



UNIVERSITÀ DI PISA



SIOT
Società Italiana
di Ortopedia
e Traumatologia



ACCADEMIA
UNIVERSITARIA DI
ORTOPEDIA E
TRAUMATOLOGIA



AZIENDA OSPEDALIERO
UNIVERSITARIA PISANA



ITALIAN
ORTHOPAEDIC
RESEARCH
SOCIETY

IORS2017

**MEDICINA RIGENERATIVA E NUOVE TECNOLOGIE
IN CHIRURGIA ORTOPEDICA**
(RICOSTRUTTIVA, SOSTITUTIVA ED ONCOLOGICA)

I Focus sulle Nanotecnologie I
Pisa, 1-2 Dicembre 2017

Presidente Onorario: **Prof Michele Lisanti †**

Presidente del Congresso: **Dr Paolo Domenico Parchi**

Sede:
Aula Magna - Scuola Medica
Università di Pisa

PROGRAMMA



Smartbone®: una nuova alternativa per la ricostruzione dei tessuti ossei

Milazzo Mario^{1,2}, D'Alessandro Delfo², Stefanini Cesare¹, Pertici Gianni³, Perale Giuseppe³, Danti Serena^{1,4}

¹ Istituto di Biorobotica, Scuola Superiore Sant'Anna, Pontedera (PI)

² Dip. di Patologia Chirurgica, Medica, Molecolare e dell'Area Critica, Università di Pisa, Pisa

³ Industrie Biomediche Insubri S/A (IBI), Mezzovico-Vira, Svizzera

⁴ Dip. di Ingegneria Civile e Industriale, Università di Pisa, Pisa

Premessa e Scopi

L'ingegneria tissutale ha, tra i suoi obiettivi, quello di sviluppare nuovi biomateriali in grado di sostituire e/o rigenerare i tessuti ossei colpiti da patologie o rimossi tramite chirurgia. Questo studio si è proposto di analizzare l'efficacia di un nuovo biomateriale, Smartbone®, costituito da osso bovino spongioso deproteinizzato e funzionalizzato con biopolimeri e frammenti peptidici con sequenza RGD esposta, nella chirurgia maxillofacciale.

Materiali e Metodi

Cinque pazienti sono stati trattati con lo Smartbone® granulare per la ricostruzione del seno mascellare prima di un impianto dentale. A differenti tempi (4, 4, 6, 7 e 9 mesi) è stato raccolto il materiale prelevato per la preparazione della cavità per valutare la biointegrazione. I campioni sono stati analizzati sia dal punto di vista istomorfometrico che immunohistochimico. Infine è stato definito un indice di osteoconduttività, specificamente il *bone particle conductivity index* (BPCi) per quantificare le proprietà osteoconduttive del materiale (BPCi = 0 in assenza di nuovo osso, BPCi indefinito in assenza di Smartbone®).

Risultati

I risultati delle analisi hanno mostrato un progressivo incremento del nuovo osso (fino a 80% al mese 9), con un riassorbimento contestuale di Smartbone® (dal 12% allo 0.5% al mese 9). Il BPCi è aumentato progressivamente in parallelo alla riduzione delle particelle di Smartbone® ed all'aumento dell'osso nuovo. L'osso neoformato presentava una struttura lamellare orientata, tipica dell'osso maturo, insieme alla presenza di molecole di matrice ossea ed osteoblasti attivi. Dal punto di vista della compatibilità dell'innesto, non sono state rilevate celle infiammatorie *in situ*.

Discussione e Conclusioni

L'aumento progressivo dell'indice BPCi ha permesso di osservare le ottime proprietà di osteoconduttività dello Smartbone®. L'assenza di infiammazioni nelle zone trattate rende questo nuovo biomateriale un candidato ideale per i trattamenti di ricostruzione della matrice ossea a largo spettro.