

Synthetic bone grafts in contemporary Oral Surgery and Implantology. Newest developments and perspectives



M. Leventis¹, P. Fairbairn², R. Horowitz³, D. Kalyvas⁴

An important field of contemporary oral surgery and implantology is the management of osseous defects and the preservation or augmentation of the alveolar ridge after dental extractions. Such measures involve the use of a wide variety of bone substitutes, barrier membranes and biologically active materials and several different surgical methods have been proposed. Allografts, xenografts and synthetic materials have been extensively used and documented and it is important that these bone substitutes, according to their origin, chemical composition and biomechanical properties, show distinct biological behavior regarding graft resorption and new bone formation. This affects not only the volume but also the quality of the newly-formed hard tissue, which is characterized by the bone architecture and the amount of vital bone, connective tissue and residual graft it contains. Synthetic bone grafts represent a broad category of biocompatible alloplastic bone substitutes and among them ceramic calcium phosphates are the most used, particularly in the form of beta tricalcium phosphate. Recent studies show how these synthetic grafts not only serve as a three-dimensional scaffold, but also can promote actively the osteoinduction in bone regeneration. Adding to beta tricalcium phosphate other synthetic materials like calcium sulfate or polymers can enhance the handling properties of the graft and produce an in situ hardening, stable and at the same time porous bone substitute that serves as a scaffold for bone regeneration. From a clinical perspective, a self-stabilizing graft may greatly reduce the need for membranes, resulting in shortened, less expensive and simplified surgical approaches. The two typical cases described in this publication, highlight and explain the rationale, the advantages and the use of absorbable in situ hardening synthetic grafts in contemporary clinical practice

Key words: synthetic bone grafts, osteoconduction, osteoinduction

Odontostomatological Progress 2017, 71 (2): 222-235

1. DDS, MS, PhD
2. BDS
3. DDS
4. DDS, Dr.Dent

Department of Periodontology and Implant Dentistry, School of Dentistry, University of Detroit Mercy.
Department of Periodontics, Implant Dentistry, and Oral Surgery, New York University College of Dentistry.

Συνθετικά οστικά μοσχεύματα στη σύγχρονη Χειρουργική Στόματος και Εμφυτευματολογία. Νεότερα δεδομένα και προοπτικές



M. Λεβέντης¹, P. Fairbairn², R. Horowitz², Δ. Καλύβας³

Σημαντικό πεδίο της σύγχρονης Χειρουργικής του Στόματος και Εμφυτευματολογίας αποτελεί η αποκατάσταση οστικών ελλειμμάτων και ο περιορισμός της απορρόφησης ή η αύξηση των διαστάσεων της φατνιακής ακρολοφίας μετά από εξαγωγές. Για το σκοπό αυτό ποικίλα οστικά μοσχεύματα, μεμβράνες αποκλεισμού, βιολογικά ενεργά υλικά και αυξητικοί παράγοντες βρίσκουν εφαρμογή, ενώ πολυάριθμα διαφορετικά χειρουργικά πρωτόκολλα έχουν προταθεί. Μεταξύ των οστικών μοσχευμάτων, αλλομοσχεύματα, ξενομοσχεύματα και συνθετικά υλικά έχουν εκτενώς χρησιμοποιηθεί και τεκμηριωθεί. Είναι σημαντικό πως τα οστικά αυτά υποκατάστατα, ανάλογα με την προέλευση και τη χημική τους δομή, παρουσιάζουν ξεχωριστή βιολογική συμπεριφορά σχετικά με το βαθμό απορρόφησής τους και την παραγωγή νέου οστού. Αυτό μπορεί να επηρεάσει όχι μόνο τον όγκο, αλλά και την ποιότητα του νεοσχηματιζόμενου οστίτη ιστού, η οποία ποιότητα σχετίζεται με την αρχιτεκτονική και την περιεκτικότητα του ιστού σε ζωντανό οστό, συνθετικό ιστό και υπολειμματικό μόσχευμα. Τα συνθετικά οστικά μοσχεύματα αποτελούν μια ευρεία κατηγορία αλλοπλαστικών βιοσυμβατών οστικών υποκατάστατων, και μεταξύ αυτών τα κεραμικά φωσφορικού ασβεστίου αποτελούν τα πλέον χρησιμοποιούμενα, κυρίως με τη μορφή του β φωσφορικού τριασβεστίου. Σύγχρονες μελέτες δείχνουν πως τα συνθετικά αυτά μοσχεύματα δεν χρησιμεύουν μόνο ως ένα τρισδιάστατο κρίωμα, αλλά παράλληλα μπορούν να παράγουν ενεργητικά και την οστεοεπαγωγή κατά την οστική αναγέννηση. Η προσθήκη άλλων συνθετικών υλικών, όπως θειικού ασβεστίου ή πολυμερών, μπορεί να βελτιώσει τις εμβιομηχανικές ιδιότητες του β φωσφορικού τριασβεστίου, επιτρέποντας απλοποιημένες και λιγότερο επεμβατικές τεχνικές. Οι δύο χαρακτηριστικές περιπτώσεις που περιγράφονται στην παρούσα δημοσίευση υπογραμμίζουν και επεξηγούν το σκεπτικό, τα πλεονεκτήματα και τον τρόπο χρήσης απορροφήσιμων in situ σκληρυνόμενων συνθετικών μοσχευμάτων στη σύγχρονη κλινική πράξη.

Λέξεις ευρητηρίου: συνθετικά οστικά μοσχεύματα, οστεοκαθοδήγηση, οστεοεπαγωγή

Οδοντοστοματολογική Πρόοδος 2017, 71 (2): 222-235

1. Οδοντίατρος, Διδάκτωρ ΕΚΠΑ
2. Visiting Professor
3. Αναπληρωτής Καθηγητής

Department of Periodontology and Implant Dentistry, School of Dentistry, University of Detroit Mercy.
Department of Periodontics, Implant Dentistry, and Oral Surgery, New York University College of Dentistry.