

→ Scollamento sottoperiosteale con inserti piezoelettrici – Descrizione di un nuovo metodo



Prof. Dr. med. dent. Constantin von See,
Dr. Marcus Stoetzer



Prof. Dr. med. dent. Constantin von See

Ha conseguito il dottorato di ricerca in odontoiatria, perfezionamento professionale come dentista specializzato in chirurgia odontostomatologica, abilitazione alla specializzazione in chirurgia dentistica, chirurgia orale e odontoiatria (in particolare in odontostomatologia), aggiornamento professionale in "Implantologia" (DGOI - Deutsche Gesellschaft für orale Implantologie; Società tedesca per l'implantologia orale), studi universitari "Master in Management Sanitario", dal 2014 capo reparto Tecnologie dentali digitali presso la Danube Private University.



Dr. med. dent. Marcus Stoetzer

Formazione professionale come ufficiale sanitario (Forze Armate tedesche), studi universitari in odontoiatria, capitano medico nel gruppo di dentisti delle Forze Armate tedesche, caposezione del Comando sanitario delle Forze Armate tedesche nella sezione di odontoiatria, dottorato come Dr. med. dent., perfezionamento professionale come dentista specialista in chirurgia odontostomatologica, odontostomatologo presso le Forze Armate tedesche.

Prof. Dr. med. dent. Constantin von See, Dr. Marcus Stoetzer

SCOLLAMENTO SOTTOPERIOSTEO CON INSERTI PIEZOELETTRICI – DESCRIZIONE DI UN NUOVO METODO

Le cellule contenute nel periostio assicurano principalmente il nutrimento dell'osso dall'esterno. La struttura specifica del periostio consente il continuo rimodellamento osseo (bone remodelling), come per es. la rigenerazione in caso di fratture ossee, a seguito di esposizioni iatrogene nell'ambito di interventi chirurgici odontoiatrici o di innesto osseo. Data la prevalenza dei vasi sanguigni nel periostio (dal 70% all'80% dell'apporto arterioso e dal 90% al 100% del reflusso venoso) rispetto a un vaso centrale nell'osso, la necessità di un periostio intatto è fondamentale per i processi di rimodellamento osseo. Le fibre di collagene, che sono ancorate nella matrice ossea con i loro emidesmosomi, garantiscono una salda connessione del periostio con il tessuto osseo. Nell'ambito di interventi chirurgici, specialmente quelli eseguiti direttamente sull'osso, il potenziale osteogenico del periostio viene spesso compromesso dallo scollamento di esso dall'osso. Lo scollamento del periostio rappresenta un intervento chirurgico di routine. Nella chirurgia post estrattiva, per eseguire osteotomie, chiusure plastiche del lembo e innesti precedenti a interventi chirurgici, è necessario uno scollamento del periostio.

Lo strumento più comune per lo scollamento del periostio è lo scollatore manuale. Grazie a questo strumento, il periostio viene scollato manualmente dall'osso con una spinta e un sollevamento. In questo modo si danneggia l'unità morfologica del periostio, in particolare le cellule nello strato osteogenico, cosicché questo non è più disponibile come unità funzionante o lo è solo limitatamente. Inoltre, al momento non è possibile eseguire lo scollamento di un periostio rigorosamente intatto tra osso e strato osteogenico. Mediante lo scollatore si scolla la parte integra e il periostio viene in buona sostanza staccato meccanicamente dall'osso. La separazione della connessione osso/periostio danneggia

le cellule rigenerative del periostio (Fig. 1) che, di conseguenza, mettono a disposizione un potenziale osteogenico limitato. Sebbene sia noto che dopo uno scollamento sottoperiosteale con lo scollatore la microcircolazione locale è limitata in maniera significativa almeno per quattro giorni, nella letteratura esistono pochissimi modelli di studio per l'analisi della perfusione nel periostio durante lo scollamento sottoperiosteale.

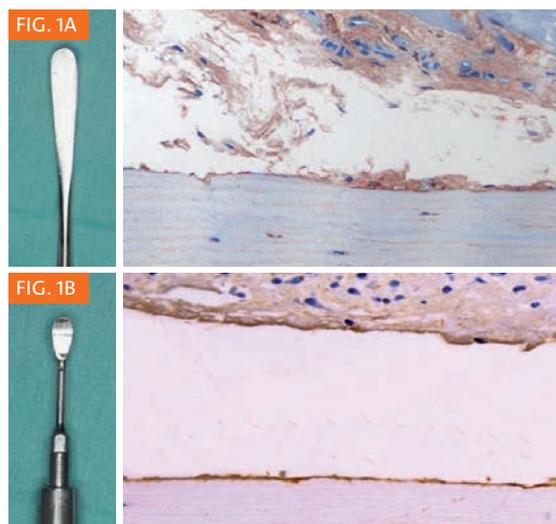


Fig. 1: Vista istologica del periostio dopo lo scollamento con un periostotomo (A) e dopo lo scollamento con un inserto piezoelettrico innovativo (B).

Le microvibrazioni sviluppate dagli inserti utilizzati nella chirurgia piezoelettrica a ultrasuoni variano da 20 a 200 μm , con una frequenza compresa tra 24.000 e 36.000 Hz. La differenza sostanziale rispetto agli strumenti di scollamento convenzionali è che l'apparecchio piezoelettrico opera solo sui tessuti molli e non su componenti mineralizzate. Pertanto, operando una scelta mirata di un campo di frequenza definito, è possibile eseguire un taglio selettivo, prestando allo stesso tempo attenzione ai tessuti molli adiacenti. In questo modo, il trauma a tali tessuti adiacenti all'osso (per es. nervi) si ha solamente a partire da vibrazioni superiori a 50.000 Hz.

FIG. 2



Fig. 2: Inserti PR1 (4 mm) e PR2 (5 mm) – nuovi inserti per lo scollamento piezoelettrico del periostio con PIEZOSURGERY®.

ottengono tassi di perforazione ridotti e una migliore guarigione. Anche in questo caso si procede con taglio selettivo tra l'osso e il tessuto molle sovrastante.

Ultimamente è stato messo a punto un nuovo inserto PIEZOSURGERY® (Fig. 2), che consente lo scollamento sottoperiosteale con un rischio di perforazioni meccaniche ridotte e un mantenimento pressoché completo della microcircolazione locale (Fig. 3-4).

E' stato verificato su modello animale, che, dopo lo scollamento sottoperiosteale con tale inserto piezoelettrico (PR1), sia la microcircolazione locale sia la perfusione nel periostio sono significativamente maggiori rispetto allo scollamento con periostotomo convenzionale.

Diversi studi hanno già dimostrato che la piezochirurgia è una tecnica delicata e atraumatica per i tessuti. Quest'aspetto potrebbe essere confermato anche per lo scollamento sottoperiosteale. Una possibile spiegazione sarebbe che durante lo tale scollamento con inserto PIEZOSURGERY® dedicato, si formano meno microtrombi rispetto allo scollamento manuale tradizionale. In ripetuti test su modello animale, dopo trattamento con i bifosfonati per un periodo di tempo prolungato, questo tipo di scollamento può portare a seguito di interventi chi-

Inoltre, rispetto agli inserti di scollamento sottoperiosteale convenzionali, la pressione necessaria è notevolmente ridotta. L'esperienza clinica ha dimostrato che, ad esempio, nel corso dello scollamento della membrana di Schneider nell'ambito del rialzo del seno mascellare per via laterale si

rurgici necessari, ad un rimodellamento osseo, deiscenze e infezioni della ferita di entità notevolmente ridotta. Allo stesso modo si può ridurre in maniera significativa la pressione meccanica, necessaria nello scollamento sottoperiosteale.

In letteratura si affrontano discussioni critiche riguardo agli effetti termici nell'ambito dell'applicazione di strumenti piezoelettrici. Questo riveste particolare importanza nell'ottica di uno scollamento importante, come ad esempio in casi di innesti ossei. Per questo motivo, su questo nuovo inserto PIEZOSURGERY® è stato messo a punto un doppio raffreddamento che irriga lo strumento con soluzione fisiologica allo scopo di ottenere un raffreddamento migliore. Le prime analisi in vitro hanno dimostrato che con una corretta impostazione della quantità di soluzione irrigante e in conformità con le indicazioni del produttore, sullo scollatore non era mai superata una temperatura di +28°C.

FIG. 3



FIG. 4



Fig. 3 + 4: Separazione atraumatica del periostio con l'inserto PR1.

L'intero potenziale clinico di applicazione di tale inserto è attualmente oggetto di studio, proprio in relazione a pazienti con un quadro clinico generale compromesso e amplierà ulteriormente in futuro la gamma di applicazioni possibili.