

Διαχείριση μετεξακτικού φατνίου

Μια βιολογική προσέγγιση

Elisa Choukroun
Τελειόφοιτη Οδοντιατρικής
Σχολής (Νίκαια)

Alain Simonpieri, DDS
(Μασσαλία)

Antoine Blomart, DDS
(Λυών)

Joseph Choukroun, MD
Κλινική Πόνου (Νίκαια)

Εντατικό σεμινάριο PRF™

19 Μαΐου 2016, Αθήνα

Ομιλητής:
Dr. Joseph CHOUKROUN
(Νίκαια, Γαλλία)

Ειδικός στη διαχείριση πόνου, αναισθησιολόγος,
ειδικός στη ρεολογία, ειδικός στη μηχανική ιστών,
Εφευρέτης της τεχνικής PRF.



Σεμινάριο παρουσίασης της εξελιγμένης μεθόδου PRF™
(ινώδες εμπλουτισμένο με αιμοπετάλια) και της ενέσιμης PRFTM στη χειρουργική στόματος



Αυξητικοί παράγοντες: βιολογία και φυσιολογία, μηχανισμός δράσης, εξελιγμένη μέθοδος PRF™. Περισσότερες κυτταρίνες και BMPs, ενέσιμη PRF™, θεραπεία με μεσεγχυματικά βλαστοκύτταρα.

Η A-PRF™ ως «υπόστρωμα» στα πρωτόκολλα διαχείρισης των μαλακών ιστών, κλινικά αποτελέσματα, η A-PRF™ ως «υπόστρωμα» στο πρωτόκολλο αύξησης του οστού, κλινικά αποτελέσματα, A-PRF™ και i-PRF™ με τα βιολικά. Ποια βιολικά πρέπει να αναμινύονται με το PRF™;

Πρωτόκολλα, κλινικά αποτελέσματα, νέες προοπτικές στην αναδόμηση του οστού.

Παράγοντες που ανταγωνίζονται το PRF™: επίπεδα βιτ. D, χοληστερόλη, μόλυνση, πίεση, τάση: πρωτόκολλα και λύσεις.

Πρακτικά σεμινάρια, επιδείξεις

Τεχνική φλεβοτομής

Για να μεγιστοποιηθούν οι διαστάσεις των λύσεων A-PRF™ και i-PRF™ πρέπει να μπορείτε να κάνετε αιμοληψία από τον ασθενή σας.

Θα πραγματοποιηθεί μια αρχική παρουσίαση στην αιμοληψία και θα περιλαμβάνει και μια επίδειξη στην πράξη.

Η ΚΟΡΥΦΑΙΑ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ PRF™

Με τις σύγχρονες τεχνολογίες των «έξυπνων» αιματολογικών συμπυκνωμάτων A-PRF™ και i-PRF™

Βελτίωση της επουλώσης με τις σύγχρονες τεχνολογίες Choukroun A-PRF™ και i-PRF™. Απλοποιήστε τη διαχείριση των μαλακών ιστών και των οστικών μοσχευμάτων με τις μεμβράνες A-PRF™. Οστική αύξηση με βιολικά: τελικά θα κατανοήσετε πώς να χρησιμοποιείτε τα βιολικά, να αυξήσετε τα ποσοστά επιτυχίας σας και άλλα ακόμη θέματα...



Διοργάνωση: **OMNI CONGRESSES**

Χορηγός:



Για πληροφορίες - εγγραφές: Τηλ.: 210 222 2637, 210 213 2084 e-mail: info@omnicongresses.gr web: www.omnicongresses.gr

Οι εξαγωγές οδόντων αποτελούν τις πιο συνηθισμένες πράξεις στην καθημερινή οδοντιατρική πράξη. Ωστόσο η διαχείριση και η διατήρηση του οστικού όγκου στην περιοχή της εξαγωγής παραμένουν μια πολύπλοκη κατάσταση λόγω της φατνιακής απορρόφησης, η οποία ξεκινά αμέσως μετά τη θεραπεία. Σ' αυτό το άρθρο σας προτείνουμε μια απλή και αποτελεσματική προσέγγιση του προβλήματος, κατανοώντας παράλληλα τους βιολογικούς μηχανισμούς, οι οποίοι συμβάλλουν σ' αυτήν την οστική απορρόφηση.

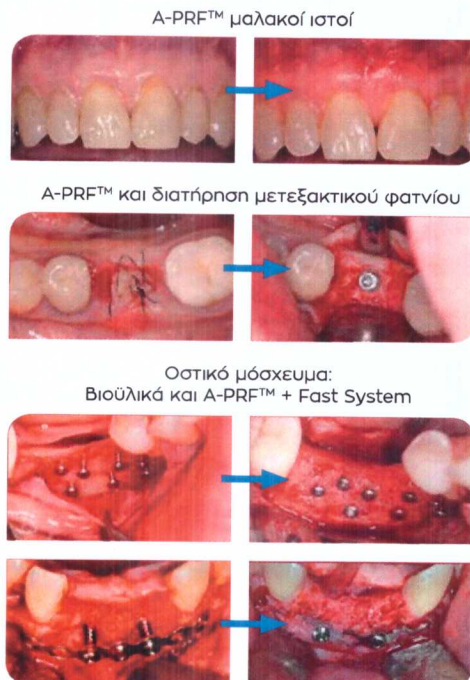
A) Η μετεξακτική απορρόφηση: ένα αναπόφευκτο γεγονός

Πολυάριθμες μελέτες έχουν δείξει ότι αυτή η οστική απορρόφηση είναι αναπόφευκτη.

Η απώλεια του οστικού όγκου είναι κατά μέσο όρο στα 3,8mm στο οριζόντιο επίπεδο και στα 1,24mm στο κάθετο επίπεδο [1], δηλαδή μια απορρόφηση περίπου στο 50% [2]. Τα 2/3 αυτής της οστικής απορρόφησης γίνονται ορατά κατά τη διάρκεια των τριών πρώτων μηνών. Στους 6 μήνες, ο οστικός όγκος μειώνεται από 29 σε 63% οριζόντια και από 11 σε 22% κάθετα [3].

Η άμεση τοποθέτηση εμφυτεύματος στην περιοχή της εξαγωγής έχει τον ίδιο περιορισμό, δηλαδή μια δυσκολία στη διατήρηση του οστικού όγκου κάθετα και οριζόντια. Προτείνεται η χρήση βιολικών, έτσι ώστε να εμποδιστεί η οστική απώλεια: η οστική απώλεια μπορεί να περιοριστεί, ωστόσο, στατιστικά:

- Η χρήση των βιολικών δεν εμποδίζει την οστική απώλεια παρειακά ή υπερώα [4]
- Η χρήση αυτόλογου μοσχεύματος (οστικές δοκίδες) δεν εμποδίζει την οστική απώλεια [5]
- Η χρήση ενός αλλογενούς μοσχεύματος καθυστερεί την επούλωση του φατνίου [6]
- Το πάχος του παρειακού



← DT σελίδα 32



Εικ. 1



Εικ. 2



Εικ. 3



Εικ. 4



Εικ. 5



Εικ. 6



Εικ. 7

οστού θα επηρεάσει εις βάθος χρόνον τη σταθερότητα των σκληρών και μαλακών ιστών [7]

- Η τοποθέτηση ενός εμφυτεύματος δεν επιτρέπει τη διατήρηση του οστικού όγκου της φατνιακής ακρολοφίας [8]
- Το 30% των εμφυτευμάτων παρουσιάζουν οριακή απορρόφηση μετά τα 3 χρόνια [9]

Β) Κατανόηση της μετεξαστικής απορρόφησης

Η δυσκολία της διατήρησης του οστικού όγκου είναι συνδεδεμένη με την καθυστέρηση στην αγγείωση του φατνίου. Η ενδοφατνιακή ισχαιμία που παρατηρείται τις πρώτες ημέρες είναι υπεύθυνη για την οστική απορρόφηση. Η παρουσία του θρόμβου στο φατνίο μπορεί να προκαλέσει επιτυχώς μια νεοαγγείωση, αλλά άλλοι παράγοντες μπορεί να την περιορίσουν, όπως μια υπολειπόμενη μόλυνση, η απουσία επαρκούς θρόμβου αίματος ή μια σημαντική τάση των μαλακών ιστών.

Επίσης θα πρέπει να εξετάσουμε την ισχαιμία στο φατνίο αυτή καθεαυτή: Ο κρηνός επανατοποθετείται με συρραφή κατά μήκος της ακρολοφίας, αν ασκηθεί υπερβολική πίεση στην περιοχή θα προκληθεί ισχαιμία στο περίστυ. Οποιαδήποτε πίεση πάνω στον ιστό προκαλεί ισχαιμία του τελευταίου [10].

Γ) Ποιες λύσεις προτείνουμε για τη διαχείριση του φατνίου;

Μόνο η ταχεία επανααγγείωση και η ελάττωση της ισχαιμίας του περιόστεου μπορεί να εμποδίσουν την οστική απορρόφηση. Προτείνονται δύο απλές και αποτελεσματικές λύσεις: Μια αποκατάσταση με αυτόλογο ινώδες εμπλουτισμένο με αυξητικούς παράγοντες και μια ιδανική προσαρμογή του κρηνού κατά μήκος της φατνιακής ακρολοφίας.

- α) Η χρήση του PRF
- Το PRF θεωρείται ως μια εξω-

κυττάρια μήτρα ινώδους. Επίσης αυτή η μήτρα θα απελευθερώσει τους αυξητικούς παράγοντες ή τις κυτοκίνες για αρκετές ημέρες, έτσι ώστε να επιταχυνθεί η διαδικασία της νεοαγγείωσης. Μην ξεχνάτε ότι αρχικά στο ινώδες εμφανίζονται η νέα αγγείωση. Ο θρόμβος του ινώδους αποτελεί ούτε λιγότερο ούτε περισσότερο ένα συμπυκνωμένο θρόμβο αίματος, εφόσον έχουν απομακρυνθεί τα ερυθρά αιμοσφαίρια. Πολλές δημοσιεύσεις έδειξαν την ευερ-

γετική επίδραση του PRF στο σημείο της εξαγωγής, επιταχύνοντας τη δημιουργία οστού. [11], [12], [13], [14].

Το PRF (ή L-PRF) [15] πρόσφατα έχει βελτιώσει τη σύνθεσή του και μετονομάστηκε σε Προηγμένο- PRF (ή A- PRF). Προετοιμάζεται με τη μέθοδο της φυγοκέντρησης μιας ποσότητας αίματος (PRF DUO φυγοκέντρηση) [16].

→ DT σελίδα 34

CHOUKROUN PRF™ SYSTEM

Η ιδέα του CHOUKROUN PRF™ (ινώδους πλούσιου σε αιμοπετάλια) βασίζεται στη φυγοκέντρηση του ολικού αίματος απουσία αντιπηκτικών.



Νέο - 2 «έξυπνα» πρωτόκολλα

Προηγμένο- PRF: CHOUKROUN A-PRF™

Ο θρόμβος του ινώδους περιέχει σε πλειοψηφία αιμοπετάλια και λευκά αιμοσφαίρια.

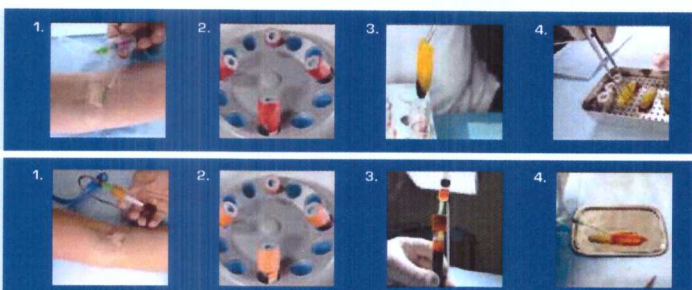
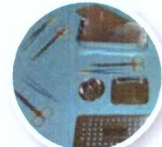
Ενέσιμο- PRF: CHOUKROUN i-PRF™

Το υγρό περιέχει σε πλειοψηφία αιμοπετάλια, λευκά αιμοσφαίρια και πολυάριθμα βλαστοκύτταρα. Το νέο πρωτόκολλο του i-PRF™. Αυτό το «SUPER PRF» μπορεί να εφαρμοστεί με δύο τρόπους:

- Να εγχυθεί στον ιστό, αυξάνοντας την αγγείωση και συμμετέχοντας στη δημιουργία νέου κολλαγόνου.
- Να εγχυθεί σε οσμοσφίδια (βιοσφίδια): το οστικό μόσχευμα θα στερεοποιηθεί σε 1 λεπτό.

Ενδείξεις

- Χειρουργική στόματος
 - Εμφυτευματολογία
 - Οστικά μωσχεύματα
 - Ανόρθωση ιγμορείου
 - Χειρουργική μαλακών ιστών
 - Αποκατάσταση φατνίου
- Ορθοπαιδική
- Αναγεννητική ιατρική
- Δερματολογία
- Αισθητική



ΟΔΟΝΤΙΑΤΡΙΚΑ-ΟΡΘΟΔΟΝΤΙΚΑ

Μιχαλακοπούλου 157, Γουδή 115 27, Τηλ.: 210 7716.416, 210 7751.000, Fax: 210 7711.100, e-mail: info@tsaprazis.gr, www.tsaprazis.gr

← DT σελίδα 33

Η αρχή είναι να συμπληρωθεί το φατνίο στην καλύτερη περίπτωση με τη μέγιστη ποσότητα ινώδους πλούσιου σε αιμοπετάλια (ή PRF θρόμβοι). Αυτοί οι PRF θρόμβοι θα συρραφούν στη θέση τους για την ιδανική διατήρησή τους μέσα στο φατνίο. Το ινώδες που παραμένει ακάλυπτο στη στοματική κοιλότητα δε χρειάζεται αναγκαστικά ερμητικά να κλείσει στο φατνίο.

Χωρίς να κλείσετε τα όρια κατά μήκος της πληγής, θα πρέπει να αποφευχθεί η υπερβολική πίεση μ' αυτό τον τρόπο.

β) Η ιδανική τοποθέτηση του κρημνού

Ο κρημνός φυσικά ασκεί πίεση πάνω στη φατνιακή ακρολοφία και αυτή η πίεση αυξάνεται κατά την εκγύμνωση του δοντιού. Ή οποιαδήποτε πίεση που ασκείται στους ιστούς προκαλεί πρόβλημα στη φυσιολογική αγγείωση της περιοχής [17],

[18]. Αυτή η ισχαιμία του περιόστεου θα προκαλέσει οστική απορρόφηση κάθετα και οριζόντια.

Για να αποφευχθεί η αρνητική επίδραση του ουλικού κρημνού την φατνιακή ακρολοφία, σας προτείνουμε μια πρωτόπορο τεχνική ραμμάτων: τη συρραφή του εφαιλωματοποιού στην κορυφή του κρημνού.

Η συρραφή του εφαιλωματοποιού στην κορυφή του κρημνού είναι ουσιαστικά μια οριζόντια

συρραφή του εφαιλωματοποιού, απλώς στην κορυφή έτσι ώστε να μειωθεί παρειακά η τάση που ασκείται πάνω στον κρημνό.

Η συρραφή του εφαιλωματοποιού θα πετύχει την πλήρη ακινητοποίηση του κρημνού..

Εικόνα 1. Σχηματική απεικόνιση της συρραφής του εφαιλωματοποιού στην κορυφή του κρημνού. Η διεύθυνση της βελόνας του ράμματος παρειακά πάνω στα ελεύθερα ούλα είναι τουλάχιστον 1-1.5 εκατο-



Εικ. 8



Εικ. 9



Εικ. 10



Εικ. 11



Εικ. 12



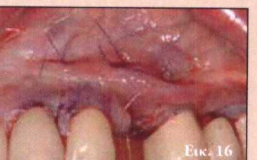
Εικ. 13



Εικ. 14



Εικ. 15



Εικ. 16



Εικ. 17

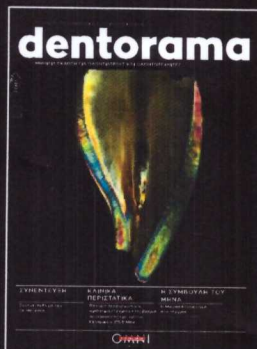
στά από το ουλικό όριο για να ξαναεμφανιστεί γλωσσικά/υπε-

→ DT σελίδα 35

ΓΝΩΡΙΣΤΕ ΤΑ «ΑΝΑΓΕΝΝΗΜΕΝΑ» ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ ΜΑΣ

dentorama

μηνιαίο -
ετήσια συνδρομή 93€



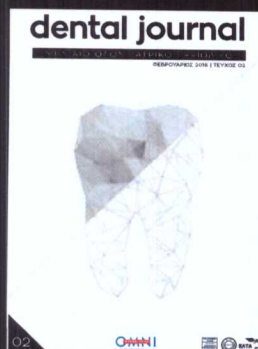
εμείς & ο οδοντίατρος

4 τεύχη ετησίως -
ΔΩΡΕΑΝ με τη συνδρομή των
dentorama ή dental journal



dental journal

μηνιαίο -
ετήσια συνδρομή 104€



ωφεληθείτε:

10% έκπτωση
για συμμετοχή σε ένα
εκ των σεμιναρίων/συνεδρίων μας
εντός έτους, δικής σας επιλογής
(εκτός των μεταπτυχιακών προγραμμάτων & bootcamps)

εγγραφή/προσωπικό λογαριασμό
στο dental tribune study club greece
με πλήρη πρόσβαση στην
ηλεκτρονική βιβλιοθήκη
και με συνεχή ανανέωση webinars

Ζητήστε ΕΝΑ ΤΕΥΧΟΣ

Δείτε τα στο ανανεωμένο site μας
www.omnipress.gr

OMNI
PRESS

Tηλ: 210 22.22.637, 210 21.32.084 E-mail: info@omnipress.gr

◀ DI σελίδα 34

ρώα κατά μήκος της φατνιακής ακρολοφίας. Η επιστροφή της βελόνας του ράμματος γίνεται υπερωία ή γλωσσικά. Η τελική διείσδυση στο κρημνό θα είναι στο ίδιο επίπεδο με την αρχική, ελαφρώς μετατοπισμένη οριζόντια (3-5 mm).

Η αναφερόμενη αυτή τεχνική συρραφής επιτρέπει τη δημιουργία βιολογικού χώρου φυσικά, ώστε να αποφευχθεί η πίεση ή η τάση στο περίστω.

Έτσι αυτός ο κενός χώρος θα επιτρέπει:

- Πρώιμη αγγείωση της περιοχής
- Άμεσο σχηματισμό οστού
- Μια φυσιολογική πάχυνση των μαλακών ιστών. Η συρραφή του εφαιλωματοποιού στην κορυφή του κρημνού θα διευκολύνει τη φυσιολογική πάχυνση των ούλων στη φατνιακή ακρολοφία, με αποτέλεσμα την άμεση και πιο εντατική διαδικασία της κερατινοποίησης.
- γ) Πότε θα αφαιρεθούν τα συγκεκριμένα ράμματα;

Αρκετές μελέτες δείχνουν ότι η προσκόλληση του περιόστεου μετά την ανύψωσή του είναι περίπου 50% στις 12 ημέρες και 75% σε ένα μήνα. Αυτό σημαίνει ότι τα ράμματα αφαιρούνται σχετικά πολύ νωρίς. Η αφαίρεση των ραμμάτων θα πρέπει να γίνεται στις 4 εβδομάδες για να υπάρχει μια ικανοποιητική στερέωση.[19], [20].

Η χρήση της συρραφής του εφαιλωματοποιού στην κορυφή προκαλεί συχνά τη διείσδυση των κόμπων των ραμμάτων στο εσωτερικό του κρημνού. Η λύση είναι να χρησιμοποιείται μονόβια απορροφήσιμα ράμματα για τις 4 εβδομάδες (Τύπος Glycolon TM/RESORBA). Ο χρόνος της προσκόλλησης είναι ιδανικός και δεν είναι απαραίτητη η αφαίρεση των ραμμάτων, με αποτέλεσμα την εξοικονόμηση χρόνου και την άνεση του ασθενή.

Ωστόσο, είναι επιτακτική η ανάγκη να προσέχουμε τους κόμπους των ραμμάτων και να μην αφήνουμε αρκετή ελεύθερη κλωστή. Οι άκρες γίνονται πιο άκαμπτες και μπορεί να προκαλέσουν δυσφορία στον ασθενή. Συνθίζεται να κόβεται η κλωστή του ράμματος 1 cm από τον κόμπο.

Δ) Κλινικά περιστατικά

Κλινικό Περιστατικό 1:

Πολλαπλές εξαγωγές στην κάτω γνάθο

Φωτογραφία 2: Πολλαπλές εξαγωγές στην κάτω γνάθο

Φωτογραφία 3: A- PRF θρόμβοι ινώδους (προετοιμάστηκαν στο PRF Box)

Φωτογραφία 4: Συμπλήρωση του ελλείμματος με A- PRF: Το PRF είναι εκτεθειμένο. Έγινε η συρραφή του εφαιλωματοποιού στην κορυφή του κρημνού για να σταθεροποιηθεί το PRF.

Φωτογραφία 5: Συμπλήρωση του ελλείμματος με το PRF ορατό. Μασητική κάτοψη.

Φωτογραφία 6: Επούλωση ύστερα από 7 ημέρες

Φωτογραφία 7: Τομογραφία μετά από 2,5 μήνες. Σημειώστε την οστική σταθερότητα στις κάθετες και οριζόντιες τομές δίχως τη χρήση βιοϋλικών

Κλινικό Περιστατικό 2:

Πολλαπλές εξαγωγές στην άνω γνάθο

Φωτογραφία 8: Πολλαπλές εξαγωγές στην άνω γνάθο

Φωτογραφία 9: Συμπλήρωση του ελλείμματος με A- PRF: Το PRF είναι εκτεθειμένο. Έγινε η

συρραφή του εφαιλωματοποιού στην κορυφή του κρημνού.

Φωτογραφία 10: Επούλωση ύστερα από 3 ημέρες

Φωτογραφία 11: Επούλωση ύστερα από 7 ημέρες

Φωτογραφία 12: Τομογραφία μετά από 2,5 μήνες. Σημειώστε την οστική σταθερότητα κάθετα και οριζόντια.

Κλινικό Περιστατικό 3:

Άμεση τοποθέτηση εμφυτεύματος μετεξαικτικά στην κάτω γνάθο

Φωτογραφία 13: Άμεση τοποθέτηση εμφυτεύματος σε μετεξαικτικό φατνίο

Φωτογραφία 14: Συμπλήρωση του περιεμφυτευματικού χώρου με PRF

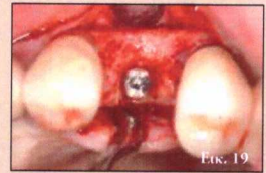
Φωτογραφία 15: Τοποθέτηση μεμβράνης PRF πάνω στη φατνιακή ακρολοφία

Φωτογραφία 16: Ράμματα εφαιλωματοποιού στην κορυφή του κρημνού. Σημειώστε ότι το ουλικό όριο δείχνει περίσσεια μαλακού ουλικού ιστού παρεισφύσας. Αυτό συμβαίνει λόγω της τάσης και πίεσης που ασκείται πάνω στο οστικό έλλειμμα της φατνιακής ακρολοφίας.

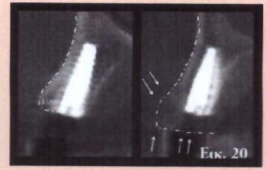
Φωτογραφία 17: Κάτοψη της περιοχής 3 μήνες μετά.



Εικ. 18



Εικ. 19



Εικ. 20

Φωτογραφία 18: Κάτοψη της φατνιακής ακρολοφίας στους 3 μήνες. Το εμφύτευμα καλύπτεται από το νεοσχηματιζόμενο οστό. Ο σχηματισμός του οστού κάθετα έγινε χωρίς τη χρήση βιοϋλικών.

Φωτογραφία 19: Κάτοψη της φατνιακής ακρολοφίας μετά την αποκάλυψη του εμφυτεύματος.

→ DI σελίδα 37

◀ DI σελίδα 35

Φωτογραφία 20: Τομογραφία στους 3 μήνες. Το εμφύτευμα καλύπτεται 3mm από το οστό κάθετα. Δεν παρατηρείται οριζόντια οστική απορρόφηση.

Ε) Συμπέρασμα

Η χρήση του αυτόλογου ινώδους πλούσιου σε αιμοπετάλια, εμπλουτισμένο με αυξητικούς παράγοντες και λευκά αιμοσφαίρια που συνδέεται με την εξάσκηση ελάχιστης πίεσης στην φατνιακή ακρολοφία και επιτρέπει την άμεση επούλωση του φατνίου και τη διατήρηση ενός ικανοποιητικού οστικού όγκου.

Ο οστικός σχηματισμός στο φατνίο είναι εξολοκλήρου φυσικός επειδή έχουν προστεθεί βιοϋλικά. Η έντονη αγγείωση του νεοσχηματιζόμενου οστού εξασφαλίζει μακροπρόθεσμα μια εξαιρετική σταθερότητα στην περιοχή αυτή η βιολογική προσέγγιση επιτρέπει την αντιμετώπιση τέτοιων περιστατικών σε ασθενείς με μειωμένο κόστος της θεραπείας.

Απαιτούνται περαιτέρω μελέτες για να επιβεβαιωθεί ευρέως το συγκεκριμένο πρωτόκολλο.

Βιβλιογραφία

1. Araújo MG, Hammerle CH, Simion M. Extraction sockets: biology and treatment options. *Clin Oral Implants Res.* 2012 Feb;23 Suppl 5:80-2.
2. Araújo MG, Silva CO, Misiawa M, Sukekava F. Alveolar socket

3-year follow-up examination *Clin Oral Implants Res.* 2014 Mar;25(3):321-7.

11. Mammoto A, Connor KM, Mammoto T, Yung CW, Huh D, Aderman CM, Mostoslavsky G, Smith LE, Ingber DE. A mechanosensitive transcriptional mechanism that controls angiogenesis. *Nature.* 2009 Feb 26;457(7233):1103-8.

12. Marenzi G, Riccitello F, Tia M, di Lauro A, Sammartino G. Influence of Leukocyte- and Platelet-Rich Fibrin (L-PRF) in the Healing of Simple Postextraction Sockets: A Split-Mouth Study. *Biomed Res Int.* 2015;2015:369273.

13. Kotsakis G, Prasad H, Rohrer

M, Hinrichs J, Boufidou F, Tosios K. Extraction socket management utilizing Platelet-Rich-Fibrin: A proof-of-principle study of the "accelerated-early implant placement" concept. *J Oral Implantol.* 2015 Sep 21. [Epub ahead of print]

14. Eshghpour M, Dastmalchi P, Nekooi AH, Nejat A. Effect of platelet-rich fibrin on frequency of alveolar osteitis following mandibular third molar surgery: a double-blinded randomized clinical trial. *J Oral Maxillofac Surg.* 2014 Aug;72(8):1463-7.

15. Choukroun J, Adda F, Schoeffler C, Vervelle A. 2001. Une opportunité en parodontologie: Le PRF. *Implantodontie* 42:55-62.

16. A. Simonpieri, J. Choukroun, M.O. Girard, T. Ouaknine D. Dohan Implantation immédiate post-extractionnelle (IPIE) *Implantodontie* 2004

17. Ghanaati S, Booms P, Orlowska A, Kubeisch A, Lorenz J, Rutkowski J, Landes C, Sader R, Kirkpatrick C, Choukroun J. Advanced platelet-rich fibrin: a new concept for cell-based tissue engineering by means of inflammatory cells. *J Oral Implantol.* 2014 Dec;40(6):679-89.

18. Boerckel JD, Kolambkar YM, Stevens HY, Lin AS, Dupont KM, Guldberg RE. Effects of in vivo mechanical loading on large bone defect regeneration. *J Orthop Res.* 2012 Jul;30(7):1067-75.

19. Boerckel JD, Uhrig BA, Willett NJ, Huebsch N, Guldberg RE. Mechanical regulation of vascular growth and tissue regeneration in vivo. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2011 Sep 13;108(37):E674-80.

20. Boutros S, Bernard RW, Galiano RD, Addona T, Stokes B, McCarthy JG. The temporal sequence of periosteal attachment after elevation. *Plast Reconstr Surg.* 2003 May;111(6):1942-7.

21. Sclafani AP, Fozo MS, Romo T 3rd, McCormick SA. Strength and histological characteristics of periosteal fixation to bone after elevation. *Arch Facial Plast Surg.* 2003 Jan-Feb;5(1):63-6.

Πραγματική εξέλιξη!

Εκμεταλλευτείτε τις τρέχουσες προσφορές!

Τώρα διαθέσιμο και σε Flow!

