



USL 12 Veneziana  
U.O.C. Ortopedia e Traumatologia  
Ospedale SS. GIOVANNI E PAOLO  
Direttore Dr. S.Freguja



Anlaids  
2° Congresso Triveneto di malattie infettive e microbiologia clinica  
Ospedale dell'Angelo  
5 OTT 2013  
Auditorium "Parma" Mestre - Ve  
CON IL PATROCINIO DI Amcli - F.I.Te.La.B - SIMeL

The poster features a blue and white molecular structure background. It includes logos for Anlaids (with a blue globe icon) and the Ospedale dell'Angelo (with a blue lion icon). The text is in various colors: blue for the main title and date, green for the location, and black for the patronage. At the bottom, there are images of medical equipment, including a blue surgical instrument and a blue and white microscope.

Debridment, spaziatore, reintervento:  
tempi e limiti in rapporto all'età  
*Stefano Freguja*  
*Presidente: Prof. Enzo Raise*

# INTRODUZIONE

**Le infezioni osteoarticolari rappresentano un capitolo di interesse crescente:**

- **Aumento di indicazioni chirurgiche sia per la traumatologia che per la protesica**
- **Elevato peso epidemiologico, economico e sociale per il trattamento di tali patologie**
- **Sviluppo nella ricerca**

# PROTESI ARTICOLARI



## MAGGIOR TRAGUARDO CHIRURGIA ORTOPEDICA

ITALIA 2003



- 85.000 protesi
- 65.000 anca + 36.000 ginocchio

ITALIA 2010



**140.000 PROTESI**  
**84.000 ANCA + 56.000 GINOCCHIO**

La **complicanza infettiva** dopo intervento di sostituzione protesica articolare rappresenta:

- la complicazione più temibile
- la causa più frequente di reintervento precoce

# INFEZIONI DI PROTESI ARTICOLARI INCIDENZA

**CHARNLEY 1964 20 %**

## ATTUALI

- **ANCA : 0,4% - 2 %**
- **GINOCCHIO : 0,6% - 12 %**
- **REIMPIANTI : 2 % - 20 %**

IN ITALIA I NUOVI CASI DI INFEZIONE SONO:

2600/ANNO (ANCA, GINOCCHIO)

CON UNA SPESA DI 90-100 MILIONI DI EURO/ANNO

# THE IMPACT OF INFECTION AFTER TOTAL HIP ARTHROPLASTY ON HOSPITAL AND SURGEON RESOURCE UTILIZATION

BY KEVIN J. BOZIC, MD, MBA, AND MICHAEL D. RIES, MD

THE JOURNAL OF BONE & JOINT SURGERY · JBJS.ORG  
VOLUME 87-A · NUMBER 8 · AUGUST 2005

	Group 1 (Revision Arthroplasty for Infection)† (N = 29)	Group 2 (Revision Arthroplasty for Aseptic Loosening)† (N = 27)	Group 3 (Primary Arthroplasty)† (N = 29)
No. of hospitali- zations	3.6 ± 2.1	1.2 ± 0.5	1.2 ± 0.4
Total no. of days in hospital	28.2 ± 20.9	8.1 ± 5.3	6.2 ± 2.4
Total no. of operations	3.690 ± 2.222	1.407 ± 0.888	1.0 ± 0.2
Total hospital costs (US\$)	96,166 ± 60,664	34,866 ± 15,547	21,654 ± 4291

**IL COSTO PER UNA REVISIONE DI PROTESI DI ANCA  
INFETTA È:  
2,8 VOLTE QUELLO DI UNA REVISIONE NON SETTICA  
4,8 VOLTE QUELLO DI UN IMPIANTO PRIMARIO**

# INFEZIONI ARTROPROTESI

## CLASSIFICAZIONE

**Stadio I = Infezione precoce intra-operatoria**

**(entro 0-4 settimane dall' intervento)**

**Alta virulenza, inoculo elevato, S. aureus**

**Versamento, segni locali, febbre.**

**Stadio II = Infezione ritardata ( patogenesi intra-operatoria)**

**(da 1 a 24 mesi dall' intervento)**

**Bassa virulenza, inoculo minimo ,S.CoN, Anaerobi.**

**Esordio insidioso, dolore persistente dopo chirurgia**

**Stadio III = Infezione ematogena tardiva**

**(a distanza maggiore di 2anni dall' intervento)**

**Virulenza variabile.inoculo elevato, Gram+/Gram-**

**Febbre,dolore,rossore, dopo un lungo periodo di benessere**

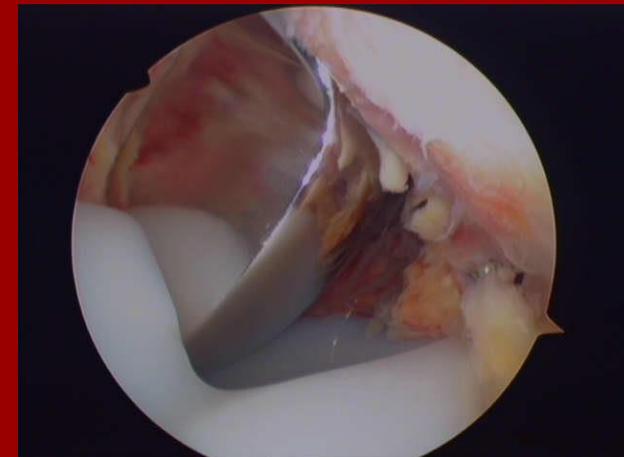
**Stadio Zero = Contaminazione operatoria, coltura**

**( positività di almeno 2 di 3 tamponi intraoperatori )**

# PATOGENESI

- SOLITAMENTE CAUSATA DA MICROORGANISMI CHE CRESCONO NEL BIOFILM:

• STAFILOCCHI COAGULASI NEGATIVI	30-43 %
• STAFILOCOCCO AUREO	12-23 %
• FLORA MISTA	10-11 %
• STREPTOCCHI	9-10 %
• BACILLI GRAM NEGATIVI	3- 6 %
• ENTEROCOCCHI	3- 7 %
• ANAEROBI	2- 4 %
• NON IDENTIFICATO	11 %



# Diagnosi

Non sempre la diagnosi d'infezione protesica è semplice o scontata, per fare diagnosi occorre basarsi su rilievi:

- clinici
- di laboratorio
- strumentali

ma soprattutto occorre identificare il germe responsabile

# DIAGNOSI CLINICA



SECREZIONE+ FISTOLA



# Esami ematochimici

- PCR > 13,5 mg/L
- PCR < 13,5 mg/L
- Inutile nelle prime due settimane dopo intervento
- Tuttavia:
  - Una PCR normale non esclude un'infezione
  - Una PCR elevata può dipendere da una patologia non ortopedica

# PCR DOPO PTA E PTG

AUMENTA NEL PRIMO GIORNO POST  
OPERATORIO

PICCO NEL SECONDO GIORNO

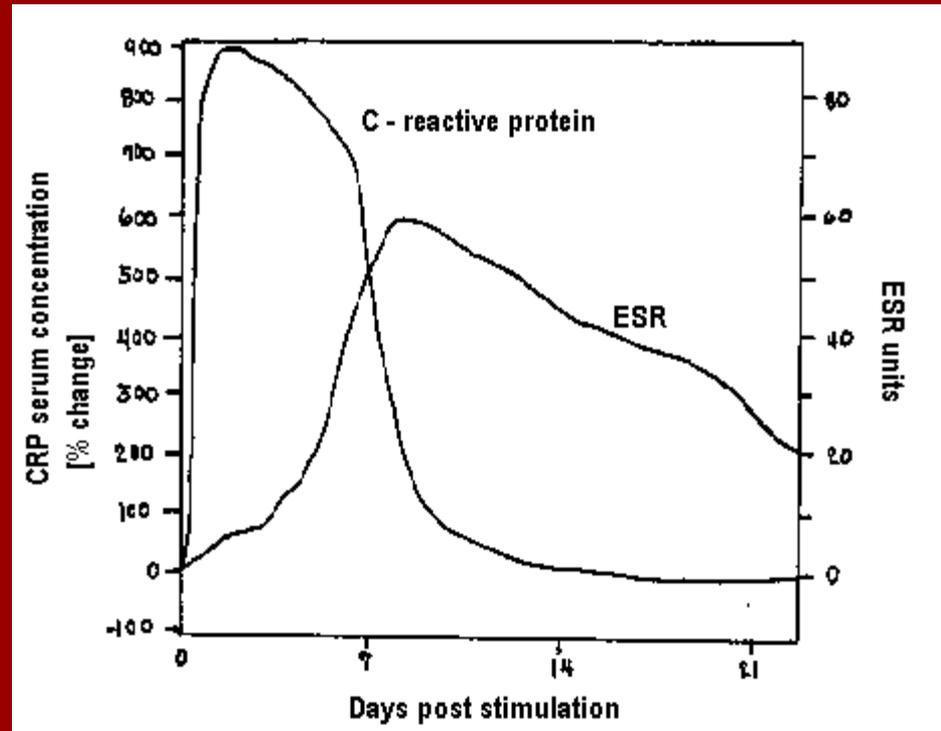
RIENTRO NORMALITA' 6-8 SETT

Choundhry, JBJS, 74B,1992

99% VALORE PREDITTIVO SE NEGATIVA  
( 74 % SE POSIT )

# Inflammatory indexes

- VES(ESR)
- PCR(CRP)
- IL6





# Interleukin-6, procalcitonin and TNF- $\alpha$

## MARKERS OF PERI-PROSTHETIC INFECTION FOLLOWING TOTAL JOINT REPLACEMENT

F. Bottner,  
A. Wegner,  
W. Winkelmann,  
K. Becker,  
M. Erren,  
C. Götze

VOL. 89-B, No. 1, JANUARY 2007

	CRP (mg/dl)	Interleukin-6 (pg/ml)	CRP (mg/dl) and interleukin-6 (pg/ml)	Procalcitonin (ng/ml)	TNF- $\alpha$ (ng/ml)
Cut-off level	$\leq 3.2$	$\leq 12.0$	(*)	$\leq 0.3$	$\leq 40.0$
Sensitivity	0.95	0.95	1.00	0.33	0.43
Specificity	0.96	0.87	0.86	0.98	0.94
Positive predictive value	0.91	0.74	0.72	0.87	0.75
Negative predictive value	0.98	0.98	1.00	0.80	0.85
Accuracy	0.96	0.89	0.90	0.81	0.83

# Revisioni Settiche



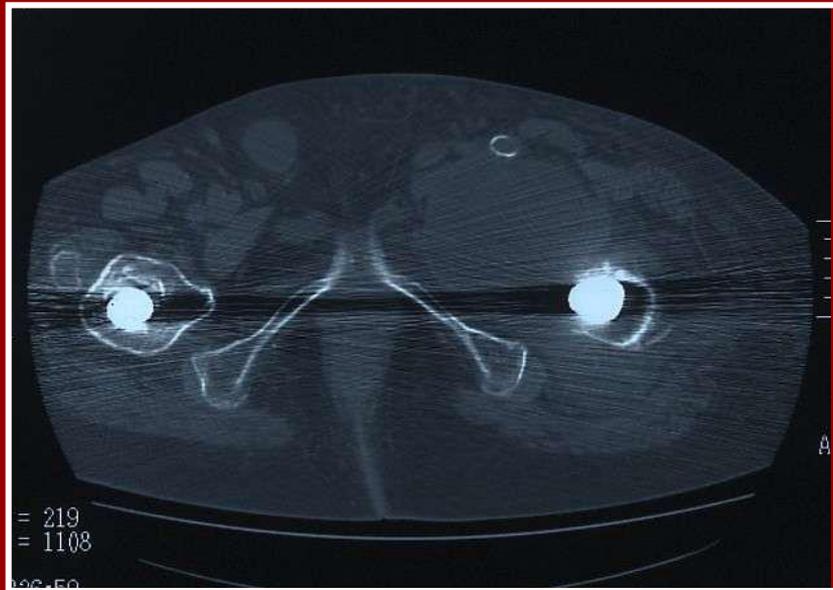
## Rx e Tc

SOLITAMENTE DI AIUTO  
NELLE INFEZIONI CRONICHE

Linee di radiolucenza

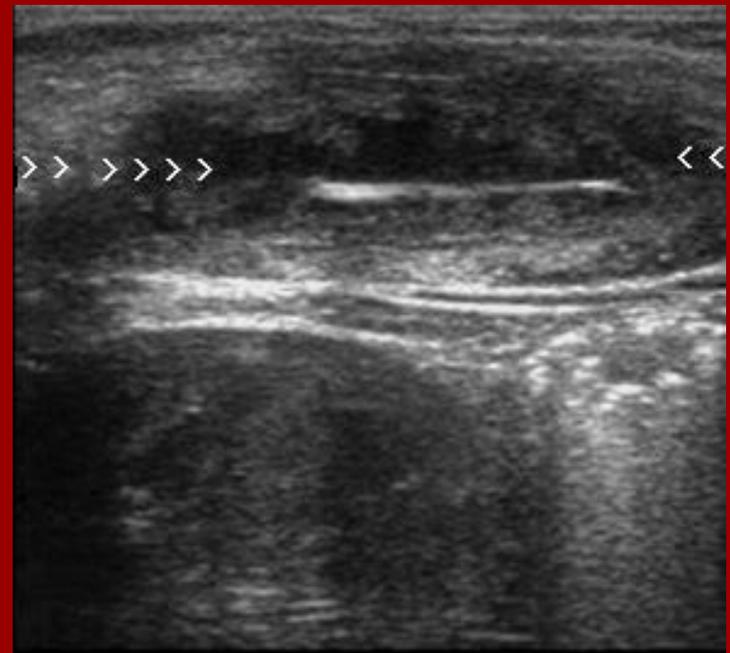
Osteolisi focali

Mobilizzazione e migrazione impianto



# ECOGRAFIA

- ❖ Valutazione presenza di raccolte saccate
- ❖ Ubicazione sopra o sottofasciale della raccolta
- ❖ A volte la densa “cotenna” fibrosa impedisce una corretta valutazione



# FISTOLOGRAFIA

- È possibile solo se esiste la fistola
- Può dare conferma che:
  - l' infezione è profonda
  - arriva dalla protesi
  - vi è comunicazione con lo spazio articolare



# SCINTIGRAFIA

**TECNEZIO** iperfissazione diffusa sensibilità = 95%, specificità = 89%

**LEUCOCITI MARCATI all'indium** Sensibilità = 91% Specificità = 95%

**ANTICORPI MARCATI ANTIGRANULOCITI**

**BUONA SENSIBILITA'**  
**SCARSA SPECIFICITA'**

**95% VALORE PREDITTIVO NEGATIVO**

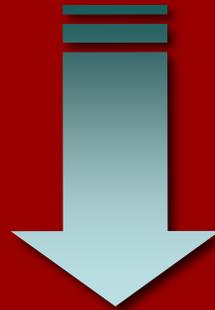
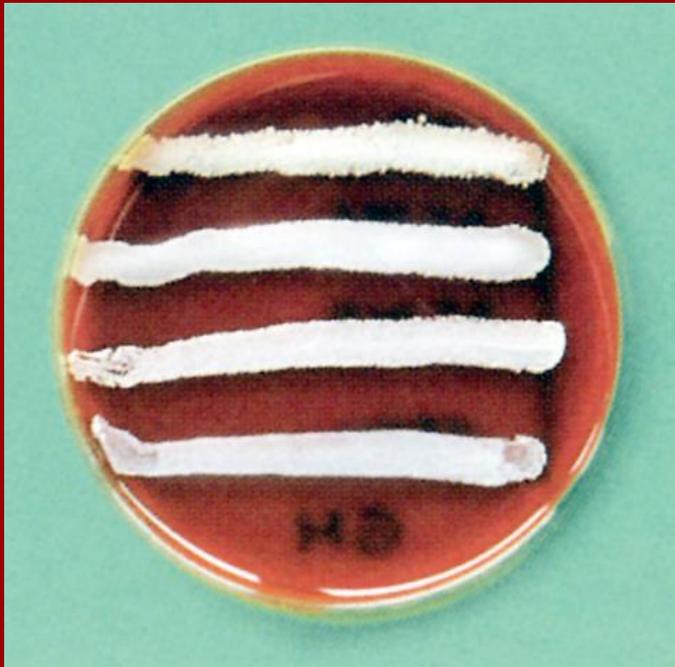


# POSITRON EMISSION TOMOGRAPHY

- LA SENSITIVITÀ È ANCORA BASSA PER DISTINGUERE UNA PROTESI INFETTA DA UNA NON INFETTA.
- COSTI ELEVATI
- DISPONIBILE SOLO IN POCHI OSPEDALI



L'isolamento in coltura dell' agente patogeno  
rappresenta l'esame indispensabile  
per effettuare "in vitro" le prove di  
sensibilità  
ai diversi farmaci (antibiogramma)



**Terapia  
mirata**



# ARTROCENTESI

- COLORE E LIMPIDEZZA
- VISCOSITA'
- CONTA CELLULARE- globuli bianchi  $>20,000$  con più del 65 di polimorfonucleati. Valori più alti che nelle artriti settiche di articolazione non protesizzate
- COLORAZIONE GRAM- alti falsi negativi
- COLTURA E SENSIBILITA'

Si può sospendere la terapia antibiotica per 2 settimane per ottenere colture

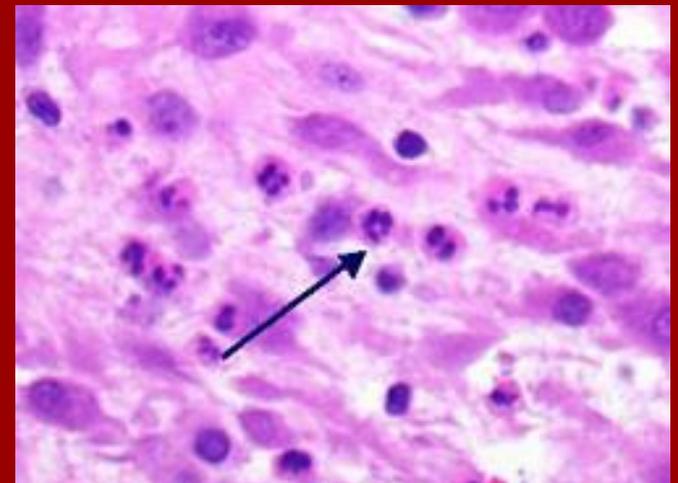


5-11 % DELLE INFEZIONI  
HANNO COLTURE NEGATIVE  
ANCHE SE L'ASPETTO FA  
SOSPETTARE



## ESAME ISTOLOGICO

- UTILE PRELIEVO DI ALMENO 3 DIFFERENTI TESSUTI DA DIFFERENTI ZONE (COLORAZIONI DI GRAM)
- PRESENZA DI 10 PMN PER CAMPO ALTAMENTE PREDITTIVO PER INFEZIONE



# NON ESISTE UN SOLO ESAME IN GRADO DI DIAGNOSTICARE ACCURATAMENTE UN INFEZIONE IN TUTTI I CASI

Un sospetto diagnostico associato all'identificazione dei fattori di rischio, l'esame obiettivo, vari esami di laboratorio e radiologici e l'aspirazione dovrebbero fornire informazioni sufficienti per porre una diagnosi accurata

# Valori usati nello studio per il calcolo con il software “Combined Diagnostic Tool” (riferimenti)

bibliografici tra parentesi quadre)

Test	Valori di riferimento usati per il calcolo con CDT		
Proteina C-reattiva [2,14,15,16,17]	Sensibilità	0,84	
	Specificità	0,87	
Velocità di eritrosedimentazione [2,6,15]	Sensibilità	0,78	
	Specificità	0,78	
Interleuchina-6 [14,18]	Sensibilità	0,98	
	Specificità	0,91	
Procalcitonina [14]	Sensibilità	0,33	
	Specificità	0,98	
TNF-alfa [14]	Sensibilità	0,43	
	Specificità	0,94	
Leucociti sierici [17,19]	Sensibilità	0,29	
	Specificità	0,94	
Rx [20,21]	Sensibilità	0,79	
	Specificità	0,55	
Helical CT (osso) [21]	Sensibilità	0,75	
	Specificità	0,30	
Helical CT (tessuti molli) [21]	Sensibilità	1,00	
	Specificità	0,87	
Ecografia [22]	Sensibilità	1,00	
	Specificità	0,77	
Scintigrafia ossea trifasica [6,20,23]	Sensibilità	0,69	
	Specificità	0,83	
Scintigrafia con leucociti marcati [17,24]	Sensibilità	0,62	
	Specificità	0,88	
FDG-PET [25]	Sensibilità	0,85	
	Specificità	0,93	
Iperpiressia (5 giorni post-intervento) [26]	Sensibilità	0,28	
	Specificità	0,62	
Istologia [16,19]	Sensibilità	0,97	
	Specificità	0,96	
Istologia (congelatore) [2,27,28]	Sensibilità	0,45	
	Specificità	0,96	
Colture intra-operatorie [2,19]	Sensibilità	0,86	
	Specificità	0,95	
Agoaspirato (es. colturale) [2,6,16,17,19,27,28]	Sensibilità	0,69	
	Specificità	0,84	
Agoaspirato (leucociti) [2]	Sensibilità	0,33	
	Specificità	0,99	
Agoaspirato (neutrofili >80%) [2]	Sensibilità	0,89	
	Specificità	0,85	

# Biofilm

La Teoria del BIOFILM spiega:

Le difficoltà diagnostiche

Le difficoltà terapeutiche mediche

La necessità di rimozione della protesi

*Costerton JW, Geesey GG, Cheng K-J: How bacteria stick. Sci Am 238:86–95, 1978.*

## Bacterial Adherence to Biomaterials and Tissue

THE SIGNIFICANCE OF ITS ROLE IN CLINICAL SEPSIS\*

BY ANTHONY G. GRISTINA, M.D.<sup>†</sup>, WINSTON-SALEM, NORTH CAROLINA, AND

J. WILLIAM COSTERTON, PH.D.<sup>‡</sup>, CALGARY, ALBERTA, CANADA

*From the Section on Orthopedic Surgery, Department of Surgery, Bowman Gray School of Medicine of Wake Forest University, Winston-Salem, and the Division of Microbiology, Department of Biology, University of Calgary, Calgary*

*J Bone Joint Surg Am. 1985;67:264-273.*

# TRATTAMENTO CHIRURGICO

LE CONDIZIONI DEL PAZIENTE  
PERMETTONO UNA DOPPIA CHIRURGIA  
RAVVICINATA?

- CONDIZIONI LOCALI (CICATRICI, QUALITA' DELL'OSSO, TESSUTI MOLLI)
- COMPLIANCE DEL PAZIENTE
- CONSENSO INFORMATO



# TRATTAMENTO CHIRURGICO

- ESPERIENZA DEL CHIRURGO NELLA CHIRURGIA PROTESICA: SELEZIONE PROTESI
- RISPETTO DEI TESSUTI
- PIANIFICAZIONE OPERATORIA (VALUTAZIONE DEI DEFICIT OSSEI)
- CAMPIONAMENTO DI TESSUTO PERIPROTESICO (ZONE PIU' INFIAMMATE)
- CEMENTI ANTIBIOTATI

# Preparazione

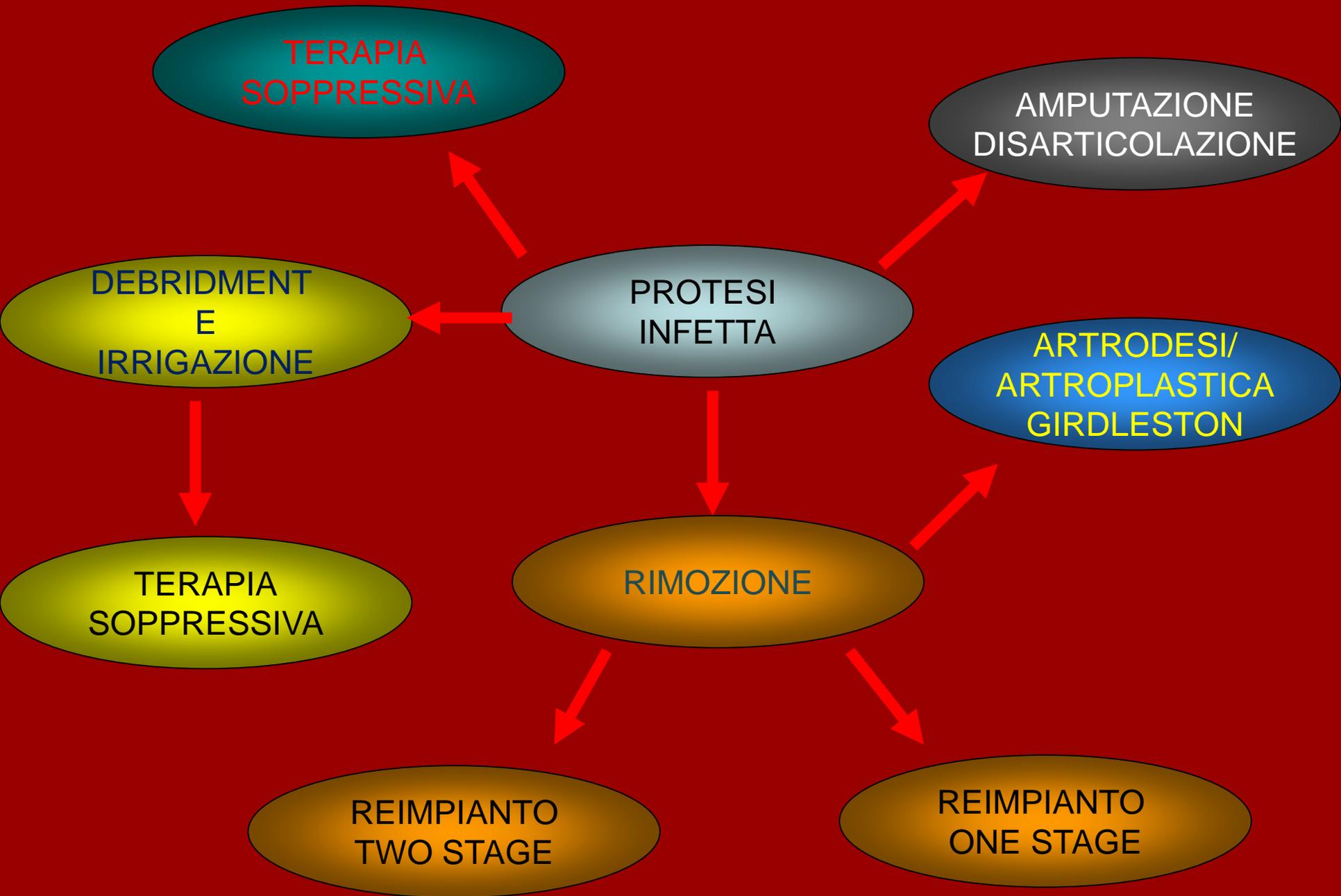


4. Accertarsi di avere a disposizione tutto il materiale necessario considerando la peggiore delle ipotesi possibili



# CONSIDERAZIONI SUL TRATTAMENTO

- CRONICITA'
- VIRULENZA'
- FORMAZIONE GLICOCALICE
- SENSIBILITA' ANTIBIOTICI
- FATTORI DELL'OSPITE



# INFEZIONI ARTROPROTESI

## TERAPIA SOPPRESSIVA ANTIBIOTICA ISOLATA:

- Obiettivo mirato al controllo (95% dei casi) delle manifestazioni cliniche e del processo infettivo con antibioticoterapie anche orali lifelong-therapy
- Non standardizzata, considerata come ultima opzione



**Successo** (eradicazione infezione) ~ **5-15%** !!!

- INDICATA NEI PAZIENTI GRAVEMENTE DEBILITATI NON IN GRADO DI SOSTENERE LO STRESS CHIRURGICO (ASA ELEVATO)
- BATTERI A BASSA VIRULENZA E SENSIBILI
- TERAPIA ANTIBIOTICA DI LUNGA DURATA
- ESCLUSA LA MOBILIZZAZIONE PROTESICA
- RIFIUTO PAZIENTE
- CONDIZIONI LOCALI ( PROBLEMI CUTANEI ED OSSEI)

# INFEZIONI ARTROPROTESI



**CHIRURGIA “ CONSERVATIVA “**

**+**

**TERAPIA ANTIBIOTICA**



**successo ~ 50-80 %**

# DEBRIDMENT CON SALVATAGGIO IMPIANTO

- RACCOMANDATA PER INFEZIONI ACUTE POST-OP. (ENTRO LE 2-4 SETT. DALLA COMPARSA DEI SINTOMI) ED EMATOGENE AD INSORGENZA ACUTA.
- RACCOMANDATA SOLO SE L'INTERVALLO TRA IMPIANTO DELLA PROTESI E COMPARSA DI SINTOMI SETTICI È MOLTO BREVE (3-5 GIORNI)
- BATTERI SENSIBILI A BASSA VIRULENZA
- ASSENZA DI OSTEOMIELITE
- ASSENZA DI FISTOLA
- STABILITA' PROTESICA (DIFFICOLTA' ESPIANTO)

# DEBRIDMENT CON SALVATAGGIO IMPIANTO

- INFEZIONE PRECOCE CON COMPONENTI CEMENTATE STABILI (sostituzione dell' inserto di polietilene, e della testina )
- METICOLOSA SINOVIECTOMIA  
ABBONDANTE LAVAGGIO (artroscopia o chirurgia aperta)
- 6 SETTIMANE DI ANTIBIOTICI EV

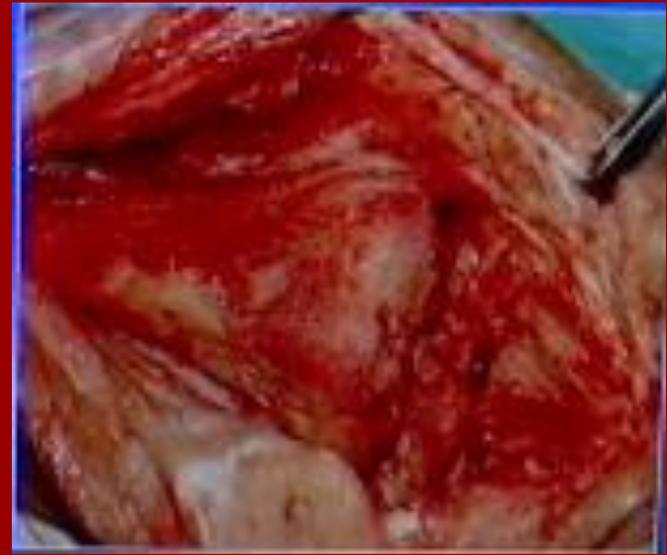
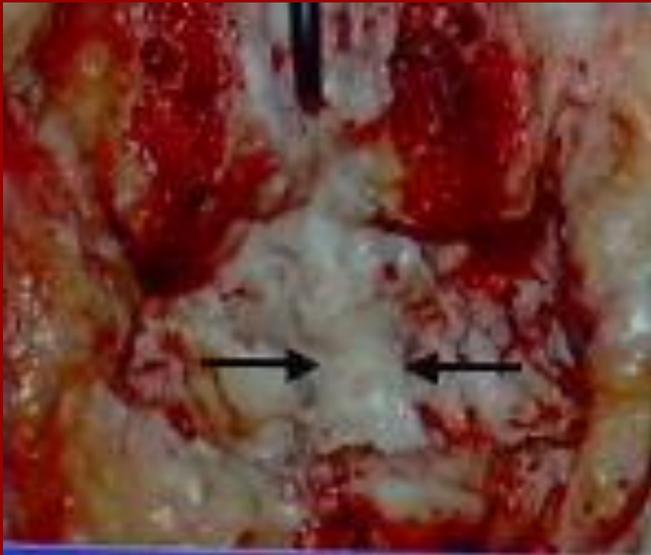
# DEBRIDMENT

Deve essere aggressivo e rimuovere:

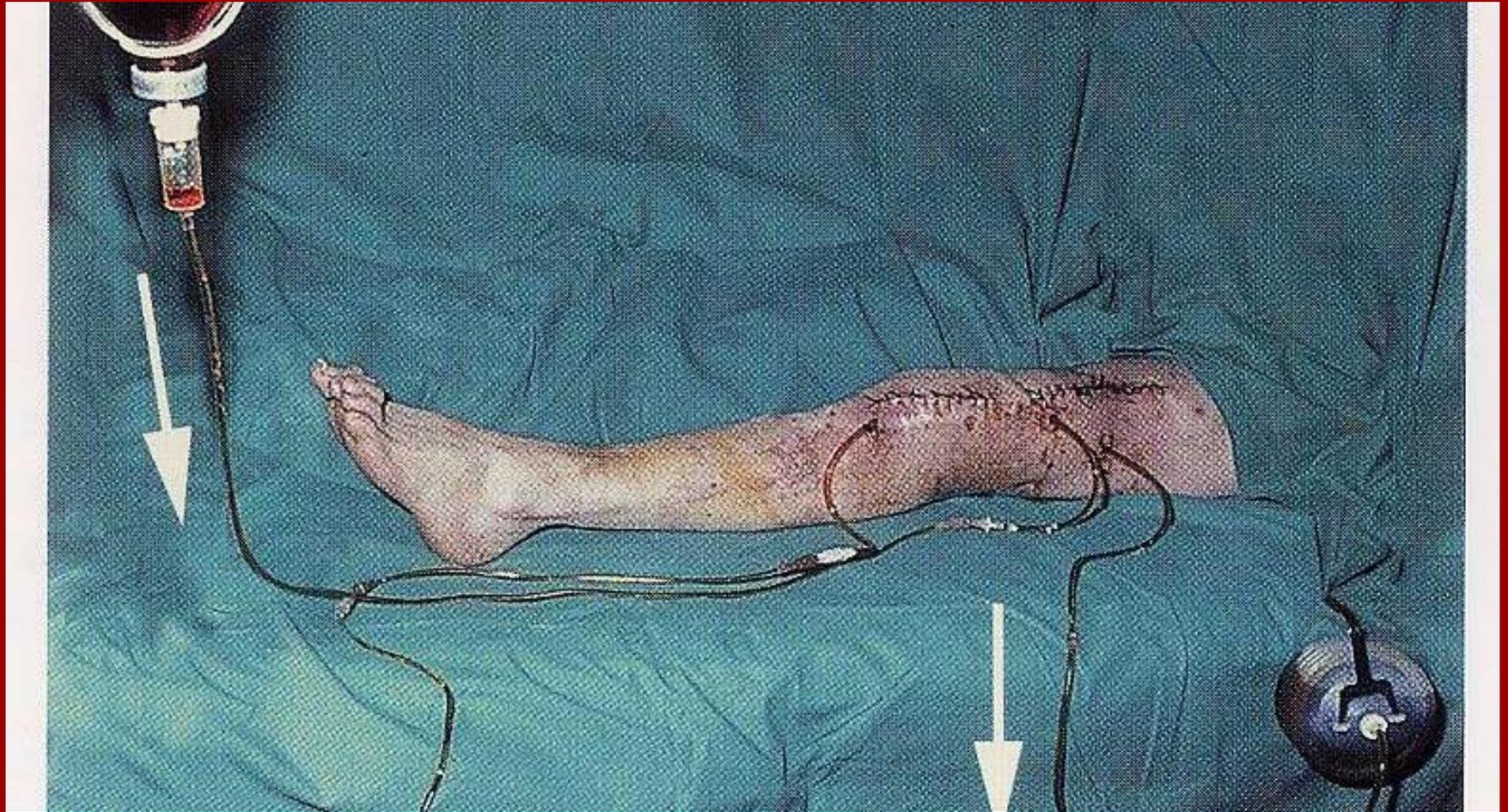
Tutti gli impianti

Tutto il cemento

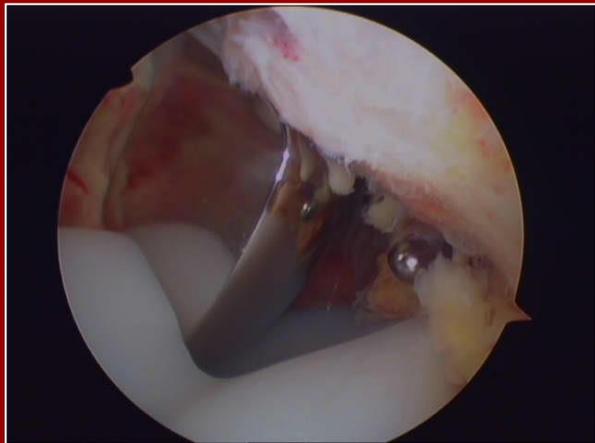
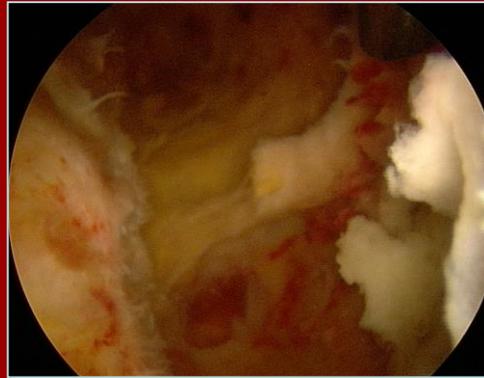
Tutti i tessuti necrotici e di granulazione



# PULIZIA CHIRURGICA E LAVAGGIO CONTINUO



# DEBRIDEMENT ARTROSCOPICO



# DEBRIDMENT CON SALVATAGGIO IMPIANTO

BORDEN & GEAREN 1987	5/6	83%
TEANY, E AL 1990	3/5	60 %
WASIELEWSKI, E AL 1996	6/8	75 %
MONT, E AL 1997	20/24	83 %

# Rimozione/riprotesizzazione one stages

- Germi a bassa virulenza
- Infezioni precoci
- Protesi d' anca
- Isolamento dell' agente eziologico prima dell' intervento

- *Con* impiego di *cemento* addizionato di antibiotico
- *Senza* impiego di *cemento*

Terapia antibiotica  
2 sett.



Rimozione/reimpianto

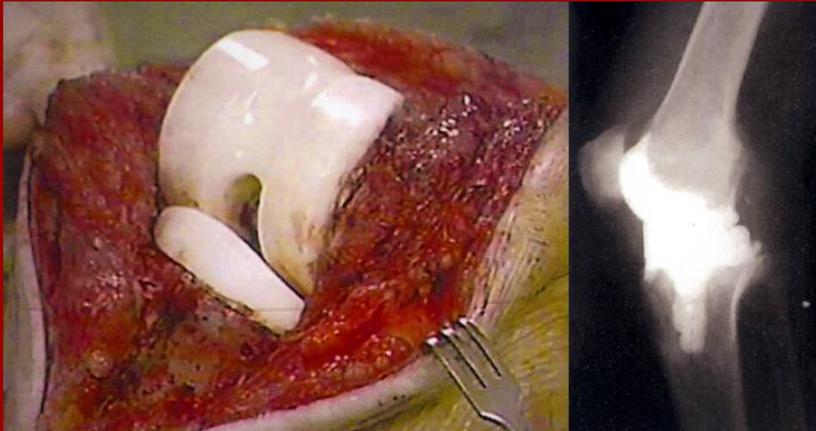


Terapia antibiotica  
4-6 sett. (?)



# Rimozione/riprotesizzazione two stages

- **Germi ad elevata virulenza**
- **Infezioni tardive**
- **Mancato isolamento**
- **Con impiego di *blocco spaziatore* di cemento addizionato di antibiotici**



Rimozione e  
Prelievi per es. colturali e istologici



Terapia antibiotica per 8 sett.



Osservazione 1 mese



Reimpianto

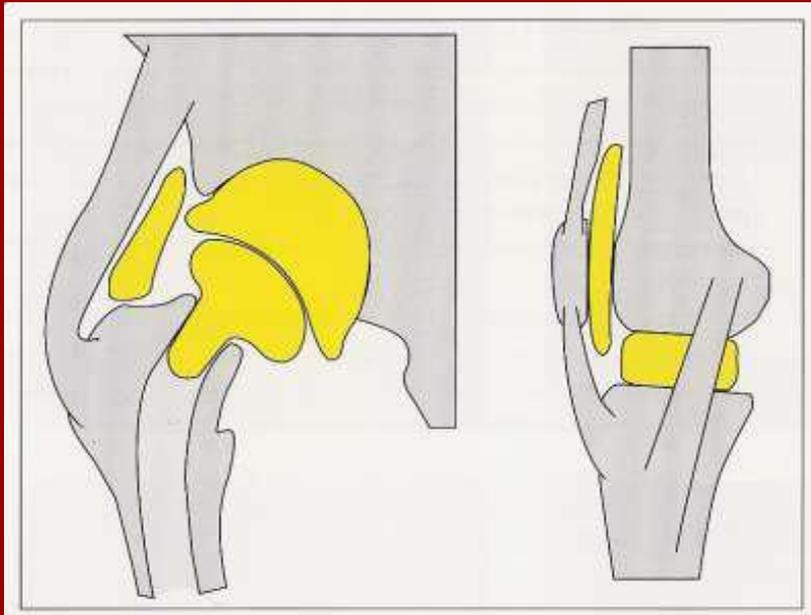
# RIPROTESIZZAZIONE “TWO-STAGE

## 1° TEMPO

RIMOZIONE ARTROPROTESI INFETTA E  
IMPIANTO SPAZIATORE CUSTOMMADE  
CON CEMENTO ANTIBIOTATO

## 2° TEMPO

RIMOZIONE SPAZIATORE E IMPIANTO  
ARTROPROTESI



“LA FUNZIONE DELLO  
SPAZIATORE È QUELLA DI  
PRESERVARE I PIANI FASCIALI  
E LA TENSIONE DELLE PARTI  
MOLLI PERI-ARTICOLARI”

# RISULTATI DELLA RIPROTESIZZAZIONE “TWO-STAGE”

RISULTATI POSITIVI IN 40 PAZIENTI SU 42 CON FOLLOW-UP MEDIO DI 55 MESI E UTILIZZO DI SPAZIATORE CON CEMENTO CON ANTIBIOTICO, CUSTOM-MADE.

HSIEH: 2004

RISULTATI POSITIVI IN 64 PAZIENTI SU 68 CON FOLLOW-UP 12- 72 MESI E SPAZIATORE PREFORMATO COSTITUITO DA CEMENTO CON ANTIBIOTICO.

ROMANÒ: 2006



**95% !**

# Therapeutic option

## Two-stage Revision of Infected Total Knee Arthroplasty Using an Antibiotic-impregnated Static Cement-spacer

Chi-Shiung Hsu, MD; Chia-Chen Hsu<sup>1</sup>, MD; Jun-Wen Wang, MD; Po-Chun Lin, MD

Two-stage reimplantation remains the most effective and common treatment for eradication of infection in a chronically infected TKA. The success rate of infection eradication after the two-stage procedure is between 85% and 95%.

Chang Gung Med J Vol. 31 No. 6  
November-December 2008

Two-stage reimplantation of an infected total knee arthroplasty using a static antibiotic-cement spacer achieved an infection control rate of 86% and improvement in the clinical results.

# INFEZIONE CRONICA UN TEMPO VS DUE TEMPI

UN TEMPO 50 - 75 % SUCCESSI

DUE TEMPI 80 - 95 % SUCCESSI

## VANTAGGI “ONE STAGE”

MINORE MORBILITÀ E COSTO  
MINORE EMATOMA POST-CHIRURGICO  
NON RETRAZIONE PARTI MOLLI  
NON RIEMPIMENTO CICATRIZIALE  
DISMISSIONE ANTIBIOTICO DAL CEMENTO

## VANTAGGI “TWO STAGE”

MIGLIORE STUDIO INFETTIVOLOGICO  
MIGLIORE STERILIZZAZIONE DEI TESSUTI  
POSSIBILE RIPROTESIZZAZIONE SENZA  
CEMENTO  
POSSIBILITÀ DI TRAPIANTO OSSEO

# FUNZIONE DELLO SPAZIATORE DI CEMENTO CON ANTIBIOTICO

- **meccanica**

- impedisce l'avvicinamento dei capi articolari
- mantiene la corretta lunghezza dell'arto e dei muscoli
- riduce lo spazio morto articolare e la raccolta ematica articolare post-operatoria

- **biologica**

- permette la lenta dismissione dell'antibiotico (sterilizzazione dei capi articolari) con alta concentrazione nel focolaio
- LO SPAZIATORE RIMANE IN SEDE DA 4 A 12 SETTIMANE.
- IL MASSIMO RILASCIO DI ANTIBIOTICO SI HA NELLE PRIME 2 SETTIMANE. -
- E' SCONSIGLIATO MANTENERLO IN SEDE OLTRE 4 MESI.

**CADAMBI 1995**

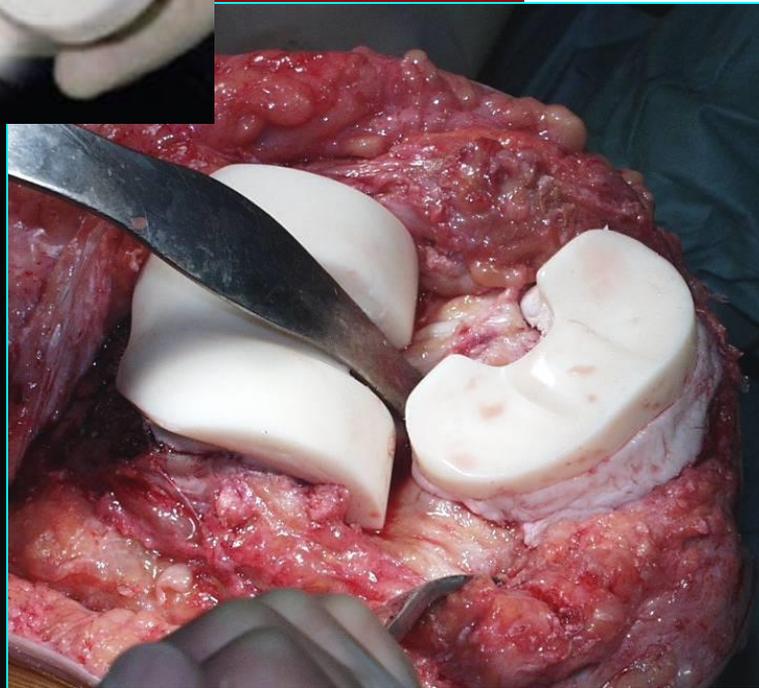


# COMPLICANZE DELLO SPAZIATORE

- INFEZIONE DELLO SPAZIATORE (ANTIBIOTICO NON ADEGUATO)
- ROTTURA DELLO SPAZIATORE (NON ADEGUATA ARMATURA CON FILO DI K.)
- LUSSAZIONE DI ANCA (MANCATA RIPRODUZIONE DEL VARISMO DEL COLLO FEMORALE)
- LUSSAZIONE DI GINOCCHIO (MANCATA IMMOBILIZZAZIONE POSTOPERATORIA)

# NUOVI SPAZIATORI DI CEMENTO

EVOLUZIONE DEGLI SPAZIATORI  
DA MODELLI CUSTOM-MADE A  
QUELLI PRE-CONFEZIONATI



# ...PERCHÉ CEMENTO + ANTIBIOTICO?

PROCESSO DI "OPPORTUNISMO PASSIVO" DI PENNER (1996):  
NELLE MISCELE DI DUE DIVERSI ANTIBIOTICI CON CEMENTO, OGNI  
ANTIBIOTICO AUMENTA LA POROSITÀ DEL CEMENTO E FAVORISCE LA  
DISMISSIONE DELL'ALTRO ANTIBIOTICO.



OGNI 40 GR  
DI CEMENTO  
(1 CONFEZIONE)

INFEZIONI DA ST. MULTIRESISTENTE:  
SPAZIATORE CON VANCOMICINA 2 GR

INFEZIONI DA GRAM-NEGATIVI:  
SPAZIATORE CON IMIPENEM-CILASTATINA 2 GR

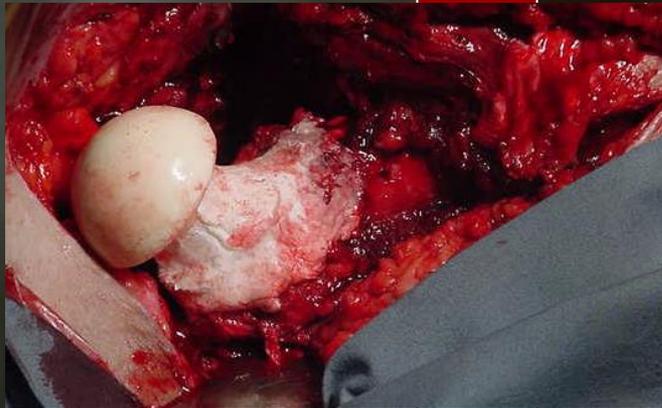
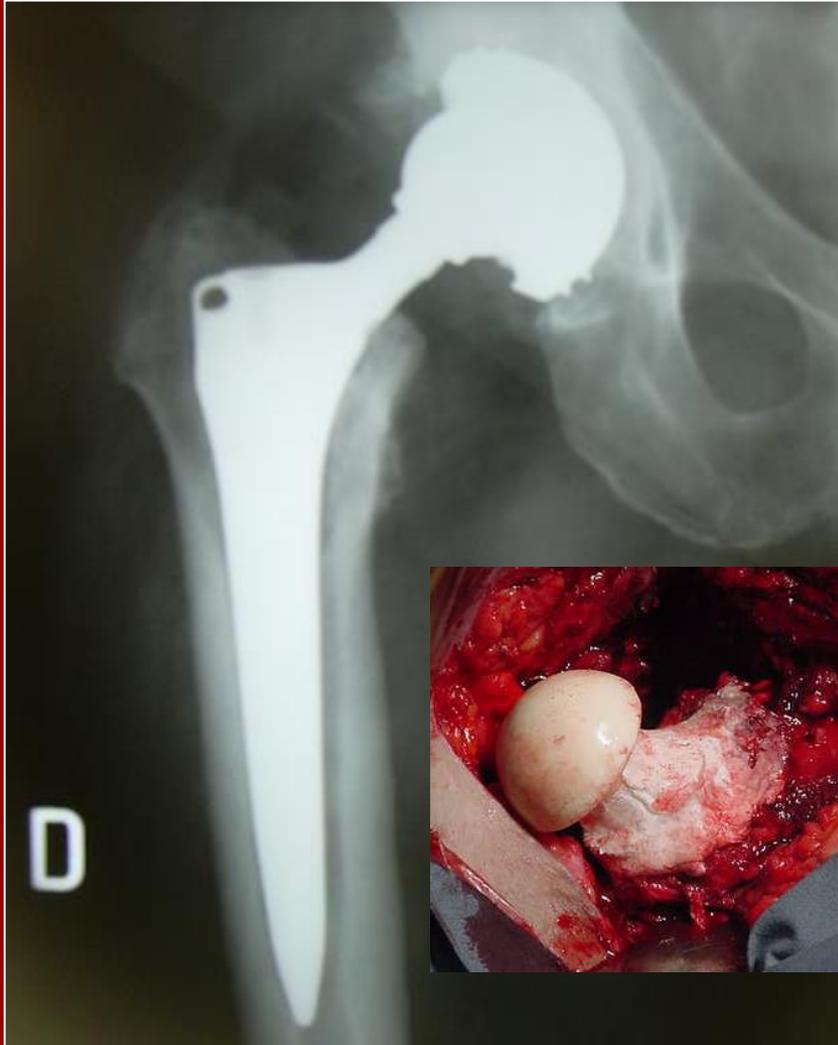
POLIMICROBISMO O MANCATA IDENTIFICAZIONE DEL GERME:  
SPAZIATORE CON VANCOMICINA 2 GR + IMIPENEM-CILASTATINA 2 GR

# CASO CLINICO

F.A. maschio di 65 anni operato il 13/02/2004 di artroprotesi totale anca non cementata

Il 24/12/2004 10 mesi dopo operato per mobilizzazione settica periprotetica da stafilococco aureus, senza fistolizzazione: di rimozione protesi, debridement, spaziatore antibiotato, lavaggio a perfusione continua

# SPAZIATORE



# REQUISITI PER IL REIMPIANTO

- PCR NORMALE
- VES CHE RIENTRA NELLA NORMALITA'
- ASSENZA DI SEGNI DI INFIAMMAZIONE A LIVELLO DELL' ARTICOLAZIONE
- LEUCOSCAN NEGATIVO

# caso clinico

Reimpianto dopo 120 giorni con artroprotesi da revisione non cementata LIMA:  
Stelo revision 140 mm. Diametro 16 e componente prossimale 90 mm.  
Cotile Blind diam 56 mm.  
Testina 32 collo lungo



# 1



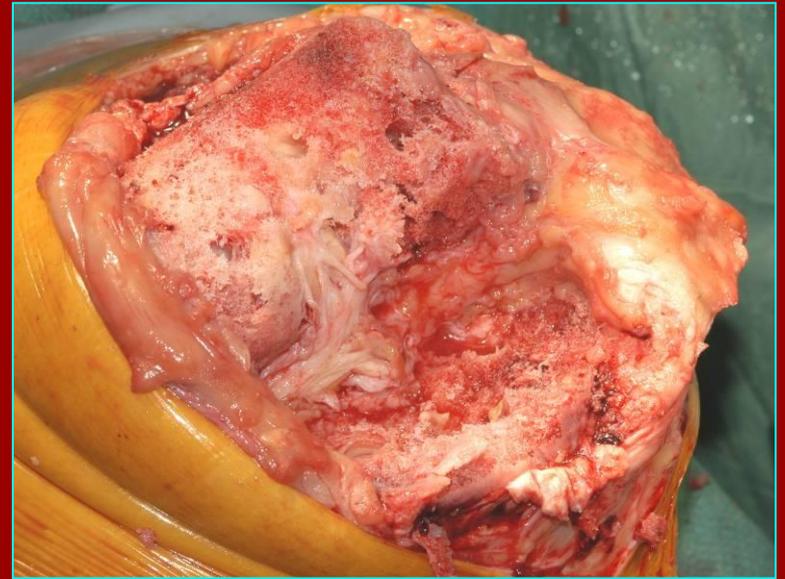
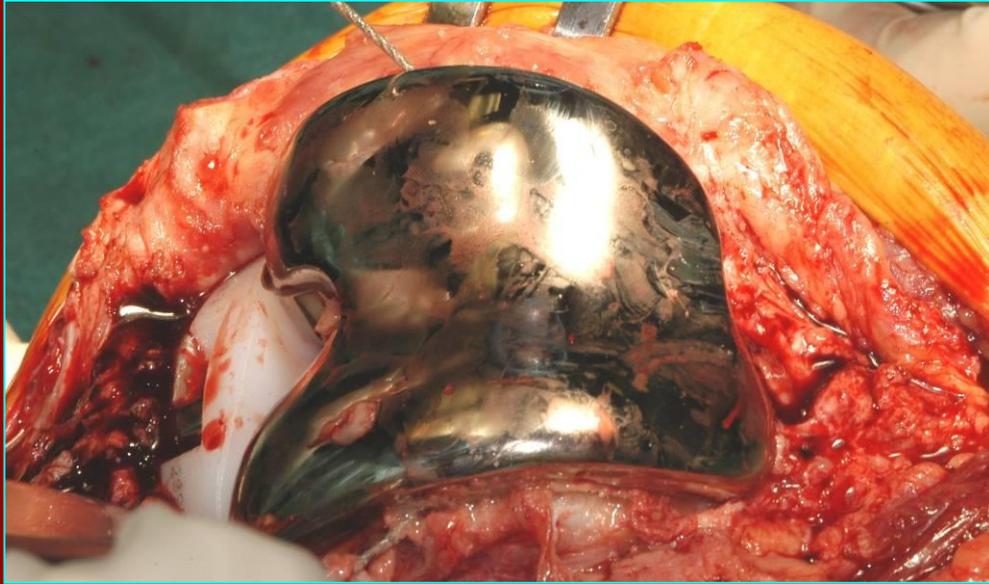
F, 75 aa PM

*S. Aureus*  
PREOP



# 1

F, 75 aa PM



*S. Aureus*  
ESP



# 1



F, 75 aa PM

*S. Aureus*  
ESP



# 1



F, 75 aa PM

*S. Aureus*  
F-U 1 anno



# Rimozione senza sostituzione + terapia antibiotica

## Indicazioni:

- Fallimento del trattamento two stage
- recidiva settica dopo un precedente reimpianto
- cattiva qualità dell' osso
- isolamento di germi multiresistenti

- Asportazione completa della protesi e del cemento, dell' osso infetto e della sinovia
- Prelievo di campioni (5-6) di tessuto periprotetico



Artroplastica/artrodesi/Gilderstone



Terapia antibiotica per almeno 6 settimane

# Resezione- artroplastica

## GILDERSTONE

comporta:

- accorciamento dell'arto
- funzionalità deludente

Possibilità di  
eradicazione dell'infezione:  
58% - 100%



# PROCEDURE DI SALVATAGGIO

**ARTRODESI : Fissazione esterna**  
**Chiodi endomidollari**

**AMPUTAZIONE DISARTICOLAZIONE**

**INDICAZIONE:**

**Carenze di tessuto osseo**

**Deformità allineamento**

**Devitalizzazione dei tessuti molli**

**Pregressi interventi multipli**

**Deficit apparato estensore**

**Ospite immunocompromesso**

# ARTRODESI

- rimozione della protesi
- bonifica chirurgica dai tessuti infetti
- compattazione dei monconi ossei
- blocco in estensione dell'articolazione con fissatore esterno

# CASO CLINICO

- Infezione acuta protesi ginocchio con rottura apparato estensore
- Intervento eseguito in altra sede
- Paziente maschio con deficit psichici
- Tutore legale



# ARTRODESI

Espianto della protesi ginocchio, debridment, e stabiizzazione con fissatore esterno orthofix



# CONSOLIDAZIONE OSSEA RIMOZIONE FISSATORE A SEI MESI



# CONCLUSIONI

LA DIAGNOSI NON E' SEMPRE OVVIA

TRATTAMENTO MULTIDISCIPLINARE:

- CHIRURGO ORTOPEDICO
- INFETTIVOLOGO
- MICROBIOLOGO
- RADIOLOGO
- MEDICO NUCLEARE
- FISIATRA

APPROCCIO CHIRURGICO "TWO STAGE" CON SPAZIATORE ANTIBIOTATO E' ATTUALMENTE IL GOLD STANDARD

# CONCLUSIONI

RISVOLTI MEDICO LEGALI  
DELL'INFEZIONE DOPO TRATTAMENTO  
ORTOPEDICO:

- INFORMAZIONE DEL PAZIENTE
- LINEE GUIDA DI PREVENZIONE
- OTTIMIZZAZIONE GESTIONALE DEL RISCHIO INFETTIVO (FASE PRE, INTRA, E POST-OPERATORIA)

# CONCLUSIONI

- LA PREVENZIONE E' LA CURA MIGLIORE
- ESSERE SEMPRE ATTENTI E NON RIMANDARE LA DIAGNOSI
- SELEZIONARE IL GIUSTO TRATTAMENTO
- UTILIZZARE UN APPROCCIO RAZIONALE ALLA TERAPIA ANTIBIOTICA

# PROSPETTIVE

- **RICOPRIRE LA PROTESI CON SOSTANZE CAPACI DI NEUTRALIZZARE L' ADESIONE DELLE CELLULE AL SUBSTRATO**
- **RIVESTIRE LA PROTESI CON SOSTANZE CHIMICHE CAPACI DI INATTIVARE I GENI CHE REGOLANO LA SINTESI DELLA MATRICE POLISACCARIDICA EXTRACELLULARE DEL BIOFILM**
- **INIBIRE LA SINTESI DI MOLECOLE CHE SERVONO DA "SEGNALE" PER LA COMUNICAZIONE INTERCELLULARE**
- **RICERCARE MIGLIORI ANTIBIOTICI**
- **PERFEZIONARE LA TECNICA CHIRURGICA**

# INFEZIONI ARTROPROTESI

*grazie*

