



Analisi microscopica post espianto di meshes personalizzate in lega di titanio usate nella guida alla rigenerazione ossea alveolare.

De Angelis N., Solimei L., Pasquale C., Lagazzo A., Barberis F.

Obiettivo: Una delle complicanze più comuni è l'esposizione durante il periodo di guarigione, ma nessuno studio ha ancora indagato se le variazioni improvvise del pH orale possano influenzare la superficie e la struttura interna. Lo scopo di questo studio è analizzare la superficie e la struttura interna di dispositivi espantati prodotti da diverse aziende.

Materiali e Metodi: 16 campioni sono stati ricevuti in laboratorio dopo l'espianto e preparati per l'analisi in resina epossidica ed osservati con Microscopia Elettronica a Scansione, sia in superficie che nel margine immediatamente dopo la frattura. Un'ulteriore indagine è stata effettuata anche mediante spettroscopia di raggi X a dispersione di energia specifica.

Risultati: L'analisi è stata condotta su un totale di sedici campioni (8 da BTK e 8 da Bone Easy). L'analisi del profilo delle facce superiore e inferiore ha rivelato che i difetti superficiali si estendevano all'interno del dispositivo e la spettroscopia a raggi X ha mostrato la presenza di carbonio nei margini. In particolare il dispositivo di Bone Easy (Fig. 2a) presenta numerosi piccoli difetti, compresi tra 2 μm e 15 μm , mentre il dispositivo di BTK (Fig. 2b) presenta difetti sempre più regolari con un diametro medio di 20 μm .

Conclusioni: In questo studio è stata osservata la presenza di carbonio all'interno dei dispositivi insieme a diversi difetti strutturali interni su tutti i campioni esaminati. Sulla base di questi risultati preliminari, si può concludere che alcuni problemi sono riferiti alla composizione della polvere di lega e al processo di fabbricazione additivo. Tuttavia, questi dispositivi dovrebbero essere attentamente valutati dai medici e fino a quando non saranno disponibili ulteriori prove, dovrebbero essere impiegati con precauzioni.

DIDASCALIE:

Fig. 1: Mesh in titanio esposta durante la fase di guarigione

Fig. 2: Preparazione dei campioni per l'ispezione SEM.

Fig. 3: Analisi SEM della superficie di un campione (a) Bone Easy e di (b) campione BTK. Si possono osservare piccoli difetti interni, più evidenti nella parte interna del dispositivo (a), mentre il dispositivo (b) mostra una superficie più regolare e un profilo più ruvido.

Fig. 4: Immagini sotto un diverso microscopio elettronico a scansione che rivelano difetti interni per le mesh Bone Easy (a) e BTK (b). In particolare il dispositivo (a) presenta numerosi piccoli difetti (compresi tra 2 μm e 15 μm), mentre il dispositivo (b) presenta meno difetti con un diametro medio di 20 μm

Fig. 5: a) Composizione chimica per numero di conteggi della mesh Bone Easy. b) Composizione chimica per numero di conteggi della mesh BTK

BIBLIOGRAFIA

- De Angelis N, Solimei L, Pasquale C, Alvito L, Lagazzo A, Barberis F. Mechanical properties and corrosion resistance of TiAl6V4 alloy produced with SLM technique and used for customised mesh in bone augmentations *Appl. Sci.* 2021;11:5622. <https://doi.org/10.3390/app11125622>.
- Hartmann A, Hildebrandt H, Schmohl JU, Kämmerer PW. Evaluation of risk parameters in bone regeneration using a customised titanium mesh: Results of a clinical study. *Implant Dent.* 2019;28(6):543–50. <https://doi.org/10.1097/ID.0000000000000933>.



Fig. 1



Fig. 2

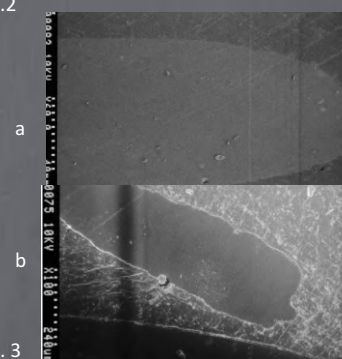


Fig. 3

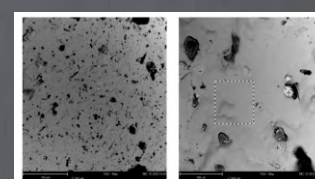


Fig. 4

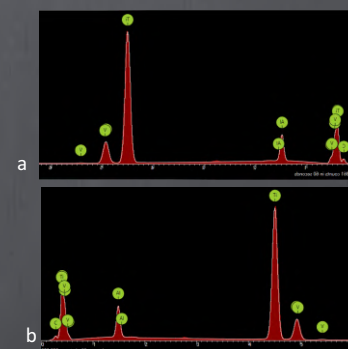


Fig. 5