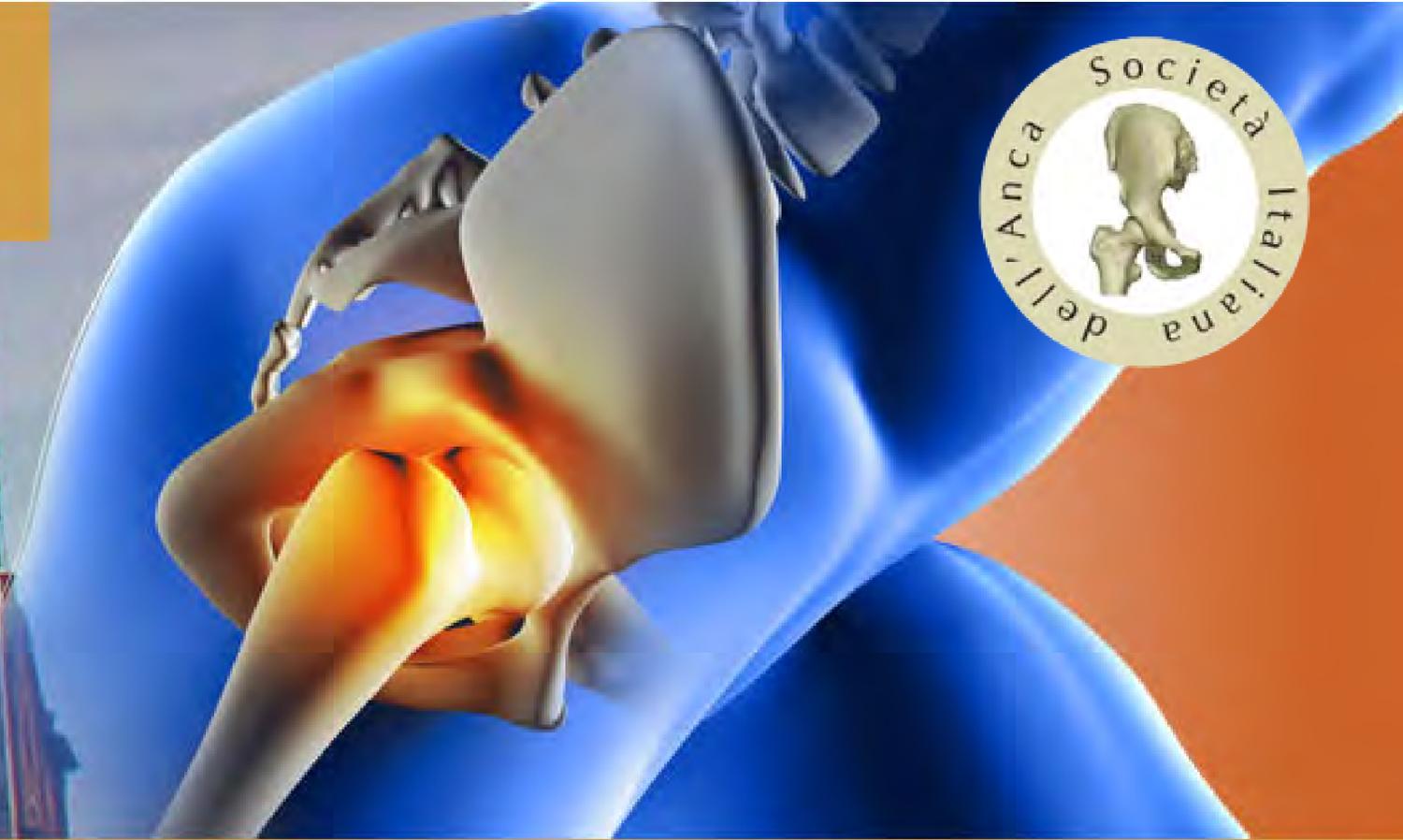


CONGRESSO NAZIONALE DELLA SOCIETÀ ITALIANA DELL'ANCA



Monza, 23-24 Novembre 2017

COMPLICANZE: PREVENZIONE E TRATTAMENTO NELLA CHIRURGIA DELL'ANCA *DALL'ARTROSCOPIA ALLA PROTESI*

- **Massimo FRANCESCHINI**
- Istituto Ortopedico "G. Pini"
- Milano





IL PROBLEMA

EPIDEMIOLOGIA

- Incidenza IPP impianto primario 1,6% (range 1,2- 2,4%)
- Incidenza IPP revisione fino al 32%

Iorio R, Osmani FA

Strategies to prevent PJI after TKA and lessen the risk of readmission for the patient. *J Am Acad Orthop Surg* 2017;25 (suppl 1):S13-S16



IL PROBLEMA

EPIDEMIOLOGIA

- Dati USA 19% revisioni d'anca dovute a infezioni

Inacio MCS et Ake CF, Paxton EW, et al.
Sex and risk of hip implant failure: assessing total hip arthroplasty outcomes in the United States.
JAMA Intern Med. 2013;173:435-441a.

Reason	Total (n=35,140)*	Men (n=14,917)	Women (n=20,219)
Instability	41.5%	39.6%	42.7%
Infection	18.9%	21.3%	17.6%
Aseptic loosening	10.6%	14.7%	8.1%
Periprosthetic fracture	9.5%	7.3%	10.7%
Pain	9.1%	11.0%	7.9%
Femoral fracture	4.7%	4.4%	4.9%
Leg length difference	3.1%	3.7%	2.6%
Polyliner wear	3.4%	4.0%	3.0%



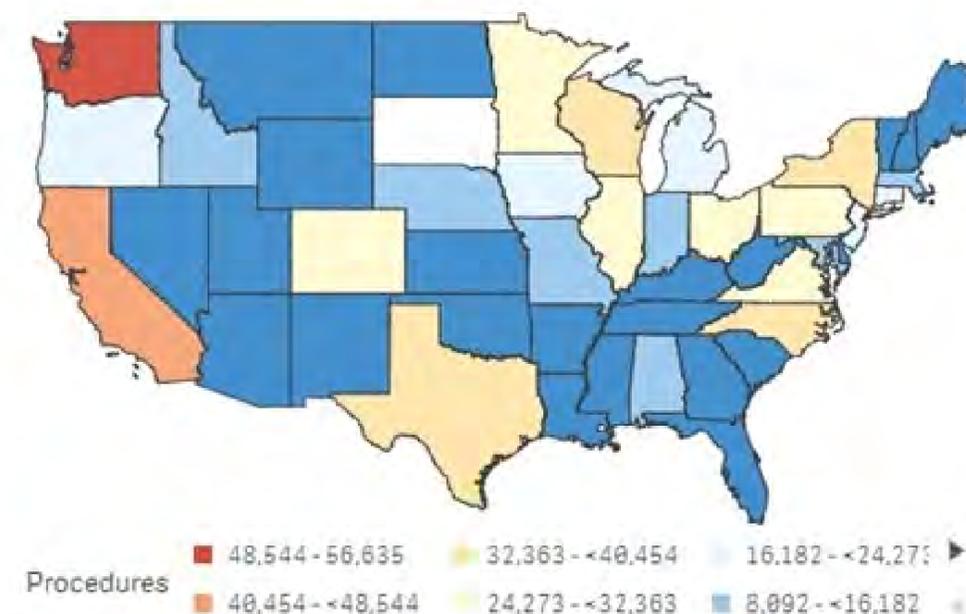
IL PROBLEMA

EPIDEMIOLOGIA

- Numero impianti/anno in USA
> 300.000



Total Number of Procedures by State

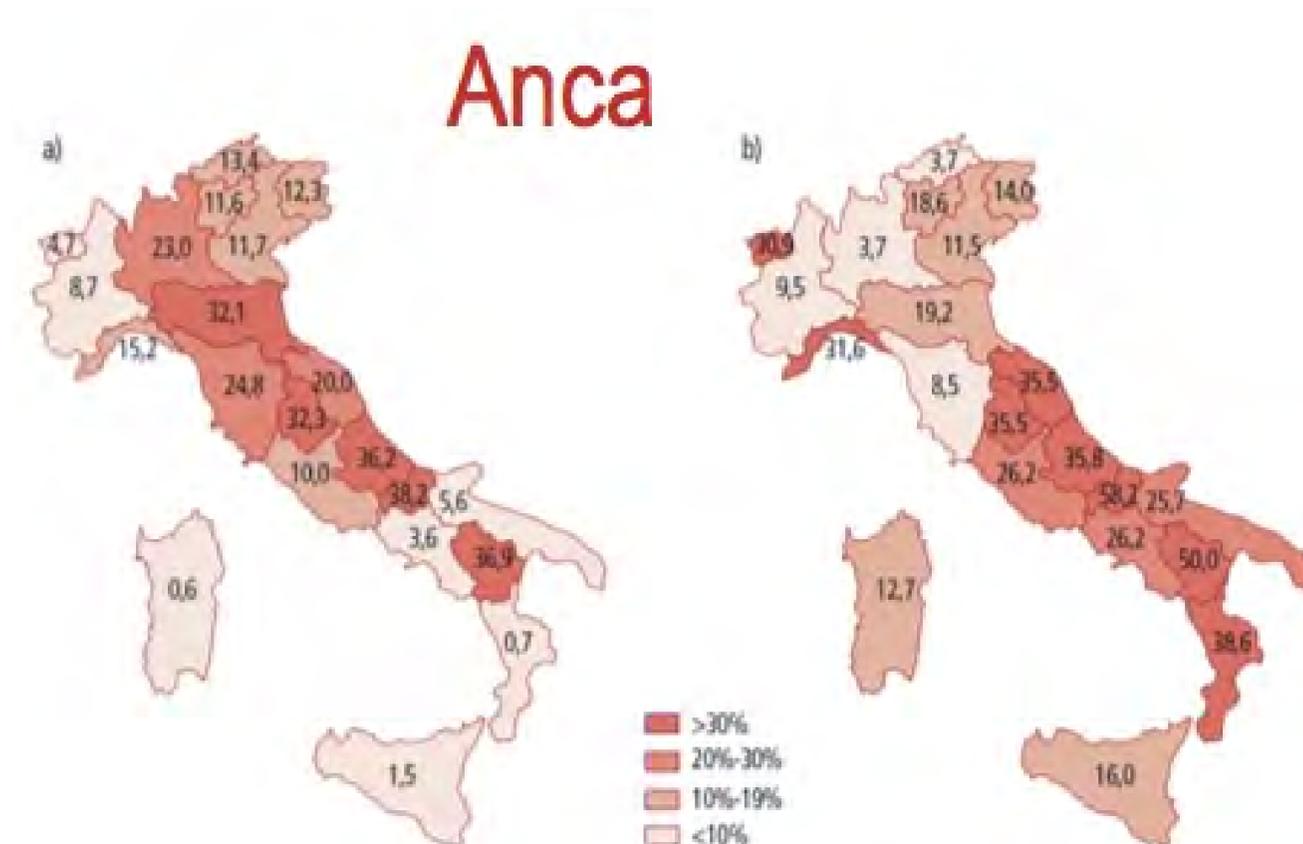




IL PROBLEMA

EPIDEMIOLOGIA

- Numero impianti/anno in Italia
ca 100.000





IL PROBLEMA

EPIDEMIOLOGIA

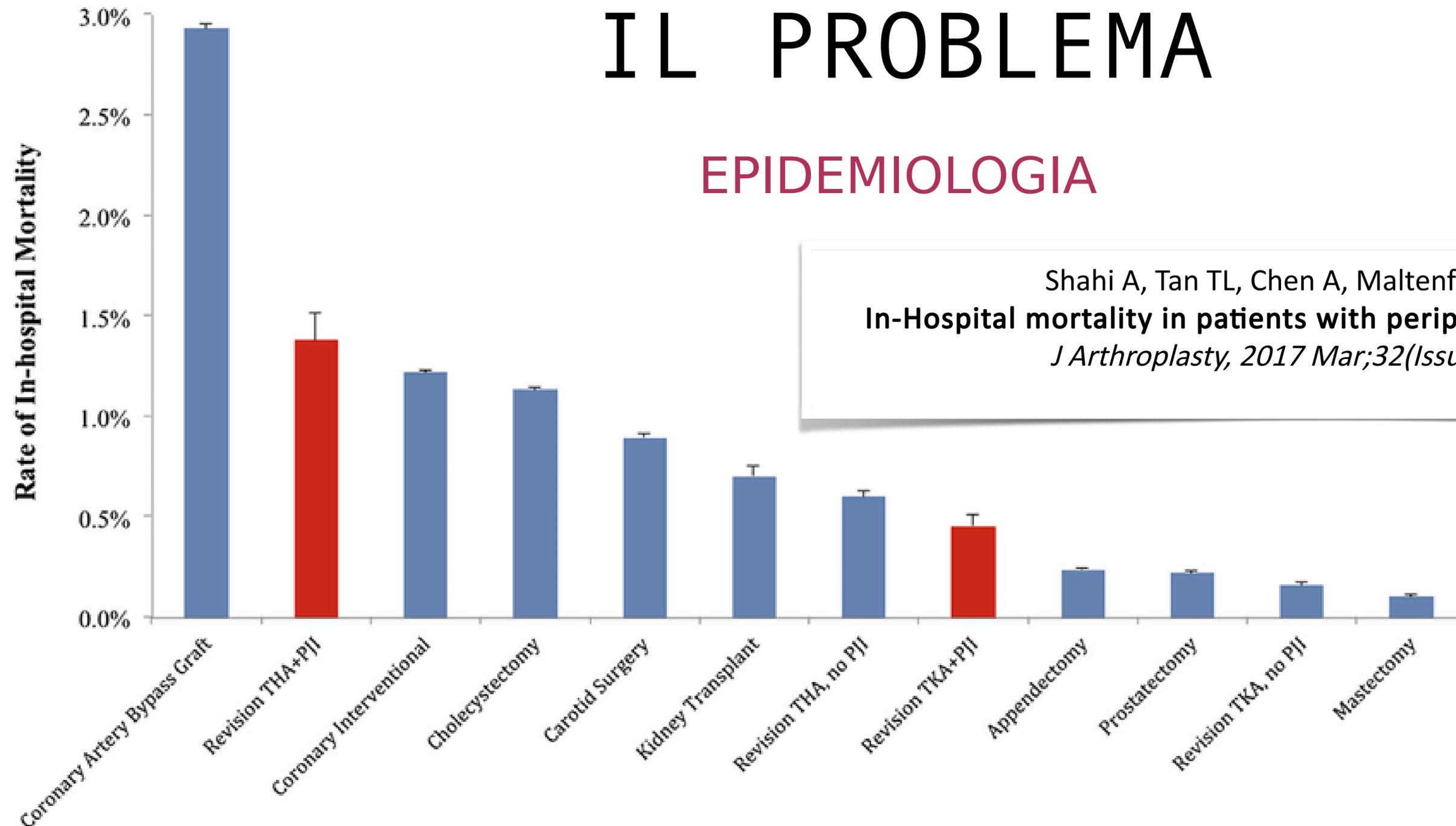
- Rischio di morte 2,5-7 volte > pazienti che sviluppano IPP

Kurtz SM, Lau E, Watson H, Schmier JK, Parvizi J
Economic burden of periprosthetic joint infection in the United States.
J Arthroplasty, 2012 Sep;27(8 Suppl):61-5.e1. doi: 10.1016



IL PROBLEMA

EPIDEMIOLOGIA



Shahi A, Tan TL, Chen A, Maltenfort G, Parvizi J
In-Hospital mortality in patients with periprosthetic joint infections.
J Arthroplasty, 2017 Mar;32(Issue 3):948-952



IL PROBLEMA

EPIDEMIOLOGIA

- COSTI

Numero di nuove infezioni/anno di 2.600 con una spesa da parte della sanità di 100.000.000 di Euro per la gestione di queste complicanze. Il costo di revisione di una protesi di anca settica è 2,8 volte maggiore di una revisione non settica e 5 volte maggiore di un impianto primario.

Kurtz SM, Lau E, Watson H, Schmier JK, Parvizi J
Economic burden of periprosthetic joint infection in the United States.
J Arthroplasty, 2012 Sep;27(8 Suppl):61-5.e1. doi: 10.1016



IL PROBLEMA

EPIDEMIOLOGIA

USA 2009

- \$30.300 PTA - \$93.600 revisione anca infetta
- \$566 milioni totale costi
- \$1.62 miliardi proiezz. 2020

Kurtz SM, Lau E, Watson H, Schmier JK, Parvizi J
Economic burden of periprosthetic joint infection in the United States.
J Arthroplasty, 2012 Sep;27(8 Suppl):61-5.e1. doi: 10.1016



IL PROBLEMA

EPIDEMIOLOGIA

- €27.194 rev. asettica
- €60.394 rev. settica

Romanò CL, Romanò D, Logoluso N, Meani E.
Septic versus aseptic hip revision: how different?
J Orthopaed Traumatol, 2010;11: 167-174

Hospital resource	Group A	Group S	Group S/Group A	P value
Operating room equipment and implants	10,620 ± 5938	18,367 ± 9029	1.7	0.0001
Operative time and staff	4529 ± 1522	9458 ± 7533	2.1	0.0001
Hospital stay	6901 ± 4796	21,442 ± 7522	3.1	0.0001
Material services	2122 ± 1285	5284 ± 1782	2.5	0.0001
Blood products	1668 ± 1980	2421 ± 1208	1.4	0.04
Pharmacy	1354 ± 6076	3422 ± 6584	2.5	0.14
Total	27,194 ± 5122	60,394 ± 15886	2.2	0.0001



IL PROBLEMA

PATOGENESI

3 meccanismi di infezione:

- inoculazione diretta durante l'intervento
- contaminazione per contiguità (SSI)
- batteriemia

Iorio R, Osmani FA

Strategies to prevent PJI after TKA and lessen the risk of readmission for the patient. *J Am Acad Orthop Surg* 2017;25 (suppl 1):S13-S16

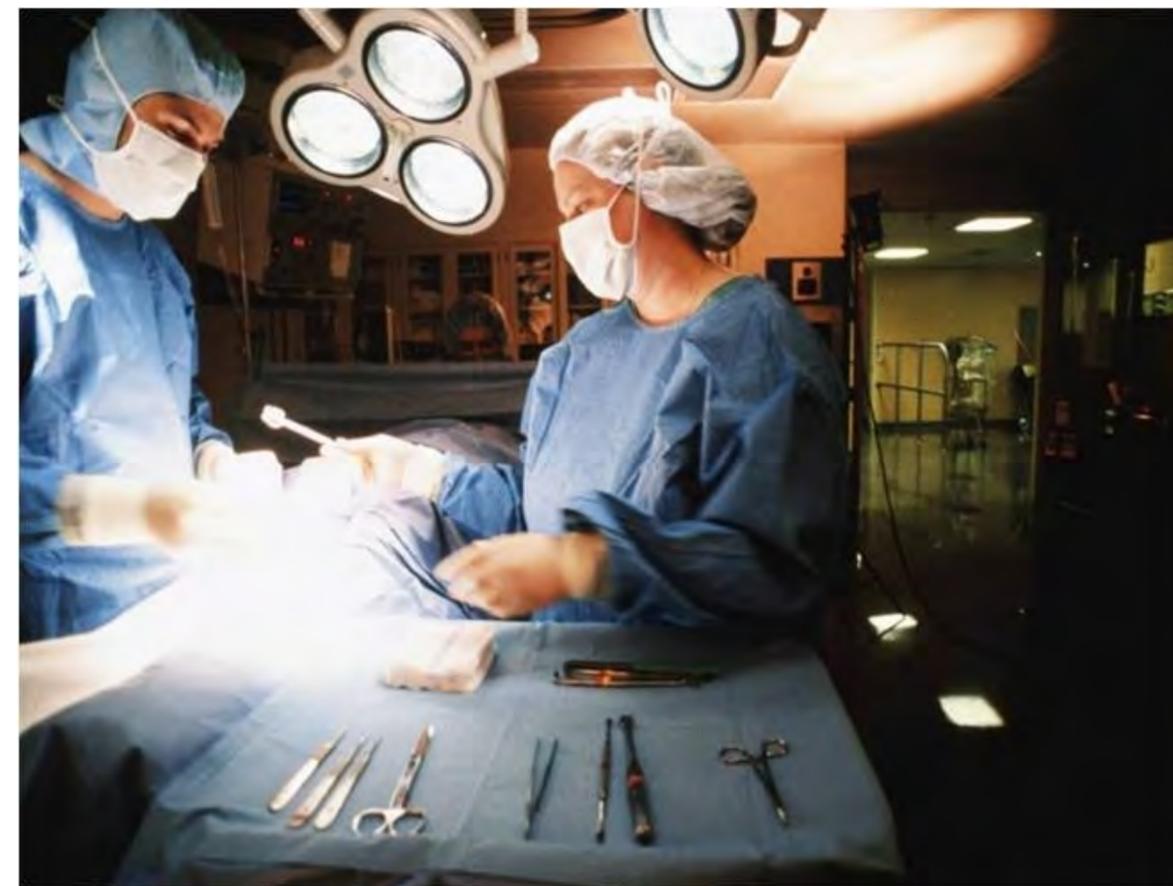


IL PROBLEMA

Cause di infezione periprotetica

- Più del 90% delle IPP che si manifestano entro il primo anno postop sono dovute a una contaminazione intraoperatoria

O. M. Lidwell. **Air, antibiotics and sepsis in replacement joints**
Journ. Hosp Inf 11 (suppl. C): 18-40, 1988





“Every operation in surgery is an experiment in bacteriology,”



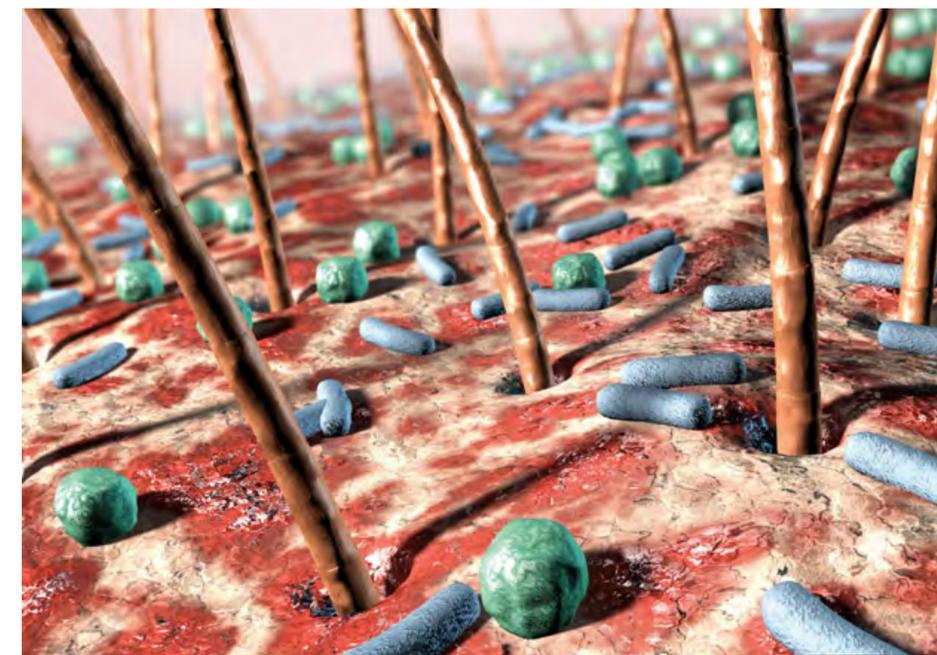
Sir Moynihan, 1880



IL PROBLEMA

INFEZIONI DEL SITO CHIRURGICO (SSI)

- SSI = contaminazione dell'incisione
 - Batteri residenti $>1.000.000/\text{mm}^2$
 - Batteri necessari a sviluppare SSI $10/\text{mm}^2$



Iorio R, Osmani FA

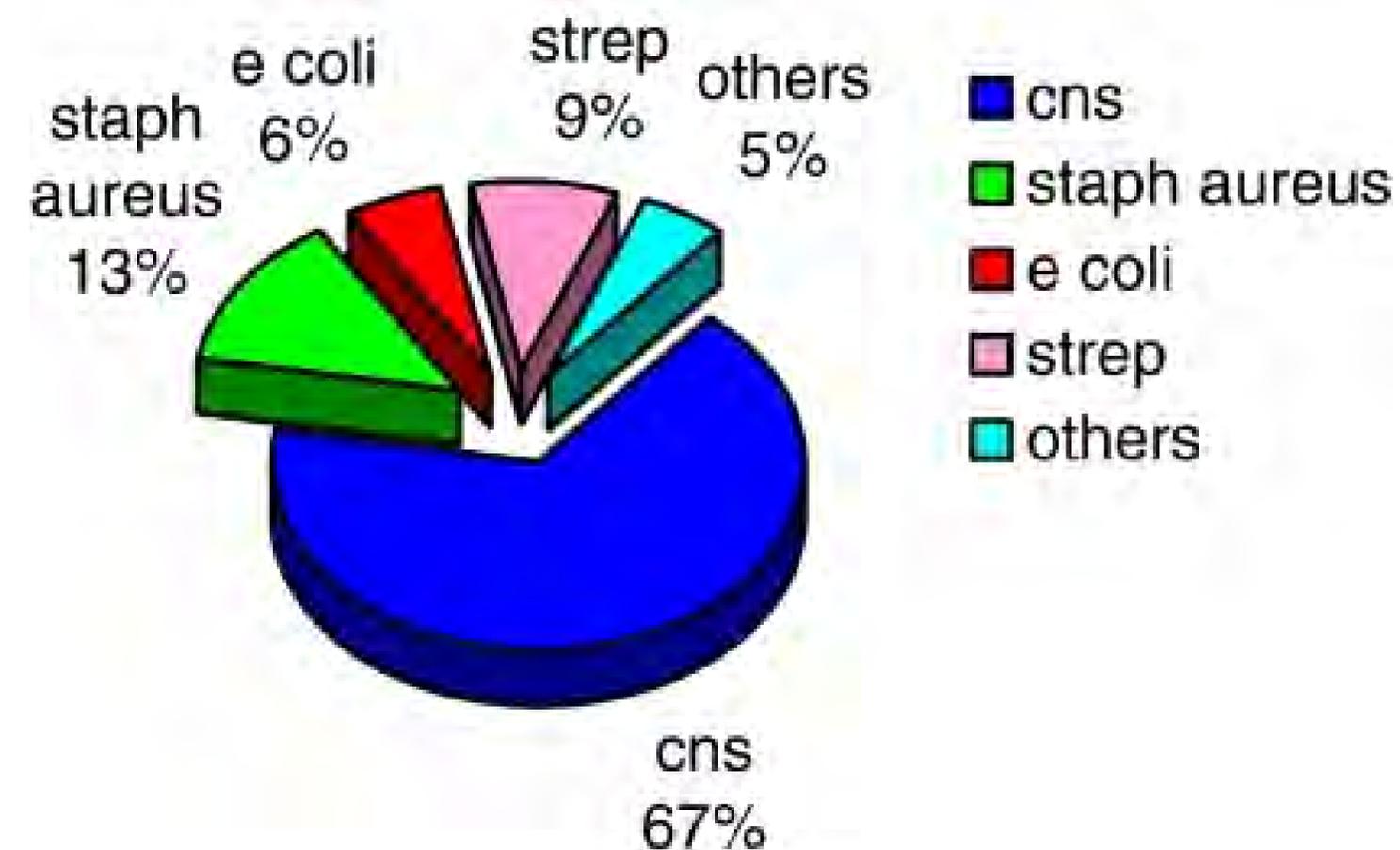
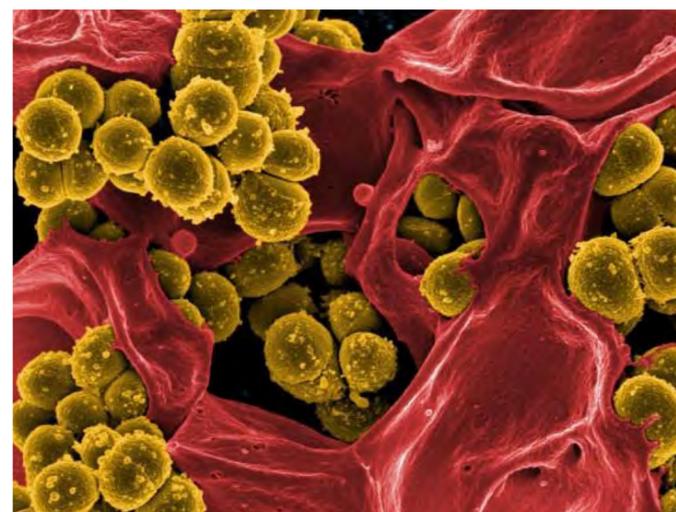
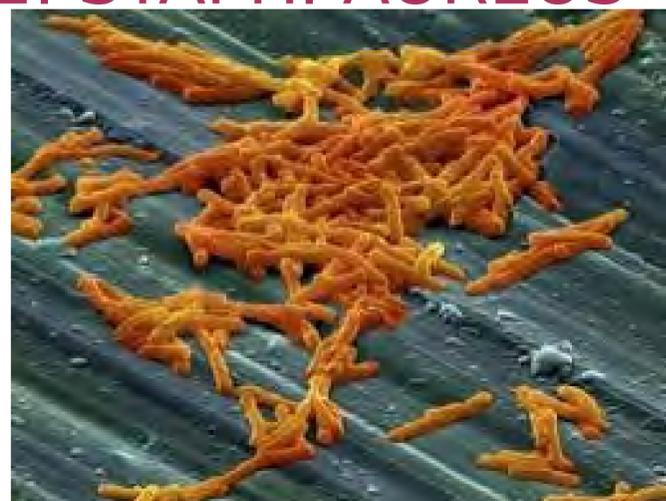
Strategies to prevent PJI after TKA and lessen the risk of readmission for the patient. *J Am Acad Orthop Surg* 2017;25 (suppl 1):S13-S16



PATOGENESI IPP

1. STAPH. COAGULASI NEG.

2. STAPH. AUREUS





PATOGENESI IPP

Dalla contaminazione batterica all'infezione

Il numero di germi necessari per produrre una infezione ossea o articolare è stato determinato sperimentalmente:

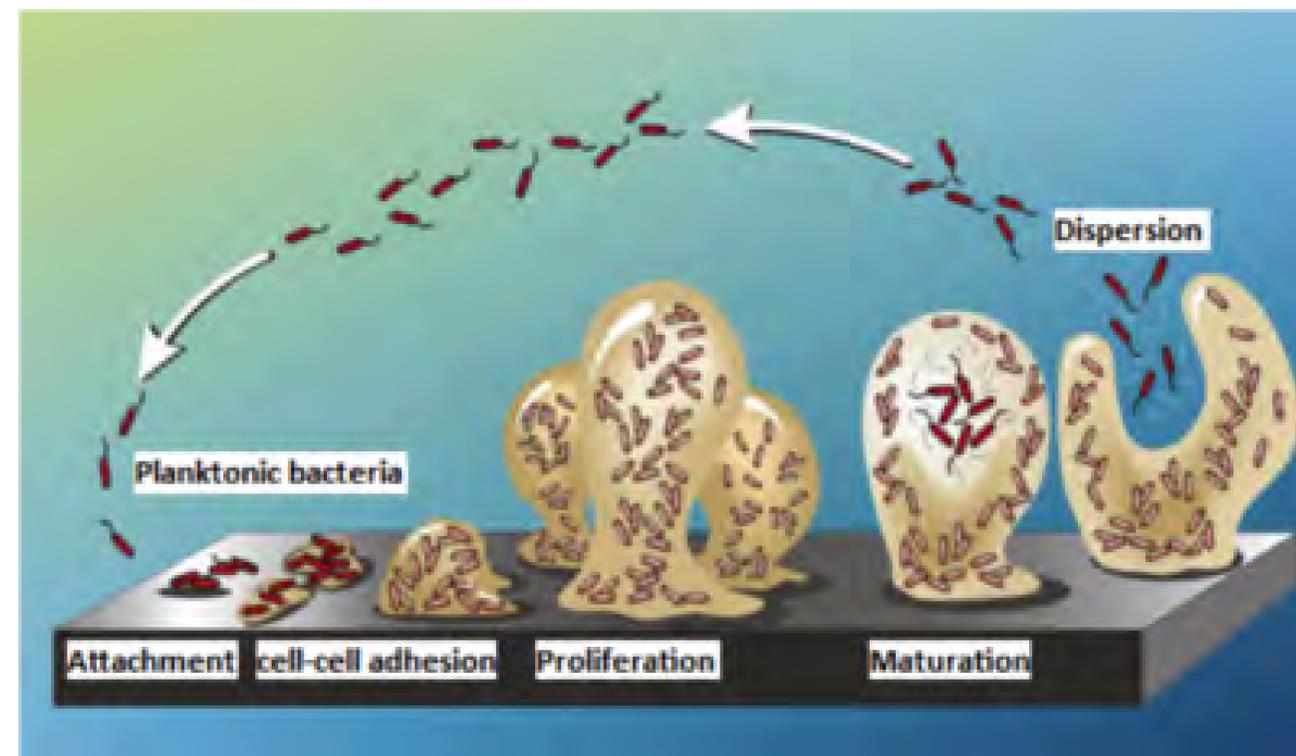
- ★ $2-8 \times 10^6$ germi in una frattura esposta con tegumenti integri
- ★ 1×10^4 germi in una frattura esposta con severa necrosi tissutale
- ★ Solo 100-1000 germi in presenza di una protesi!

Elek SD and Conen PE. **The virulence of *S. pyogenes* for man: a study of the problems of wound infection.** *Br J Exp Pathol* 38 (1957): 573-586



PATOGENESI IPP

“THE RACE FOR THE SURFACE”



Gristina AG, Shibata Y, Giridhar G, Kreger A, Myrvik QN. **The glycocalyx, biofilm, microbes, and resistant infection.** *Semin Arthroplasty.* 1994 Oct;5(4):160-70.573-586



LA PREVENZIONE





FASE PREOPERATORIA

1. OTTIMIZZAZIONE STATO METABOLICO DEL PAZIENTE

- DIABETE
 - livelli di glucosio pre- operatori ottimali compresi a digiuno tra i 90-130 mg/dl e di HB A1C < 7%

Heller S, Rezapoor M, Parvizi J. **Managing periprosthetic joint infection minimising the risk of infection.** Bone Joint J 2016;98-B:18-22.



FASE PREOPERATORIA

1. OTTIMIZZAZIONE STATO METABOLICO DEL PAZIENTE

- STATO NUTRIZIONALE

- Obesità: BMI > 40 controindicazione a intervento
- Malnutrizione: ipoalbuminemia (vn 3,5-5,0 g/dl); riduzione della transferrina ematica (vn 204-360 mg/dl); ipoprealbuminemia (vn 15-35 mg/dl); conta linfocitaria compresa tra 800-2000/mm³

Rezapoor M, Parvizi J.

Prevention of periprosthetic joint infection. *J Arthroplasty* 2015;30:902-7



FASE PREOPERATORIA

1. OTTIMIZZAZIONE STATO METABOLICO DEL PAZIENTE

- STATO IMMUNITARIO
 - Competenza immunitaria
 - Sospensione di farmaci immunosoppressori 3-5 volte emivita farmaco

Heller S, Rezapoor M, Parvizi J.

Managing periprosthetic joint infection minimising the risk of infection. *Bone Joint J* 2016;98-B:18-22.



FASE PREOPERATORIA

1. OTTIMIZZAZIONE STATO METABOLICO DEL PAZIENTE

- FUMO
 - Sospensione dell'abitudine tabagica almeno 6 settimane prima dell'intervento



Rezapoor M, Parvizi J.

Prevention of periprosthetic joint in- fection. *J Arthroplasty* 2015;30:902-7



FASE PREOPERATORIA

1. OTTIMIZZAZIONE STATO METABOLICO DEL PAZIENTE

- ALC00L
 - Assunzione di >400 g/settimana correlata ad aumento mortalità e morbilità dopo protesi articolari
 - Stop assunzione 4 settimane prima intervento di protesi

Küçükdurmaz F, Parvizi J.

The prevention of periprosthetic joint infection. *Open Orthop J* 2016;30:589-99



FASE PREOPERATORIA

2. ANAMNESI INFETTIVA

- CV - cistiti croniche
- Ascessi dentali
- Infezioni cutanee/ungueali
- Pregresse artriti settiche (6 mesi)



FASE PREOPERATORIA

2. ANAMNESI INFETTIVA

- Infiltrazioni intrarticolari
 - intervallo ≥ 4 settimane/ 3 mesi (?)

Werner BC, Cancienne JM, Browne JA. Does the timing of THA after Intraarticular hip injection affects postoperative infection risk. *J. Arthroplasty* 2016; Vol.31, Issue 4: 820-823

Wang Q, Jiang X, Tian W. Does previous intra-articular steroid injection increase the risk of joint infection following total hip arthroplasty or total knee arthroplasty? A metanalysis. *Med Sci Monit* 2014; 20:1878-83.





FASE PREOPERATORIA

2. ANAMNESI INFETTIVA

- STATO CUTANEO
 - pulizia
 - eczemi, placche psoriasiche, ulcere venose croniche, micosi pieghe cutanee, disidrati e arrossamenti
 - onicomicosi



Rezapoor M, Parvizi J.
Prevention of periprosthetic joint in- fection. *J Arthroplasty* 2015;30:902-7



FASE PREOPERATORIA

3. PREPARAZIONE PREOPERATORIA A BREVE TERMINE

- Profilassi antibiotica
 - Cefalosporine 1°/2° generazione (Cefazolina)
 - Vancomicina/fluorochinoloni

Timing: 30 min/2 h

ev. 2° dose



FASE PREOPERATORIA

3. PREPARAZIONE PREOPERATORIA A BREVE TERMINE

- Doccia (DHG)
- Lenzuola
- Depilazione meccanica





FASE INTRAOPERATORIA

4. CORRETTA GESTIONE DEL TRAFFICO OPERATORIO E DELL'ENVIRONMENT



“We recognize that **airborne particulate bacteria** are a major source of contamination in the operating room environment and that bacteria shed by personnel are the predominant source of these particles. The focus of our recommendations is to reduce the volume of bacteria in the operating theatre with particular attention to airborne particles”



FASE INTRAOPERATORIA

4. CORRETTA GESTIONE DEL TRAFFICO OPERATORIO E DELL'ENVIRONMENT

- Flussi laminari ?



Hooper GJ, Rothwell AG, Frampton C, et al.

Does the use of laminar ow and space suits reduce early deep infection after total hip and knee replacement? The ten-year results of the New Zealand Joint Registry. *J Bone Joint Surg Br* 2011;93:85



FASE INTRAOPERATORIA

4. CORRETTA GESTIONE DEL TRAFFICO OPERATORIO E DELL'ENVIRONMENT

- Riduzione del traffico
 - numero di persone
 - chiusura delle porte
 - materiale in sala



Ritter MA, Eitzen H, French ML, et al.

The operating room environment as affected by people and the surgical face mask. *Clin Orthop Relat Res* 1975:147-50

Relat Res 1975:147-50



FASE INTRAOPERATORIA

4. CORRETTA GESTIONE DEL TRAFFICO OPERATORIO E DELL'ENVIRONMENT

- Riduzione dei contaminanti
 - no materiale “sporco”
 - mascherina
 - condotta corretta



Ritter MA, Eitzen H, French ML, et al.
The operating room environment as affected by people and the surgical face mask.
Clin Orthop Relat Res 1975:147.



FASE INTRAOPERATORIA

5. CONDOTTA OPERATORIA

- Rispetto dei tessuti molli:
 - tecniche mininvasive
 - tissue sparing surgery
 - no necrosi tessutale (elettrobisturi, divaricazione tessuti)
- Evitare sanguinamenti:
 - ac. tranexamico
 - emostasi accurata
 - suture ermetiche

Pulido L, Ghanem E, Joshi A, et al. **Periprosthetic joint infection: the incidence, timing, and predisposing factors.** Clin Orthop Relat Res 2008;466:1710-5



FASE INTRAOPERATORIA

5. CONDOTTA OPERATORIA

- Riduzione tempi operatori
 - planning preop
 - strumentari dedicati
 - esperienza del chirurgo

Urquhart DM, Hanna FS, Brennan SL, et al. **Incidence and risk factors for deep surgical site infection after primary total hip arthroplasty: a systematic review.** J Arthroplasty 2010;25:1216-22



FASE INTRAOPERATORIA

6. STRATEGIE GENERALI PER RIDURRE LA CARICA BATTERICA

- Ridurre l'ipossiemia periferica
 - supplementazione di O₂
 - sistemi di riscaldamento
- TELERIA
 - monouso





FASE INTRAOPERATORIA

6. STRATEGIE GENERALI PER RIDURRE LA CARICA BATTERICA

- PREPARAZIONE CUTE

- sol. iodata
- sol alcooliche

Darouiche RO, Wall MJ Jr, Itani KM, et al. **Chlorhexidine-alcohol versus povidone-iodine for surgical-site antisepsis.** N Engl J Med 2010;362:18-26.

- STERIDRAPES

Casey AL, Karpanen TJ, Nightingale P, et al. **Antimicrobial activity and skin permeation of iodine present in an iodine-impregnated surgical incise drape.** J Antimicrob Chemother 2015;70:2255-60.



FASE INTRAOPERATORIA

6. STRATEGIE GENERALI PER RIDURRE LA CARICA BATTERICA

- GUANTI
 - cambiarli frequentemente (ogni 90', cemento, impianto protesi)
- RIDURRE MOVIMENTAZIONE DEI CHIRURGHI
 - maneggiare il meno possibile le luci
- BISTURI

Davis N, Curry A, Gambhir AK, et al. **Intraoperative bacterial contamination in operations for joint replacement.** J Bone Joint Surg Br 1999;81:886-9.



FASE INTRAOPERATORIA

7. STRATEGIE LOCALI PER RIDURRE LA CARICA BATTERICA

- IRRIGAZIONE
 - Lavaggio pulsato (sol. fisiol./sol. antisettiche)
- Cemento antibiotato (ALBC)/gel antibiotati:
 - riduzione della carica batterica



FASE POSTOPERATORIA

8. WOUND MANAGEMENT

- Suture:
 - monofilamento
 - addizionate con antisettici (es. Triclosan)
- Medicazione
 - idrorepellente e contenenti sostanze che promuovano la guarigione cutanea (alginato, idrocolloidi, idrofibra)



FASE POSTOPERATORIA

8. WOUND MANAGEMENT

- Draining wound



NO TERAPIA ANTIBIOTICA EMPIRICA!



FASE POSTOPERATORIA

9. GESTIONE POSTOPERATORIA

- Drenaggio
 - non più di 24h
- Trasfusioni
 - solo pazienti con sintomi maggiori di anemia
- Degenza
 - ridurre i tempi di ricovero (fast-track?)



FASE POSTOPERATORIA

10. PROTEZIONE A LUNGO TERMINE

- Profilassi antibiotica:
 - interventi odontostomatologici
 - chirurgia a bassa complessità

INFORMAZIONE



CONCLUSIONI

- INFORMARE
- SENSIBILIZZARE
- EDUCARE
- PROTOCOLLI



Centro Specialistico Ortopedico Traumatologico
Gaetano Pini-CTO



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO



Università degli Studi di Napoli “Federico II”

Dipartimento di Sanità Pubblica

Cattedra e Scuola di Specializzazione in Ortopedia e Traumatologia

Dir.: Prof. M. Mariconda

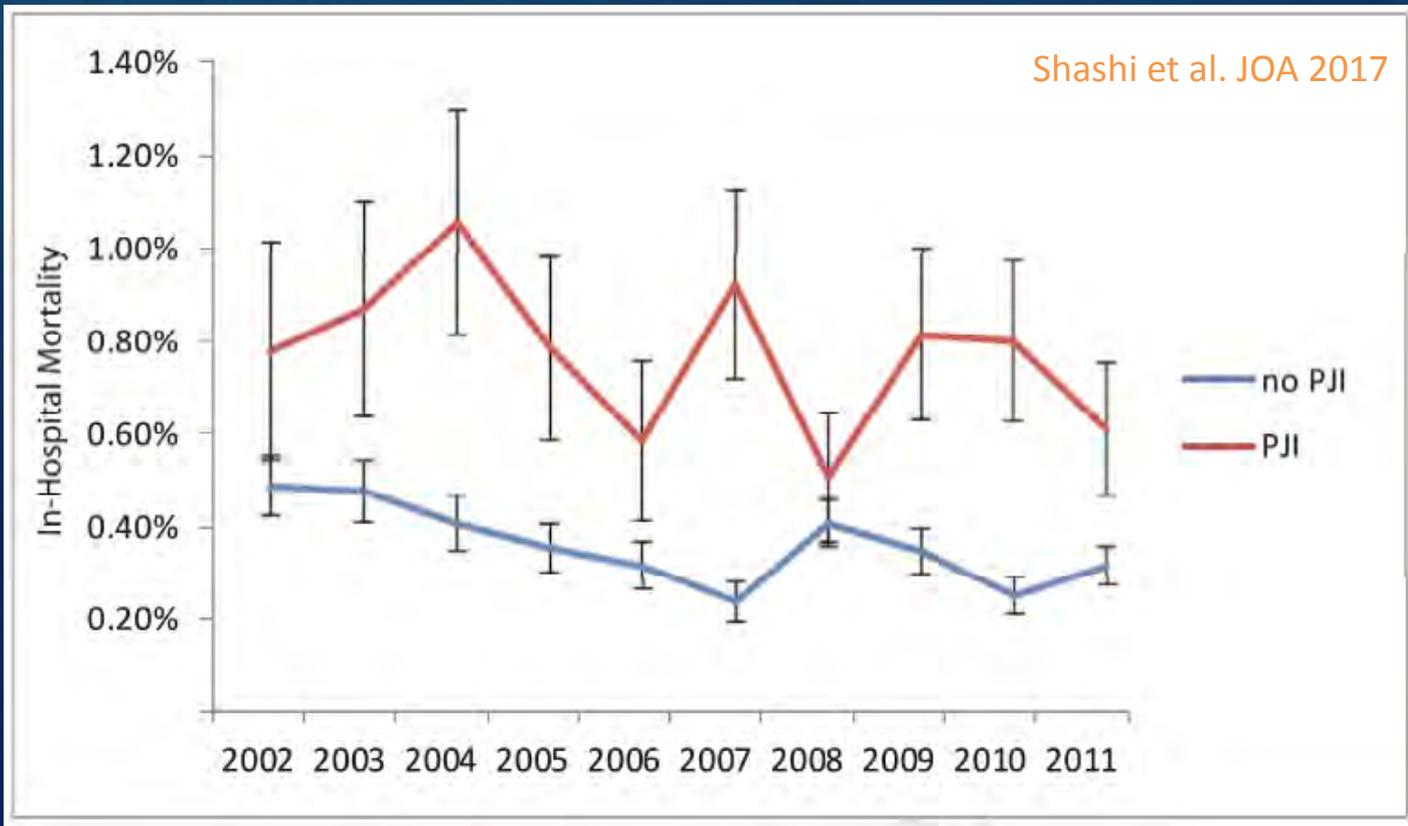
Infezioni: strategie terapeutiche

Massimo Mariconda





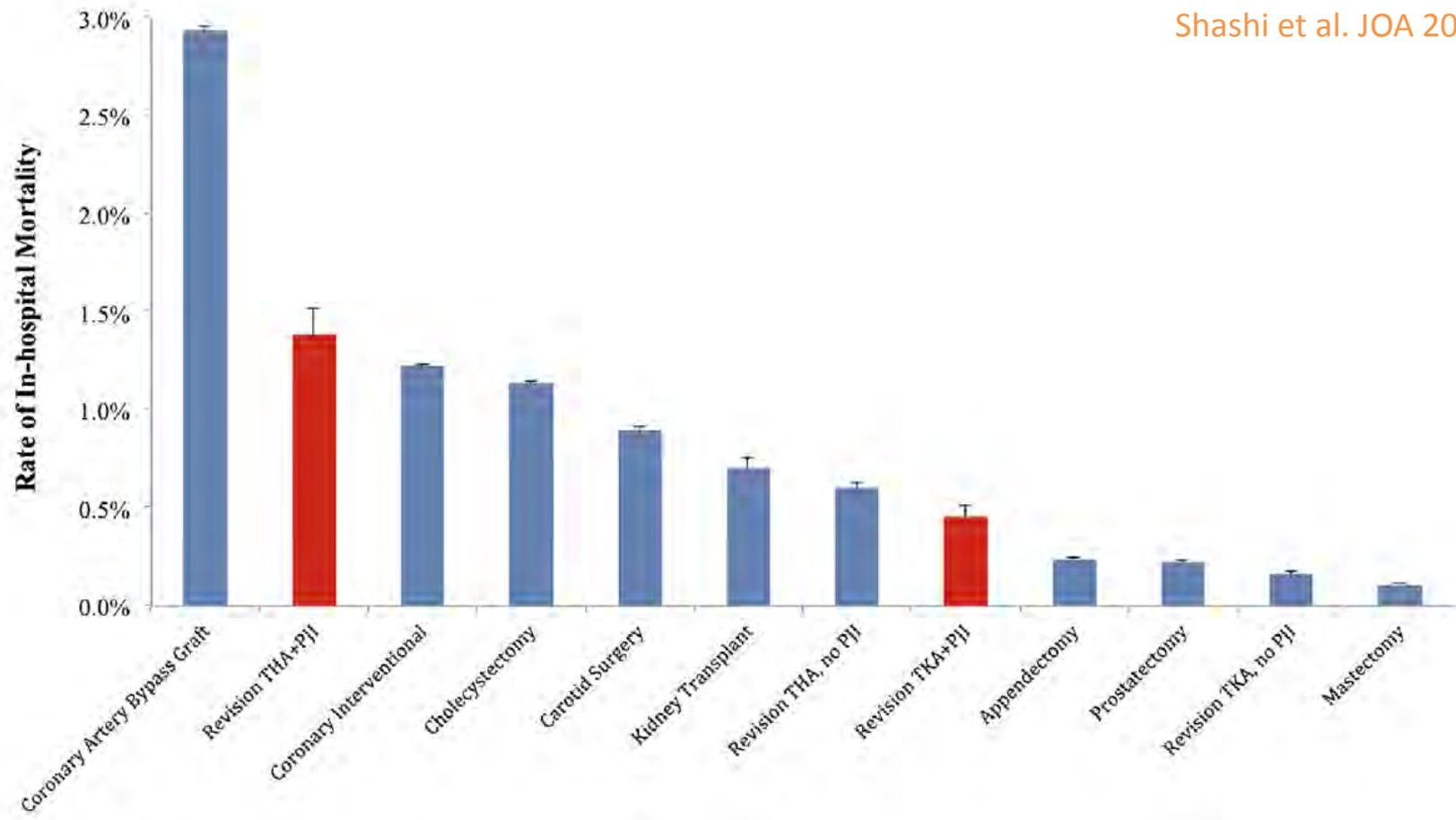
In-Hospital Mortality in Patients with Periprosthetic Joint Infection





In-Hospital Mortality in Patients with Periprosthetic Joint Infection

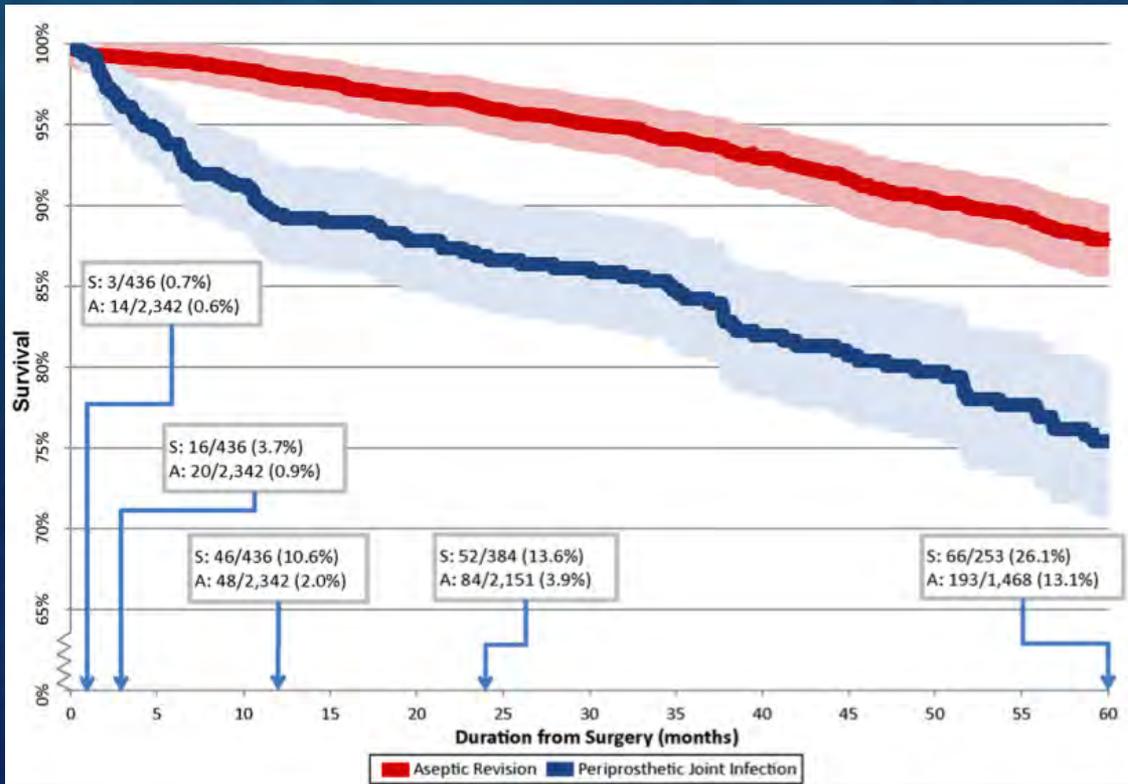
Shashi et al. JOA 2017





Mortalità e Infezioni Protetichesche

Zmistowski et al., JBJS Am 2013



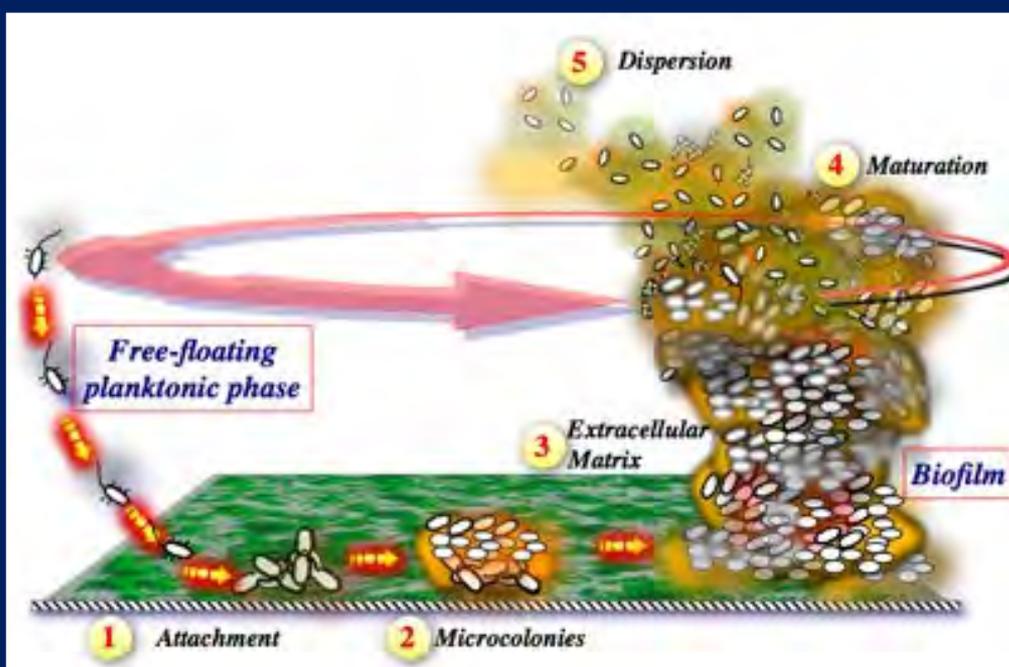
Mortalità ad 1 anno:

- Età
- N° procedure chirurgiche
- Charlson C. Index
- Eventi cardiovascolari
- Storia di infarto



IL PROBLEMA

PJIs = Infezioni biofilm correlate



1. Adesione reversibile alla superficie (3-5 h)
2. Adesione irreversibile
3. Formazione di micro-colonie
4. Formazione di macro-colonie (Biofilm Maturo)
5. Distacco cellulare

12-48 h



DAIR (debridement, antibiotics and implant retention)

REVIEW

Treatment of acute periprosthetic infections with prosthesis retention: Review of current concepts

Jesse WP Kuiper, Robin Tjeenk Willink, Dirk Jan F Moojen, Michel PJ van den Bekerom, Sascha Colen

[World J Orthop. 2014](#)

Table 1 Characteristics of studies on debridement antibiotics and implant retention treatment with over 100 patients

Ref.	Type	Selection	n	Hip	Knee	Other	Success	Success rate	Mean fup (m)
Azzam <i>et al</i> ^[6]	Retrospective cohort	-	104	51	53	-	46	44%	68
Odum <i>et al</i> ^[17]	Retrospective cohort	-	150	53	97	-	46	31%	n.m. ¹
Byren <i>et al</i> ^[43]	Retrospective cohort	-	112	52	51	9	92	82%	27
Lora Tamayo <i>et al</i> ^[44]	Retrospective cohort	<i>Staphylococcus aureus</i> PJI	345	146	195	4	199	55%	n.m.
Cobo <i>et al</i> ^[46]	Prospective cohort	Early infections (< 30 d)	117	69	53	17	67	57%	24
Buller <i>et al</i> ^[47]	Retrospective cohort	-	309	62	247	-	160	52%	34
Koyonos <i>et al</i> ^[48]	Retrospective cohort	-	138	60	78	-	48	35%	54
El Helou <i>et al</i> ^[73]	Prospective cohort compared to 2 retrospective cohorts	Staphylococcal PJI	101	40	61	-	69	68%	12
Tornero <i>et al</i> ^[81]	Retrospective cohort	Staphylococcal PJI	106	39	67	-	81	76%	46

Tasso di eradicazione infezione = 31 – 82 %

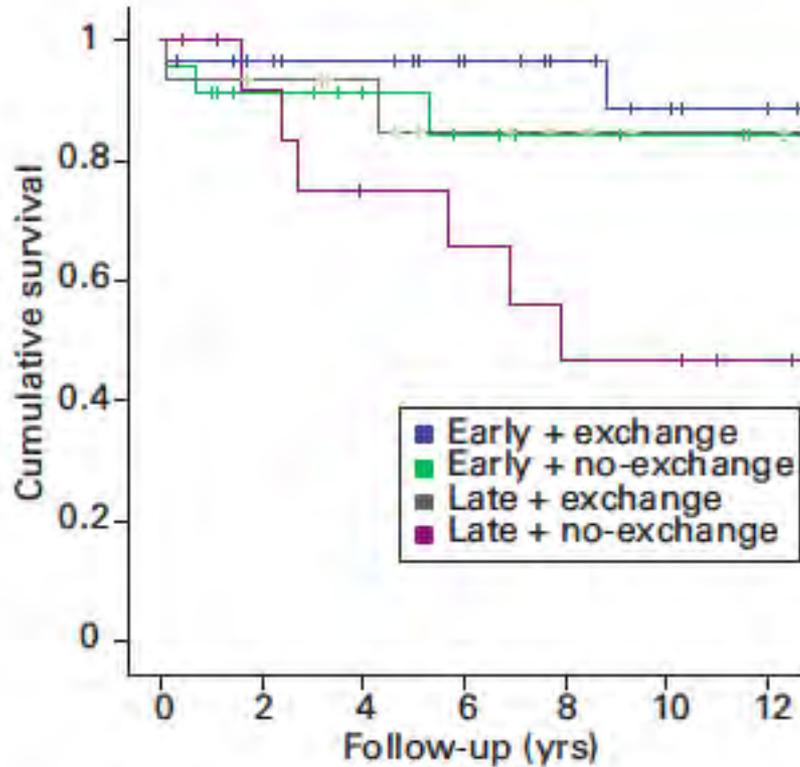


■ HIP

Functional outcome of debridement, antibiotics and implant retention in periprosthetic joint infection involving the hip

A CASE-CONTROL STUDY

Grammatopoulos G et al, BJJ 2017



Early: ≤ 6 weeks,
Late: > 6 weeks)



DAIR

Indicazione "off-label" ????

Maschio, a 62, PTA primaria
8 anni fa, infezione da MSSA
con ascesso coscia sin 3
mesi prima, già evacuato
(ematogena tardiva)





Nelle infezioni
periprotetichesiche croniche non
c'è posto per la
conservazione dell'impianto



TOPICS

- One-stage vs two-stage
- Ruolo dello spaziatore
- Procedure di salvataggio



One stage

Two stage



One stage

- Shorter hospital stay
- No complications with spacer or the second operation
- Reduced time of antibiotic therapy
- Improved postoperative function and pain (patient satisfaction)
- Lower cost (two stage revision of THA cost 1.7 times more than one stage) *(Klouche et al, 2010)*
- Infection control???



Re-Infection Outcomes following One- and Two-Stage Surgical Revision of Infected Hip Prosthesis: A Systematic Review and Meta-Analysis

PLOS ONE 2015

Setor K. Kunutsor*, Michael R. Whitehouse, Ashley W. Blom, Andrew D. Beswick, INFORM Team[†]

	One-stage revision	Two-stage revision
Eligible studies		
Total number of studies included*	38	60
No. of studies identified for updated search*	7	21
Participants		
Total number of re-infections	290	306
Total number of participants	2536	3288
Median (IQR) age (years)	63.0 (64.6–69.0)	60.0 (64.0–69.0)
Location		
Europe	26 (2246)	32 (2012)
North America	8 (223)	16 (877)
South America	1 (32)	2 (68)
Asia	3 (35)	10 (331)
Study characteristics		
Median (IQR) follow-up (months)	35.0 (45.6–71.0)	35.0 (48.0–64.8)
Cemented reimplants [†]	15 (1385)	17 (778)
Use of spacers	-	29 (1579)
Interval between stages (months)	-	2.7 (4.5–5.7)





One stage Hip Revision

Study	Year	Journal	cases	Eradication rate
Wroblewski et al.	1986	CORR	102	91
Loty et al	1992	CORR	90	91
Raut et al.	1995	CORR	183	84
Winkler et al.	2008	CORR	37	92
Klouche et al.	2012	JBJS Am	38	100
Hansen et al	2003	JOA	27	70
Choi et al.	2013	JOA	17	82
Zeller et al.	2014	Int Orthop	157	95
Ilchmann et al.	2015	CORR	38	100

Tasso medio di eradicazione dell'infezione = 89.4% (70% -100%)

One-stage revision of infected hip arthroplasty: outcome of 39 consecutive hips

Ilchmann et al, Int Orthop 2015

1996-2011

38 pazienti (39 anche) con infezione protesica d'anca

Criteria di inclusione

- ✓ Infezione con isolamento batterico
- ✓ Assenza di fistola
- ✓ Germe sensibili (rifampicina per stafilococchi e fluorochinoloni per batteri Gram-negativi)

Microorganism	Number	Percentage
Coagulase-negative staphylococci	20	51.3
streptococci	9	23
<i>Staphylococcus aureus</i>	8	20.5
Gram-negative bacilli	4	10.3
<i>Propionibacterium acnes</i>	3	7.7

Tasso medio di eradicazione dell'infezione a 6 anni = **100%**



Single Stage Revision Arthroplasty for Infection – An Underutilized Treatment Strategy

Negus et al., JOA 2017

Single stage revision has been shown to offer similar eradication rates to the commonly performed two-stage procedure in selected cases. The indications for single stage revision are increasing in both hip and knee surgery.



- Host
- Bacteria
- Surgical factors





Two stage



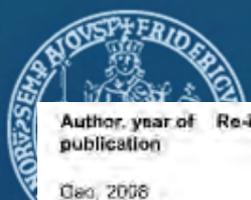
HIP
ISSN 1120-7000

Hip Int 2015; 25 (4): 308-315
DOI: 10.5301/hipint.5000265
REVIEW

Two-stage management of the infected total hip arthroplasty

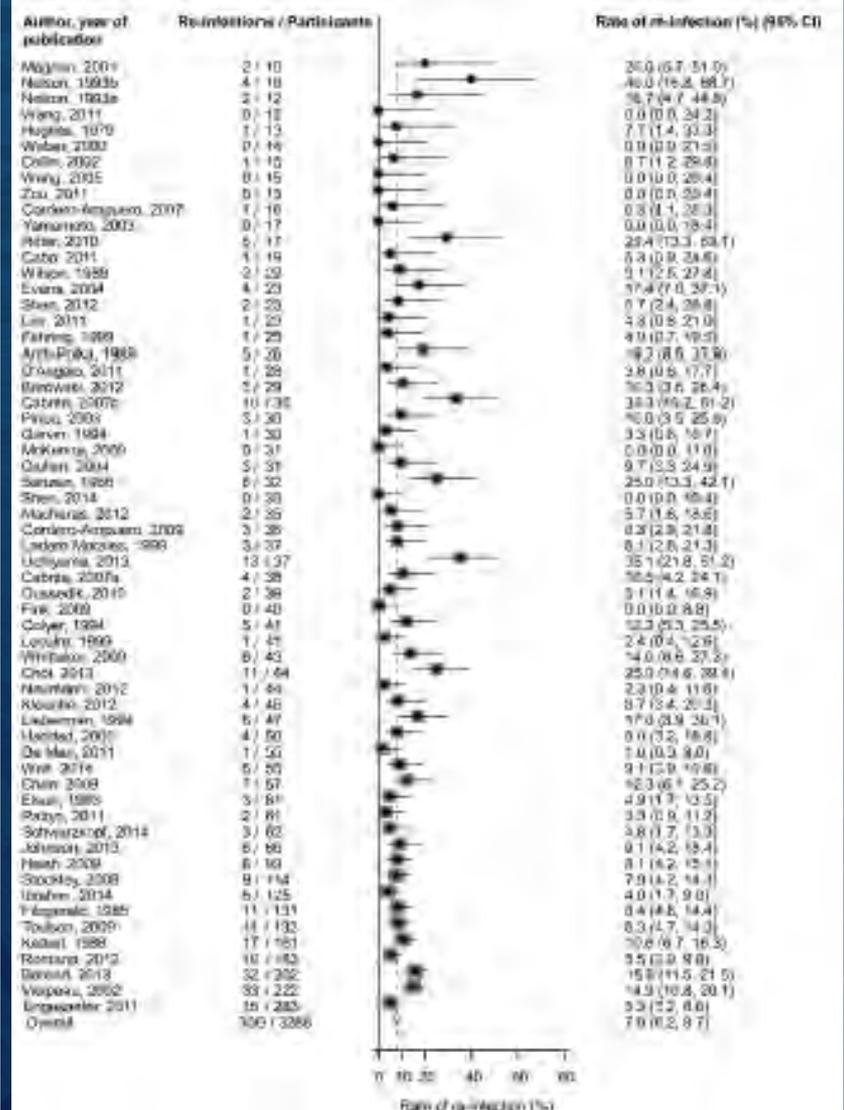
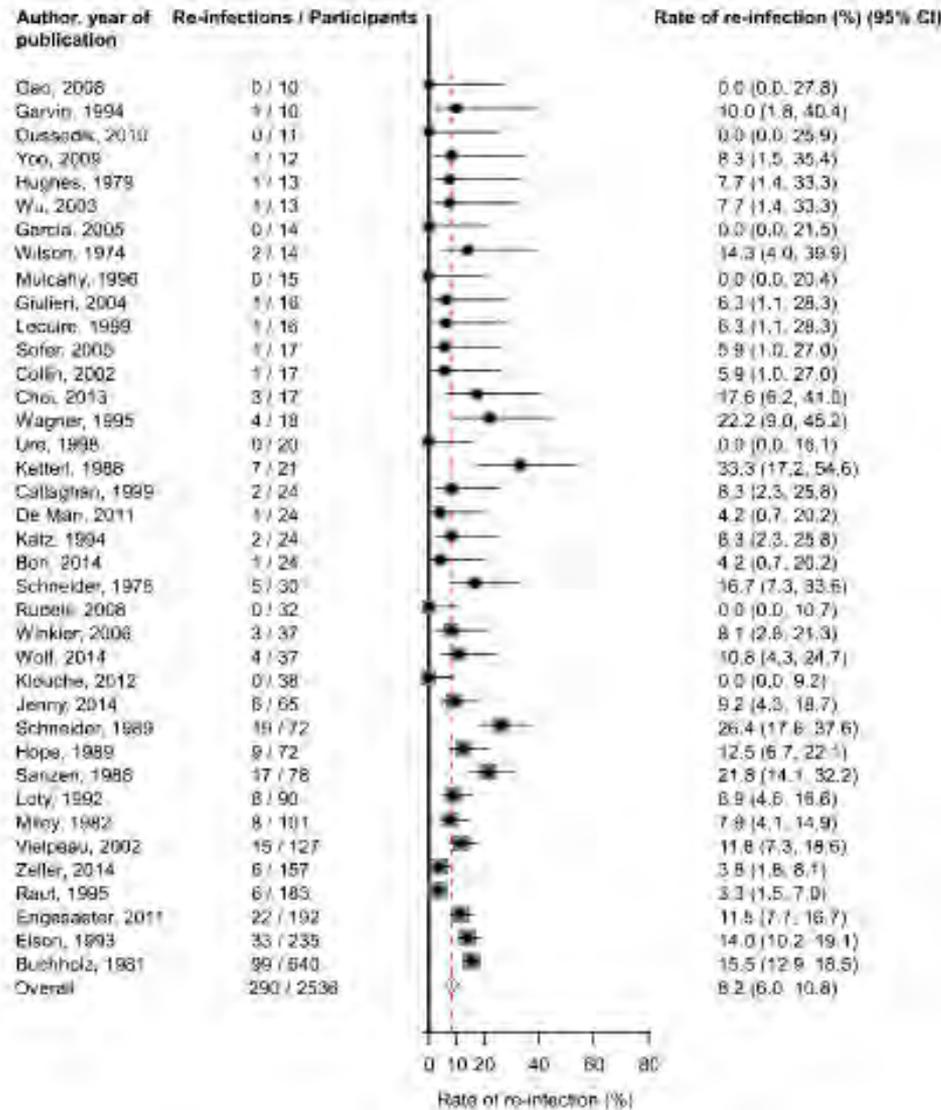
Author	2-stage			
	Haddad et al (38)	Masri et al (37)	Biring et al (42)	Ibrahim et al (39)
Number	50	29	99	125
Duration of follow-up (years)	5.8	≥2	12	5
Success rate (%)	92	89.7	89	96

Tasso medio di eradicazione dell'infezione = 92 % (89 – 96 %)



one stage

two stage



8.2 %

TASSO DI REINFEZIONE

7.9 %

Knutsor et al, Plos One, 2015



Bias delle review one stage vs two stage

- Eterogeneità dei pazienti
- Diversa indicazione





Raccomandazioni ONE STAGE

- **THA**
- **Good soft tissue**
- **Preoperative identification of the microorganism**
- **Good bone stock**
- **Susceptible to oral agents**

Osmon et al CID, 1013

- **Preoperative identification of the microorganism**
- **Susceptible to oral agents**

Parvizi et al, 2013

Requisito fondamentale

**ISOLAMENTO BATTERICO PRE-OPERATORIO CON GERME
SENSIBILE**

Ince et al. Clin Infect Dis 2004

Parvizi et al. JBJS Am 2006

Schisky et al. JBJS Am 2008



Raccomandazioni IDSA e Consensus meeting

TWO STAGE

- Poor soft tissue
- **Difficult to treat microorganism**
- Delayed infection

Osmon et al CID, 1013

- Patients with systemic manifestation (sepsis)
- Culture negative infection
- **Difficult to treat bacteria**
- Sinus tract
- Inadequate and non viable soft tissue coverage

Parvizi et al, 2013



Infezioni protesiche

Infezioni i da germi difficili

- S. aureus (MRSA, VISA, GISA)
- Enterococchi
- Gram – (Pseudomonas aeruginosa, Klebsiella pneumoniae, Acinetobacter baumannii etc.)



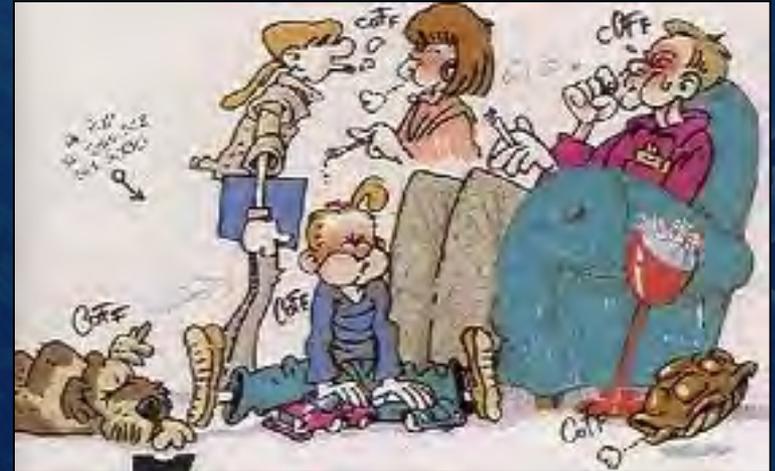
Batteri resistenti a numerosi agenti antimicrobici e/o capaci di sviluppare molto rapidamente resistenza durante il trattamento antibiotico.



Infezioni difficili da eradicare

- Fattori di rischio
- Colture negative

- Precedenti interventi sull'articolazione
- Maggiore durata dell'intervento
- Diabete scompensato
- Malnutrizione
- Obesità severa
- Patologia epatica (sec. Pour et al, 2011, anche epatopatia asintomatica HCV correlata)
- Insufficienza renale
- Artrite reumatoide
- Fumo di sigaretta (>1 pacchetto al giorno)
- Etilismo
- Tossicodipendenza per via venosa
- Ospedalizzazione recente
- Sesso maschile
- Immunodeficienza severa o immunosoppressione





TOPICS

- One-stage vs two-stage
- **Ruolo dello spaziatore**
- Procedure di salvataggio



Retained Antibiotic Spacers After Total Hip and Knee Arthroplasty Resections: High Complication Rates

Stephen M. Petis, MD, FRCSC, Kevin I. Perry, MD, Mark W. Pagnano, MD, Daniel J. Berry, MD, Arlen D. Hanssen, MD, Matthew P. Abdel, MD *

JOA 2017

308 THA infection

Medically unfit (52.9%)
Good function (47.1%)

17 (5.5%) patients underwent spacer retention

Cumulative incidence of reinfection = 6.7% (95% CI: 0%-18.6%) at the 1- and 2-year control.



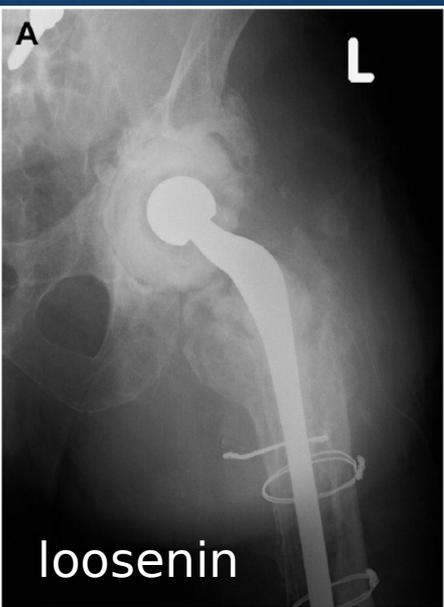


Retained Antibiotic Spacers After Total Hip and Knee Arthroplasty Resections: High Complication Rates

Stephen M. Petis, MD, FRCSC, Kevin I. Perry, MD, Mark W. Pagnano, MD, Daniel J. Berry, MD, Arlen D. Hanssen, MD, Matthew P. Abdel, MD *

JOA 2017

Cumulative incidence of revision for any reason = 27.6% (95% CI 0%-51.4%) at 4 years.



g 4-year incidence of radiographic changes = 71.9% (lucencies, subsidence)



Mechanical complications and reconstruction strategies at the site of hip spacer implantation

Anagnostakos et al. Int. J. Med. Sci. 2009



- Spacer fracture
- Spacer dislocation
- Femoral fracture



Table I. — Risk factors for hip spacer dislocation that can be influenced by the surgeon

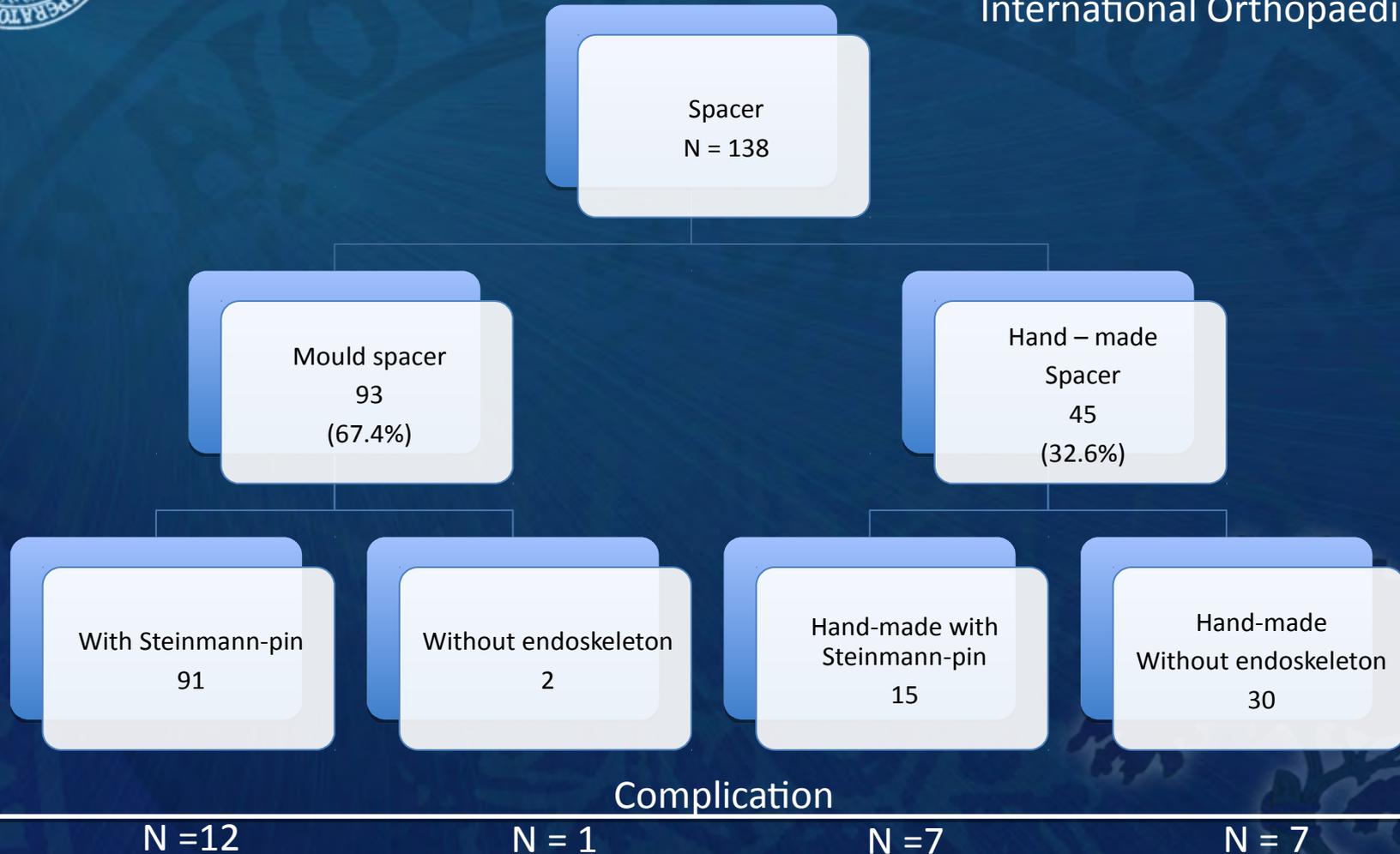
Decreased Leg length/Spacer insertion depth
Spacer anteversion
Spacer head/acetabular diameter mismatch (undersized head)
Spacer geometry (neck to head ratio, offset)
Acetabular deficiency (superior, lateral, posterior)
Femoral bone deficiency (proximal)

Barreira et al. Acta Orthop. Belg., 2015



Mechanical complications with one hundred and thirty eight (antibiotic-laden) cement spacers in the treatment of periprosthetic infection after total hip arthroplasty

International Orthopaedics, 2014



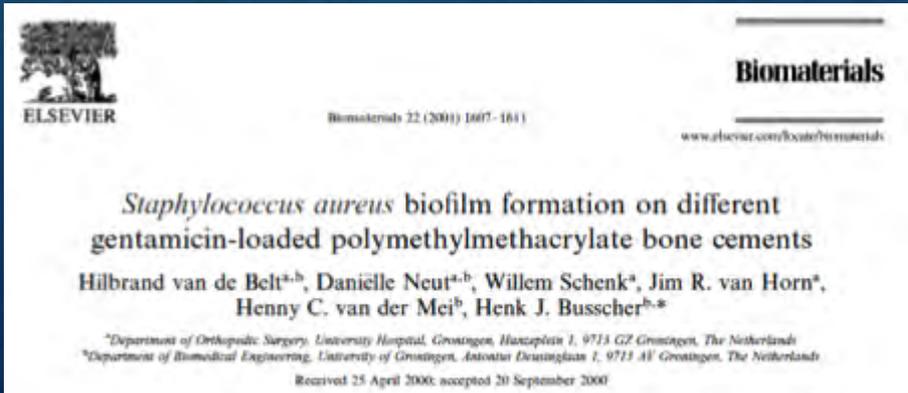
Complications occurred with 13 mould and 14 handmade spacers ($p=0.017$). Using a mould spacer with an enclosed Steinman pin as an endoskeleton minimized the complication rate.



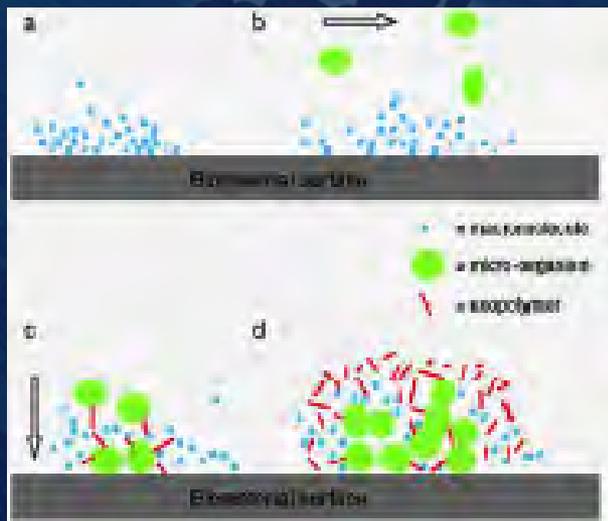
Batteri su spacer

“Window of effectiveness” degli spaziatori antibiotati

Persistenza di infezione



In alcuni casi gli spaziatori di cemento antibiotato possono comportarsi come substrato su cui i batteri possono aderire crescere e sviluppare antibiotico resistenza. Tale fenomeno non è soltanto legato a alla cinetica di rilascio dell'antibiotico ma anche ad altre proprietà fisiche del cemento come rugosità di superficie, porosità etc.





Materiali e metodi: Spaziatori antibiotati

Dischetti di cemento

(Cemex HP, Tecres-Advancing High Technology):

- 1,5 cm diametro
- 0,7 cm altezza



Antibiotico
Gentamicin
Clindamycin
Tobramycin
Vancomycin
Linezolid
Clindamycin + gentamicin
Tobramycin + vancomycin
Gentamicin + vancomycin
Colistina



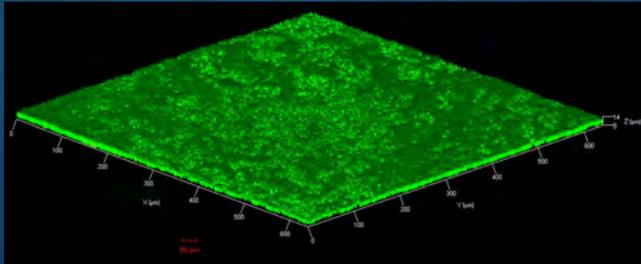


Risultati: *Staphylococcus aureus*

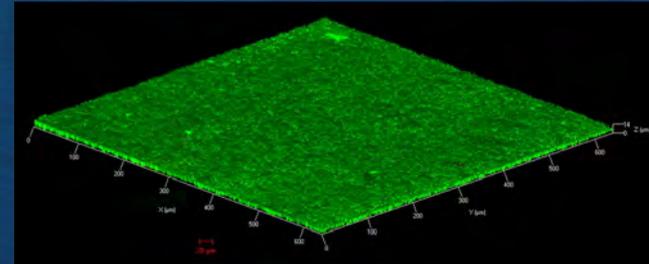
72 ore

96 ore

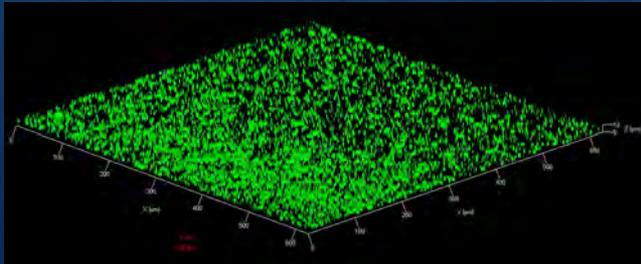
Controllo



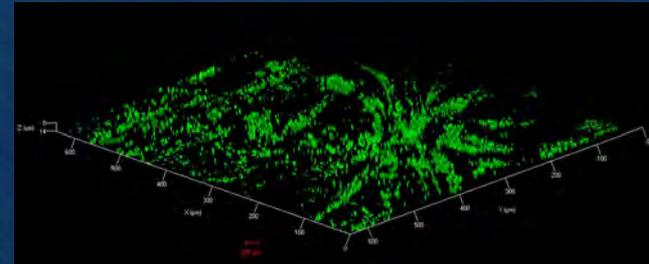
Controllo



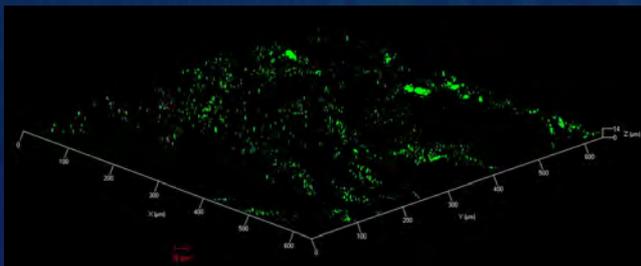
Vancomicina
Tobramicina



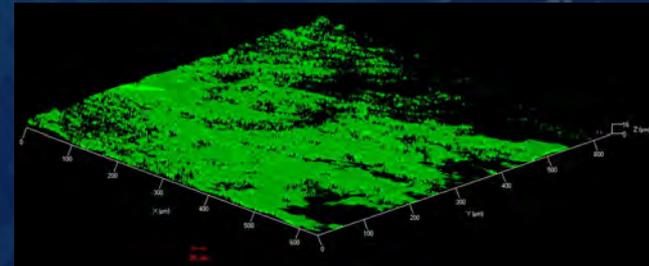
Gentamicina



Clindamicina



Vancomicina





Persistenza
infezione

Sviluppo di
antibiotico
resistenza



Autore	N° pazienti	Tipo spaziatore	Recidiva infezione n (%)	Sonicazione positiva n (%)	P-value
Sorli et al. 2012	55	Anca - Ginocchio	18 (32.7%)	11 (20%)	P=0.021
Mariconda et al. 2013	21	Anca - Ginocchio	3 (14%)	6 (28.6%)	P<0.05
Nelson et al. 2014	36	Anca - Ginocchio	11 (30.6%)	18 (50%)	P<0.05



Two stage revision hip arthroplasty in periprosthetic joint infection. Comparison study: with or without the use of a spacer

Marezak et al. International Orthopaedics 2017

Characteristic	Group treated with spacer mean (range)	Group treated without spacer mean (range)	P-value
Number of patients	45	48	
Male / female	26/19	30/18	0.64
Age	62.0 years (24–83)	64.6 years (29–87)	0.3
<u>Time from primary to first-stage THA</u>	55.2 months (5–264)	32. months 8 (3–108)	0.013
<u>Time from the first- to second-stage revision THA</u>	5.5 months (2–16)	14.5 months (3–39)	>0.00001
<u>Duration of first stage surgery</u>	138.8 min (72–220)	126.7 min (56–207)	0.17
<u>Duration of second stage surgery</u>	146.1 min (111–261)	181.5 min (66–295)	0.0005
<u>WOMAC before first revision</u>	53.8 points (39.1–75.4)	61.2 points (43.2–78.6)	0.02
<u>VAS before first revision</u>	7.0 points (4–9)	6.9 points (3–9)	0.74
<u>HHS spacer/hanging hip</u>	66.1 points (43.5–76.8)	58.5 points (48.9–68.8)	>0.0001
<u>WOMAC spacer/hanging hip</u>	59.7 points (40.6–78.4)	57.2 points (49.8–67.9)	0.06
<u>VAS spacer/hanging hip</u>	5.2 points (2–8)	4.0 points (1–6)	0.0006
<u>HHS ½ difference</u>	10.1 points ((-10.9)-36.2)	(-2.6) points ((-17.5)-15.4)	>0.0001
<u>WOMAC ½ difference</u>	5.8 points ((-4.7) – 21)	(-4.0) points ((-27.1) - 15.2)	0.000001
<u>Final HHS</u>	80.2 points (40.3–93.1)	77.7 points (61.5–89.7)	0.06
<u>Final WOMAC</u>	74.5 points (43.8–88.8)	79.9 points (54.7–93.3)	0.006
<u>Final VAS</u>	2.7 points	2.5 points	0.5
<u>HHS difference</u>	25.2 points (1.9–49.8)	16.6 points ((-2.6)-40.8)	0.0005
<u>Reinfection</u>	6 (incl. 47 patients)	3 (incl. 51 patients)	0.23

The resection arthroplasty should be awarded particular consideration in cases of poor soft tissue quality, bone stock deficiency, when complications related to spacer use are expected or chances of new hip endoprosthesis implantation are low.



TOPICS

- One-stage vs two-stage
- Ruolo dello spaziatore
- Procedure di salvataggio



Procedure di salvataggio

Età



Tipo di impianto



Comorbidità



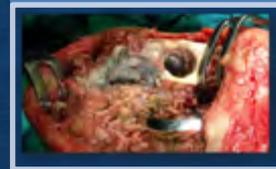
Tipo di batterio



Tessuti periprotetici



Bone stock



Persistenza di infezione periprotetica dopo revisione/i o ritenzione dello spacer, soprattutto in caso di:

- Età avanzata o limitata richiesta funzionale
- Scadenti condizioni generali
- Germi difficili
- Bone stock deficitario



RESEZIONE - ARTROPLASTICA





Copyright 1989 by The Journal of Bone and Joint Surgery, Incorporated

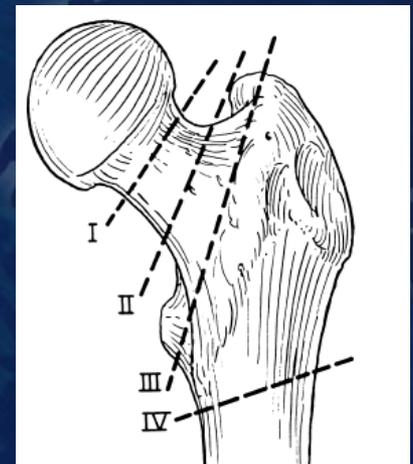
Resection Arthroplasty of the Hip*

BY J. DAVID GRAUER, M.D.[†], HARLAN C. AMSTUTZ, M.D.[‡],
P. FIONAN O'CARROLL, F.R.C.S.(I)[§], AND FREDERICK J. DOREY, PH.D.[†], LOS ANGELES, CALIFORNIA

*From the Division of Orthopaedic Surgery, University of California, Los Angeles School of Medicine,
Center for the Health Sciences, Los Angeles*

48 pazienti sottoposti a resezione-artroplastica
d'anca (Girdlestone), di cui 33 per PJI
Follow-up medio 3.8 anni (2-10)

- Recidiva infezione infrequente ($3/33 = 9\%$)
- Accorciamento medio arto = 6 (3-11) cm
- Risultati deludenti su funzione e deambulazione
- Discreto risultato sul dolore
- Nessun paziente deambula senza ausili
- Risultati peggiori nelle procedure eseguite per PJI e nelle donne, prevalentemente anziane
- Importante, per la funzionalità, l'altezza della resezione e la quantità di osso prossimale conservata





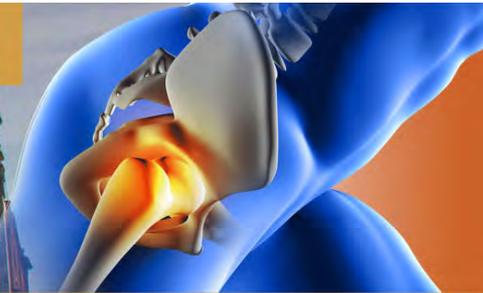
Grazie



CONGRESSO NAZIONALE
DELLA SOCIETÀ ITALIANA DELL'ANCA

Monza, 23-24 Novembre 2017

COMPLICANZE: PREVENZIONE E TRATTAMENTO NELLA CHIRURGIA DELL'ANCA DALL'ARTROSCOPIA ALLA PROTESI



SPAZIATORI

F. D'Angelo, D. Tanas



Ospedale di Circolo di Varese
S.C. Ortopedia e Traumatologia
Direttore Prof. F. D'Angelo

SPAZIATORI

Dispositivo medico temporaneo contenente cemento antibiotato



2

SPAZIATORI

- Funzione biologica (combattere infezione)
- Funzione meccanica (preservazione spazio articolare)



SPAZIATORI

MAGGIORI PROBLEMATICHE

- Lussazioni
- Alterazione bone stock (acetabolare)
- Fratture
- Persistenza dell'infezione



"I'm afraid there were complications."

SPAZIATORI

Proceedings of the International Consensus Meeting on Periprosthetic Joint Infection

Chairmen:

Javad Parvizi MD, FRCS

Thorsten Gehrke MD



Gli argomenti trattati sono stati i seguenti:

- 1 mitigazione e educazione sulla comorbidità (ottimizzazione medica);
- 2 preparazione del paziente (preparazione della pelle/lavaggio mani);
- 3 antibiotici perioperatori;
- 4 ambiente chirurgico;
- 5 la conservazione del sangue;
- 6 la selezione della protesi;
- 7 diagnosi: laboratorio, imaging, anatomia patologica;
- 8 gestione della ferita;
- 9 spaziatori;
- 10 pulizia e irrigazione;
- 11 trattamento antibiotico e tempo del reimpianto;
- 12 un tempo verso i due tempi;
- 13 gestione delle forme fungine o atipiche;
- 14 terapia antimicrobica;
- 15 prevenzione delle infezioni periprotetiches (profilassi dentale e altre e monitoraggio nel tempo).

1 AGOSTO 13'



5

SPAZIATORI

Proceedings of the International Consensus Meeting on Periprosthetic Joint Infection

Chairmen:

Javad Parvizi MD, FRCS

Thorsten Gehrke MD



Risposte
positive > 87%

9C) C'è una differenza funzionale nell'uso degli spaziatori non-articolati o articolati per il trattamento di PJI dell'anca, tra le fasi del two step?

Uno spaziatore articolato preformato provvede meglio alla funzione nella fase intermedia del two step di un'artroprotesi totale d'anca (THA). Questi spaziatori sono da preferire per i pazienti che possono avere un tempo intermedio per più di 3 mesi. (89%)

9D) C'è una differenza funzionale nell'uso degli spaziatori non-articolati rispetto agli articolati nel trattamento della PJI dell'anca, dopo almeno due anni dalla ripothesizzazione?

Non c'è alcuna differenza significativa nell'aver usato uno spaziatore articolato rispetto al non articolato nel movimento dell'anca a distanza di due e più anni dalla ripothesizzazione. Il gruppo di lavoro crede che per il paziente questo sia un valore aggiunto. (81%)

9E) Esiste una differenza chirurgica al reimpianto (facilità chirurgica) con l'uso di uno spaziatore articolato rispetto al non-articolato per il trattamento di PJI nel ginocchio e dell'anca?

Sì. La chirurgia del reimpianto è più facile complessivamente nei pazienti trattati con distanziatori articolati rispetto ai distanziatori non articolati. (81%)

9G) C'è una differenza per quanto riguarda il controllo dell'infezione con l'uso di uno spaziatore articolato o non-articolato nell'anca?

No. Il tipo di distanziatore non influenza il tasso di eradicazione dell'infezione nel two step di anca. (95%)

9I) Ci sono controindicazioni per l'uso di spaziatori non-articolati o articolati?

Non ci sono chiare controindicazioni per l'uso sia degli spaziatori non-articolati che per quelli articolati, diversi dalla fattibilità tecnica della procedura del loro realizzo. Nei pazienti con perdita ossea massiccia e/o mancanza di integrità dei tessuti molli o senza una valida stabilità legamentosa, si deve considerare l'uso di distanziatori non articolati. (92%)

9L) Ci sono differenze di esito funzionale tra i distanziatori prefabbricati rispetto ai distanziatori dinamici self-made utilizzati nell'anca?

Non vi è alcuna differenza nel risultato funzionale tra i due tipi di distanziatori utilizzati nell'anca. Tuttavia, devono essere considerati problemi di costo, facilità di utilizzo, e antibiotici addizionati. (89%)

9M) Ci sono differenze nel tasso di controllo delle infezioni tra distanziatori prefabbricati rispetto ai self-made dinamici utilizzati nell'anca?

Non ci sono differenze nel tasso di controllo delle infezioni tra i distanziatori prefabbricati e i self-made dinamici utilizzati nell'anca. Tuttavia, devono essere considerati problemi di costo, facilità di utilizzo, e antibiotici addizionati. (94%)

9N) Quale antibiotico deve essere utilizzato e quanto di esso dovrebbe essere aggiunto al cemento-spaziatore?

Il tipo di antibiotico e la dose devono essere personalizzati per ciascun paziente sulla base del profilo del germe e dell'antibiogramma (se presente), nonché funzione renale e allergie nel profilo del paziente. Tuttavia, la maggior parte delle infezioni può essere trattata con un distanziatore con vancomicina (da 1 a 4 g per 40 g pacchetto di polvere di cemento) e gentamicina o tobramicina (2,4 e 4,8 g per 40 g pacchetto di polvere cemento). Forniamo un elenco di tutti gli antibiotici disponibili e la gamma di dosi da utilizzare contro microrganismi infettanti comuni. (89%)

TIPOLOGIE SPAZIATORI

- ARTICOLATI



- NON ARTICOLATI



- INDUSTRIALI



- SELF MADE



TIPOLOGIE SPAZIATORI

STRUTTURA SPAZIATORE

- Cemento antibiotato
- Anima metallica + cemento antibiotato
- Protesi metallica rivestita con cemento antibiotato



Antibiotic-Impregnated Cement Spacers for the Treatment of Infection Associated with Total Hip or Knee Arthroplasty

Quanjun Cui, William M. Mihalko, John S. Shields, Michael Ries and Khaled J. Saleh
J Bone Joint Surg Am. 2007;89:871-882. doi:10.2106/JBJS.E.01070

This information is current as of February 6, 2009

8

SPAZIATORI

Articola

ti



VS



Non

articolati



Antibiotic-Impregnated Cement Spacers for the Treatment of Infection Associated with Total Hip or Knee Arthroplasty

Quanjun Cui, William M. Mihalko, John S. Shields, Michael Ries and Khaled J. Saleh
J Bone Joint Surg Am. 2007;89:871-882. doi:10.2106/JBJS.E.01070

9

This information is current as of February 6, 2009

SPAZIATORI

Non articolati

Mantengono spazio articolare
Limitato ROM
Accorciamento muscolare



VS



Articolati

Mantengono spazio articolare
Maggior ROM
Evitare contratture cicatriziali
Miglior outcome funzionale

Antibiotic-Impregnated Cement Spacers for the Treatment of Infection Associated with Total Hip or Knee Arthroplasty

Qunjun Cui, William M. Mihalko, John S. Shields, Michael Ries and Khaled J. Saleh
J Bone Joint Surg Am. 2007;89:871-882. doi:10.2106/JBJS.E.01070

This information is current as of February 6, 2009

SPAZIATORI

9C) C'è una differenza funzionale nell'uso degli spaziatori non-articolati o articolati per il trattamento di PJI dell'anca, tra le fasi del two step?

Uno spaziatore articolato preformato provvede meglio alla funzione nella fase intermedia del two step di un'artroprotesi totale d'anca (THA). Questi spaziatori sono da preferire per i pazienti che possono avere un tempo intermedio per più di 3 mesi. **(89%)**

9D) C'è una differenza funzionale nell'uso degli spaziatori non-articolati rispetto agli articolati nel trattamento della PJI dell'anca, dopo almeno due anni dalla ri protesizzazione?

Non c'è alcuna differenza significativa nell'aver usato uno spaziatore articolato rispetto al non articolato nel movimento dell'anca a distanza di due e più anni dalla ri protesizzazione. Il gruppo di lavoro crede che per il paziente questo sia un valore aggiunto. **(81%)**

9E) Esiste una differenza chirurgica al reimpianto (facilità chirurgica) con l'uso di uno spaziatore articolato rispetto al non-articolato per il trattamento di PJI nel ginocchio e dell'anca?

Sì. La chirurgia del reimpianto è più facile complessivamente nei pazienti trattati con distanziatori articolati rispetto ai distanziatori non articolati. **(81%)**

9G) C'è una differenza per quanto riguarda il controllo dell'infezione con l'uso di uno spaziatore articolato o non-articolato nell'anca?

No. Il tipo di distanziatore non influenza il tasso di eradicazione dell'infezione nel two step di anca. **(95%)**

9I) Ci sono controindicazioni per l'uso di spaziatori non-articolati o articolati?

Non ci sono chiare controindicazioni per l'uso sia degli spaziatori non-articolati che per quelli articolati, diversi dalla fattibilità tecnica della procedura del loro realizzo. Nei pazienti con perdita ossea massiccia e/o mancanza di integrità dei tessuti molli o senza una valida stabilità legamentosa, si deve considerare l'uso di distanziatori non articolati. **(92%)**

Proceedings of the International
Consensus Meeting on
Periprosthetic Joint Infection

Chairmen:
Javed Parvizi MD, FRCS
Thorsten Gehrke MD



SPAZIATORI

Custom made



VS



Preforma



The Open Orthopaedics Journal, 2015, 9, 255-261

255

Open Access

Are Preformed Articulating Spacers Superior To Surgeon-Made Articulating Spacers in the Treatment Of PJI in THA? A Literature Review

Mustafa Citak^{1,1}, Bassam A. Masri², Bryan Springer³, Jean-Noel Argenson⁴ and Daniel O. Kendoff¹

12

SPAZIATORI

Custom made

Differenti tipologie di preparazione



SPAZIATORI

- Antibiotico

Custom made

- Selezione dell'antibiotico

Preformat

o

- Scelta obbligata dell'antibiotico

Antibiotico che agisce a dose tossica e non specie specifica

Proceedings of the International
Consensus Meeting on
Periprosthetic Joint Infection

Chairmen:

Javad Parvizi MD, FRCS

Thorsten Gehrke MD



9N) Quale antibiotico deve essere utilizzato e quanto di esso dovrebbe essere aggiunto al cemento-spaziatore?

Il tipo di antibiotico e la dose devono essere personalizzati per ciascun paziente sulla base del profilo del germe e dell'antibiogramma (se presente), nonché funzione renale e allergie nel profilo del paziente. Tuttavia, la maggior parte delle infezioni può essere trattata con un distanziatore con vancomicina (da 1 a 4 g per 40 g pacchetto di polvere di cemento) e gentamicina o tobramicina (2,4 e 4,8 g per 40 g pacchetto di polvere cemento). Forniamo un elenco di tutti gli antibiotici disponibili e la gamma di dosi da utilizzare contro microrganismi infettanti comuni. **(89%)**

SPAZIATORI

- Antibiotico

Preformat

o



Scelta obbligata dell'antibiotico



- Aggiunta di cemento antibiotato tra spaziatore ed osso
- Aggiunta di cemento con fori all'interno dello spaziatore

Release of gentamicin and vancomycin from temporary human hip spacers in two-stage revision of infected arthroplasty

E. Bertazzoni Minelli^{1*}, A. Benini¹, B. Magnan² and P. Bartolozzi²

¹Department of Medicine and Public Health, Unit of Pharmacology, Policlinico G.B. Rossi, 37134 Verona;

²Department of Biomedical and Surgical Sciences, Orthopaedic Clinic, University of Verona, Verona, Italy

Received 4 July 2003; returned 25 July 2003; revised 10 October 2003; accepted 14 October 2003

15

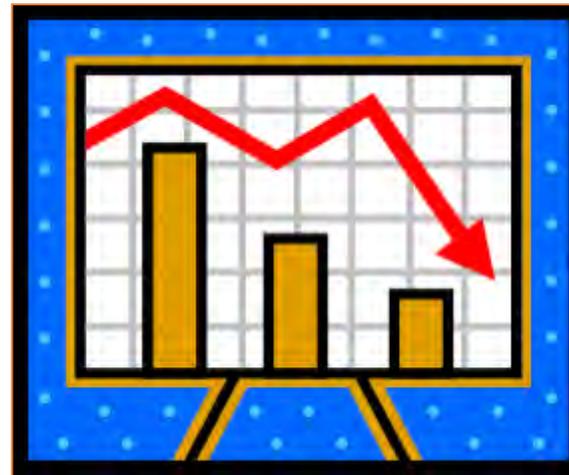
SPAZIATORI

- Antibiotico

Custom made



- Rilascio non uniforme dell'antibiotico



Ortopedi italiani, Bologna 2001

Chir. Ortop. Mod., Vol. 271/275 2008

La revisione in due tempi delle protesi d'anca infette:
confronto tra uno spaziatore artigianale e uno industriale
Two-stage revision surgery to treat an infected hip implant.
A comparison between a custom-made spacer and a pre-formed one

F. D'Angelo, L. Negri, G. Zatti, F.A. Grassi

Dipartimento di Scienze Ortopediche e Traumatologiche "Mario Biondi"
Facoltà di Medicina e Chirurgia, Università degli Studi dell'Insubria

16

SPAZIATORI

- Antibiotico

Preformat

Q



- Livelli di antibiotico predefiniti e rilascio riproducibile



Iniziale rilascio ad alte dosi seguita da un'eluizione graduale della concentrazione di antibiotico

Journal of Antimicrobial Chemotherapy (2004) 53, 329–334
DOI: 10.1093/jac/dk0132
Advance Access publication 19 December 2003

JAC

Release of gentamicin and vancomycin from temporary human hip spacers in two-stage revision of infected arthroplasty

E. Bertazzoni Minelli¹*, A. Benini¹, B. Magnan² and P. Bartolozzi²

¹Department of Medicine and Public Health, Unit of Pharmacology, Policlinico G.B. Rossi, 37134 Verona;

²Department of Biomedical and Surgical Sciences, Orthopaedic Clinic, University of Verona, Verona, Italy

Received 4 July 2003; returned 25 July 2003; revised 10 October 2003; accepted 14 October 2003

17

SPAZIATORI

- Resistenza meccanica

Custom made

Preformat

0

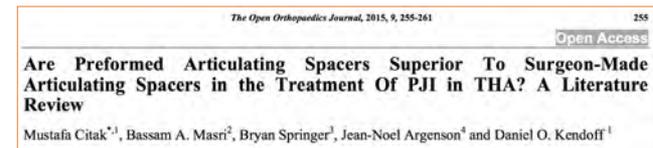
- Possibile minor resistenza meccanica



Rottura dell'impianto



- Resistenza meccanica superiore



Variable	Surgeon Made Spacers	Preformed Spacers	p Value
Spacer fracture	5.9%	0%	<0.05

18

SPAZIATORI

- **Resistenza meccanica**

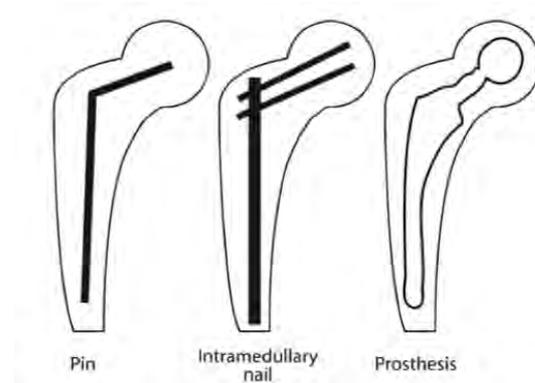
Dipende dalla preparazione

Table. Strengths of the 3 Constructs Compared With a Commercial Spacer

Device	Strength (N)
Pin construct	832
Nail construct	1275
Prosthesis construct	3000 ^a
Commercial spacer	3000 ^a

^aMaximum applied test load.

The American Journal of Orthopedics® **2008**



An Original Study

Mechanical Evaluation of Unipolar Hip Spacer Constructs

Frederick J. Kummer, PhD, Eric Strauss, MD, Kevin Wright, MD, Erik N. Kubiak, MD, and Paul E. Di Cesare, MD



RESULTS

All constructs based on the Charnley prostheses and the commercial spacers did not fail at 3000 N; the other 2 constructs failed at significantly lower loads ($P < .001$; unpaired t test). Results are listed in the Table.

SPAZIATORI

- Preservazione del bone stock

Custom made

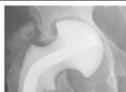
- Peggior preservazione del bone stock (no PROSTALAC)



Preformat

O

- Miglior preservazione del bone stock

Grade	Radiographic appearance of Spacer-G
0 Normal, no erosion	
1 No bone erosion	
2 Acetabular bone erosion and early migration	
3 Protrusion acetabuli	

SPAZIATORI

- Tempo chirurgico

Custom made

- Durata maggiore

Preformat

O

- Tecnica chirurgica standardizzata



Tempo chirurgico ridotto



SPAZIATORI

- **Rischio di lussazione**

Preformato vs Self Made

- **Minor rischio di lussazioni ?**



Cappelli editore, Bologna 2005 Chir. Degener. Mov., XC, 273-279, 2008

La revisione in due tempi delle protesi d'anca infette: confronto tra uno spaziatore artigianale e uno industriale
Two-stage revision surgery to treat an infected hip implant. A comparison between a custom-made spacer and a pre-formed one

F. D'Angelo, L. Negri, G. Zatti, F.A. Grassi
 Dipartimento di Scienze Ortopediche e Traumatologiche "Mario Boni"
 Facoltà di Medicina e Chirurgia, Università degli Studi dell'Insubria



The Open Orthopaedics Journal, 2015, 9, 255-261 255

[Open Access](#)

Are Preformed Articulating Spacers Superior To Surgeon-Made Articulating Spacers in the Treatment Of PJI in THA? A Literature Review

Mustafa Citak^{1,3}, Bassam A. Masri², Bryan Springer³, Jean-Noel Argenson⁴ and Daniel O. Kendoff¹

Variable	Surgeon Made Spacers	Preformed Spacers	p Value
Spacer dislocation	7.0%	12.4%	0.13



SPAZIATORI

- **Rischio di lussazione**

PROSTALAC



	Tipo	Casi	%
Leunig 1998	Hand	5/12	41,6
Duncan 1993	Mold	3/15	20
Durbhakula 2004	Mold	2/20	10
Wentworth 2002	Prostalac	6/135	4,4
Scharfenberg 2007	Prostalac	1/23	4,3
Pattyn 2010	Preformed	10/61	16,4
Neumann 2011	Preformed	4/44	9
Romanò 2012	Preformed	30/183	16,4
D'Angelo 2013	Preformed	4/37	10,8

SPAZIATORI

Preformat

Q



- Minor rischio di lussazioni ?



Minor rischio di lussazioni con spaziatore acetabolare e fissazione metafisaria con cemento rispetto a spaziatore singolo

Types of complications	GROUP A (n = 31)		GROUP B (n = 40)	
	N° TOT	%	N° TOT	%
Dislocation	1	3.2	4	10

HIP
ISSN 1120-7000

Hip Int 2016; 00 (00): 000-000
DOI: 10.5301/hipint.5000446

ORIGINAL ARTICLE

Acetabular spacers in 2-stage hip revision: is it worth it? A single-centre retrospective study

Giorgio Burastero¹, Marco Basso², Giuliana Carrega¹, Luca Cavagnaro², Francesco Chiarlone², Carlo Salomone¹, Gabriele Papa², Lamberto Felli²

24

SPAZIATORI

Custom made



VS



Preforma



9L) Ci sono differenze di esito funzionale tra i distanziatori prefabbricati rispetto ai distanziatori dinamici self-made utilizzati nell'anca?

Non vi è alcuna differenza nel risultato funzionale tra i due tipi di distanziatori utilizzati nell'anca. Tuttavia, devono essere considerati problemi di costo, facilità di utilizzo, e antibiotici addizionati. **(89%)**

9M) Ci sono differenze nel tasso di controllo delle infezioni tra distanziatori prefabbricati rispetto ai self-made dinamici utilizzati nell'anca?

Non ci sono differenze nel tasso di controllo delle infezioni tra i distanziatori prefabbricati e i self-made dinamici utilizzati nell'anca. Tuttavia, devono essere considerati problemi di costo, facilità di utilizzo, e antibiotici addizionati. **(94%)**

**Proceedings of the International
Consensus Meeting on
Periprosthetic Joint Infection**

Chairmen:
Javad Parvizi MD, FRCS
Thorsten Gehrke MD



LA NOSTRA ESPERIENZA

CUSTOM MADE vs PREFORMED



Cappelli editore, Bologna 2005 Chir. Organi Mou., XC, 271-279, 2005

**La revisione in due tempi delle protesi d'anca infette:
confronto tra uno spaziatore artigianale e uno industriale**
**Two-stage revision surgery to treat an infected hip implant.
A comparison between a custom-made spacer and a pre-formed one**

F. D'Angelo, L. Negri, G. Zatti, F.A. Grassi
 Dipartimento di Scienze Ortopediche e Traumatologiche "Mario Boni"
 Facoltà di Medicina e Chirurgia, Università degli Studi dell'Insubria

Mechanical failure

CUSTOM
MADE

vs

SPACER-G

25%

3,4%

HHS Follow-Up	↑ p<0,05
Surgical Time	↓ p>0,05
Blood Loss	↓ p>0,05
Hospitalization	↓ p>0,05
Infection Recurrence	= 1:1

LA NOSTRA ESPERIENZA

Ospedale di Circolo di Varese 1999 - 2016

- ✓ 38 Two-Stage revision con Spaziatore G
- ✓ Impianto finale a 6 mesi (1 ÷ 13)

✓ INFECTION RECURRENCE:
✓ SPACER BREAKAGE:
✓ SPACER DISLOCATION:
✓ FEMORAL FRACTURE:
✓ REVISION IMPLANT LOOSENING:

2

0

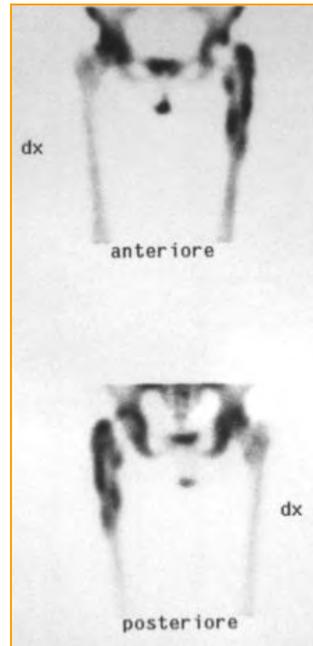
4

1

0



CASO CLINICO



CJ: F 71 aa

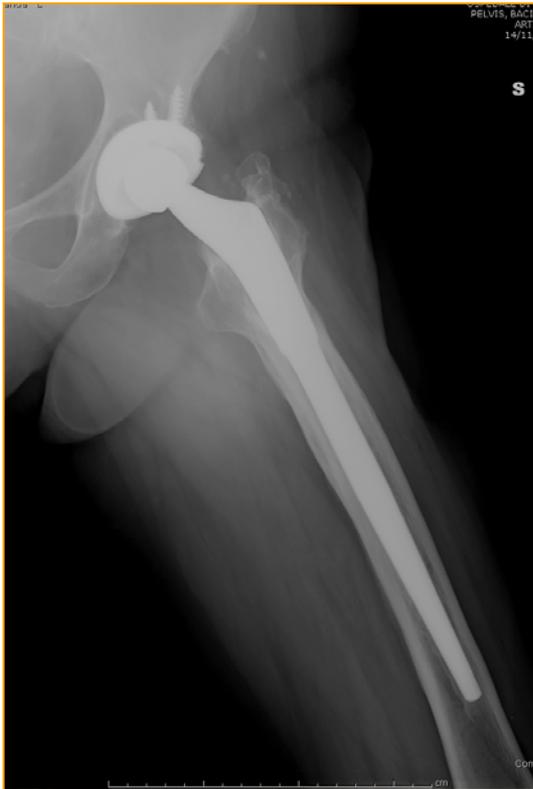


4 aa dal primo impianto

Second Stage
@ 3 mesi

CASO CLINICO

CJ: F 71 aa



7 anni FU



Grazie

