

## Influence of the size of the microgap on crestal bone levels in non-submerged dental implants: a radiographic study in the canine mandible.

King GN, Hermann JS, Schoolfield JD, Buser D, Cochran DL.

### ABSTRACT.

**Background.** Accumulating evidence suggests that alveolar crestal bone resorption occurs as a result of the microgap that is present between the implant-abutment interface in dental implants. The objective of this longitudinal radiographic study was to determine whether the size of the interface or the microgap between the implant and abutment influences the amount of crestal bone loss in unloaded non-submerged implants.

**Methods.** Sixty titanium implants having sandblasted with large grit, acid-etched (SLA) endosseous surfaces were placed in edentulous mandibular areas of 5 American fox hounds. Implant groups A, B, and C had a microgap between the implant-abutment connection of <10 microm, 50 microm, or 100 microm, respectively, as did groups D, E, and F, respectively. Abutments were either welded (1-piece) in groups A, B, and C or non-welded (2-piece screwed) in D, E, and F. All abutment interfaces were placed 1 mm above the alveolar crest. Radiographic assessment was undertaken to evaluate peri-implant crestal bone levels at baseline and at 1, 2, and 3 months after implant placement whereupon all animals were sacrificed.

**Results.** The size of the microgap at the abutment/implant interface had no significant effect upon crestal bone loss. At 1 month, most implants developed crestal bone loss compared with baseline levels. However, during this early healing period, the non-welded group (D, E, and F) showed significantly greater crestal bone loss from baseline to one month ( $P < 0.04$ ) and 2 months ( $P < 0.02$ ) compared with the welded group

(A, B, and C). No significant differences were observed between these 2 groups at 3 months ( $P > 0.70$ ).

**Conclusion.** Crestal bone loss was an early manifestation of wound healing occurring after 1 month of implant placement. However, the size of the microgap at the implant-abutment interface had no significant effect upon crestal bone resorption. Thus, 2-piece non-welded implants showed significantly greater crestal bone loss compared with 1-piece welded implants after 1 and 2 months suggesting that the stability of the implant/abutment interface may have an important early role to play in determining crestal bone levels. At 3 months, this influence followed a similar trend but was not observed to be statistically significant. This finding implies that implant configurations incorporating interfaces will be associated with biological changes regardless of interface size and that mobility between components may have an early influence on wound healing around the implant.

**INFLUENZA DELLA DIMENSIONE DEL MICROGAP SUI LIVELLI DELLA CRESTA OSSEA IN IMPIANTI DENTALI NON SOMMERSI: UNO STUDIO RADIOGRAFICO NELLA MANDIBOLA CANINA.**

### ESTRATTO.

**Contesto.** L'evidenza accumulata suggerisce che il riassorbimento alveolare osseo crestale si verifica come conseguenza del microgap presente nell'interfaccia l'impianto-moncone negli impianti dentali. L'obiettivo di questo studio longitudinale radiografico era quello di determinare se la dimensione della interfaccia o il microgap tra impianto e moncone influenzano la quantità di perdita di osso crestale in impianti non caricati e non sommersi.

**Metodi.** Sessanta impianti in titanio con superficie endossea sabbata a grana grossa, acidata (SLA) sono stati collocati in aree edentule mandibolari su 5 American fox hounds. Gli impianti dei gruppi A, B, C avevano rispettivamente un microgap tra impianto-moncone di <10 micron, 50 micron, o 100 micron, come rispettivamente i gruppi D, E, e F. I pilastri sono stati saldati (1 pezzo) nei gruppi A, B, e C o non saldati (2 pezzi avviti) in D, E ed F. Tutte le interfacce dei monconi sono state collocate 1 mm sopra la cresta alveolare. La valutazione radiografica è stata effettuata per valutare i livelli di osso crestale perimplantare all'inizio dello studio e dopo 1, 2, e 3 mesi dall'inserimento dell'impianto; dopo di che tutti gli animali sono stati sacrificati.

**Risultati.** La dimensione del microgap nell'interfaccia moncone / impianto non ha avuto effetto significativo sulla perdita di osso crestale. A 1 mese, la maggior parte degli impianti

ha sviluppato una perdita ossea crestale rispetto ai livelli basali. Tuttavia, durante questo periodo di guarigione iniziale, il gruppo non saldato (D, E, e F) ha mostrato una perdita ossea crestale significativamente maggiore dal momento di rilevamento iniziale a un mese ( $p < 0,04$ ) che non a 2 mesi ( $p < 0,02$ ) rispetto al gruppo saldato (A, B, e C). Non sono state osservate differenze significative tra i 2 gruppi a 3 mesi ( $P > 0,70$ ).

**Conclusioni.** La perdita di osso crestale è una manifestazione precoce di guarigione delle ferite che si verificano dopo 1 mese dal posizionamento dell'impianto. Tuttavia, la dimensione del microgap dell'interfaccia impianto-moncone ha avuto effetto significativo sul riassorbimento osseo crestale. Infatti, gli impianti a due pezzi non saldati mostravano una maggiore e significativa perdita ossea crestale rispetto agli impianti saldati a 1 pezzo dopo 1 e 2 mesi suggerendo che la stabilità dell'impianto / moncone può avere un ruolo iniziale importante nella determinazione dei livelli di osso crestale. A 3 mesi, questa influenza ha seguito un andamento simile, ma non è stato osservato essere statisticamente significativo. Questo risultato implica che le configurazioni di impianti che hanno l'interfaccia, saranno associati a cambiamenti biologici indipendentemente dalla dimensione dell'interfaccia stessa e della mobilità tra i componenti può avere un'influenza nella guarigione iniziale attorno all'impianto.

**BONE**<sup>®</sup>