



Valutazione dell'assemblato Implantare Dentale in Materiale Trabecular Metal in un modello canino di perimplantite.

Suneel Battula, PhD, Jin Whan Lee, PhD, Savvas Papanicolaou, MS, Hai Bo Wen, PhD, Michael Collins, MS, MBA

Zimmer Dental Inc., Carlsbad, CA

Presentato al Meeting Annuale dell'Accademia di Osteointegrazione, 2013

1 Premessa

L'osteointegrazione (o crescita ossea esterna) è stata descritta da Brånemark e collaboratori come il processo mediante il quale l'osso vivente forma connessioni strutturali e funzionali con un impianto in titanio sottoposto a carico.¹ L'incorporazione ossea è data dalla combinazione di crescita ossea interna ed esterna, che è stata dimostrata con un impianto dentale con il Materiale Trabecular Metal (TM),^{2,3} una struttura osteoconduttiva simil-spongiosa a pori interconnessi. Studi precedenti condotti con l'impiego di un impianto TM nel sito di un modello canino andato incontro a guarigione hanno dimostrato la formazione attiva di osso all'interno dei pori nelle prime fasi della guarigione e livelli di osteointegrazione e stabilità paragonabili a quelli ottenibili con il successo clinico di impianti filettati convenzionali.² Lo scopo dello studio era di valutare le prestazioni di impianti dentali assemblati con una guaina porosa in TM in un modello canino di perimplantite indotta sperimentalmente mediante il confronto con impianti in titanio (Ti) filettati convenzionali rispetto alla risposta tissutale, i parametri istomorfometrici e il rischio di infezione.

2 Materiali e metodi

Gli impianti dentali (4,1 mm × 13 mm, n=32) test (TM e Ti6Al4V) e di controllo (Ti6Al4V) sono stati inseriti bilateralmente in siti post-estrattivi premolari e molari di 8 cani (4 impianti test e 4 di controllo per ogni cane) con assegnazione casuale. I siti estrattivi sono stati riempiti con materiale da innesto osseo (Particolato di Osso Spongioso Puros®). A 12 settimane dall'impianto è stata indotta la perimplantite mediante il posizionamento di legature nel gruppo della perimplantite (PI) (4 cani) mentre il gruppo placebo (4 cani) ha ricevuto la normale profilassi orale. I cani del gruppo PI non hanno ricevuto la profilassi orale. Le legature sono state posizionate nella regione cervicale degli impianti ed erano tenute in posizione da un collare di guarigione. La profondità di sondaggio (PD) è stata misurata per il gruppo di 24 settimane alle settimane 18 e 24, e per il gruppo di 38 settimane alle settimane 18, 24, 30 e 38.

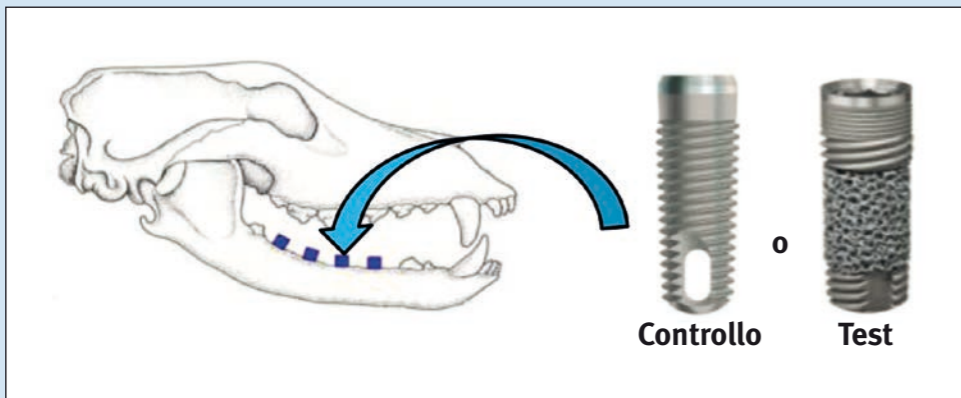


Figura 1: Inserimento degli impianti in un modello canino.

©2013 Zimmer Dental Inc. Tutti i diritti riservati. ZD1093IT, Rev. 04/13.

Quattro cani sono stati sacrificati alle settimane 24 e 38 post-impianto. Le sezioni istologiche (una sezione per cane) sono state ottenute all'esame necroptico alle settimane 24 e 38 post-impianto (Figura 2) e sono state colorate con la colorazione rapida per osso di Sanderson, per verificare la percentuale del contatto osso-impianto (BIC%, bone-implant-contact), la quantità di osso neoformato e i parametri istopatologici (infiammazione acuta e cronica, evidenza di infezione batterica e tessuto molle a contatto con l'impianto). La BIC% è stata misurata lungo l'intera lunghezza dell'impianto e la quantità totale di osso formato è stata confrontata in virtù delle differenze nella geometria degli impianti. Gli effetti del tipo di impianto sui parametri istomorfometrici, istopatologici e la profondità di sondaggio sono stati analizzati statisticamente.

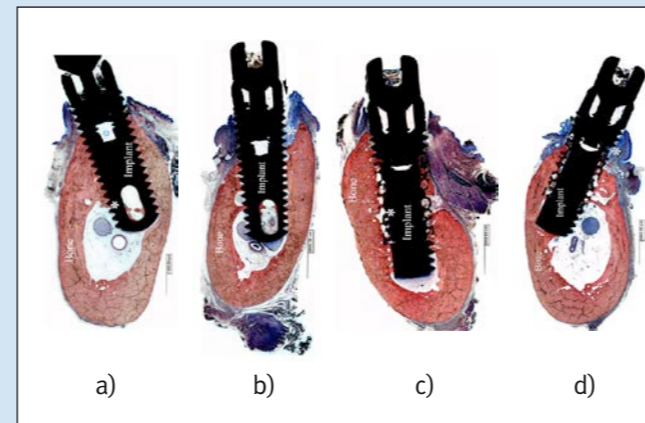


Figura 2: Sezioni istologiche del gruppo di 38 settimane (a) Controllo placebo (b) Controllo PI (c) Test placebo (d) Test PI

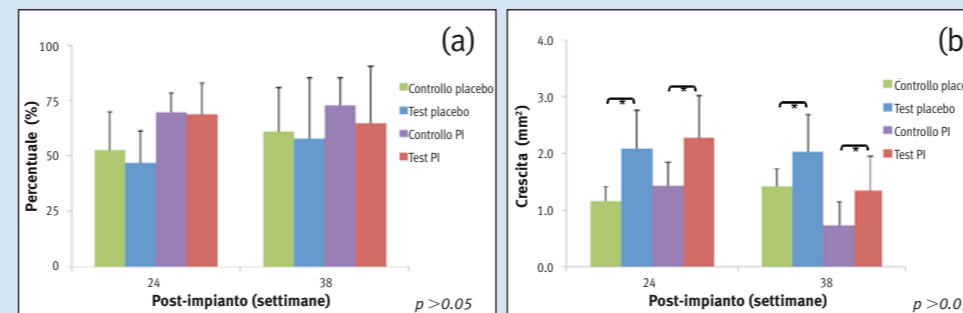


Figura 3: Raffronto dei parametri istomorfometrici misurati per i diversi sistemi implantari (a) BIC% (b) quantità totale di osso formato.

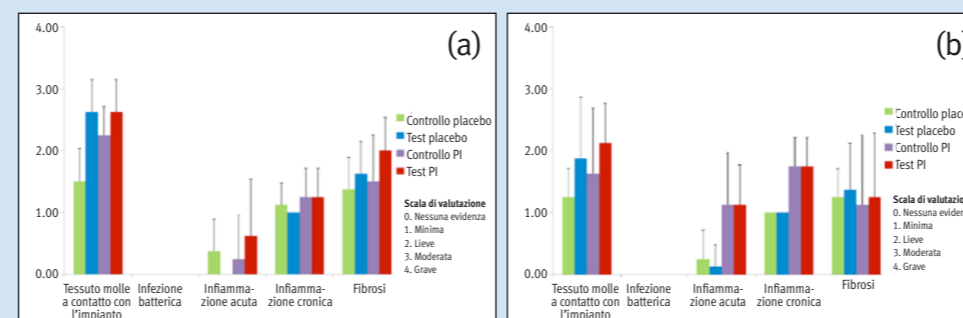


Figura 4: Raffronto dei parametri istopatologici misurati per i diversi sistemi implantari (a) 24 settimane (b) 38 settimane

3 Risultati

Tutti gli impianti sono sopravvissuti; gli impianti di controllo hanno mostrato segni di osteointegrazione e gli impianti test hanno mostrato segni di incorporazione ossea sia dal punto di vista clinico che istologico. Tutti gli impianti del gruppo PI hanno esibito una significativa perdita di tessuto di supporto con progressione della perimplantite, ma tutti gli impianti sono sopravvissuti (Figura 2). La profondità di sondaggio del gruppo placebo per entrambi i tipi di impianti era inferiore e statisticamente diversa da quella del gruppo PI per entrambi i gruppi di 24 e 38 settimane. La profondità di sondaggio alle settimane 18 e 24 era significativamente diversa da quella riscontrata alle settimane 30 e 38 nel gruppo di studio di 38 settimane, indicando la progressione della perimplantite. I valori medi relativi al contatto osso-impianto (BIC) erano 52,7% e 62,9%; 69,6% e 71,3%; 46,9% e 56,2%, 68,9% e 64,8% per i gruppi di controllo (placebo e PI) e test (placebo e PI) alle settimane 24 e 38, rispettivamente. I valori BIC non hanno mostrato alcuna differenza statisticamente significativa tra i gruppi rispetto alle porzioni filettate in titanio degli impianti (Figura 3). Negli impianti test, è stata rilevata una maggiore quantità di osso nell'area compresa fra le regioni filettate e porose lungo la lunghezza dell'impianto, sia nei gruppi placebo che PI. Nella regione porosa, gli impianti test hanno dimostrato una crescita interna ossea media di 28,4% e 36,33% e di 35,6% e 32,7% per i gruppi placebo e PI alle settimane 24 e 38, rispettivamente. L'analisi istopatologica (Figura 4) ha mostrato un'incidenza di infiammazione acuta e cronica da minima a lieve, ma non ha rilevato alcuna evidenza di infezione batterica nell'ambito dei tessuti perimplantari o all'interno dei pori TM in nessuno dei gruppi. L'analisi ha anche rilevato la presenza di fibrosi da minima a lieve e un contatto da minimo a lieve del tessuto molle con l'impianto, sia per i controlli che per gli impianti dentali test.

4 Conclusioni

I risultati istopatologici e istomorfometrici di questo studio canino suggeriscono che le prestazioni degli impianti dentali TM sono state simili a quelle degli impianti convenzionali filettati in condizioni di perimplantite indotta sperimentalmente e non hanno mostrato segni di infezione batterica.

5 Bibliografia

- 1 Brånemark PI, Hansson BO, Adell R, Breine U, Lindström J, Hallén O, Öhman A. Scand J Plast Reconstr Surg. 1977;111 (Suppl 16):1-132.
- 2 Kim D, Huja S, Larsen P, et al. Conference Proceeding of European Association for Osseointegration. Glasgow, UK, 2010
- 3 Bobyn JD, Stackpool G, Hacking SA et al. J Bone Joint Surg Br. 1999; 81(5):907-914.

Nota: Trabecular Metal™ è un marchio registrato di Zimmer, Inc.

