Guida alla scelta di un biomateriale per la preservazione alveolare: l'importanza dei fattori biologici di rimodellamento

Guidelines to choose the bone substitutes in alveolar socket preservation: the importance of remodeling biological factors

C. Dellavia*, L. Dal Pozzo, G. Martinelli, S. Milani, E. Canciani, F. Musto

Dipartimento di Scienze Biomediche, Chirurgiche e Odontoiatriche, Università degli Studi di Milano

Ricevuto il 14 novembre 2013

Accettato il 29 gennaio 2014

*Autore di riferimento

Claudia Dellavia

claudia.dellavia@unimi.it

RIASSUNTO

Obiettivi. Descrivere i principali fattori di crescita e di differenziazione che intervengono nei processi di guarigione alveolare e analizzare le dinamiche biologiche che sono alla base dell'integrazione di un sostituto osseo. Il dossier prevede inoltre una sezione clinica esplicativa, nella quale vengono esaminati due diversi modelli di sperimentazione clinica nell'intento di documentare, in vivo, l'influenza dei materiali d'innesto sul pattern di rimodellamento osseo in un sito post-estrattivo. **Materiali e metodi.** Per reperire materiale sull'argomento sono stati consultati testi di odontoiatria e chirurgia odontostomatologica, e banche dati scientifiche.

Risultati e conclusioni. Negli ultimi anni, le metodiche di preservazione alveolare basate sull'impiego di differenti innesti ossei "bone graft", tra cui i biomateriali sintetici "alloplast", hanno riscosso ampio successo in chirurgia odontoiatrica. I materiali riempitivi sintetici, infatti, grazie alla loro biocompatibilità e alla loro azione osteoconduttiva, trovano applicazione al fine di favorire la guarigione alveolare e preservare il volume, l'ampiezza e l'altezza della cresta edentula. Se da un lato appare chiaro il pattern di rimodellamento fisiologico a carico dell'alveolo in seguito alla perdita di un dente, dall'altro risulta poco comprensibile l'influenza di tali biomateriali a carico dei meccanismi di segnale coinvolti nel processo di rimodellamento nel sito d'innesto. La metodica immunostochimica si rivela uno strumento molto utile nella valutazione, in vivo, degli effetti che diversi biomateriali determinano sul rimodellamento alveolare.

Parole chiave: Alveolo post-estrattivo | Guarigione | Preservazione alveolare | Biomateriali | Fattori di rimodellamento

ABSTRACT

Objectives. *The study aims at outlining the major growth factors involved in socket healing dynamics as well as the biological events connected with bone substitute integration. Furthermore, the study in its clinical section investigates two different clinical models in order to examine the influence of different grafting materials on bone remodeling in the extraction socket. **Materials and methods.** Dental text-books, oral-surgery handbooks and scientific databases have been investigated. **Results and conclusions.** Thanks to their biocompatibility and osteoconductive properties, bone grafts, especially alloplasts have been successfully introduced in dental practice. In particular they faster the alveolar socket healing after tooth extraction and the maintenance of the edentulous ridge. On one side the remodeling dynamics after a tooth loss are well known, but on the other one, the influence of such grafting materials on the biochemical markers of bone remodeling is not fully understood. Immunohistochemistry seems a useful procedure to illustrate the effects of bone grafts on the remodeling pattern in vivo.*

Key words: *Extraction socket | Healing | Alveolar preservation | Bone substitutes | Remodeling factors*

■ 1. Introduzione

Il processo alveolare è una struttura la cui formazione e il costante mantenimento dipendono intimamente dalla presenza del dente; il processo alveolare si forma infatti armonicamente con lo sviluppo e l'eruzione dentaria, e la sua forma e il suo volume sono strettamente determinati dalla forma del dente, dall'asse di eruzione e da eventuali inclinazioni [1]. In seguito alla perdita di un elemento dentario, e quindi al cessare degli stimoli masticatori, si assiste a una contrazione volumetrica tridimensionale a carico del sito edentulo, dovuta a fenomeni di rimodellamento intra ed extralveolari modulati dall'interazione di molteplici fattori di crescita. Per tale motivo negli ultimi anni sono state proposte diverse strategie terapeutiche di preservazione alveolare aventi l'obiettivo comune di favorire la formazione ossea all'interno dell'alveolo e di minimizzare la perdita sia in altezza sia in ampiezza della cresta edentula [2].

Tra gli innesti ossei (bone graft) utilizzati per la preservazione alveolare, i biomateriali di sintesi presentano una crescente diffusione in chirurgia odontoiatrica grazie alla loro ottima biocompatibilità e alla capacità di fungere da impalcatura, stabilizzando il coagulo nelle diverse fasi di guarigione. Il successo clinico di questi sostituti ossei dipende da un'ottimale integrazione tissutale, che non interferisca negativamente con la proliferazione e la differenziazione delle cellule stromali lungo la linea osteogenica né con il successivo reclutamento e attacco delle cellule ossee mature nel sito d'innesto. Questo processo è altamente coordinato e regolato da una cascata di eventi molecolari che coinvolgono l'espressione di proteine specifiche dell'osso e di fattori di crescita [3].

Nell'ultimo decennio diversi studi in vitro hanno indagato l'espressione genica delle cellule ossee indotta dalla presenza di particelle di innesto sulla piastra di coltura, e quindi l'influenza di tali biomateriali a carico dei fattori di rimodellamento osseo [4,5]; nonostante ciò non sono state pubblicate altrettante ricerche che descrivano il medesimo aspetto in vivo. Il presente lavoro si propone quindi di analizzare i principali fattori coinvolti nel rimodellamento osseo, e quindi nei processi di guarigione alveolare, e di valutare l'influenza esercitata dai materiali riempitivi sintetici a carico dei medesimi mediante l'impiego di tecniche immunostochimiche.

■ 2. Fattori locali di rimodellamento osseo

La crescita, la proliferazione e la sopravvivenza delle cellule ossee, strettamente coinvolte nei meccanismi di guarigione del sito estrattivo, sono regolate da numerosi fattori di rimodellamento locali, tra i quali svolgono un ruolo di primo piano i fattori di crescita e le citochine. Questi mediatori biologici naturali rappresentano molecole segnale che intervengono nei meccanismi di rimodellamento tissutale attraverso il legame con specifici recettori di superficie, e una volta raggiunta la cellula bersaglio inducono l'attivazione di vie di segnalazione intracellulari che vanno ad agire sull'espressione e sull'attivazione genica della cellula interessata, modificandone il fenotipo [6].

■ 2.1 Fattori di crescita

Negli ultimi trent'anni sono stati identificati numerosi fattori di crescita coinvolti nella formazione ossea e nei processi di

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/3130135>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/3130135>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)