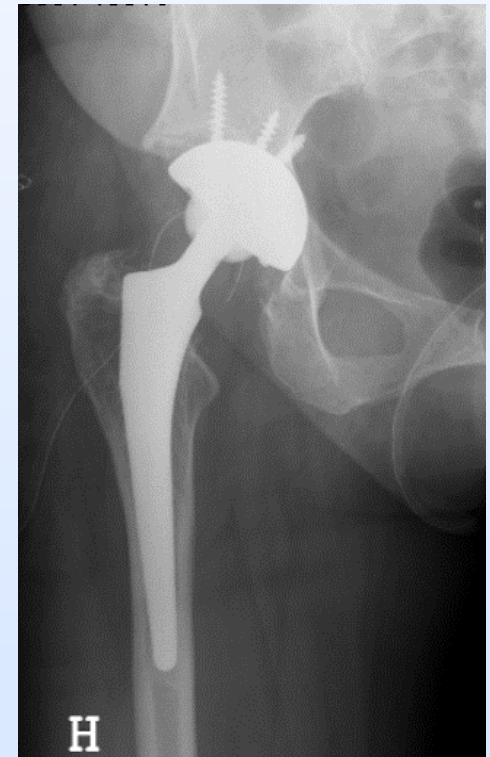
1-seanse revisjon

- Varighet antibiotikabehandling: 6-12 uker
- Fordeler i forhold til 2-seanse?
 - Ett inngrep
 - Kortere behandlingstid
 - Mindre ressursbruk
 - Raskere mobilisert
 - Bedre funksjon (?)

1-seanse revisjon

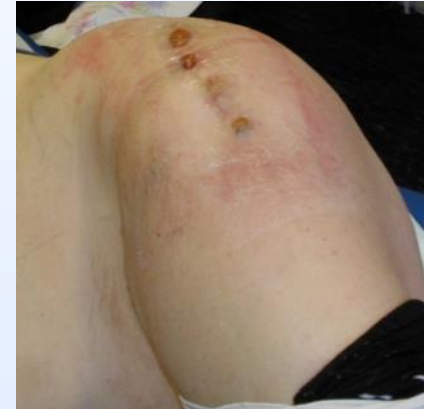
- Resultater: 84-100%

*Hope, JBJS(Br)1989, Raut CORR 1995,
Ure JBJS(Am)1998, Callaghan CORR
1999, Klouche Orthop Traumatol Surg
Res 2012, Lange Clin Epidemiol 2012*



2-seanse revisjon

- Kroniske infeksjoner
- Akutte infeksjoner hvor bløtdelsrevisjon ikke er aktuelt
- "Gullstandard"
- Resultater: 87-100% success



*Stockley, JBJS(Br)2008, Biring, JBJS(Br)2009,
McKenna, Arch Orthop Trauma Surg 2009,
Klouche, Orthop Traumatol Surg Res 2012,
Lange, Clin Epidemiol 2012*

2-seanse revisjon

- Grundig kirurgisk debridement og fjerning av protese og evt sement
- Lokal antibiotika (spacer evt kuler)
- Antibiotika
 - (i.v. og deretter p.o i totalt 6-8-12 uker)
- Antibiotikafritt intervall (2 uker)
- Reimplantasjon hvis klinisk fredelig



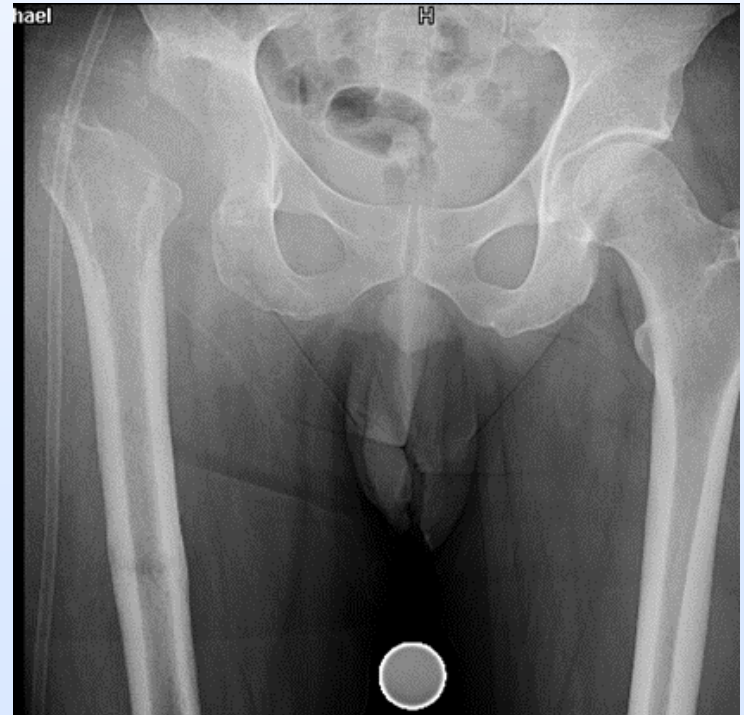
2-seanse revisjon

- ”Short-interval 2-stage”
 - Grundig kirurgisk debridement og fjerne protese/segment
 - 2 uker i.v. antibiotika (ikke rifampicin) + spacer
 - Reimplantasjon
 - 10 uker i.v./p.o. antibiotika (inkludert rifampicin)

O Borens, EFORT Praha 2015

Girdlestone-prosedyre

- God infeksjonskontroll
 - >90%
(hemiprotese-pasienter?)
- Radikal bløtdelsrevisjon
- Dårlig funksjonelt resultat
- 30-40% gangfunksjon
- Smerter



Oppsummering

- Proteseinfeksjoner økende problem
- Resistens (MRSE)
- Betydelig morbiditet og mortalitet
- Mikrobiologi ved hemiproteseinfeksjoner
 - MRSE, blandingsinfeksjoner, enterokokker, gram-negative
- THA- og HA-infeksjoner; forskjellige tilstander?
- Tverrfaglig tilnærming

Takk for
oppmerksomheten!

