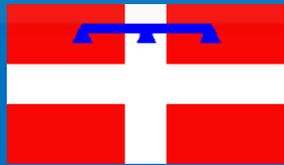


Complicanza Settica: il punto di vista dell'ortopedico

Davide Blonna
Carlotta Faccenda



Ospedale Mauriziano “Umberto I”, Torino, ITALY
Direttore Prof. Roberto Rossi



Complicanza Settica: il punto di vista dell'ortopedico

- **Fare diagnosi corretta**
- **Prevenire la complicanza settica**

SICSSEG

Luigi

Il Corso Avanzato
Spalla
Prof. F. Castoldi

Complicanza Settica: il punto di vista dell'ortopedico

Caso Clinico

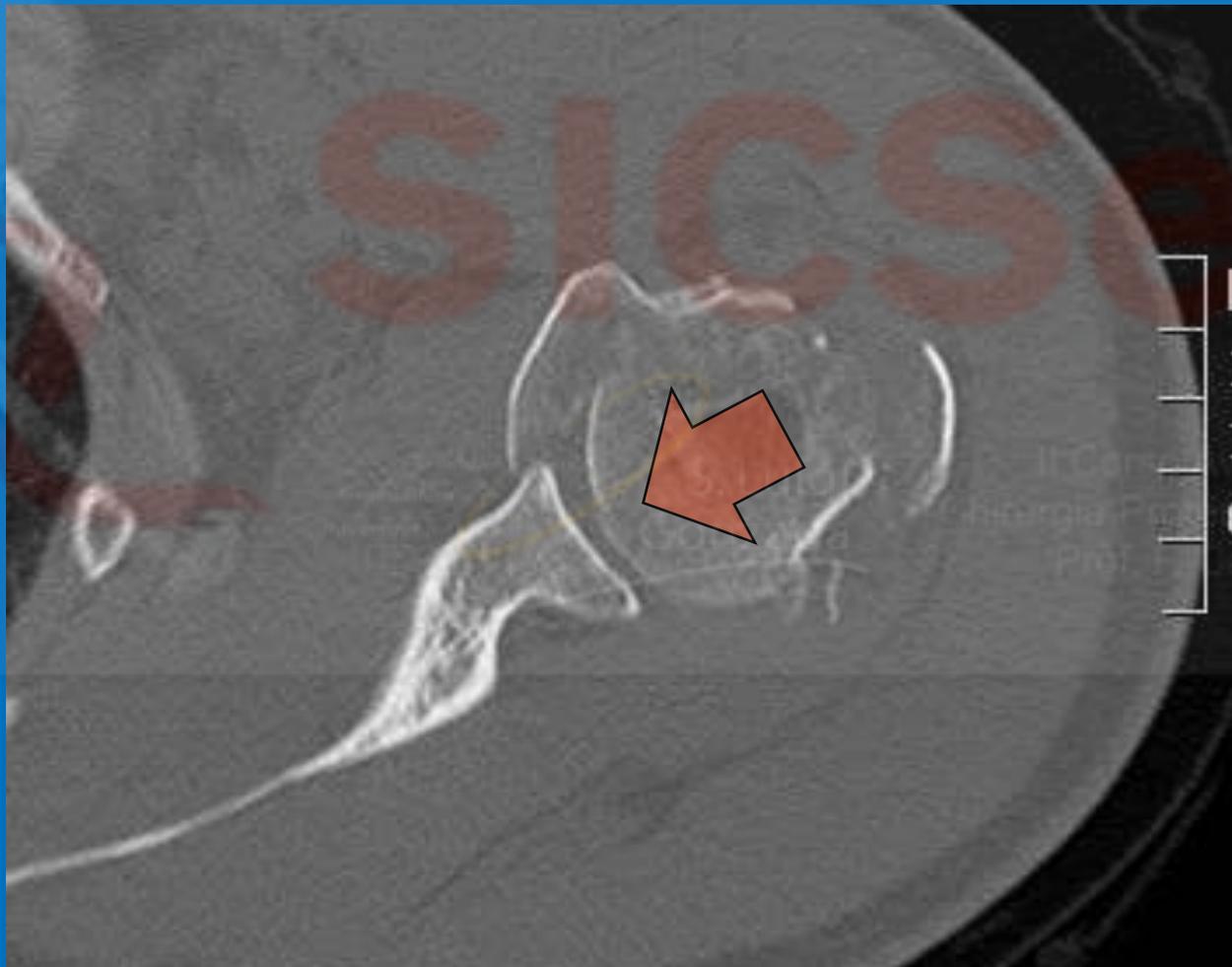
Paziente di 66 anni, uomo

Maggio 2012



Complicanza Settica: il punto di vista dell'ortopedico

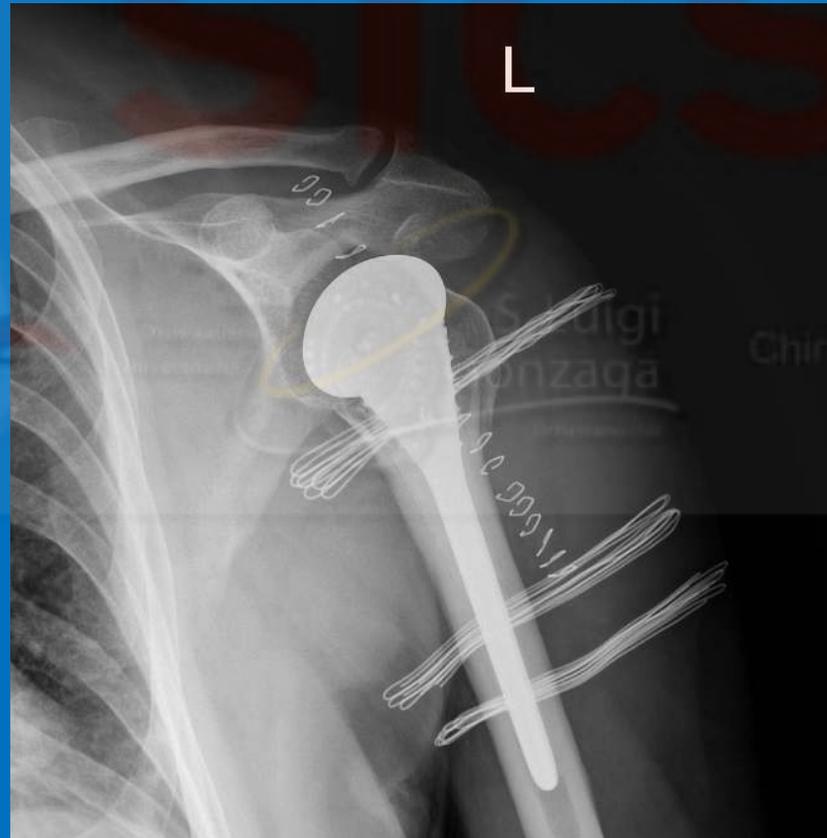
Caso Clinico



Complicanza Settica: il punto di vista dell'ortopedico

Caso Clinico

Decorso post-operatorio regolare

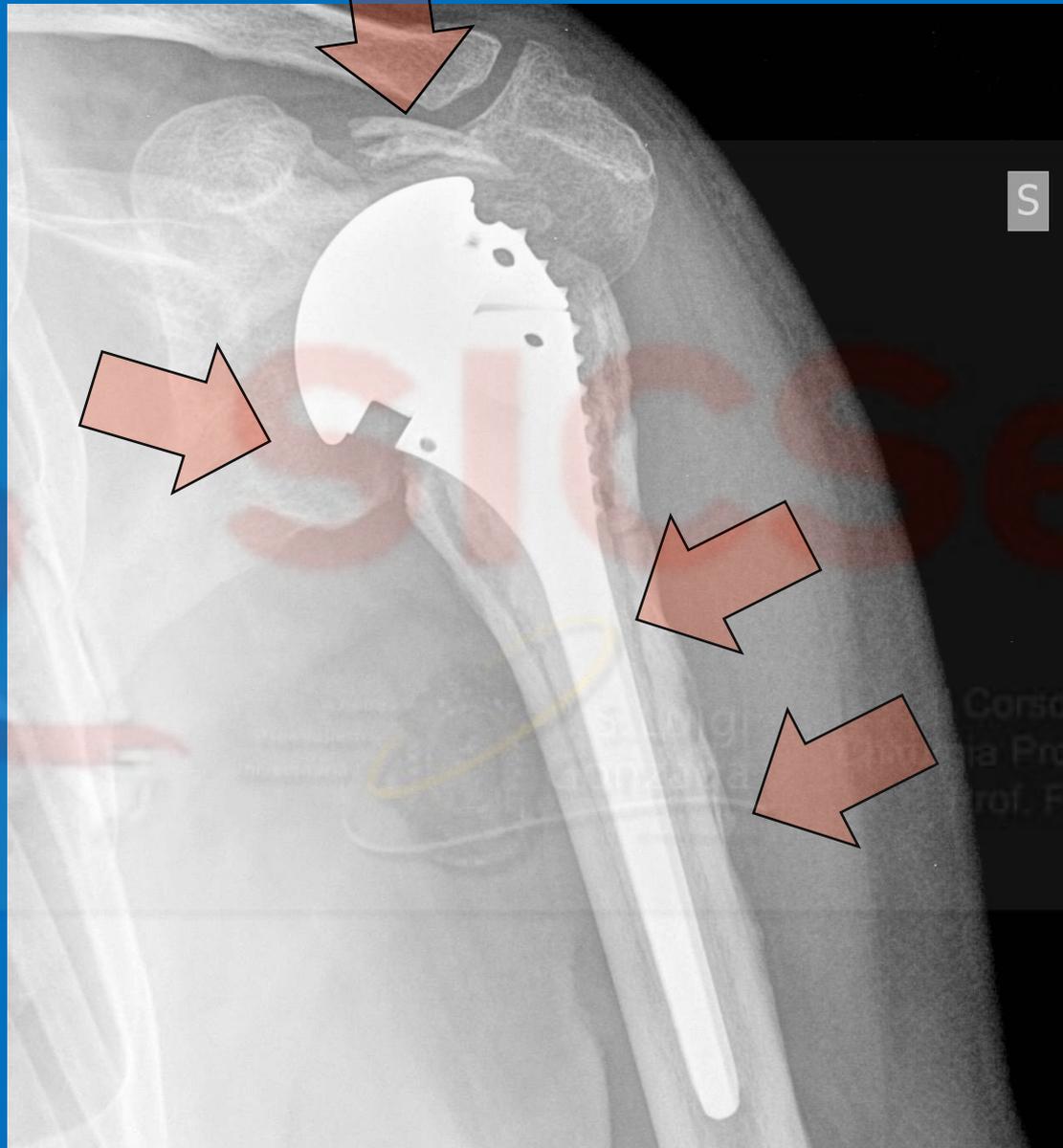


Il Corso Avanzato
Chirurgia Profesaica di Spalla
Prof. F. Castoldi

Complicanza Settica: il punto di vista dell'ortopedico

Caso Clinico

- **Un po' rigido nel post-op**
- **Ai 6 mesi comparsa dolore acuto, lieve eritema temporaneo a livello della cicatrice chirurgica**
- **Ps:..ispezione negativa, cicatrice in ordine, termotatto lievemente positivo, indici di flogosi mossi ma in terapia antibiotica per sindrome influenzale...**
- **Apiretico, Ecografia neg per raccolte/infiltrato**



S

Corso Avanzato
in Anatomia e Fisiologia della Protesi di Spalla
Prof. F. Castoldi

Complicanza Settica: il punto di vista dell'ortopedico

- Nel sospetto clinico di infezione periprotetica:
 - Visita infettivologica
 - Scintigrafia trifasica
 - Controllo degli indici flogosi



Tutto negativo

Complicanza Settica: il punto di vista dell'ortopedico

Ambulatorio gennaio 2013

«....Sintesi: sospetto infezione silente da P.Acnes vs.
Insufficienza SSP»

Richiesta Scintigrafia con leucociti marcati....»l'indagine non ha evidenziato accumuli focali significativi per presenza di processi settici...

Febbraio 2013 visita infettivologica...non segni di complicanze settiche..

Complicanza Settica: il punto di vista dell'ortopedico

Inviato a fare ciclo di FKT...discreto miglioramento per alcuni mesi poi recidiva del dolore e rigidità articolare

In ambulatorio: «persiste sospetto di infezione silente da P.Acnes...Indicazione ad artrocentesi

Agosto 2013→ artrocentesi in SOG, primo colturale negativo

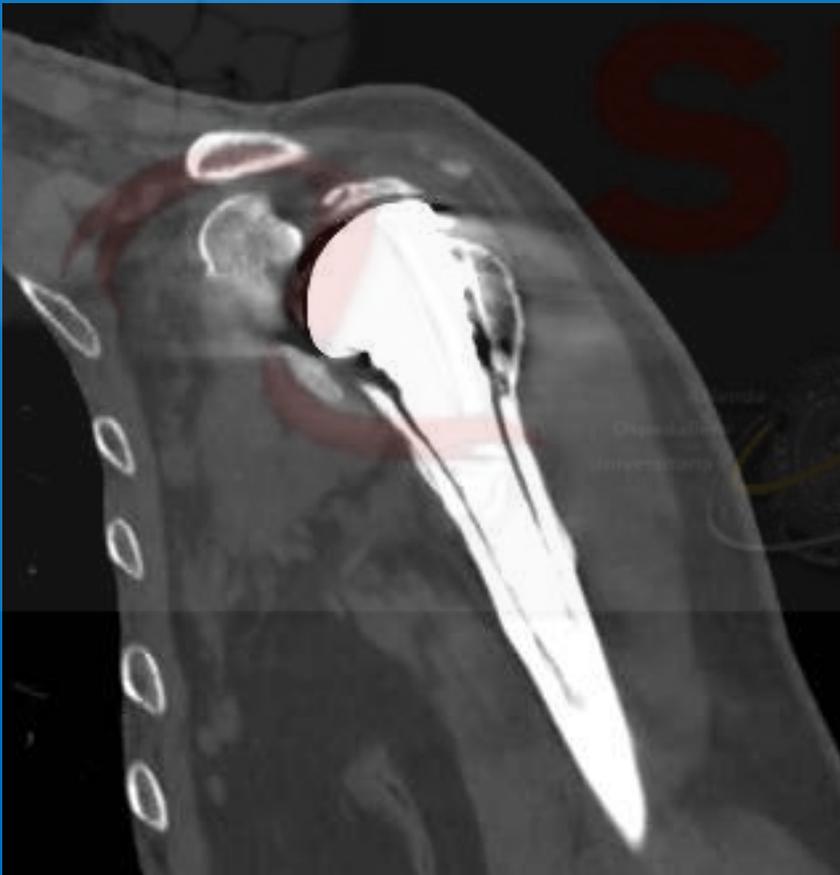
Settembre 2013→ artroscopia diagnostica, primo colturale negativo

Ai 12 gg→ crescita P.Acnes

Contattato infettivologo che consiglia terapia antibiotica e discutendo con il paziente si decide di non intervenire (pochi sintomi)

Complicanza Settica: il punto di vista dell'ortopedico

3 mesi di antibiotico → miglioramento del quadro clinico



ICS e G

S. Luigi
Gonzaga

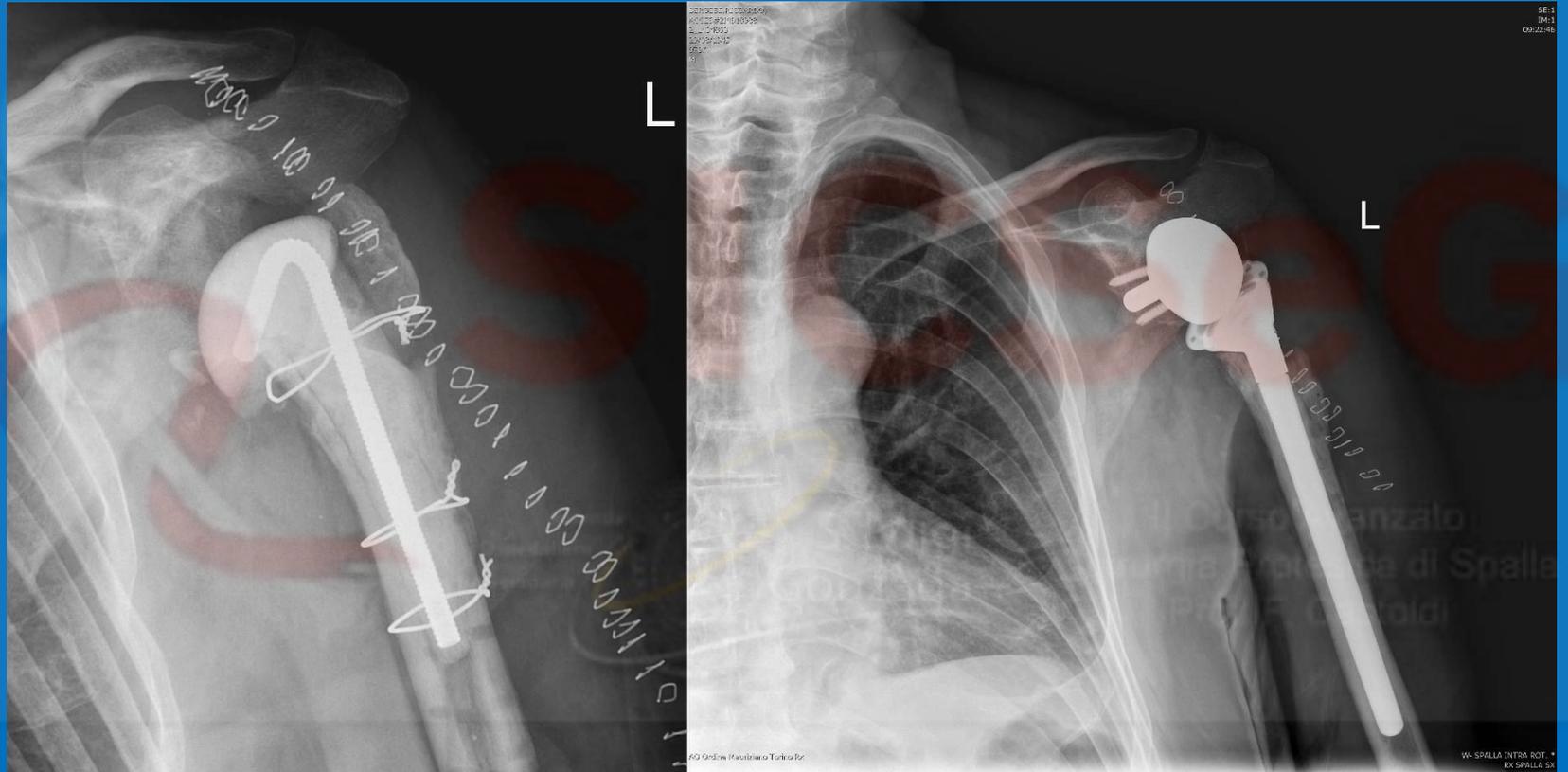
Il Corso Avanzato
Chirurgia Profesica di Spalla
Prof. F. Castoldi

Complicanza Settica: il punto di vista dell'ortopedico

2014/2015

- 2 RMN
- 2 Tac
- 2 Visite infettivologiche (escludono l'infezione)
- Scintigrafia trifasica e leucociti marcati: neg
- Innumerevoli visite ambulatoriali
- Eritema, dolore, aumento indici di flogosi

Prenotato per reimpianto two stages



- Tamponi intraoperatori positivo per P.Acnes (3/5)

Complicanza Settica: il punto di vista dell'ortopedico

Caso Clinico «Tipico»

Sintomi aspecifici

Non chiari segni clinici di infezione

Scintigrafia anche con leucociti marcati neg

Indici di flogosi spesso neg

Tanti esami inutili

P. Acnes

Tentativo incruento poco efficace

«Giovani» uomini



Il Corso Avanzato
Chirurgia Profesica di Spalla
Prof. F. Castoldi

Infezione periprotetica spalla

- **NON** è un'infezione periprotetica come in altri distretti



Infezione periprotetica spalla

- Quadro subdolo
- Diagnosi difficile
- Oltre il 60-70% riconosce come patogeno il P.Acnes (*Cutibacterium acnes*)
- La maggior parte dei classici esami strumentali sono negativi



Il Corso Avanzato
Chirurgia Protetica di Spalla
Prof. F. Castoldi

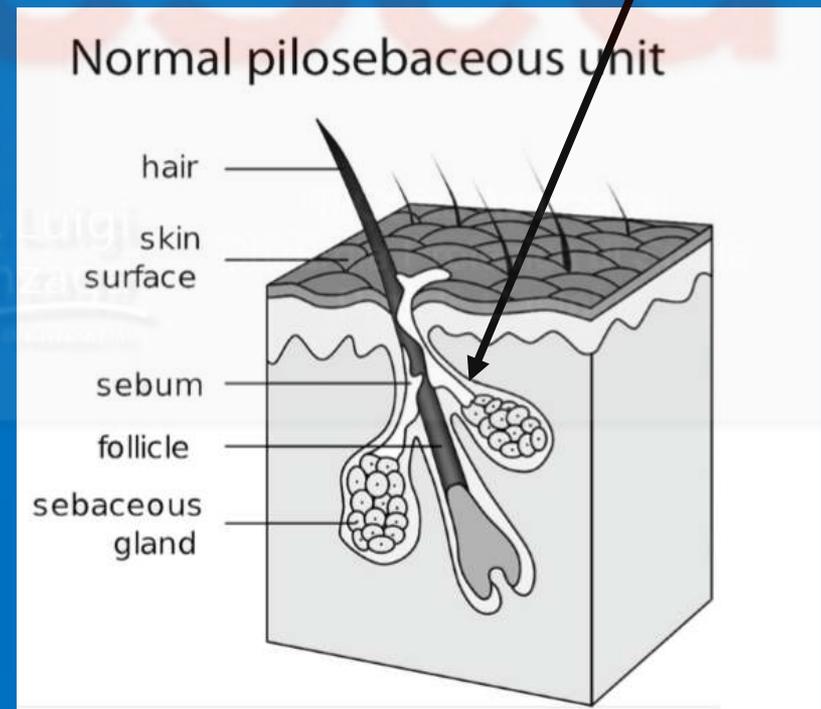
Complicanza Settica: il punto di vista dell'ortopedico

Conoscere il nostro nemico

Propionibacterium Acnes



- **Commensale**
- **Gram + a lenta crescita.**
Diversi sotto tipi
- **Ghiandole sebacee**
- **Alta concentrazione**
nella spalla, torace ma
NON nell'ascella



Complicanza Settica: il punto di vista dell'ortopedico

Conoscere il nostro nemico



Ofer Levy: è stato il primo a riconoscere l'importanza di questo batterio e stimolare la ricerca nel settore

Propionibacterium acnes: an underestimated etiology in the pathogenesis of osteoarthritis? JSES 2013



Il Corso Avanzato
Chirurgia Profesica di Spalla
Prof. F. Castoldi

Complicanza Settica: il punto di vista dell'ortopedico

Conoscere il nostro nemico



Propionibacterium Acnes

- Responsabile di oltre il 70% delle infezioni periprotetiche spalla

Stafilococchi coagulasi-negativi

- Responsabili soprattutto delle forme acute

Stafilococco Aureus - molto più raro che in altri distretti

Complicanza Settica: il punto di vista dell'ortopedico

Conoscere il nostro nemico



In vitro è sensibile a tutti gli antisettici e ai più comuni ATB

In vivo è resistente alla normale disinfezione prechirurgica

Più frequente negli uomini giovani

Più frequente a livello della cute nell'accesso laterale che deltoideo pettorale

Pazienti con pochi capelli sembrano protetti



High incidence of periprosthetic joint infection with propionibacterium acnes after the use of a stemless shoulder prosthesis with metaphyseal screw fixation - a retrospective cohort study of 241 patients propionibacter infections after eclipse TSA

Lisa Johansson , Nils P Hailer and Hans Rahme



Fig. 1 Showing the different types of prosthesis included in the study. Figures showing (a) Eclipse, (b) Delta Xtend, (c) Bigliani

In the Eclipse® group 10 (9.8%) patients developed a periprosthetic joint infection, as opposed to 1 (0.7%) in the control group. The most common bacteria was *Propionibacterium acnes*

Come fare la diagnosi

Sensibilità di livelli di VES e PCR nelle infezioni periprotetiche di spalla = 16% and 42%

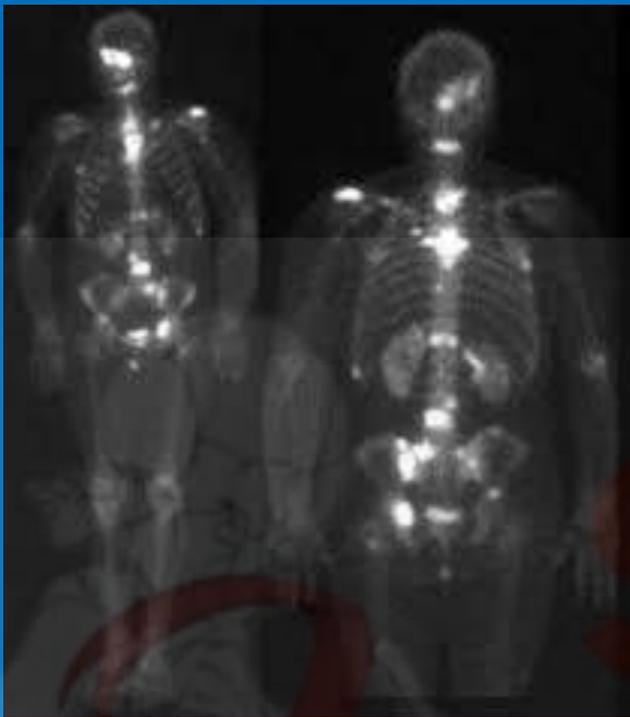
Anca= 95% and 88%

Ginocchio= 94% and 97%

Congelato intraop= SE dal 47% to 57%

Piper KE, et al. C-reactive protein, erythrocyte sedimentation rate and orthopedic implant infection. PloS One 2010;5: e9358.

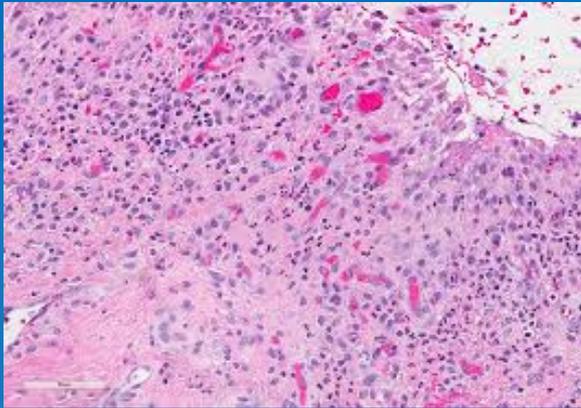
<http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0009358>



In their study of 17 patients with verified PSI, Strickland et al reported that In-labeled WBC scan was obtained in 8 shoulders, and all scans were negative.



Strickland JP, Sperling JW, Cofield RH. The results of two-stage reimplantation for infected shoulder replacement. J Bone Joint Surg Br 2008;90:460-5



Frozen section

AAOS

≥ 5 PMNs per highpower field, (400X), in each of 5 or more fields

≥ 10 PMNs per highpower field, in each of 5 or more fields

SP= (100%) but relatively low sensitivity (53% and 47%, respectively) for the diagnosis of *P. acnes* infection

The optimized threshold for diagnosis of PSI was a total of 10 or more PMNs in 5 high-power fields. SE 72%, whereas the specificity remained at 100%



α -Defensin as a predictor of periprosthetic shoulder infection

Salvatore J. Frangiamore, MD, MS, Anas Saleh, MD, Matthew J. Grosso, MD, Mario Farias Kovac, MD, Carlos A. Higuera, MD, Joseph P. Iannotti, MD, PhD, Eric T. Ricchetti, MD*

Table IV Comparisons of α -defensin between categories

Factor	α -Defensin level, S/CO	P value
Frozen section histology*		<.001 [†]
No acute inflammation	0.21 [0.19-0.24]	
Acute inflammation	4.45 [3.35-15.07]	
Isolated microorganism*		.028 [†]
None	0.21 [0.20-0.24]	
<i>Propionibacterium acnes</i>	1.33 [0.21-6.16]	
Infection groups*		.006 [†]
No-infection	0.21 [0.19-0.23]	
Infection	3.2 [0.21-4.74]	

* Median [25th percentile, 75th percentile].
[†] Wilcoxon rank sum test.

Table III Diagnostic parameters of synovial fluid α -defensin

Parameter	α -Defensin
Optimized cutoff	0.48 S/CO
Area under the curve	0.78
Sensitivity (%)	63
Specificity (%)	95
Positive likelihood ratio*	12.1
Negative likelihood ratio [†]	0.38

* A value > 5 is considered useful for ruling in infection.
[†] A value < 0.2 is considered useful for ruling out infection.

Synovial fluid α -defensin moderately correlated with the number of positive intraoperative cultures (correlation coefficient, 0.462; P= .001) but demonstrated a weak correlation with serum CRP (0.332; P¼.014) and no correlation with serum ESR (0.203; P 0.132).



Arthroscopic Tissue Culture for the Evaluation of Periprosthetic Shoulder Infection

Matthew F. Dilisio, MD, Lindsay R. Miller, MPH, Jon J.P. Warner, MD, and Laurence D. Higgins, MD

Investigation performed at the Boston Shoulder Institute, Brigham and Women's Hospital/Massachusetts General Hospital/Harvard Medical School, Boston, Massachusetts

19 pz → artroscopia. I casi con coltura positivi lo erano anche alla revisione con o stesso batterio
100% sensitivity, specificity, positive predictive value, and negative predictive value.

Il prelievo ecoguidato SE: 16.7%, specificity of 100%, positive predictive value of 100%, and negative predictive value of 58.3%.

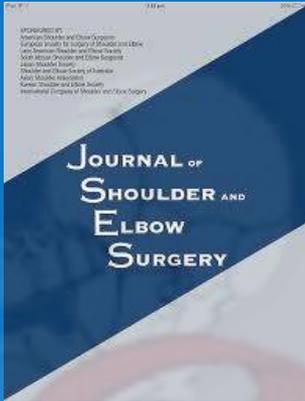
**Possiamo prevenire
infezioni da P Acnes?
O almeno la diffusione
del batterio alla protesi?**

Università
Dipartimento

S. Luigi
Gonzaga

Il Corso Avanzato
Chirurgia Profesica di Spalla
Prof. F. Castoldi

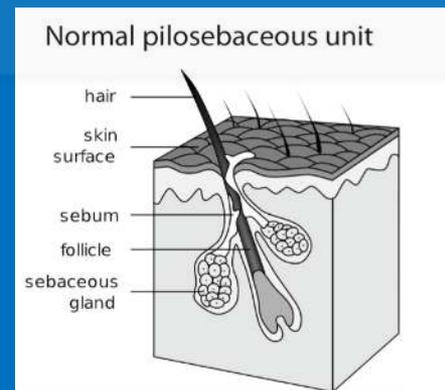
Complicanza Settica: il punto di vista dell'ortopedico



Frequent isolation of *Propionibacterium acnes* from the shoulder dermis despite skin preparation and prophylactic antibiotics

Joideep Phadnis, FRCS (Tr&Orth)^{a,*}, David Gordon, FRACP, FRCPA^c,
Jeganath Krishnan, FRACS, PhD^{b,d}, Gregory Ian Bain, FRACS, PhD^b

- *P acnes* was cultured in 21 of 50 prepreparation skin surface swabs (**42%**)
- 7 of 50 postpreparation skin surface swabs (**14%**)
- 26 of 50 dermal swabs (**52%**)
- 20 of 50 dermal biopsy specimens (**40%**).





ARTICLE IN PRESS

J Shoulder Elbow Surg (2018) ■■■, ■■■-■■■

 ELSEVIER

www.elsevier.com/locate/ymse

JOURNAL OF
SHOULDER AND
ELBOW
SURGERY

ORIGINAL ARTICLE

***Cutibacterium acnes* in primary reverse shoulder arthroplasty: from skin to deep layers**

Carlos Torrens, MD, PhD^{a,*}, Raquel Marí, MD^a, Albert Alier, MD, PhD^a,
Lluís Puig, MD, PhD^a, Fernando Santana, MD, PhD^a, Stephane Corvec, PharmD, PhD^{b,c}

Conclusions

In the real scenario of patients undergoing primary RSA using antibiotic prophylaxis and standard preoperative skin preparation with chlorhexidine, *C acnes* can be isolated in the deep layer tissue in 18.8% of the patients.

Nelle condizioni migliori → 20% hanno tamponi profondi positivi nonostante cefazil e preparazione cutanea standard

Prevenzione

J Shoulder Elbow Surg. 2014 Apr;23(4):528-35.

Incidence and risk factors for acute infection after proximal humeral fractures: a multicenter study.

Blonna D et al

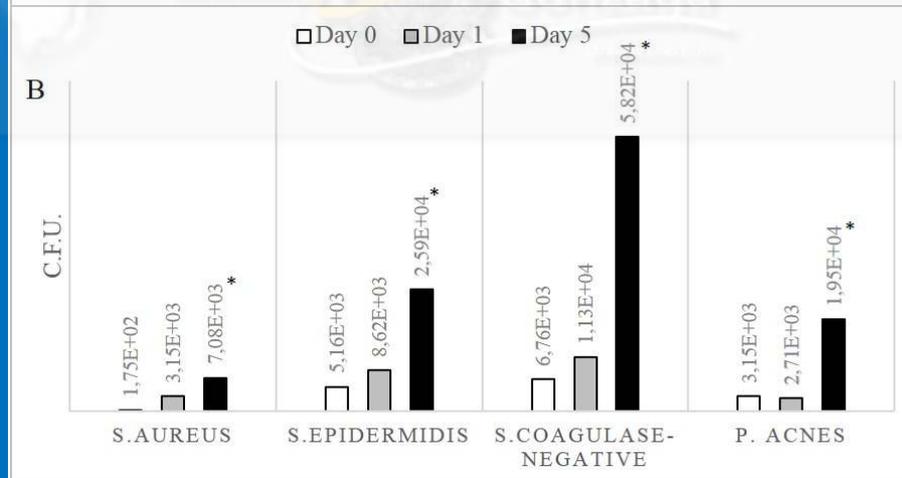
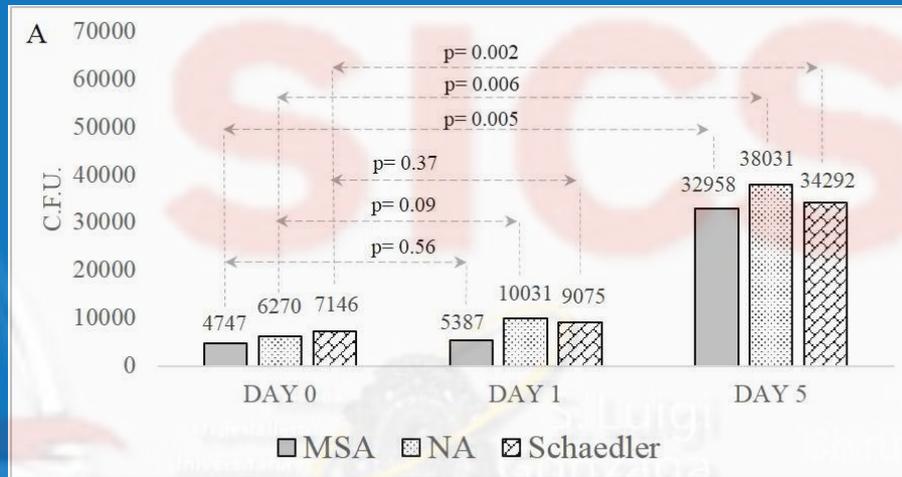


	Infection	No Infection	p
Continuous Variables			
	Average; SD		
AGE	63; 16	62; 16	0.89
Length of Surgery (Min)	103; 45	89; 45	0.19
Delay from trauma (days)	6; 6	6; 4	0.45
Discrete Variables			
	Infection	No Infection	ODDS (p)
Gender (Male)	3	134	0.45 (0.21)
Plate Fixation	7	190	0.8 (0.68)
Percutaneous Fixation	9	200	1.17 (0.74)
Other Techniques	2	44	1.1 (0.89)
Open reduction	13	293	1.25 (0.67)
Pre-operative lavage	2	174	0.8 (0.026)
First generation cephalosporin	17	340	4.7 (0.13)
Third generation cephalosporin	1	82	0.25 (0.18)
Other prophylaxis	0	12	0.91 (0.95)
Comorbidity	1	40	0.57 (0.6)
Concomitant fractures	1	23	1.05 (0.96)

Prevenzione

Effect of surgical delay on bacterial colonization in proximal humeral fractures.

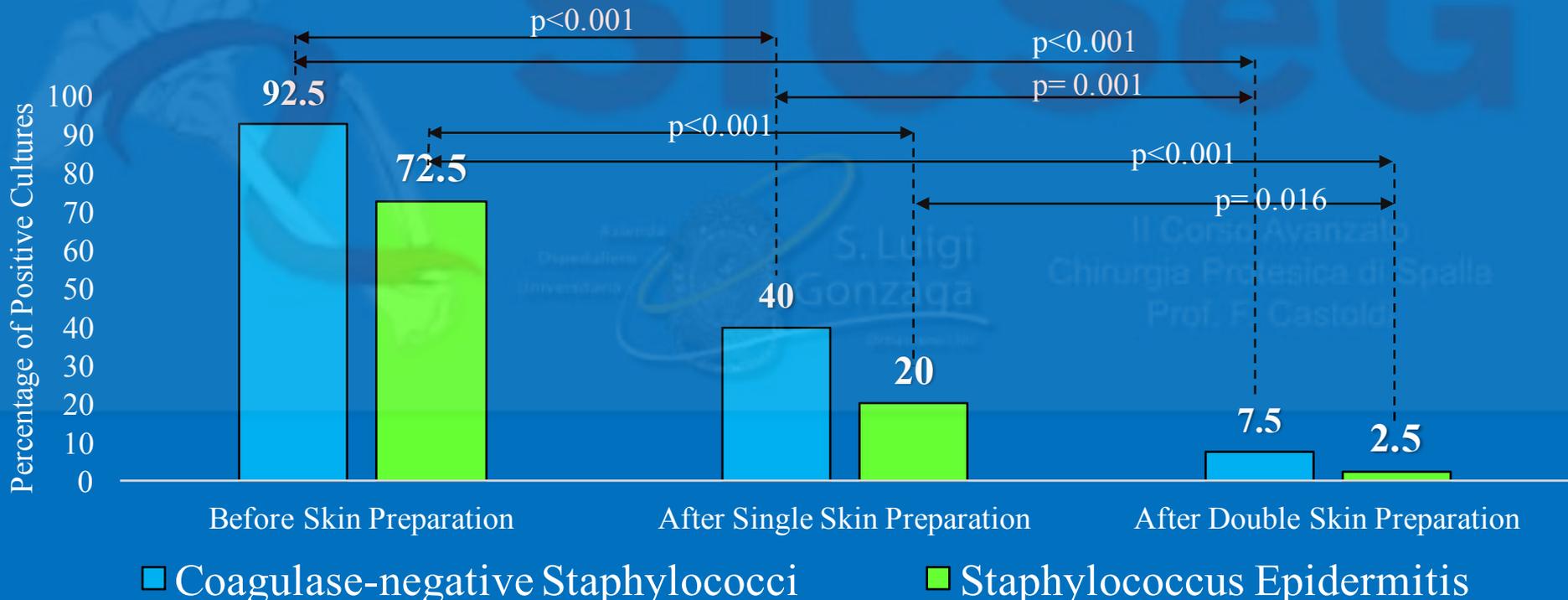
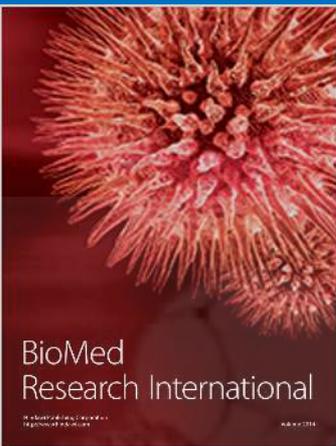
Blonna D, Barbasetti di Prun N, Bellato E, Manino L, Rossi R, Banche G, Allizond V, Cuffini AM, Castoldi F.
 J Orthop Res. 2016 Jun;34(6):942-8.



Prevenzione

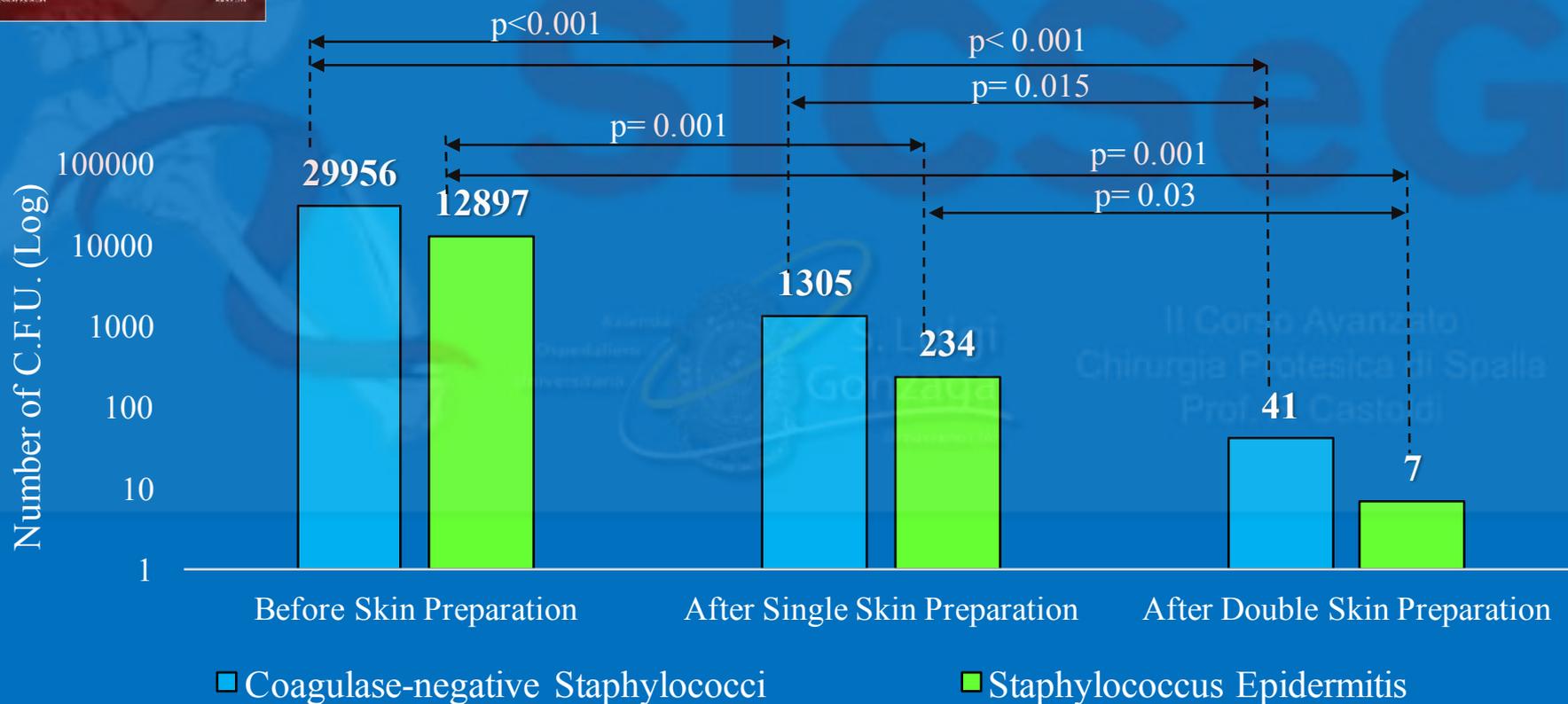
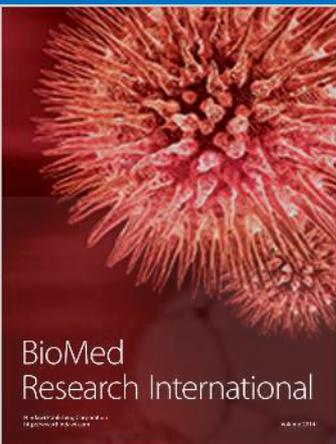
Single versus Double Skin Preparation for Infection Prevention in Proximal Humeral Fracture Surgery

La doppia preparazione cutanea è più efficace rispetto alla singola contro Stafilococchi coagulase negativi



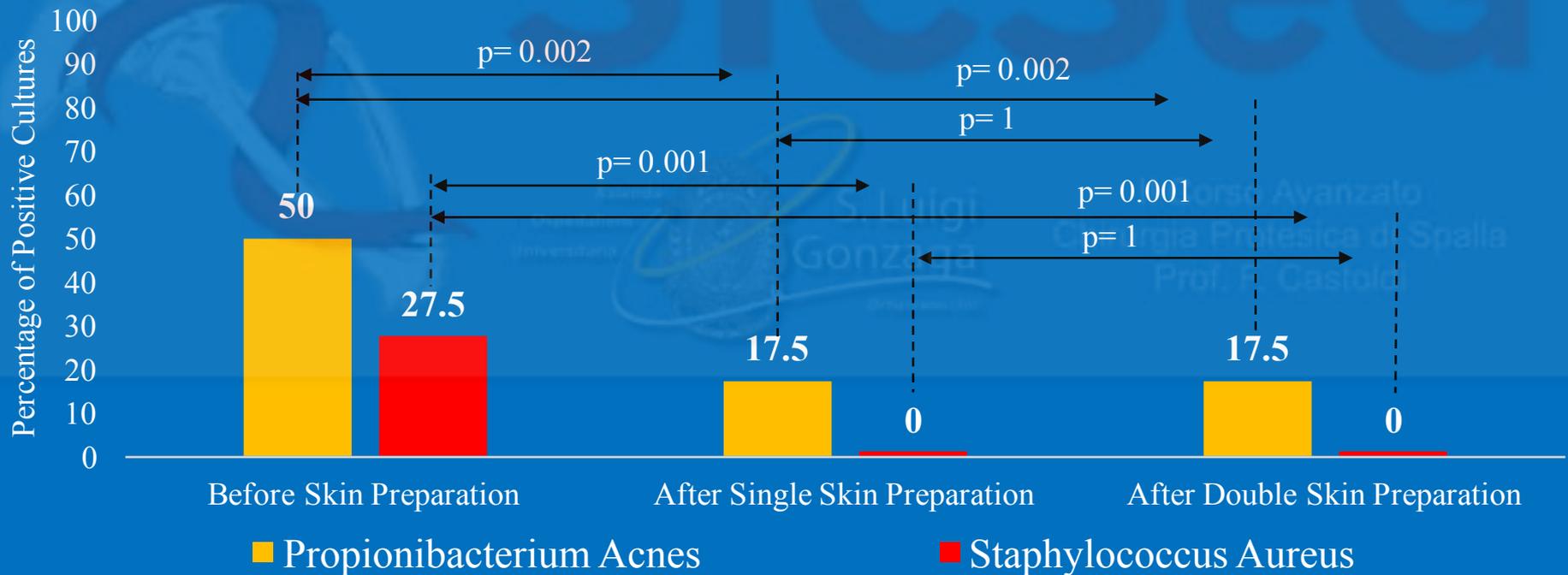
Prevenzione

La doppia preparazione cutanea è più efficace rispetto alla singola contro Stafilococchi coagulase negativi



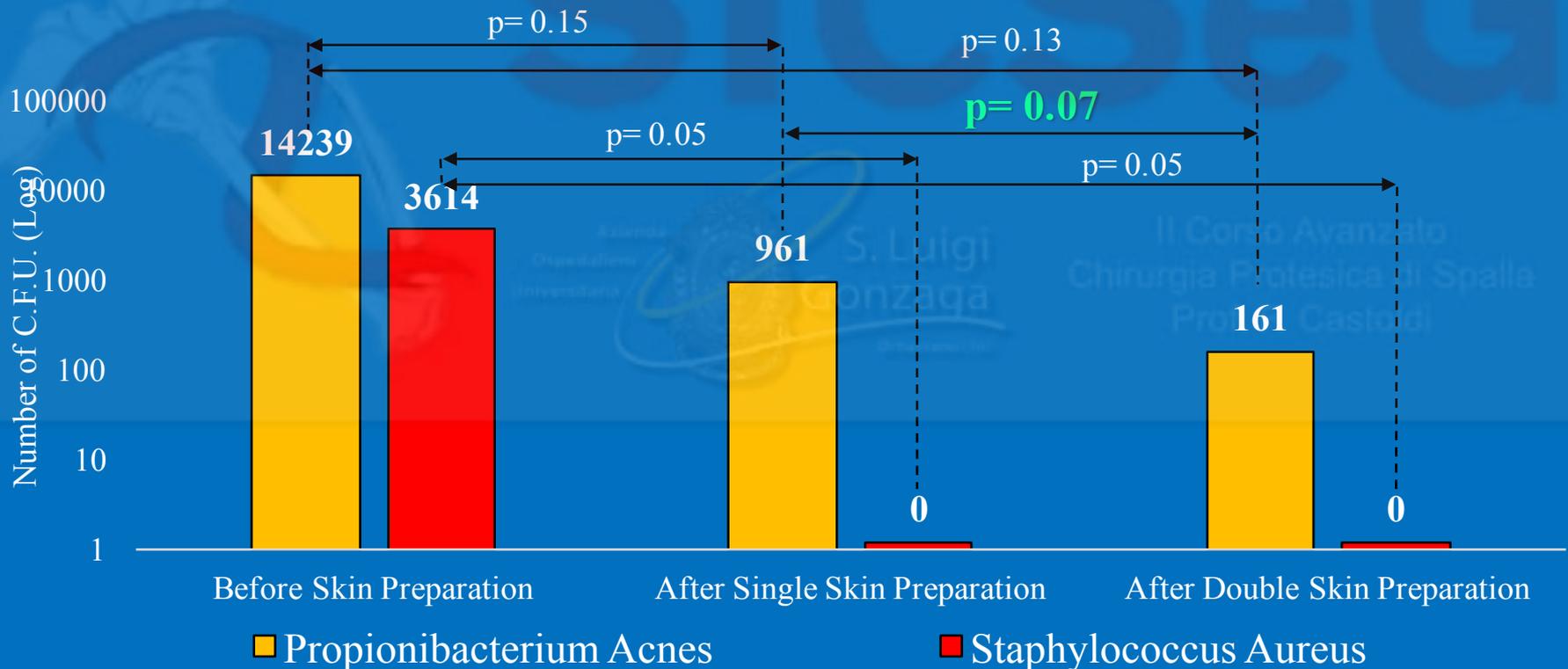
Prevenzione

La preparazione cutanea è efficace contro *P. Acnes* e *S. Aureus* ma senza differenza fra tipi di preparazione

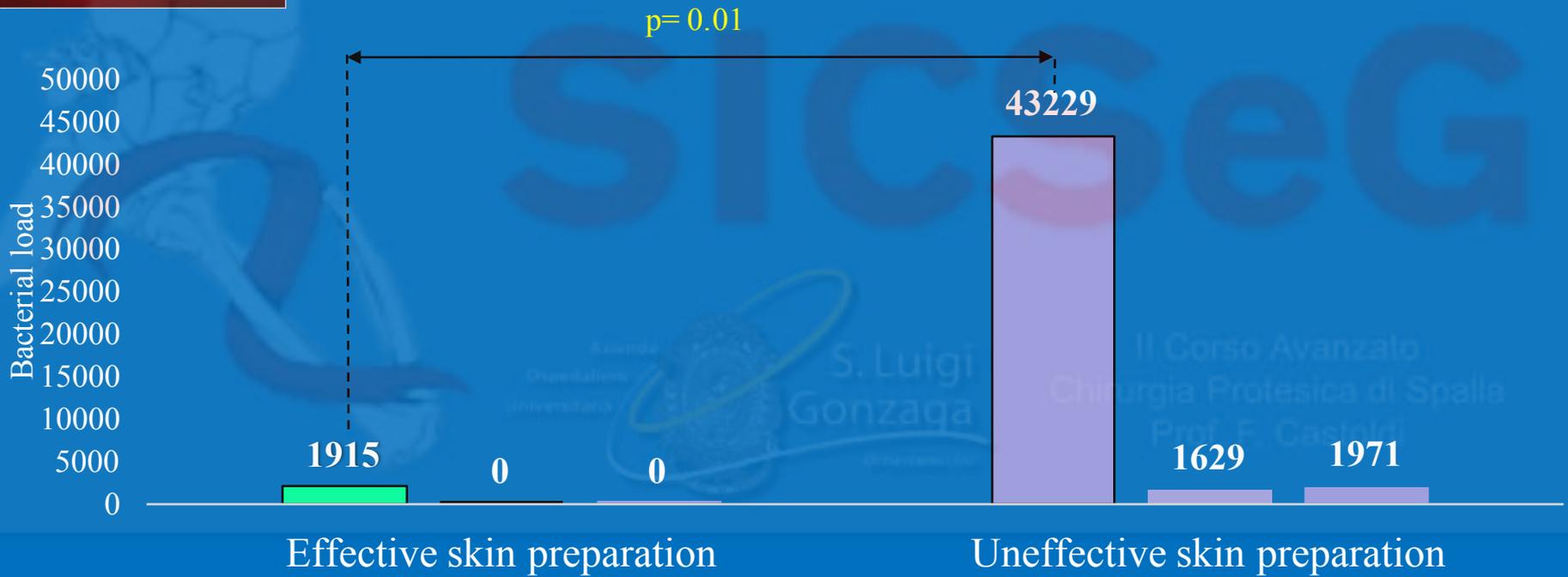


Prevenzione

La preparazione cutanea è efficace contro *P. Acnes* e *S. Aureus* ma senza differenza fra tipi di preparazione



Prevenzione



Il primo problema da risolvere è la carica batterica con la quale i pazienti arrivano in sala operatoria

Prevenzione

- **Ridurre la carica batterica**
 - **ATB i giorni prima?**
 - **Migliorare la preparazione cutanea**
- **Ridurre l'esposizione dei piani profondi**
 - **Protettori/isolanti**
 - **Continue disinfezioni**



Preoperative Doxycycline Does Not Reduce *Propionibacterium acnes* in Shoulder Arthroplasty

Allison J. Rao, MD, Peter N. Chalmers, MD, Gregory L. Cvetanovich, MD, Michael C. O'Brien, MA, Jon M. Newgren, MA, Brian J. Cole, MD, Nikhil N. Verma, MD, Gregory P. Nicholson, MD, and Anthony A. Romeo, MD

Investigation performed at the Department of Orthopaedic Surgery, Rush University Medical Center, Chicago, Illinois

The purpose of this study was to determine whether adding preoperative prophylactic intravenous doxycycline reduces the prevalence of *P. acnes* positivity of cultures of specimens obtained from the skin and deep tissues at the time of shoulder arthroplasty

In this randomized controlled trial, doxycycline did not significantly decrease *P. acnes* culture positivity of the skin, dermis, or glenohumeral joint of patients undergoing shoulder arthroplasty.

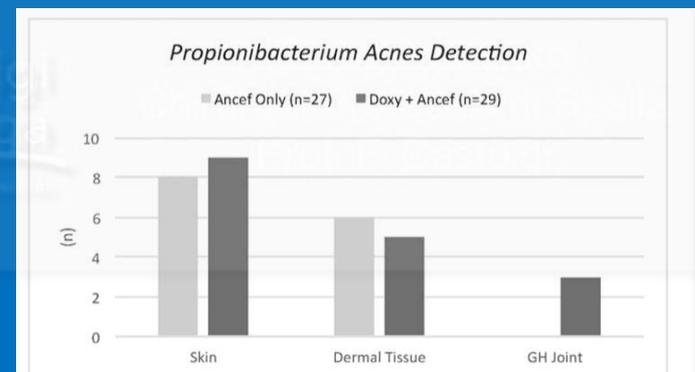


Fig. 2 There was no significant difference in the rate of *P. acnes*-positive cultures of the skin, dermal, or glenohumeral (GH) joint samples between the group treated with cefazolin (Ancef) only and the group treated with doxycycline (Doxy) and cefazolin.

Prevenzione

Il primo problema da risolvere è la carica batterica con la quale i pazienti arrivano in sala operatoria



Efficacy of topical benzoyl peroxide on the reduction of *Propionibacterium acnes* during shoulder surgery



James R. Sabetta, MD^a, Vishal P. Rana, BS^b, Katherine B. Vadasdi, MD^b, R. Timothy Greene, MD^b, James G. Cunningham, MD^b, Seth R. Miller, MD^b, Paul M. Sethi, MD^{b,*}





Fig. 1. Proprietary photograph of the Alexis Wound Protector.

Minimizing *Propionibacterium acnes* contamination in shoulder arthroplasty: use of a wound protector

Mitchell L. Smith¹,* Robert Gotmaker,[†] Greg A. Hoy,[‡] Eugene T. Ek,^{‡§} Ashley Carr,^{‡§} Jennifer N. Flynn[¶] and Matthew C. Evans^{‡§}

*Department of Orthopaedics, Melbourne Orthopaedic Group, Melbourne, Victoria, Australia

[†]Department of Anaesthetics, St Vincent's Hospital, Melbourne, Victoria, Australia

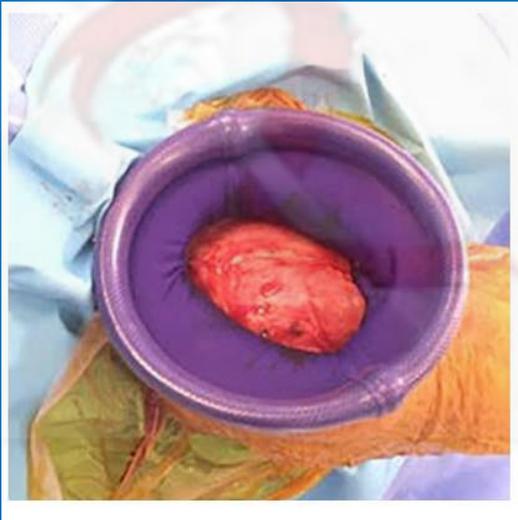
[‡]Department of Upper Limb, Melbourne Orthopaedic Group, Melbourne, Victoria, Australia

[§]Department of Surgery, Monash University, Melbourne, Victoria, Australia and

[¶]Department of Orthopaedics, Epworth Hospital, Melbourne, Victoria, Australia

Results: The overall incidence of *P. acnes* in the subdermal layer was 23%. A **fivefold** decrease in the incidence of *P. acnes* in the exposed superficial layer was demonstrated by use of the wound protector drape.

Conclusion: Use of a wound protector drape to isolate the superficial tissue layer from the surgeons' gloves, instruments and retractors decreases the incidence of *P. acnes* in the surgical field. This may result in a decreased rate of transmission to the deeper tissues, and a decreased rate of *P. acnes* deep infection.



Prevenzione

Il problema è ridurre la diffusione dalle ghiandole sebacee nel momento dell'incisione



Il Corso Avanzato
Chirurgia Protetica di Spalla
Prof. F. Castoldi

Complicanza Settica: il punto di vista dell'ortopedico

Conclusioni

Alto indice di sospetto:

- Dolore e rigidità non spiegabili/sproporzionati
- Uomini

Il quadro radiografico ci dà più informazioni dei restanti esami strumentali

PARLARE con microbiologia (lasciare almeno 10 gg in coltura)