

Χρήση μοσχευμάτων στη χειρουργική του στόματος

Κ.Χούπης Dip.D.S., MSc, PhD

Στοματικός και Γναθοπροσωπικός Χειρουργός

Είδη μοσχευμάτων

- Αυτογενή ή αυτομοσχεύματα
- Αλλογενή ή αλλομοσχεύματα
- Ξενογενή ή ξενομοσχεύματα
- Αλλοπλαστικά μοσχεύματα ή αλλοπλαστικά υλικά

Δράση μοσχευμάτων

- Ενεργητική προαγωγή της οστεογένεσης (osteoiduction)

Δημιουργία οστού από οστεοπλαστικά κύτταρα

- Υποβοήθηση της οστεογένεσης (osteocoDUCTION)

ΙΚρίωμα στο οποίο αναπτύσσεται το οστό

Αυτογενή μοσχεύματα

- Προέρχονται από τον ίδιο τον ασθενή
- Προάγουν ενεργητικά την οστεογένεση, εφόσον περιέχουν μυελώδη μοίρα
- Εξωστοματικά ή ενδοστοματικά σε μπλόκ ή λειοτριβημένα
- Δεύτερο χειρουργικό τραύμα
- *Κάλυψη με μεμβράνη*

Ξενογενή μοσχεύματα

- Οστό από άλλο ζωικό είδος
- Υποβοήθηση της οστεογένεσης
- Μεγάλη διαθεσιμότητα
- Αναμιγνύονται με αυτομόσχευμα
- Χρήση σε συνδυασμό με μεμβράνη
- Αργούν να απορροφηθούν

Αλλογενή μοσχεύματα

- Ανθρώπινο οστό από άλλο δότη
- Demineralised Freeze Dried Bone (DFDBA - FDBA)
- Αναμιγνύονται με αυτομόσχευμα
- Χρήση σε συνδυασμό με μεμβράνη

Αλλοπλαστικά μοσχεύματα

- Συνθετικά υποκατάστατα οστού
 - υδροξυλαπατίτης
 - τριφωσφορικό ασβέστιο
 - βιοενεργό γυαλί
 - κόκκοι από κοράλλι
- Μπορεί να περιέχουν παράγοντες που επάγουν την οστεογένεση
- Χρήση με μεμβράνη

Μεμβράνες

- Προστατεύουν το μόσχευμα και τον αιματικό θρόμβο
- Διατηρούν το χώρο
- Αποκλείουν την είσοδο ανεπιθύμητων κυττάρων στο οστικό έλλειμμα

Μεμβράνες

Μη απορροφήσιμες (PTFE-dPTFE)

- Κίνδυνος αποκάλυψης
- Απαιτείται δεύτερη επέμβαση

Ενισχυμένες με τιτάνιο (PTFE-dPTFE)

- Δημιουργούν και διατηρούν χώρο
- Κίνδυνος αποκάλυψης

Απορροφήσιμες (κολλαγόνου)

- Πιο δύσκολο να αποκαλυφθούν
- Μία επέμβαση

Μεμβράνες

- Πρέπει να καλύπτουν τα οστικά χείλη του ελλείμματος
- Πρέπει να είναι σταθερές και πρέπει να καθλώνονται από:
 - Ειδικές καρφίδες
 - Ράμματα
 - Περίοστεο
 - Τη βίδα κάλυψης του εμφυτεύματος

PRP (platelet rich plasma)

Φυγοκέντρηση περιφερικού αίματος σε γυάλινους σωλήνες με αντιπηκτικό

Ίζημα αιμοπεταλίων που περιέχει αυξητικούς παράγοντες (κυρίως PDGF, TGF-β)

Ενεργοποίηση μεσεγχυματικών και ενδοθηλιακών κυττάρων για παραγωγή κολλαγόνου και οστού

Χρειάζεται διερεύνηση της ακριβούς συγκέντρωσης των αυξητικών παραγόντων που απαιτείται και του συνδυασμού του με διάφορα είδη μοσχευμάτων

PRP (platelet rich plasma)

Θετικά

- Βοηθά σημαντικά στην επούλωση
- Ευκολία χειρισμών του μοσχεύματος
- Δεν υπάρχει κίνδυνος μετάδοσης ασθενειών

Αρνητικά

- Ο χρόνος που απαιτείται για την παρασκευή του
- Το κόστος

PRF (platelet rich fibrin)

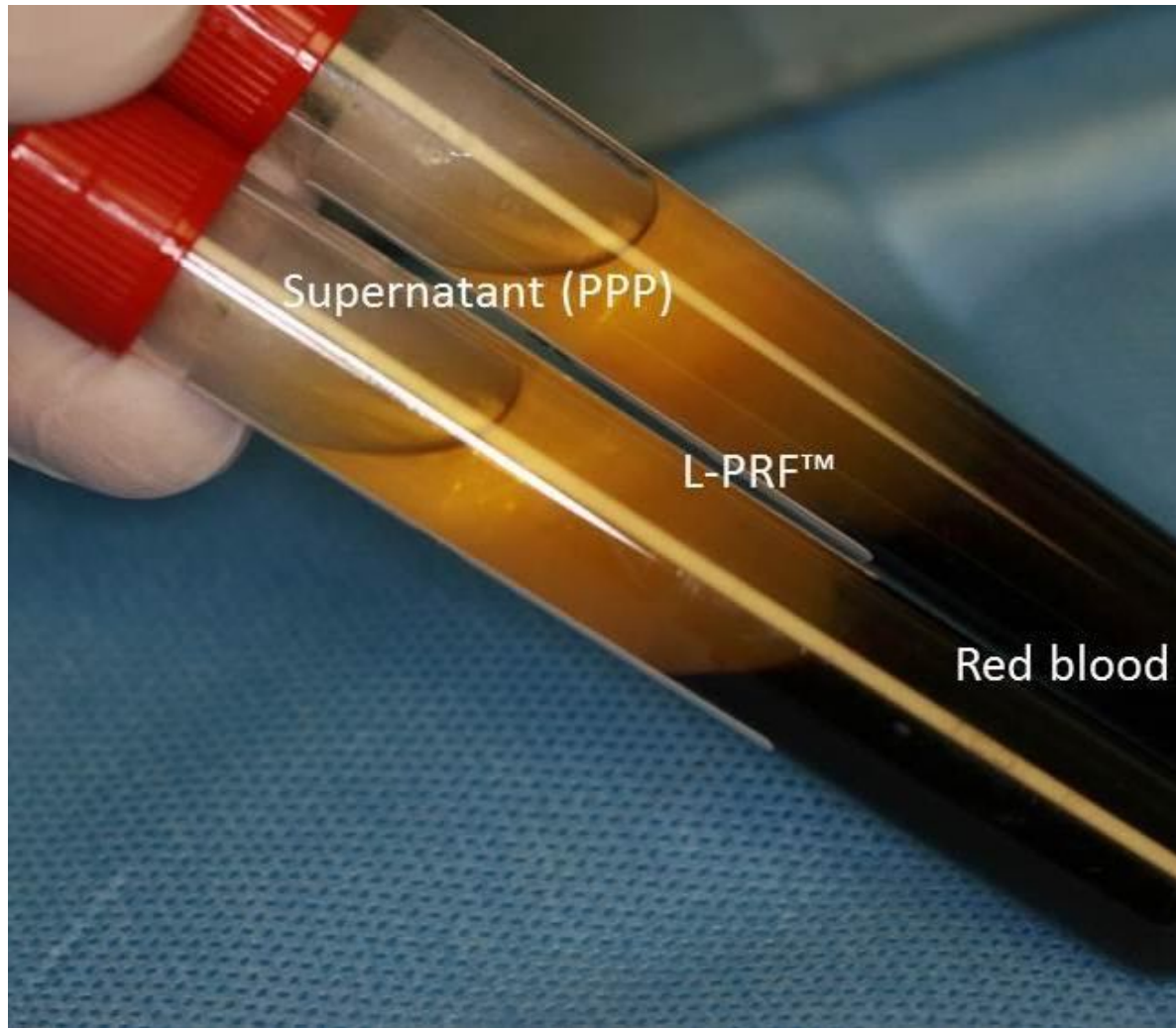
Χαρακτηρίζεται ως **‘optimized blot clot’**

Ισχυρή ‘μεμβράνη’ επούλωσης

Υψηλή περιεκτικότητα σε λευκοκύτταρα και αυξητικούς παράγοντες

Αργή και σταδιακή απελευθέρωση αυξητικών παραγόντων

PRF



- Συλλογή περιφερικού αίματος σε γυάλινους σωλήνες χωρίς αντιπηκτικό
- Φυγοκέντρηση στις 2700-3000 rpm για 12 λεπτά
- Στη μέση του σωλήνα σχηματίζεται ο πλούσιος σε ινική και αιμοπετάλια θρόμβος
- Επάνω από αυτόν συγκεντρώνεται το πλάσμα και κάτω από αυτόν περιλαμβάνονται τα ερυθροκύτταρα



A-PRF(Advanced PRF)

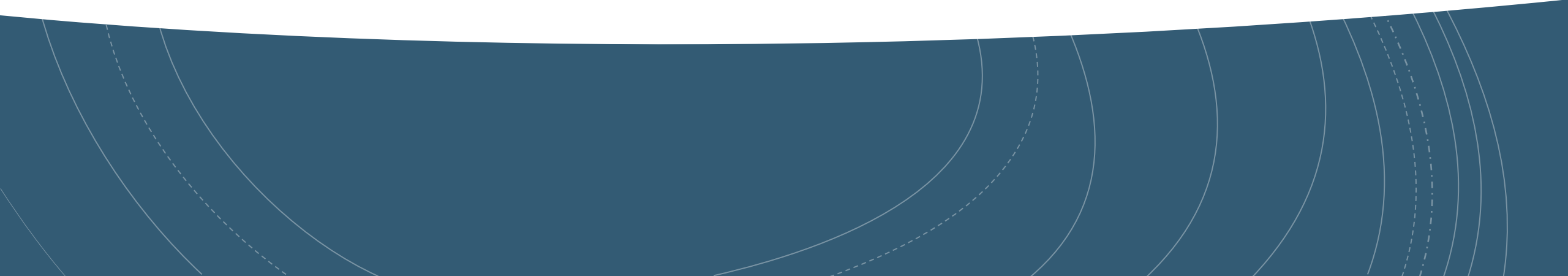
- Χαμηλότερη ταχύτητα φυγοκέντρησης 1500 rpm

A-PRF+

- Ταχύτητα φυγοκέντρησης 1300 rpm Χρόνος 8 λεπτά
- Περισσότερα ζωντανά κύτταρα

i-PRF (Injectable-PRF)

Αυτομόσχευμα



Εξωστοματικό

Ενδοστοματικό

Πολύ σπογγώδες

Πολύ φλοιώδες

Καλύτερη ενσωμάτωση

Χειρότερη ενσωμάτωση

Οστό τύπου III ή IV

Οστό τύπου I ή II

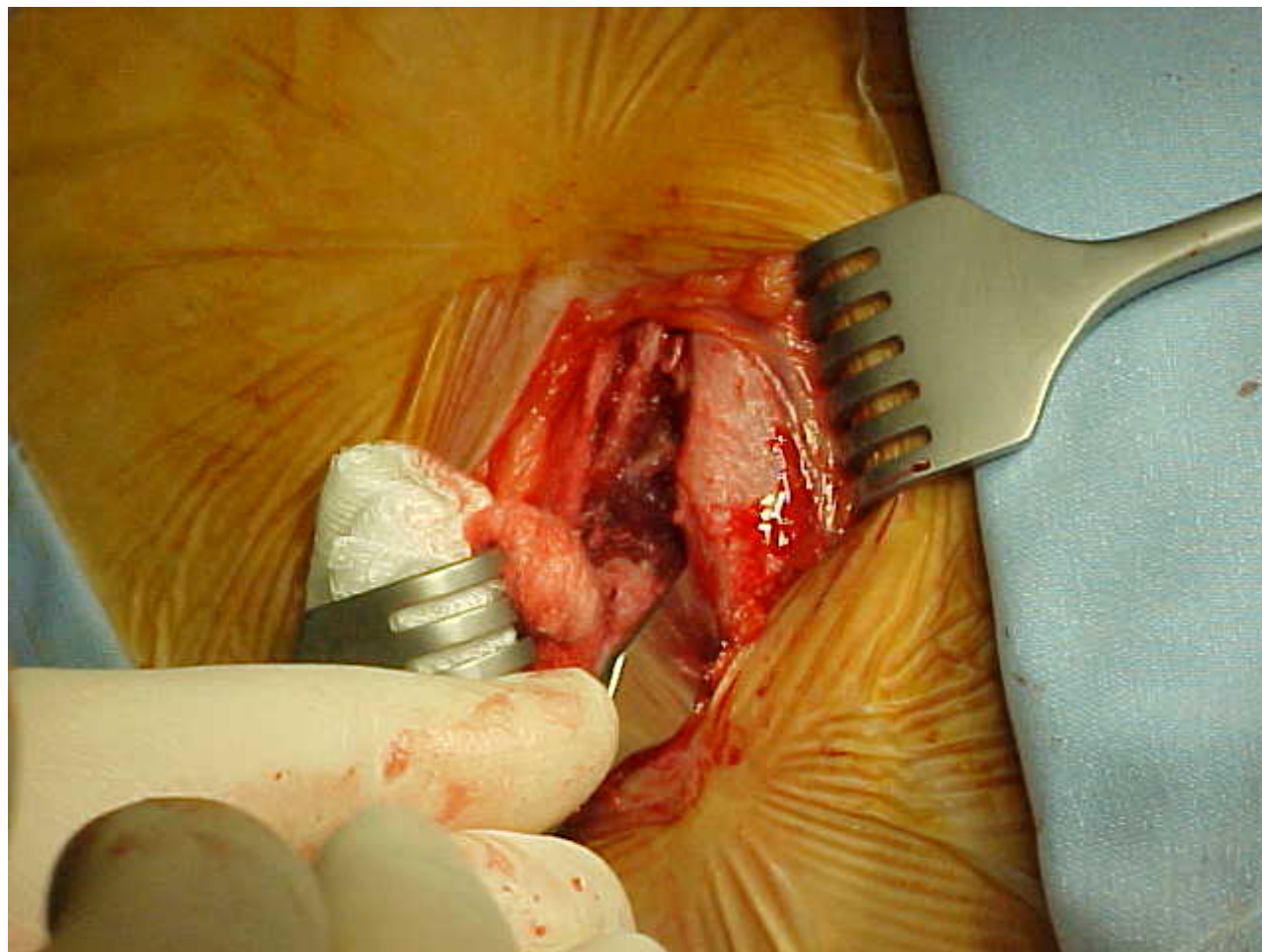
Απορρόφηση ↑↑

Απορρόφηση ↑

Μορφή αυτομοσχευμάτων

- Κοκκώδη μορφή
- Μπλοκ

Εξωστοματική λήψη
αυτομοσχευμάτων



Προτερήματα ενδοστοματικής λήψης

- Χαμηλή μετεγχειρητική νοσηρότητα
- Εύκολη προσβασιμότητα
- Εγγύτητα προς την δέκτρια περιοχή
- Μειωμένος εγχειρητικός χρόνος
- Καλύτερη ποιότητα οστού
- Ταχύτερη επούλωση-Αποφυγή δερματικής ουλής

Μειονεκτήματα ενδοστοματικής λήψης

- Μικρός όγκος διαθέσιμου οστού
- Κυρίως συμπαγούς υφής
- Μέτρια ενσωμάτωση

Ενδοστοματικές θέσεις λήψης

- Γένειο
- Κλάδος και έξω λοξή γραμμή κάτω γνάθου
- Γναθιαίο κύρτωμα
- Υπερώιο όγκωμα άνω γνάθου – Γναθιαία ογκώματα κάτω γνάθου - Εξοστώσεις
- *Ζυγωματική αντηρίδα*
- *Κορωνοειδής απόφυση*



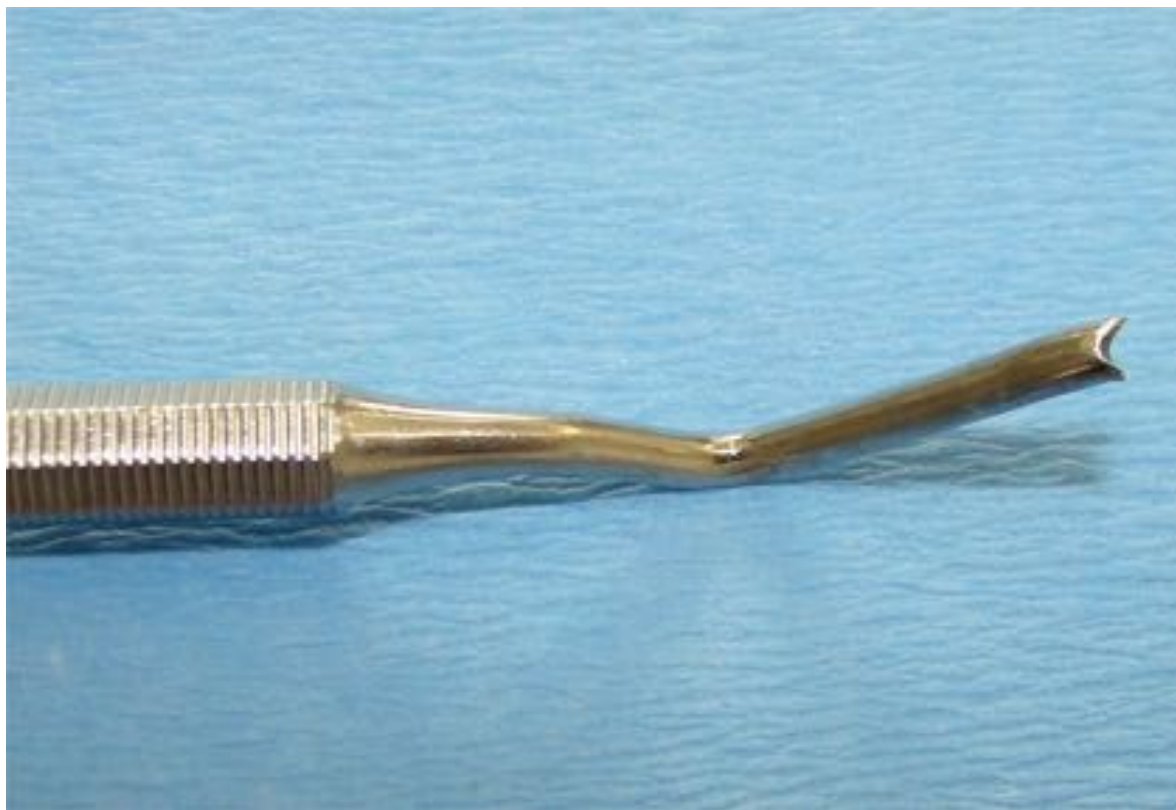
Εργαλεία για ενδοσκοπική λήψη μοσχευμάτων



Εργαλεία για ενδοστοματική λήψη μοσχευμάτων



Εργαλεία για ενδοστοματική λήψη μοσχευμάτων



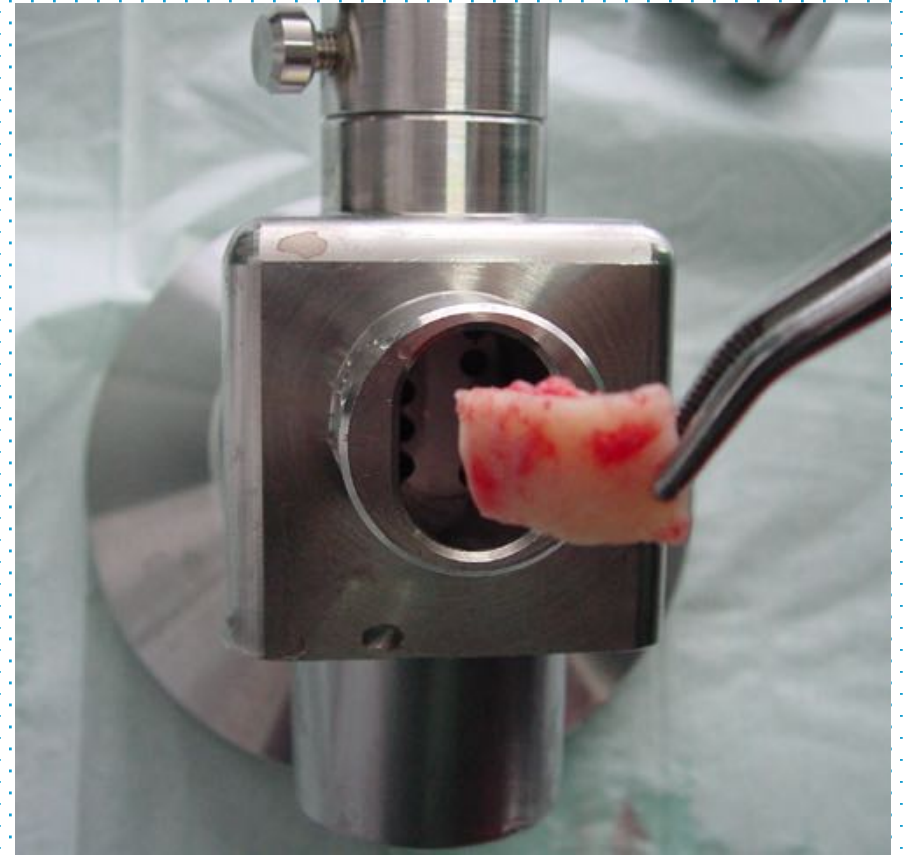
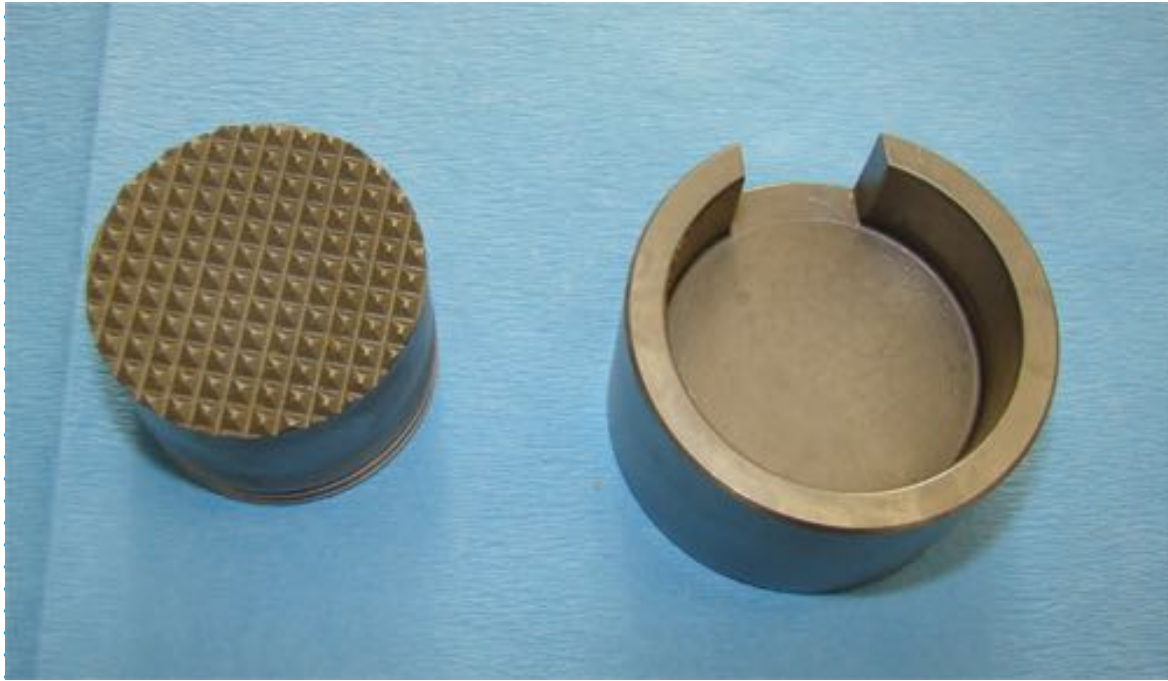
Εργαλεία για ενδοστοματική λήψη μοσχευμάτων



Εργαλεία για ενδοσκοπική λήψη μοσχευμάτων



Εργαλεία για ενδοστοματική λήψη μοσχευμάτων

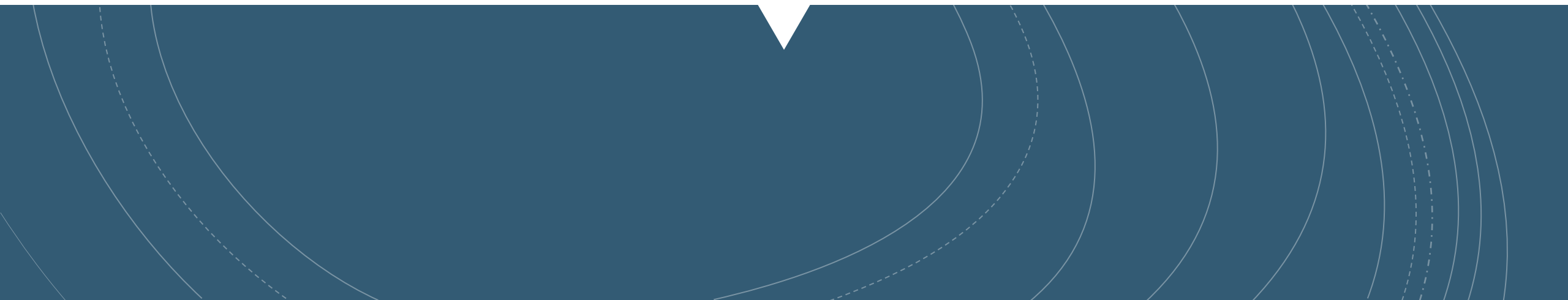


Εργαλεία για ενδοστοματική λήψη μοσχευμάτων



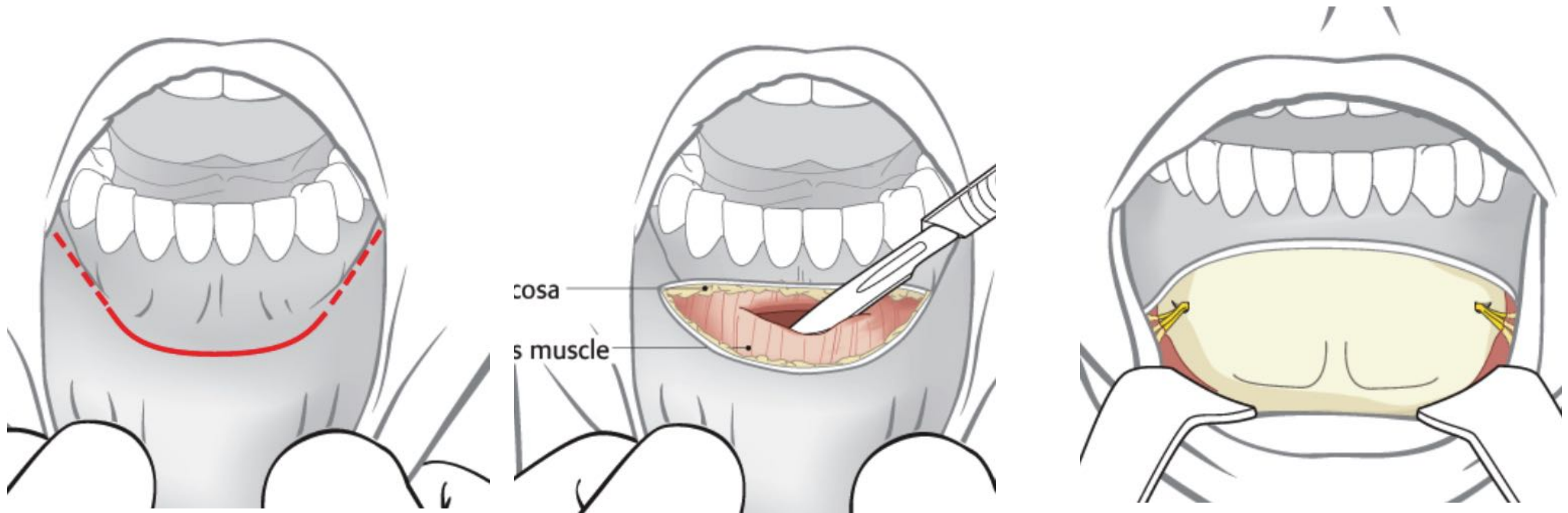
Εργαλεία για ενδοστοματική λήψη μοσχευμάτων

Λήψη μοσχεύματος από την γενεϊακή σύμφυση



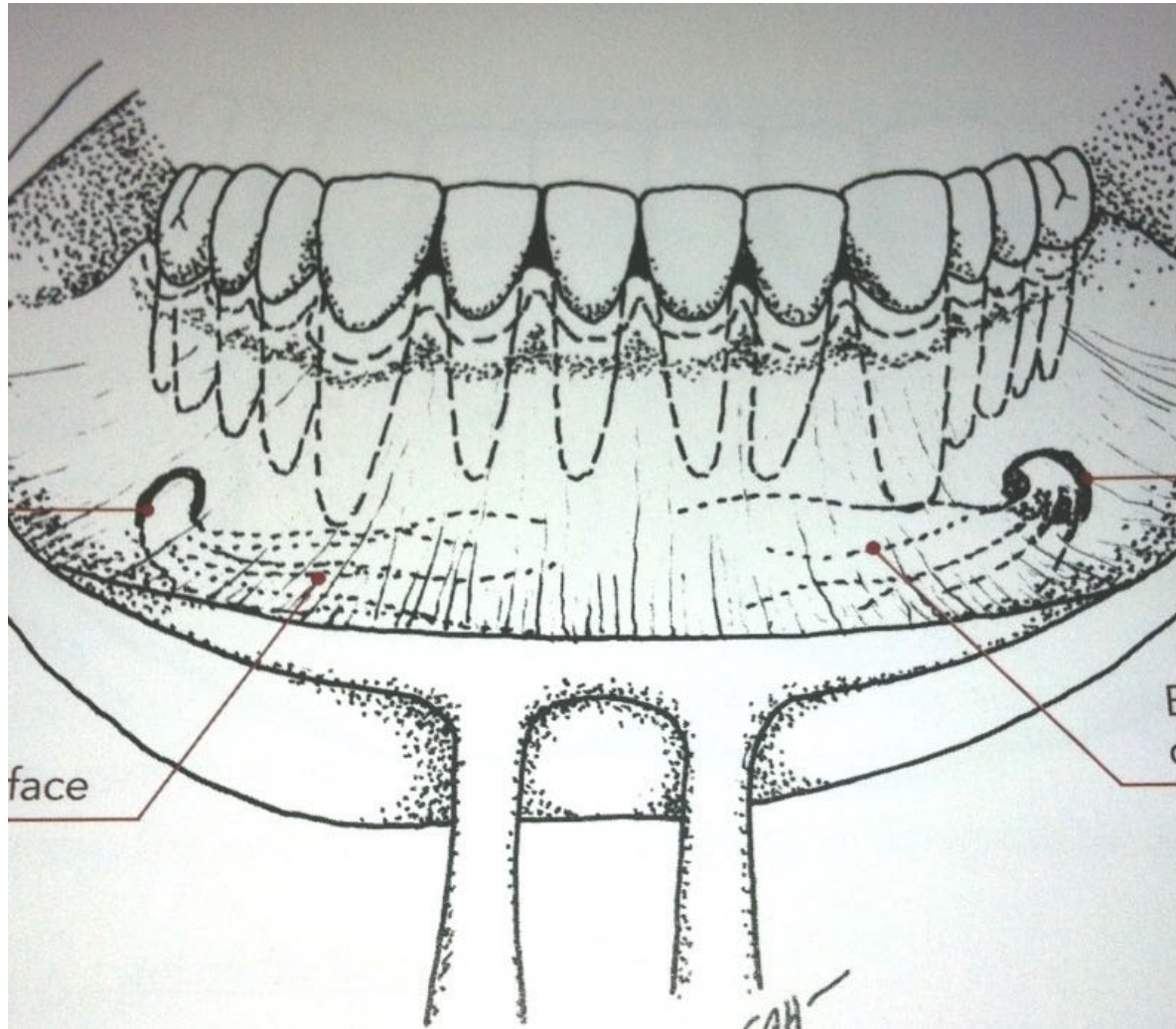
Γενειακή σύμφυση

- Εύκολη προσπέλαση
- Σχετικά μεγάλος όγκος διαθέσιμου οστού
- Περισσότερο συμπαγές οστό, μπορεί και διφλοιοδικό
- Πολύ συχνά βλάβη του τομικού νεύρου, σπανιότερα του γενειακού

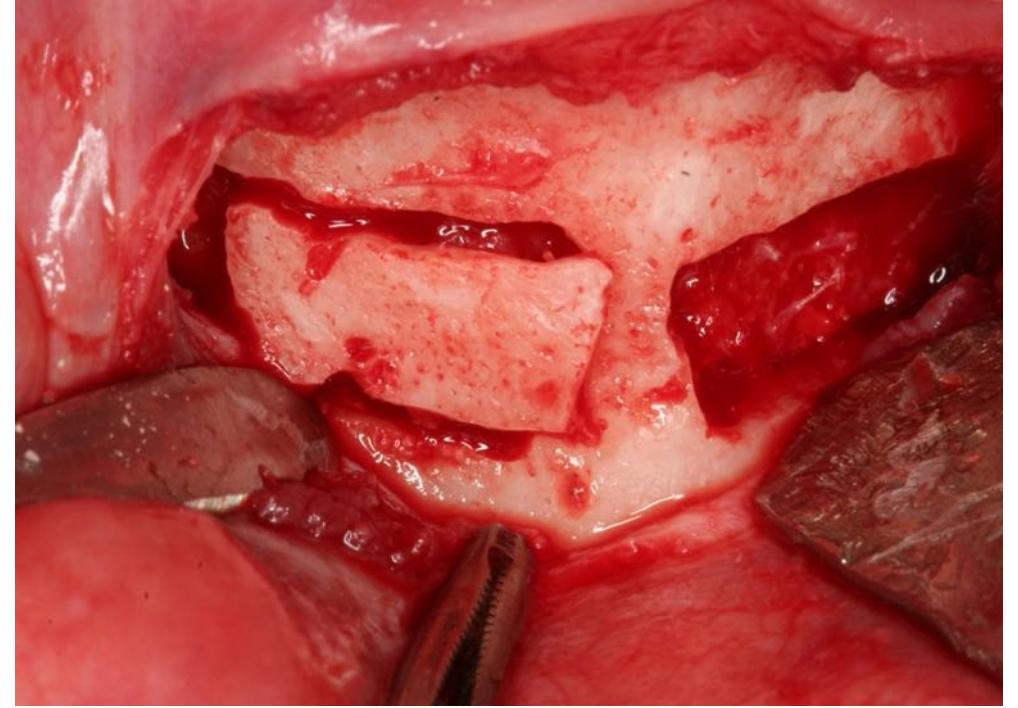


Προσπέλαση στη γενειακή σύμφυση

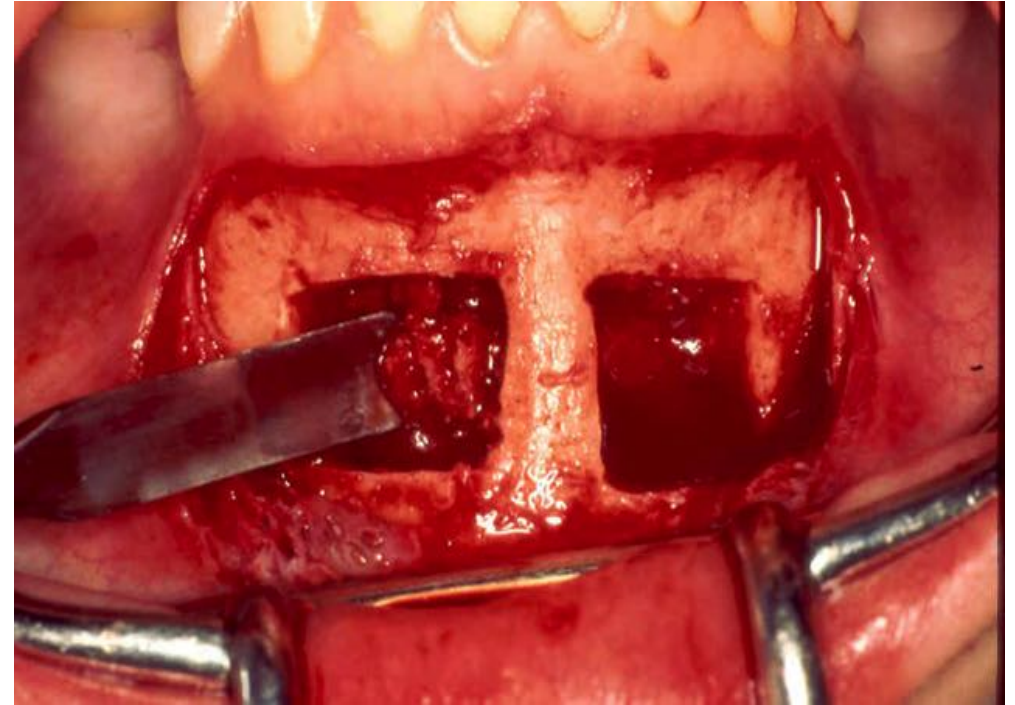
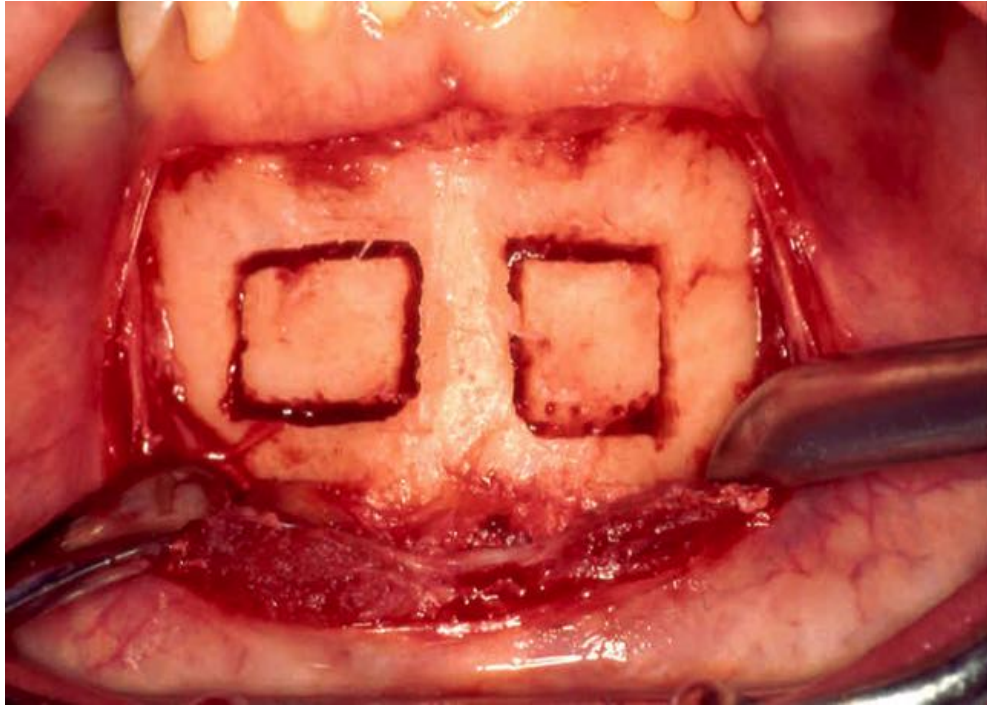
Λήψη μοσχεύματος από την γενεϊακή σύμφυση



- 5mm από
 - ακρορρίζια των κυνοδόντων
 - το κάτω χείλος της κάτω γνάθου
 - μπροστά των γενεϊακών τρημάτων
- Η οστεοτομία στα όρια μοσχεύματος λοξοτέμνονται προς τα έσω



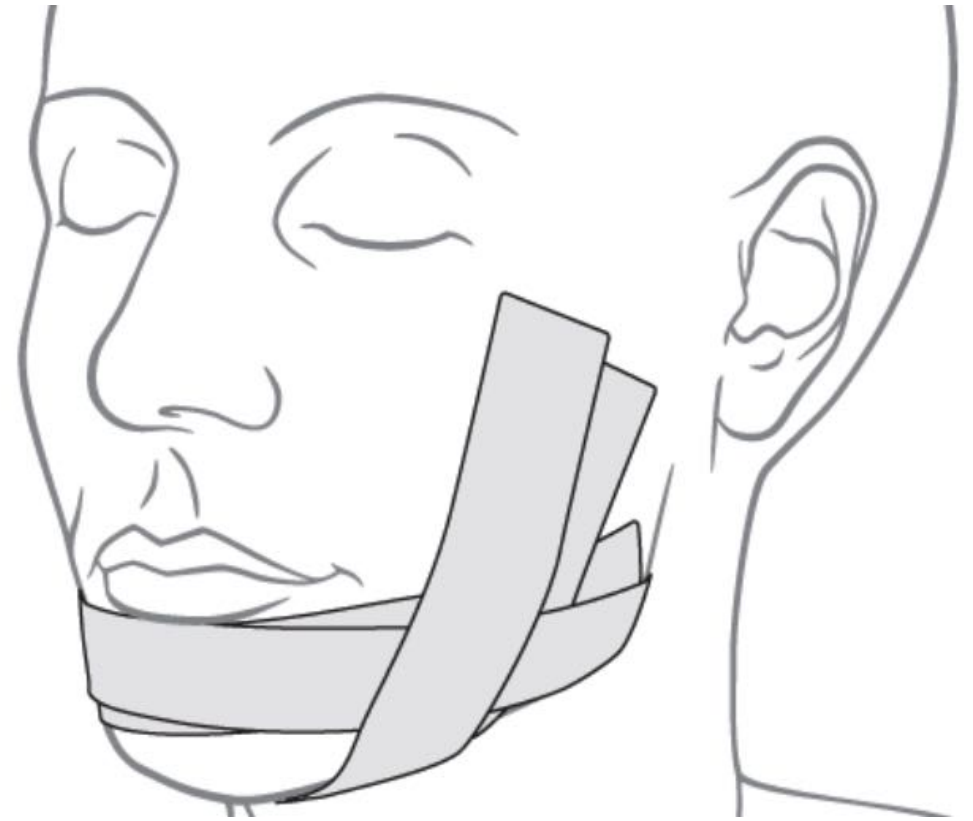
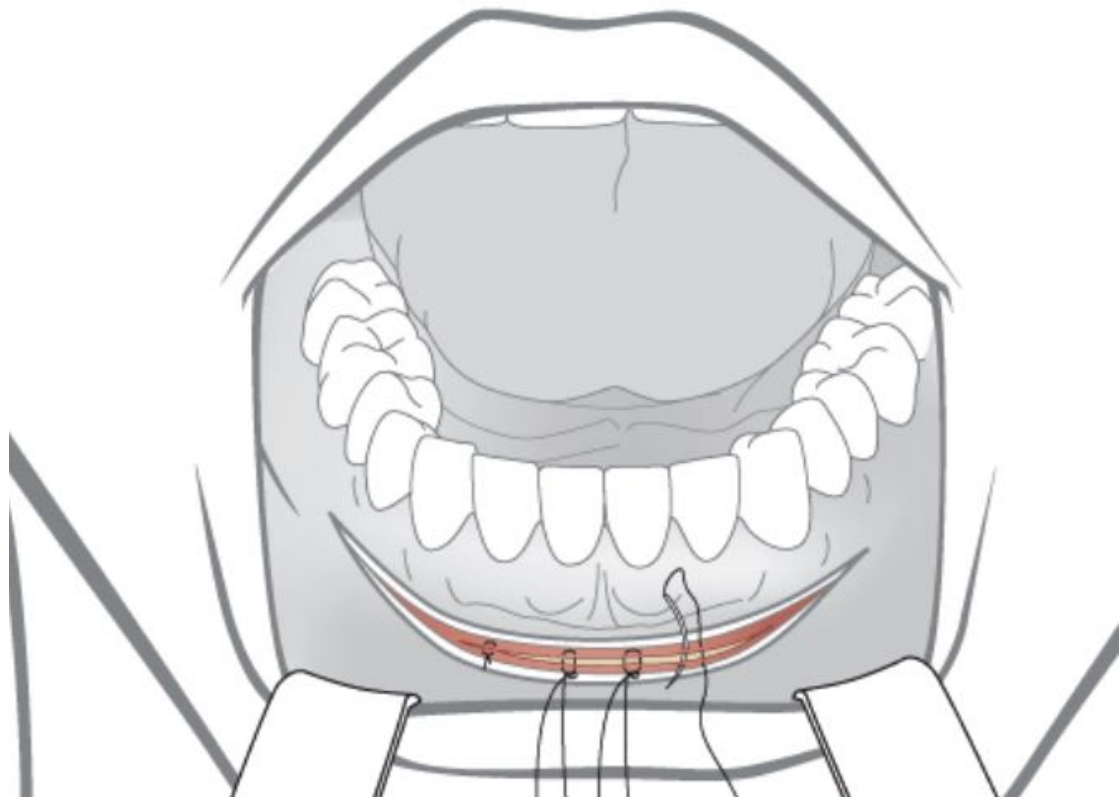
Λήψη μοσχεύματος από την γενεϊακή σύμφυση



Λήψη μοσχεύματος από την γενεϊακή σύμφυση

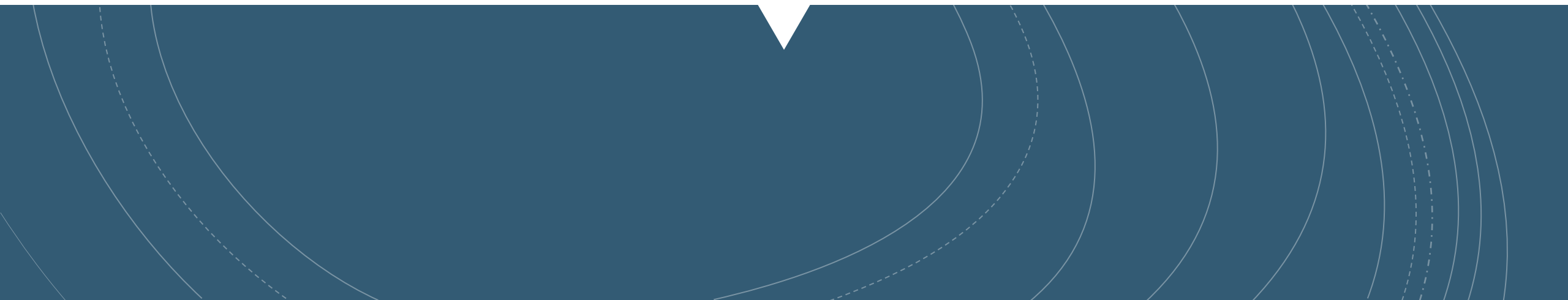
Δότρια θέση

- Μεμβράνη
- Κολλαγόνο
- Ξενομόσχευμα και μεμβράνη
- Κολλαγόνο, ξενομόσχευμα και μεμβράνη



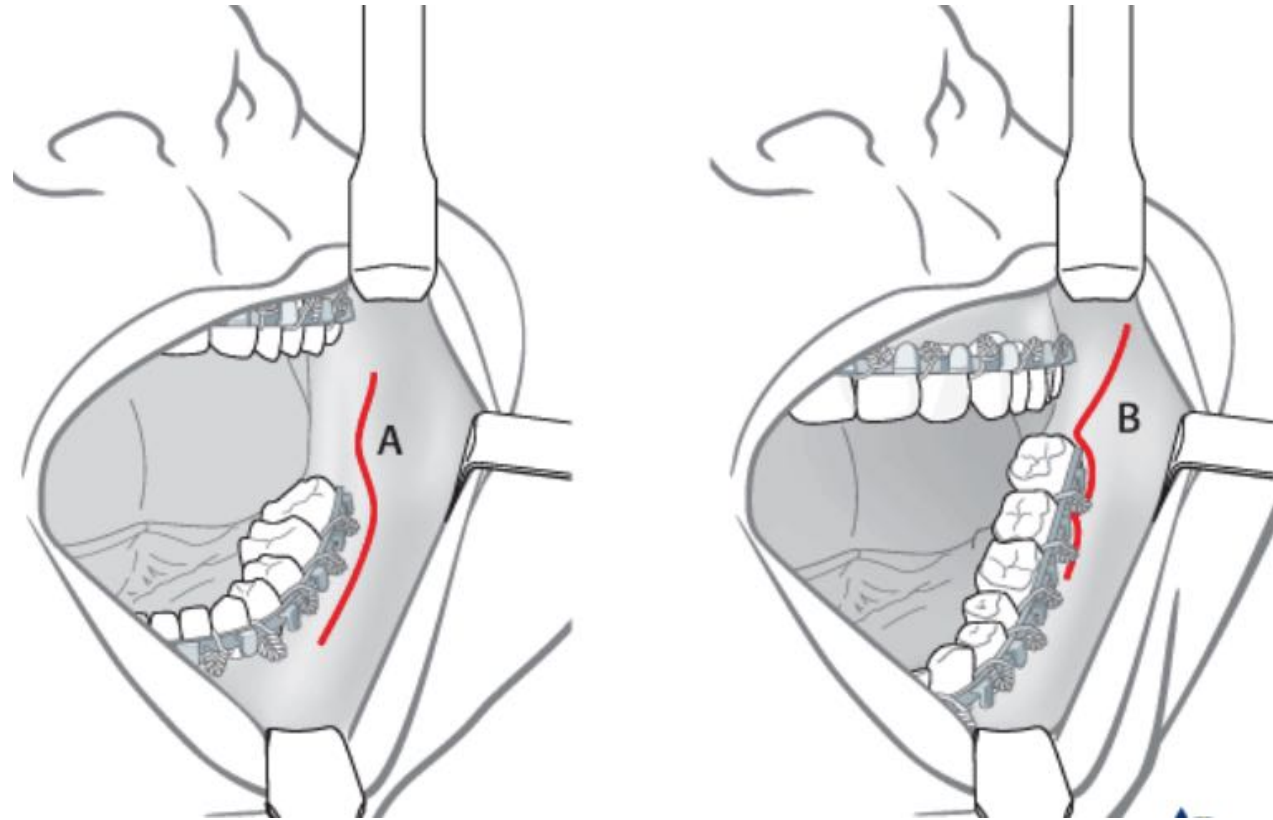
Συρραφή

Λήψη μοσχεύματος από
την έξω λοξή γραμμή και
τον κλάδο της κάτω γνάθου

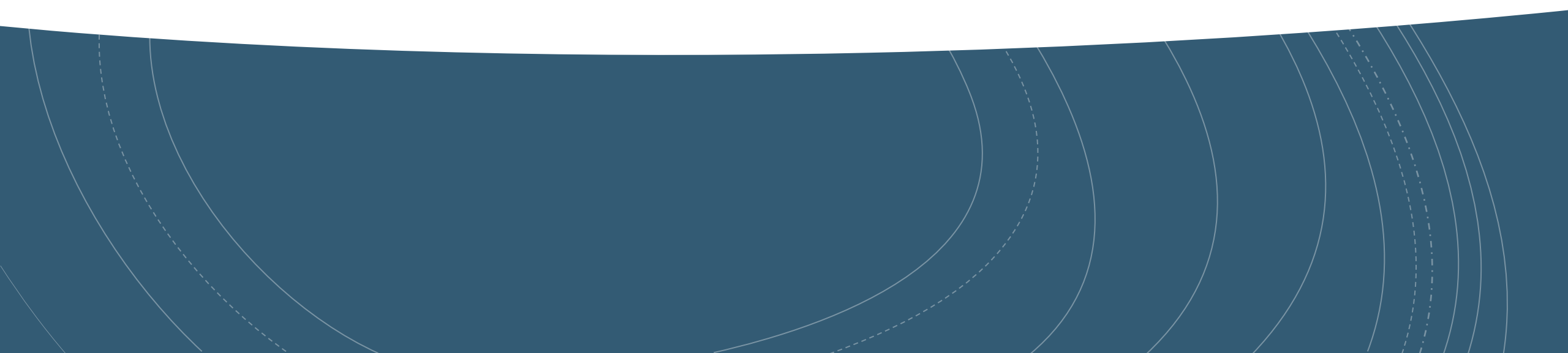
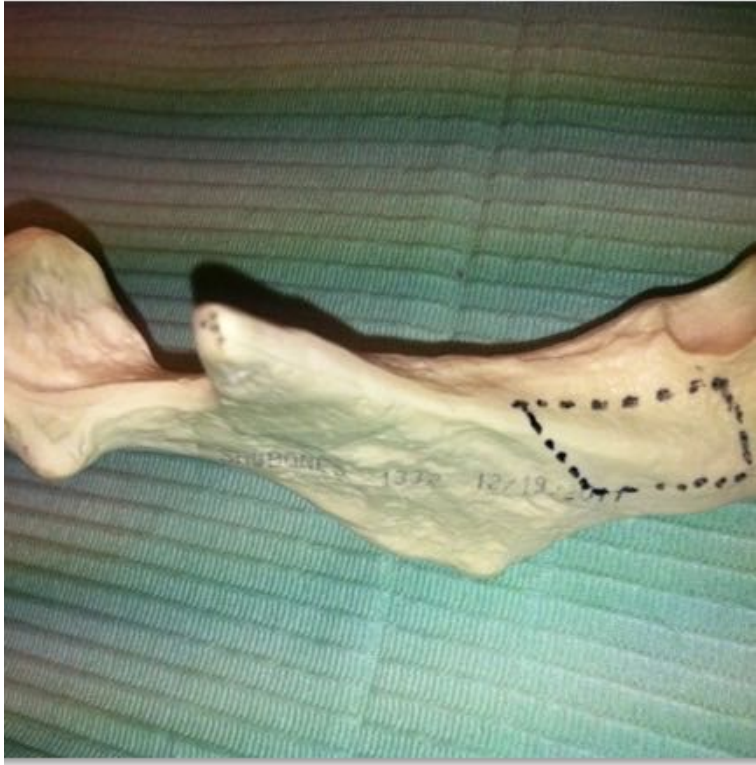


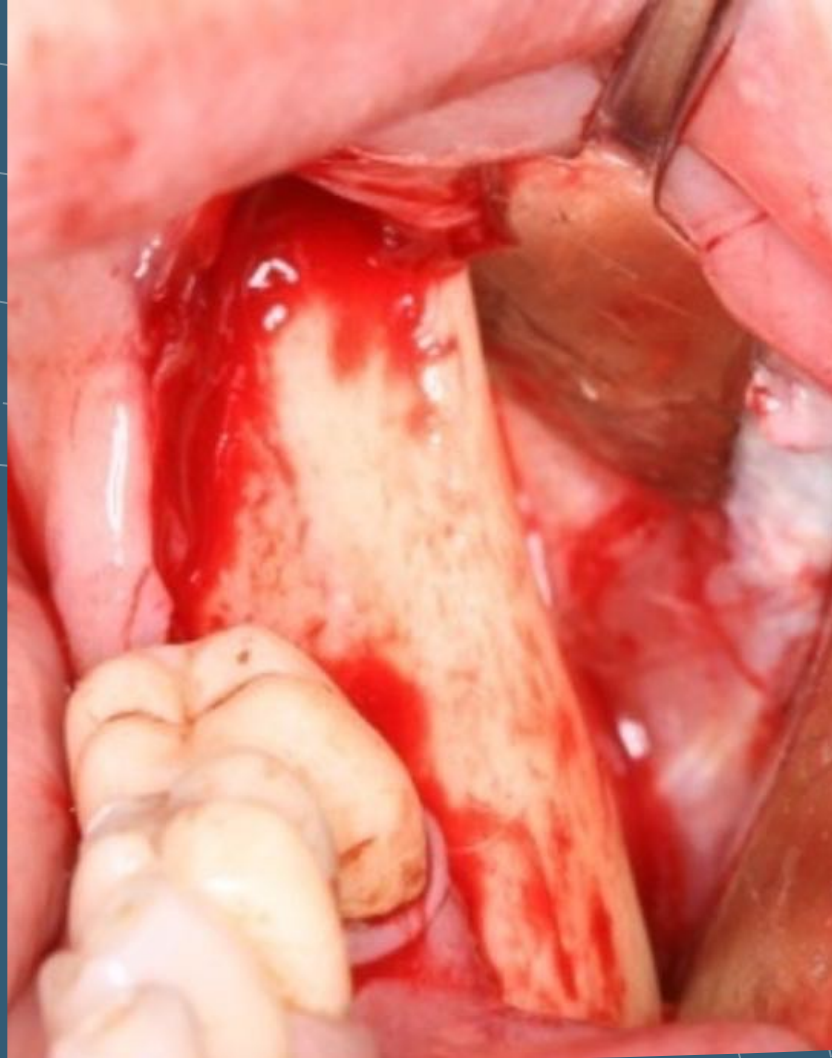
Λήψη μοσχεύματος από την έξω λοξή γραμμή

- Μειωμένη μετεγχειρητική δυσανεξία
- Μικρότερος όγκος διαθέσιμου οστού, κυρίως συμπαγές
- Δυσκολότερη χειρουργική προσπέλαση
- Κίνδυνος βλάβης του κάτω φατνιακού νεύρου

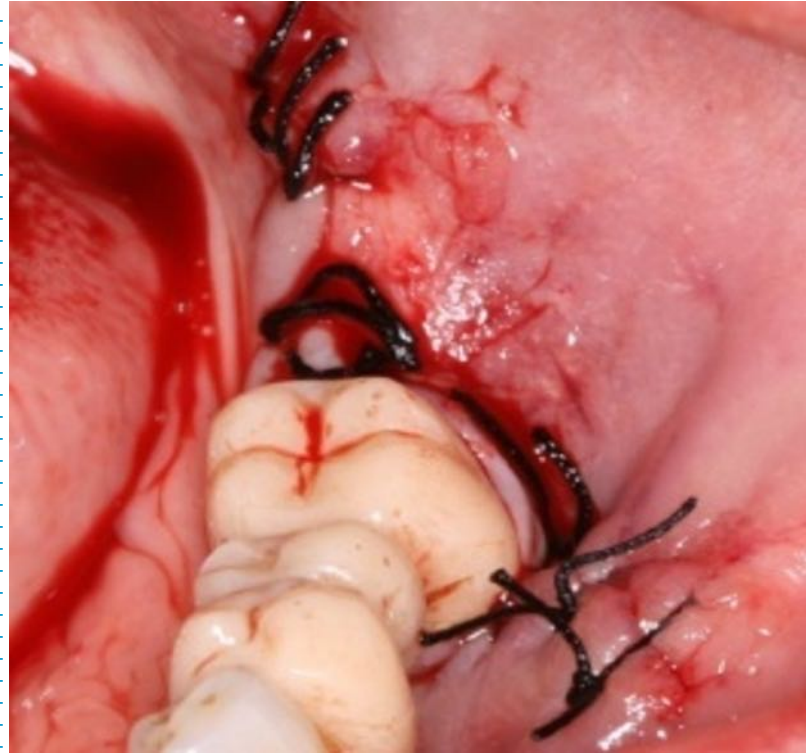
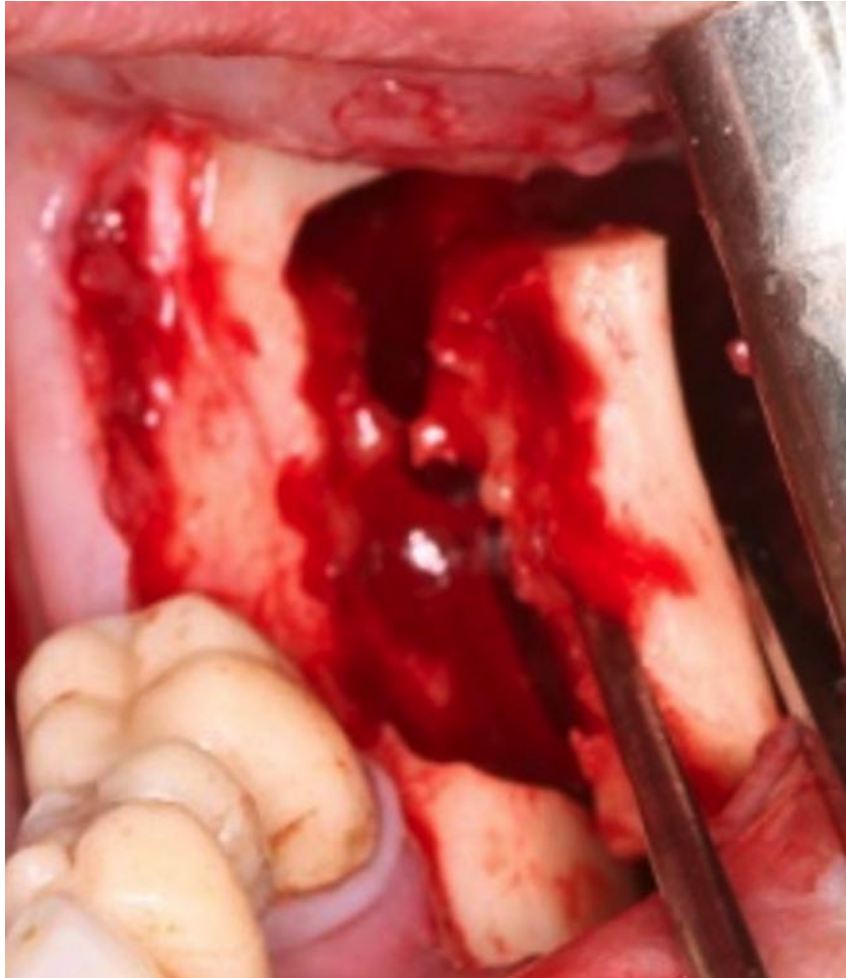


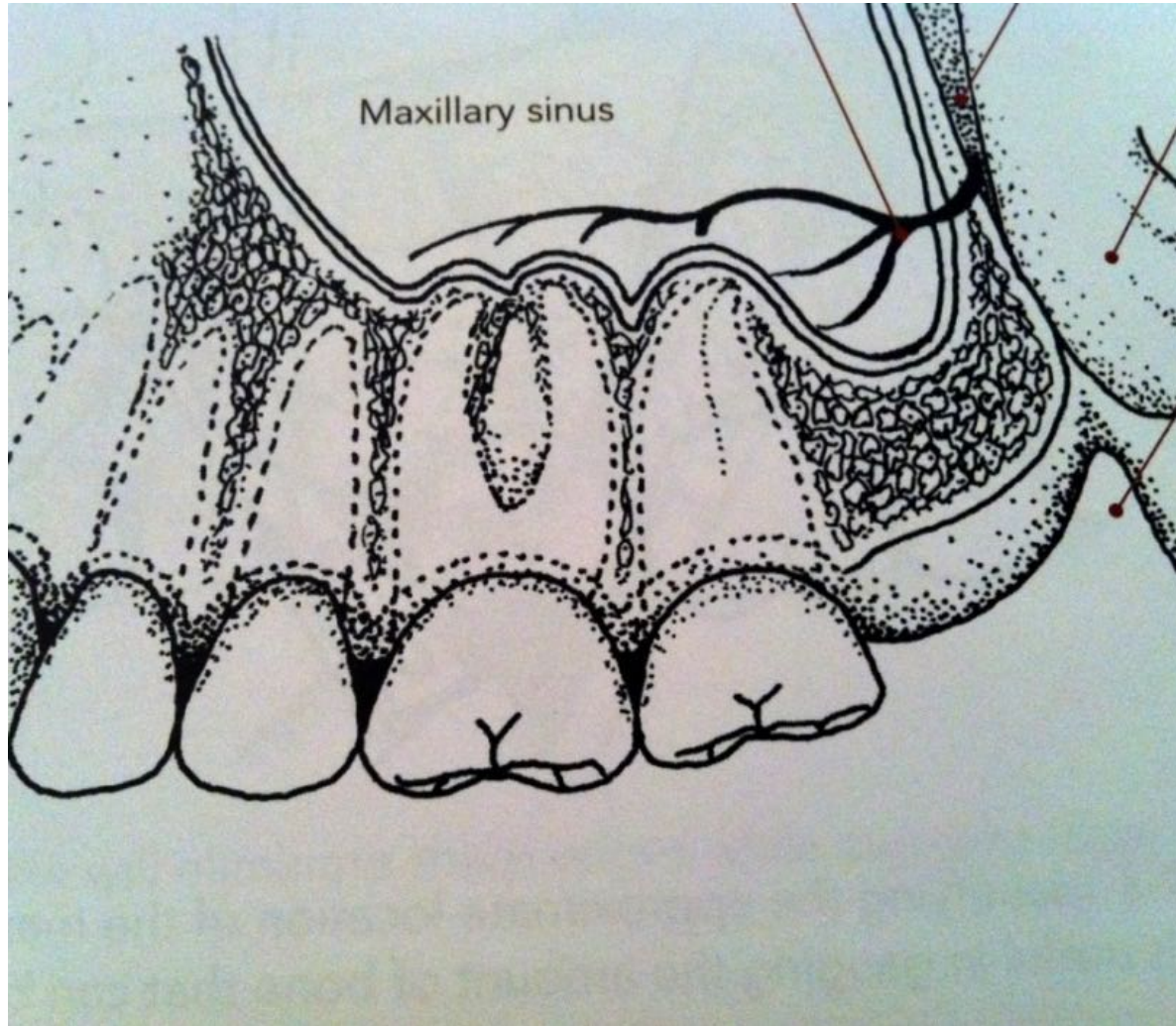
Προσπέλαση στην έξω λοξή γραμμή





Λήψη μοσχεύματος από την έξω λοξή γραμμή





Λήψη μοσχεύματος από γναθιαίο κύρτωμα

- Λήψη με οστεοτόμο ή trephine
- Μικρότερος όγκος διαθέσιμου οστού κυρίως σπογγώδες
- Μειωμένος κίνδυνος μετεγχειρητικής δυσανεξίας
- Κίνδυνος στοματοκολπικής επικοινωνίας

Χρήση μοσχευμάτων

Διατήρηση όγκου σε φατνία εξαγωγών

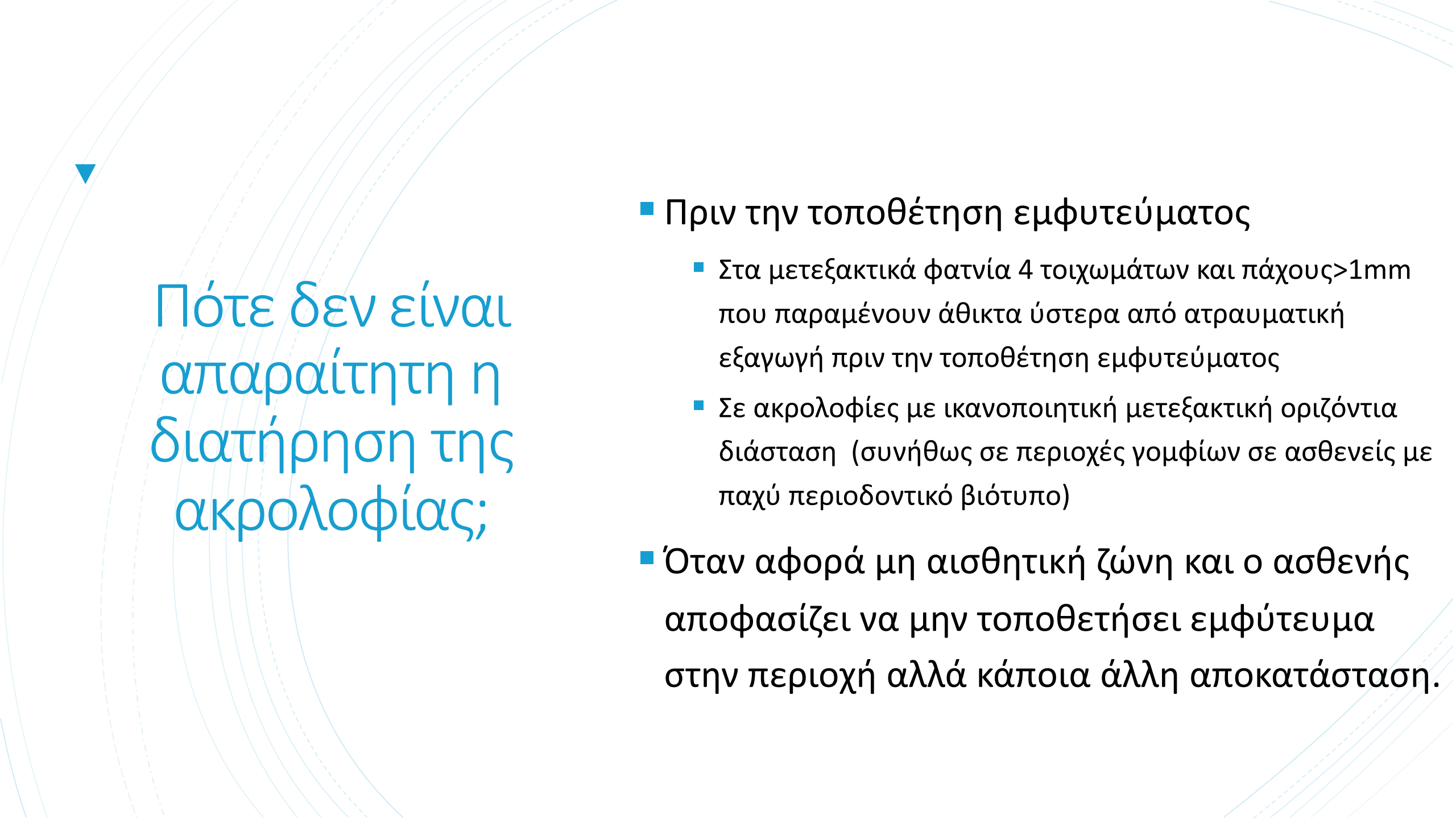
- Άμεση εμφύτευση
- Μεθύτερη εμφύτευση

Αύξηση όγκου σε ανεπαρκές ύψος ή πλάτος φατνιακής απόφυσης

- Επένθετα
- Διάσχιση φατνιακής απόφυσης
- Bone rings
- Ανύψωση ιγμορείου

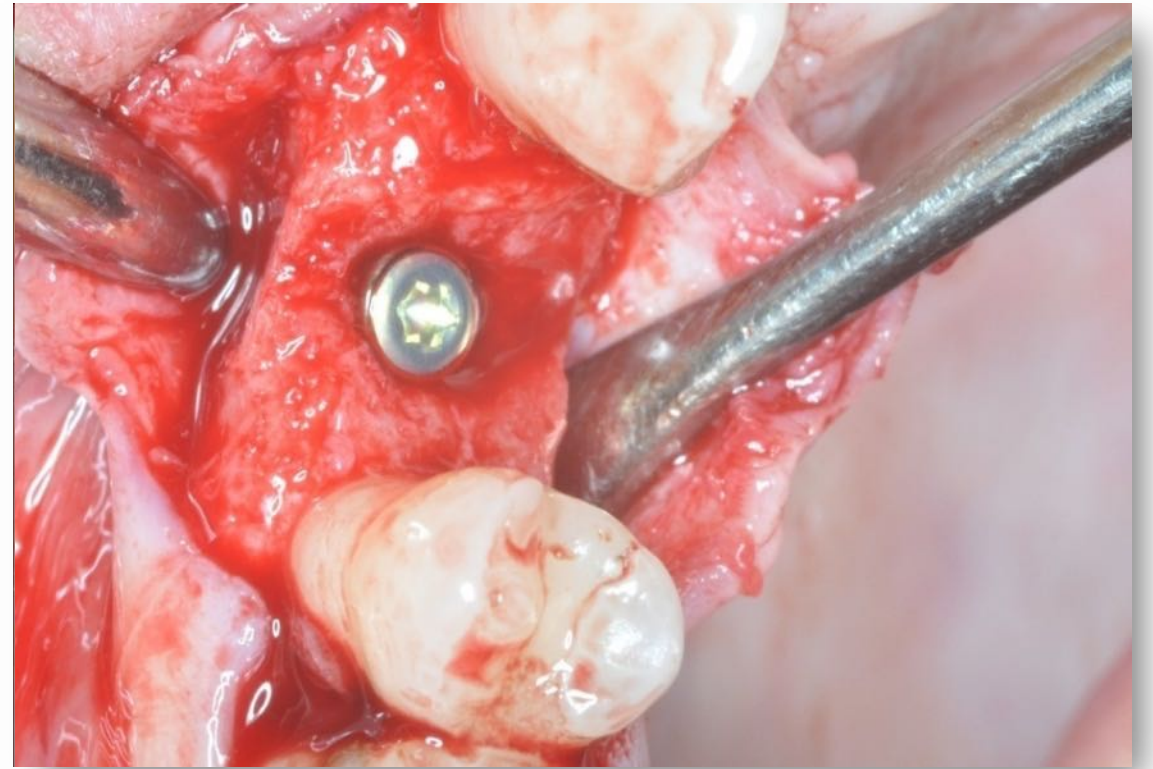
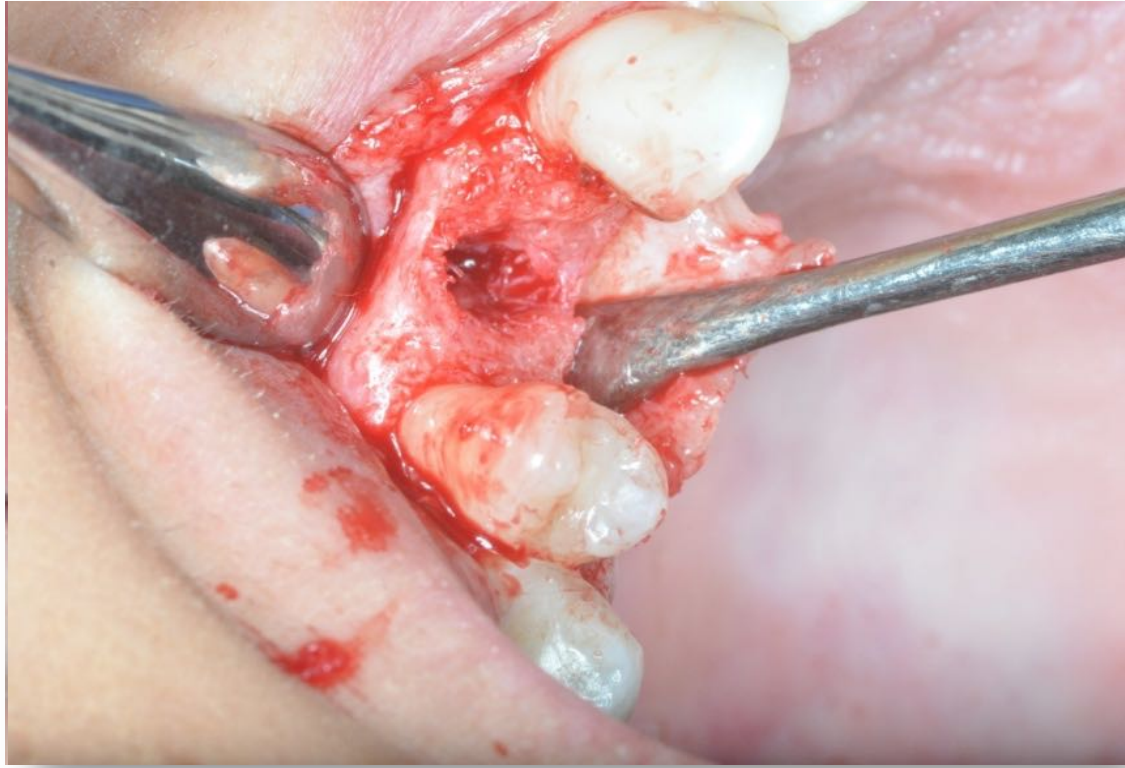
Βασικές αρχές

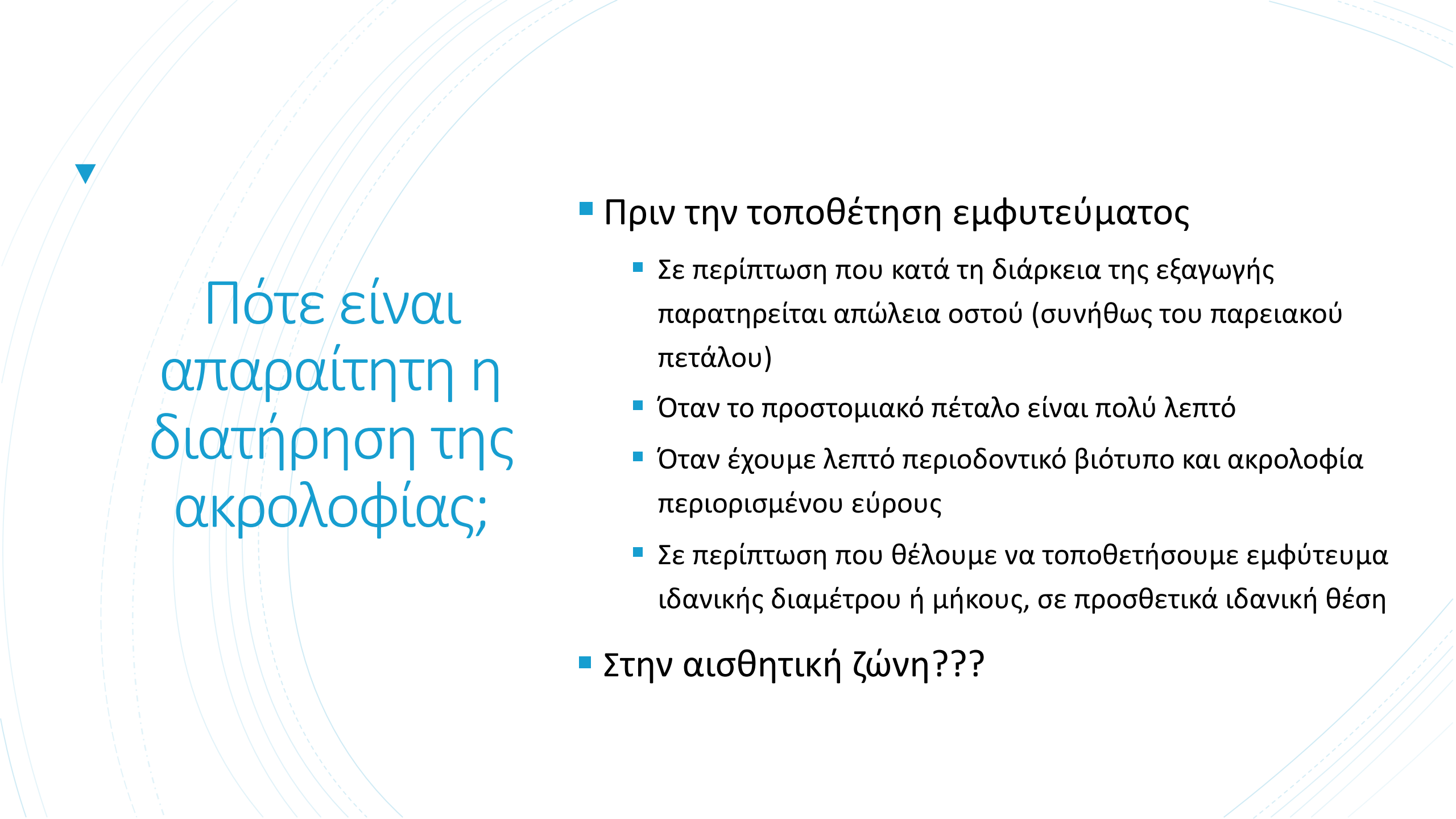
- Απουσία ενεργούς φλεγμονής
- Καλή αιμάτωση
- Ακινητοποίηση
- Σύγκλειση κατά πρώτο σκοπό



Πότε δεν είναι απαραίτητη η διατήρηση της ακρολοφίας;

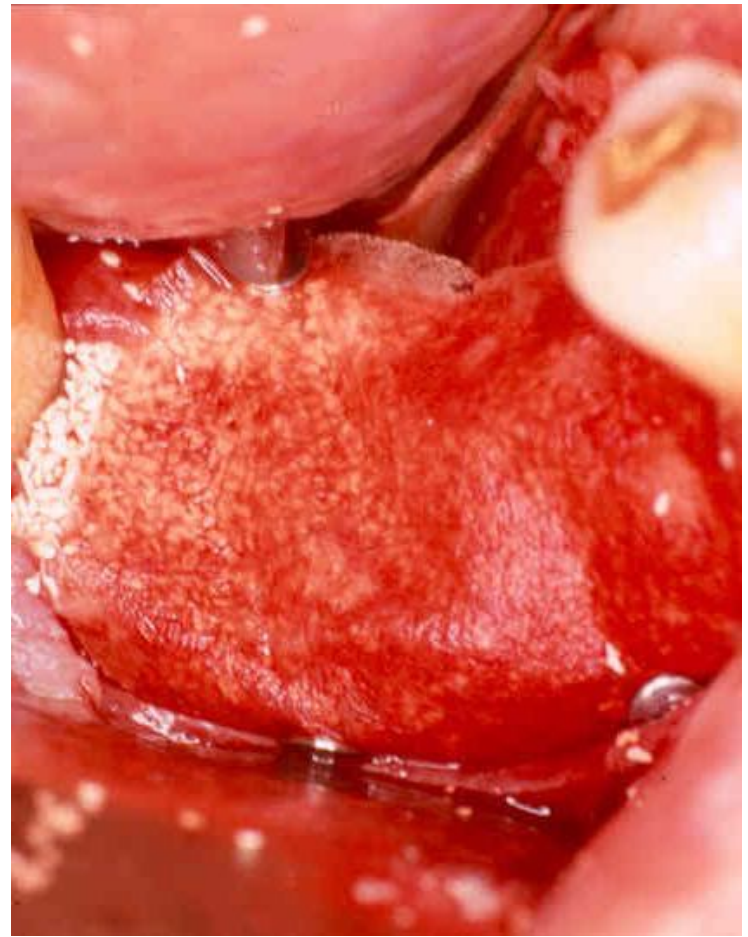
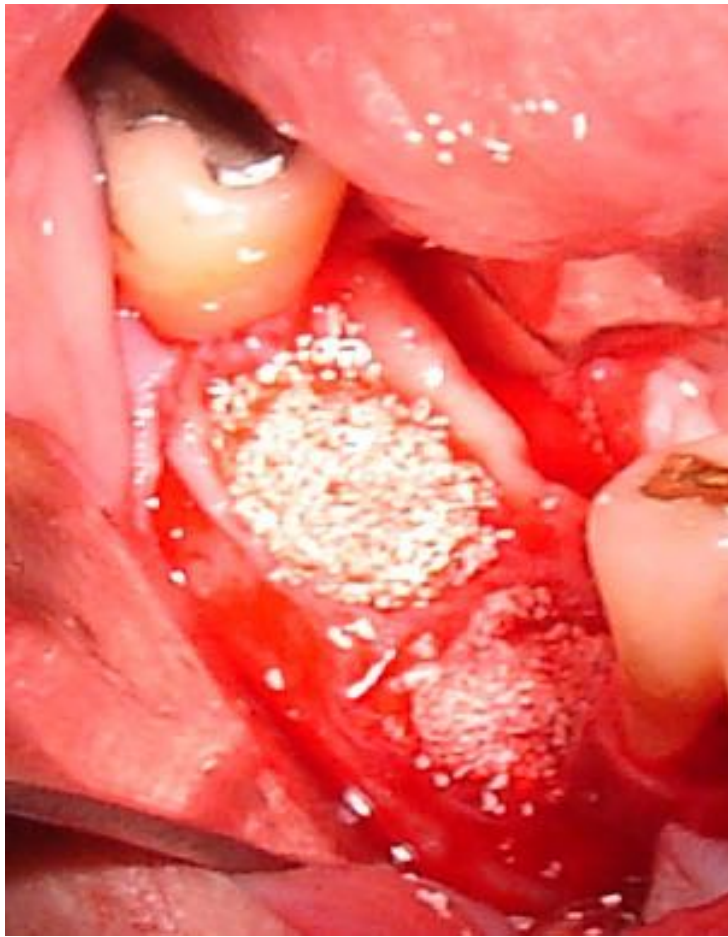
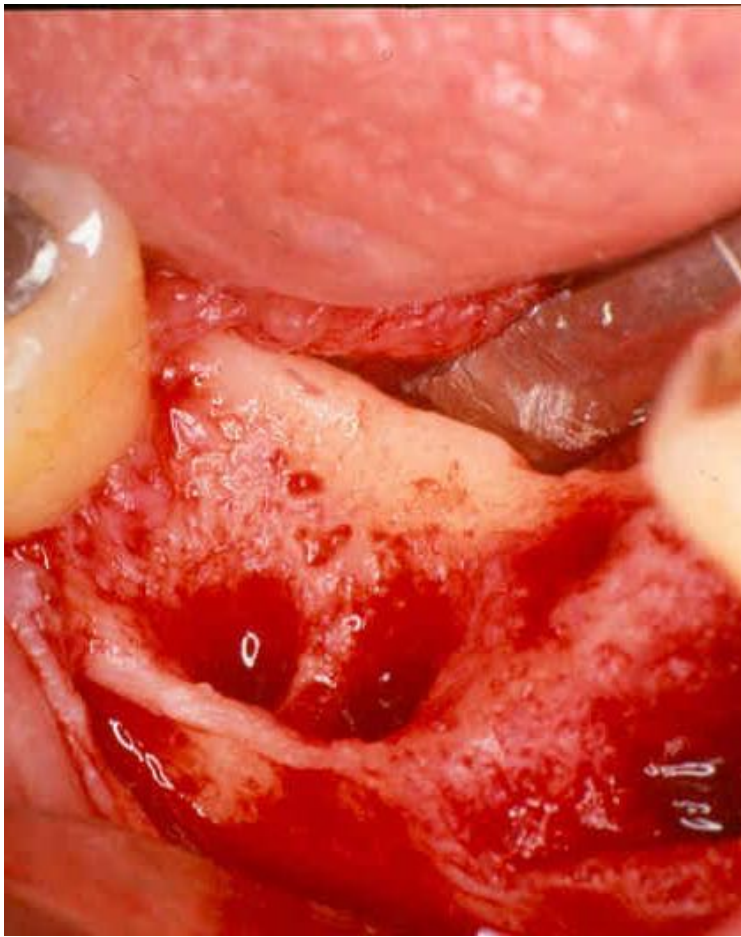
- Πριν την τοποθέτηση εμφυτεύματος
 - Στα μετεξακτικά φατνία 4 τοιχωμάτων και πάχους >1mm που παραμένουν άθικτα ύστερα από ατραυματική εξαγωγή πριν την τοποθέτηση εμφυτεύματος
 - Σε ακρολοφίες με ικανοποιητική μετεξακτική οριζόντια διάσταση (συνήθως σε περιοχές γομφίων σε ασθενείς με παχύ περιοδοντικό βιότυπο)
- Όταν αφορά μη αισθητική ζώνη και ο ασθενής αποφασίζει να μην τοποθετήσει εμφύτευμα στην περιοχή αλλά κάποια άλλη αποκατάσταση.



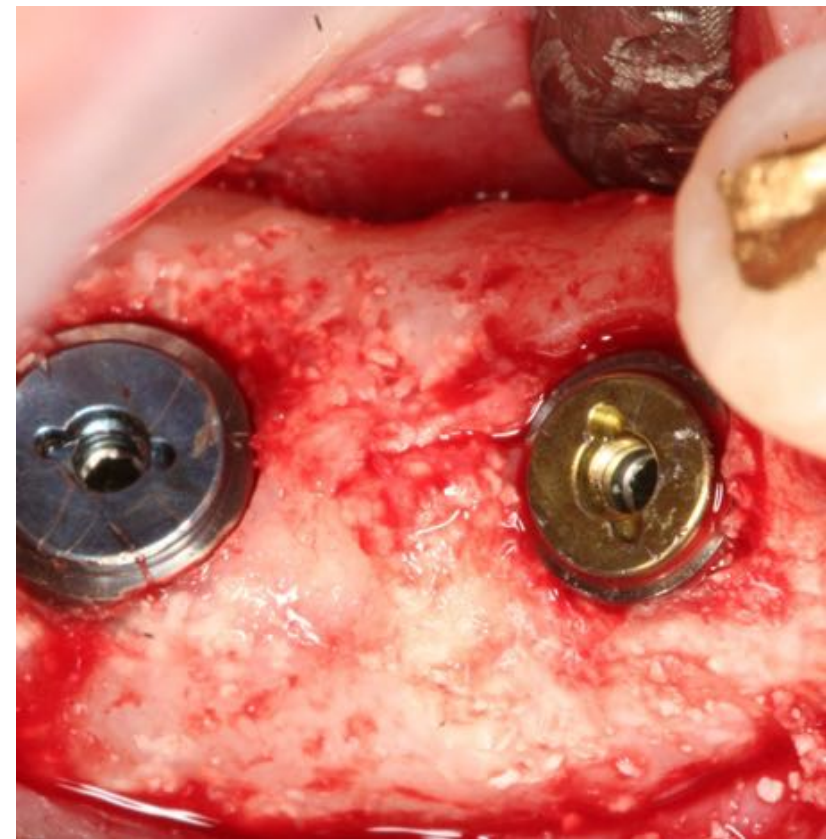
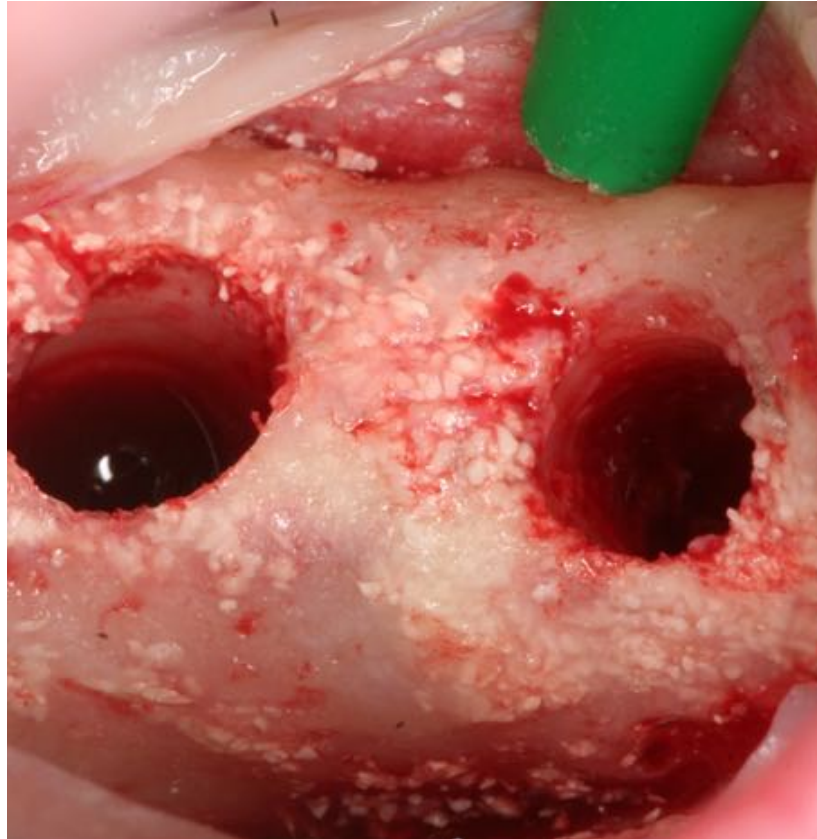


Πότε είναι απαραίτητη η διατήρηση της ακρολοφίας;

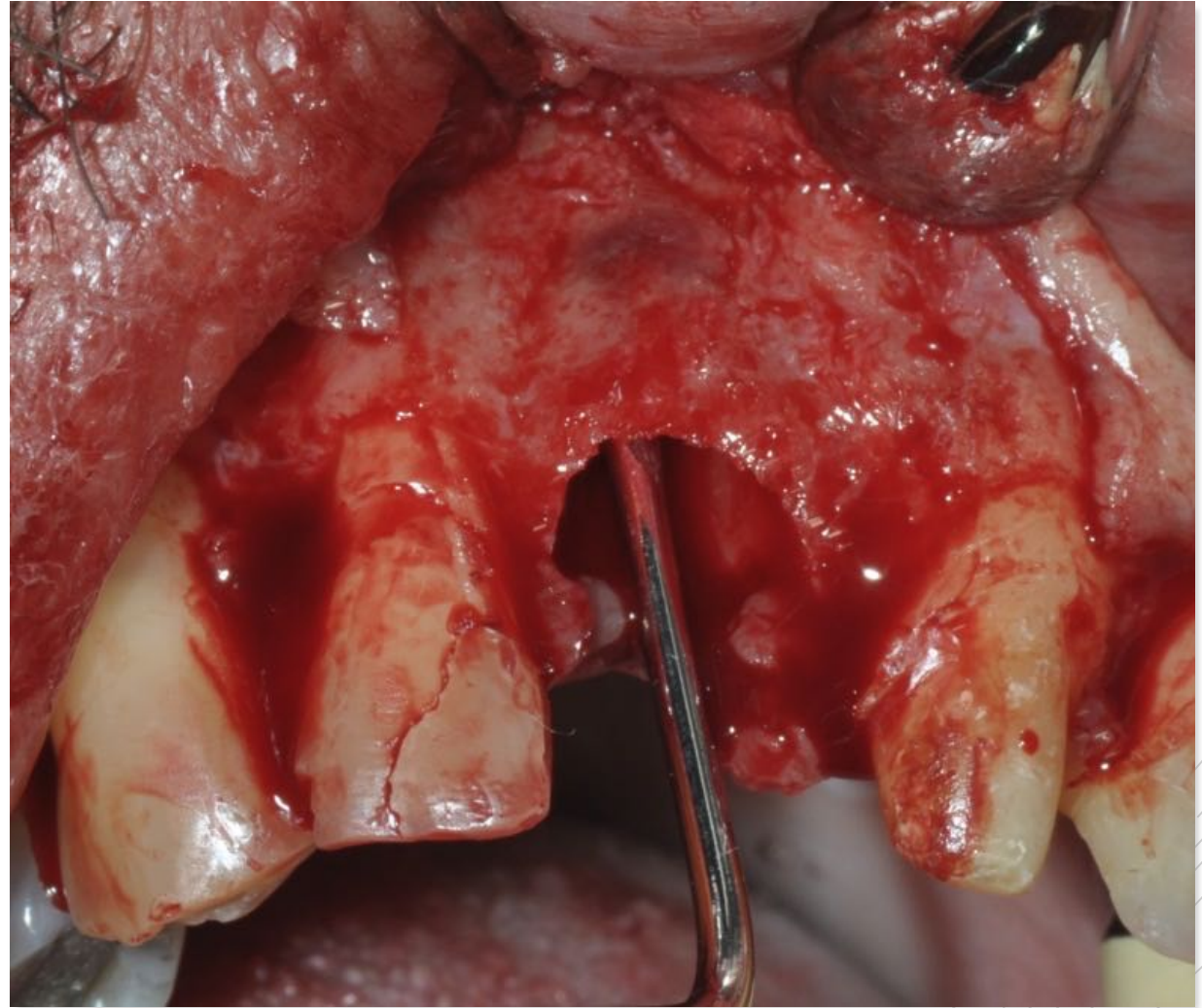
- Πριν την τοποθέτηση εμφυτεύματος
 - Σε περίπτωση που κατά τη διάρκεια της εξαγωγής παρατηρείται απώλεια οστού (συνήθως του παρειακού πετάλου)
 - Όταν το προστομιακό πέταλο είναι πολύ λεπτό
 - Όταν έχουμε λεπτό περιοδοντικό βιότυπο και ακρολοφία περιορισμένου εύρους
 - Σε περίπτωση που θέλουμε να τοποθετήσουμε εμφύτευμα ιδανικής διαμέτρου ή μήκους, σε προσθετικά ιδανική θέση
- Στην αισθητική ζώνη???

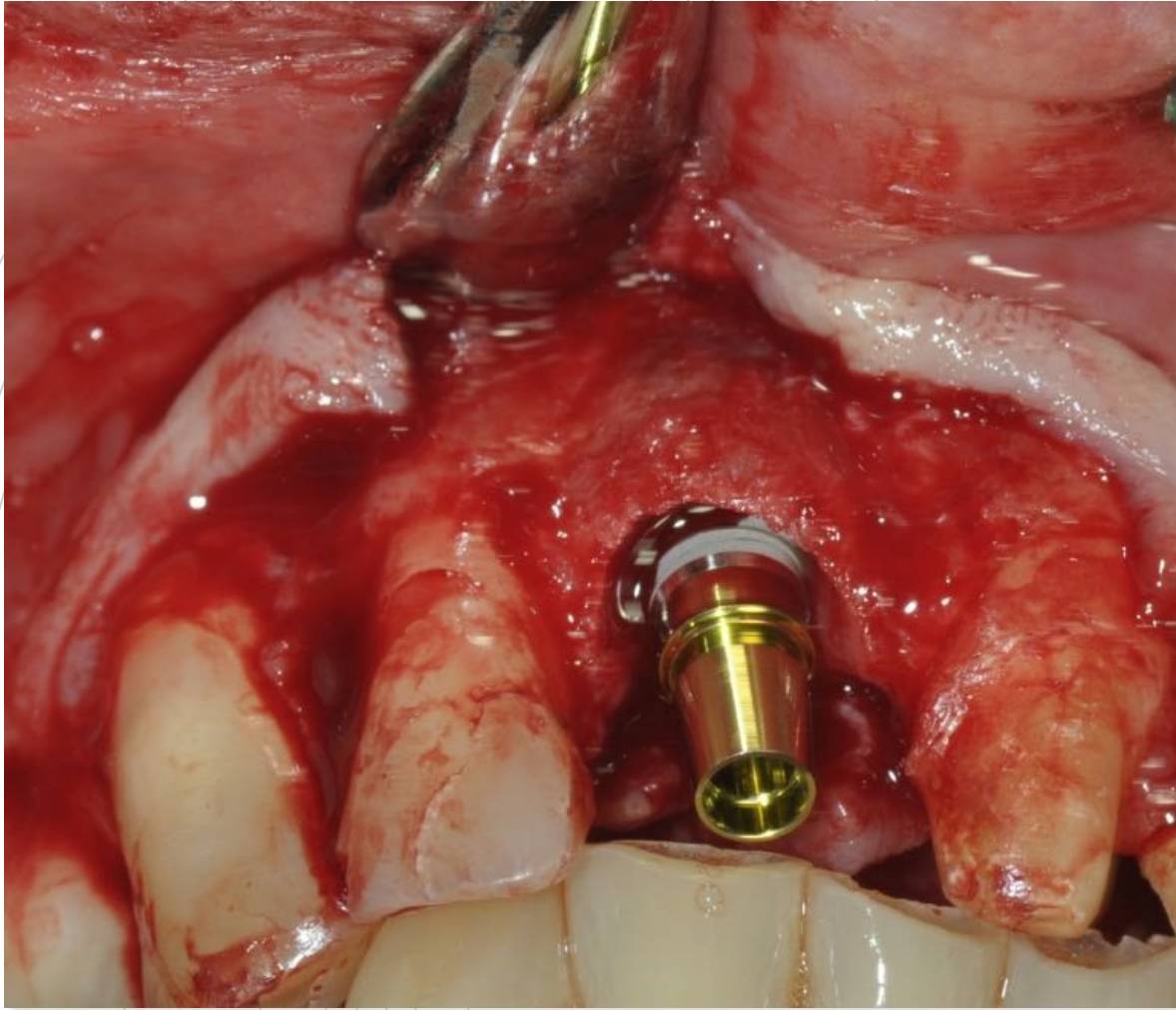


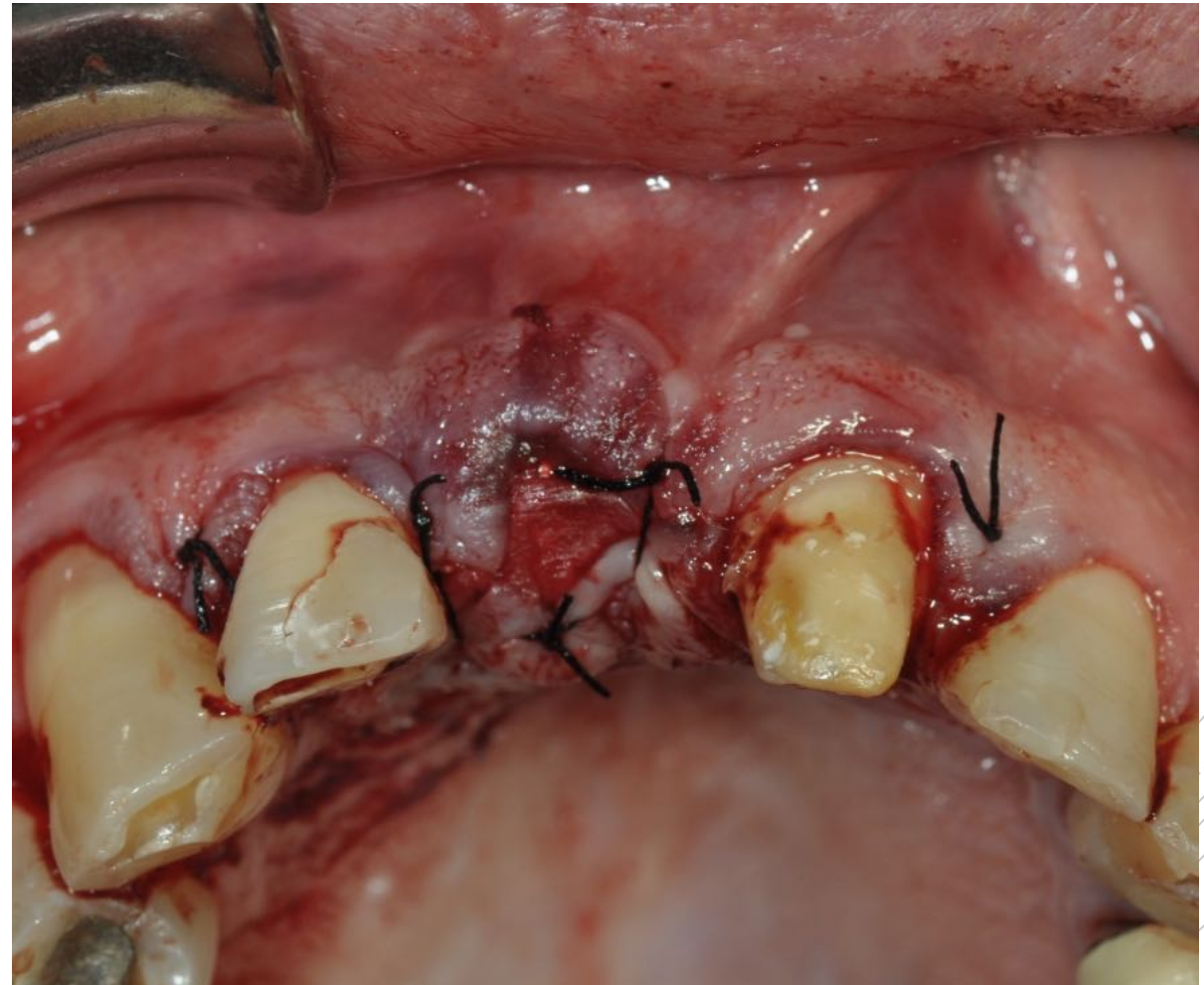
Διατήρηση όγκου ακρολοφίας

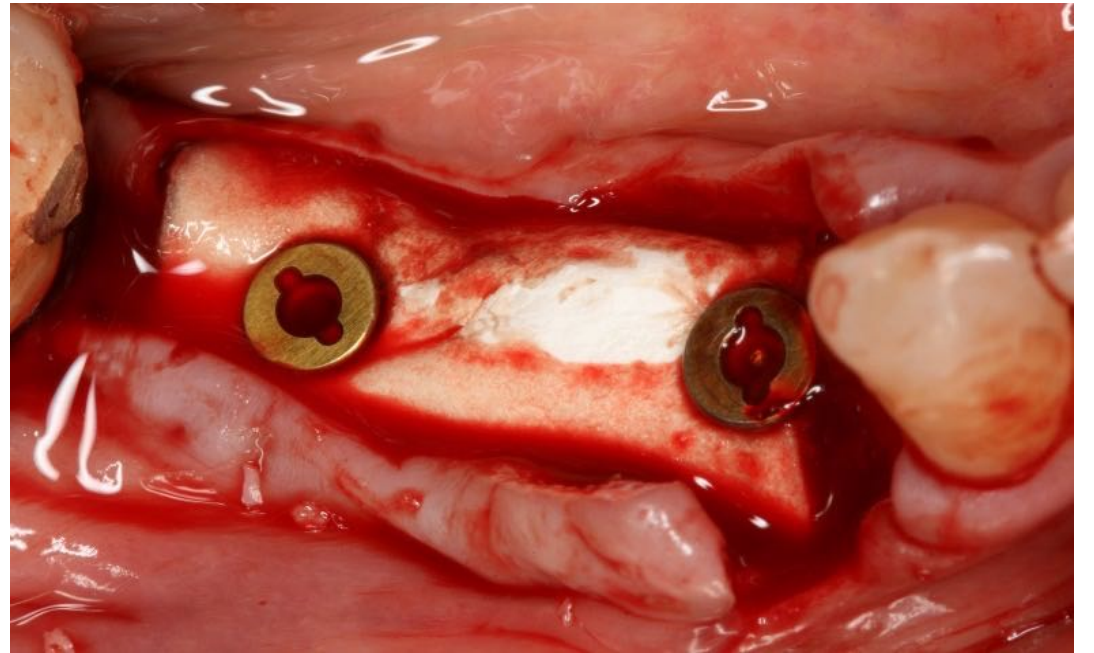
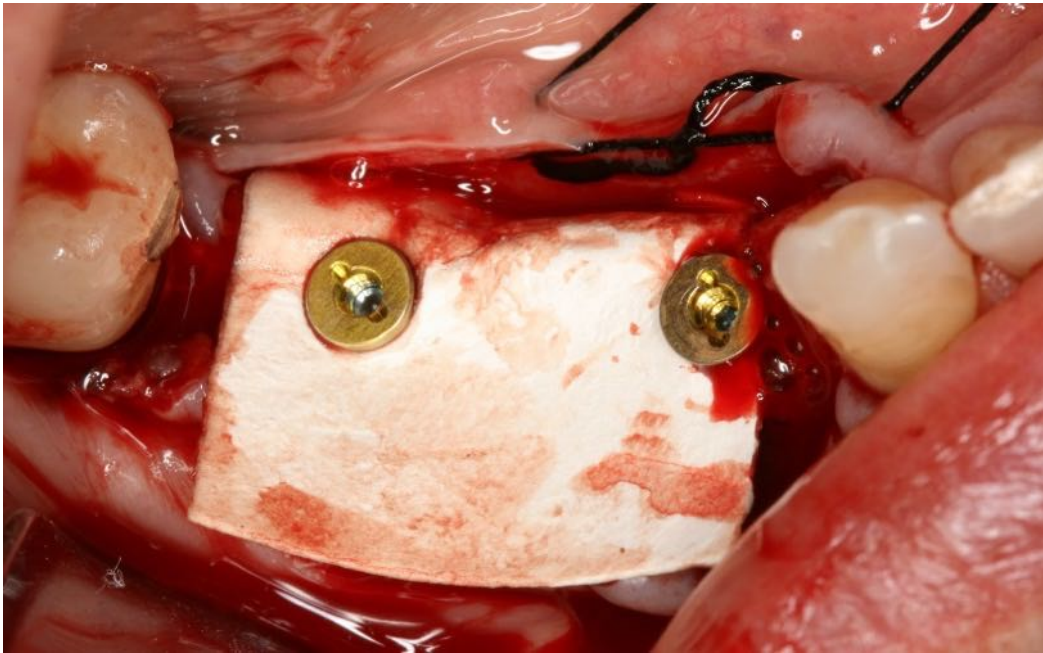
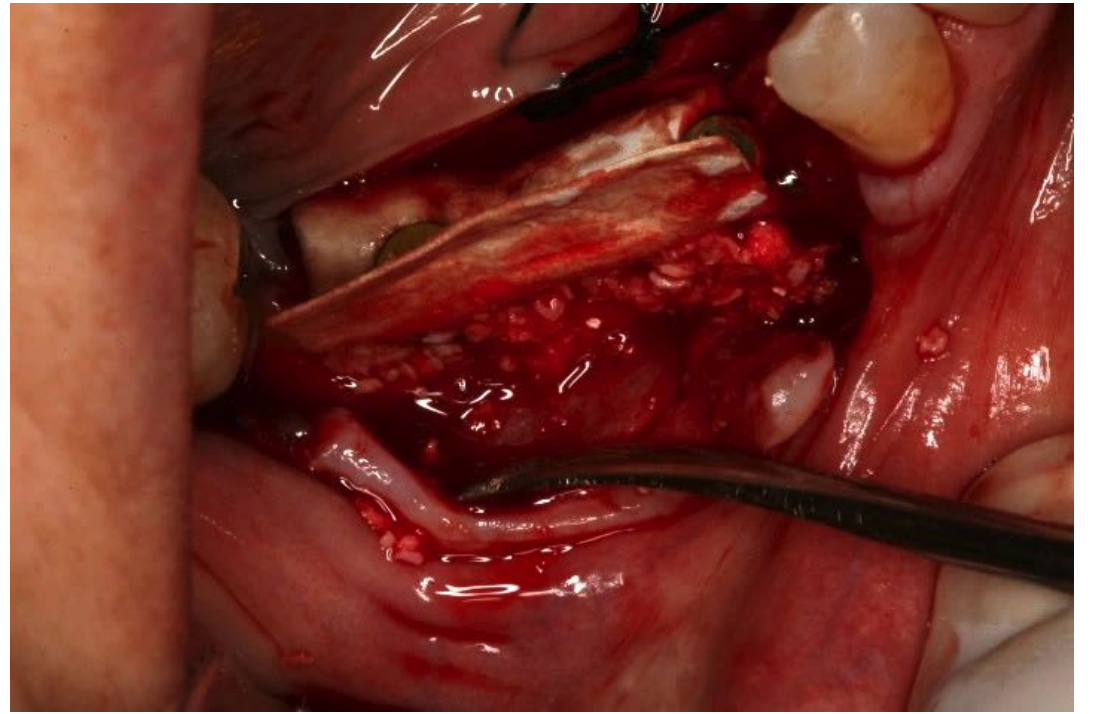
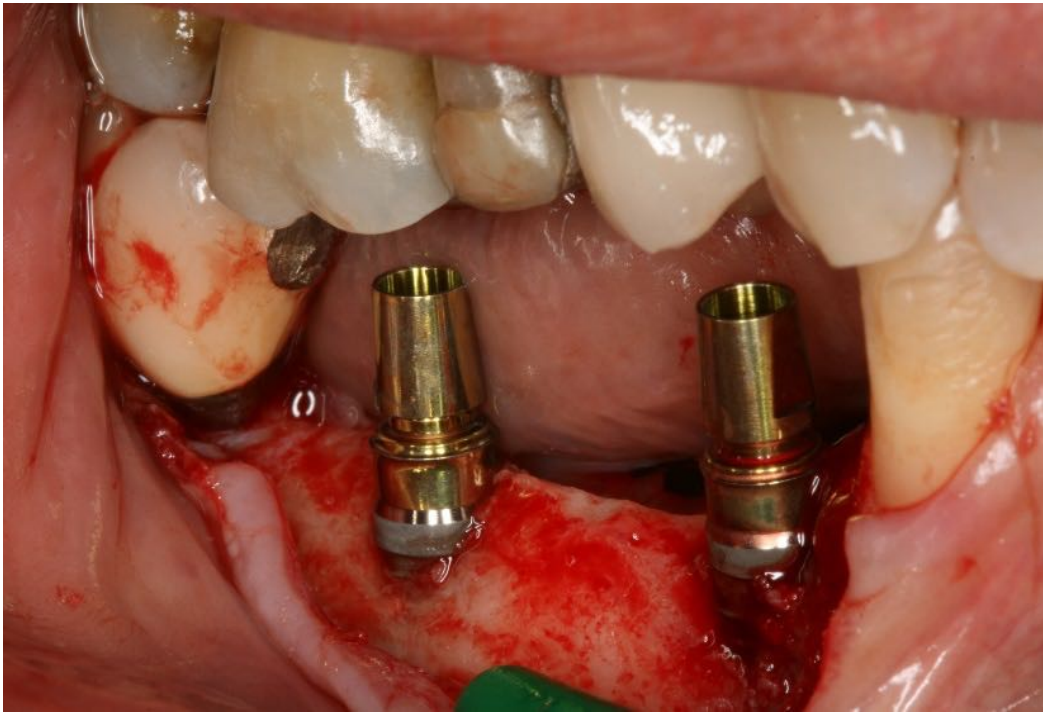


Μεθύστερη τοποθέτηση των εμφυτευμάτων









Τοποθέτηση block

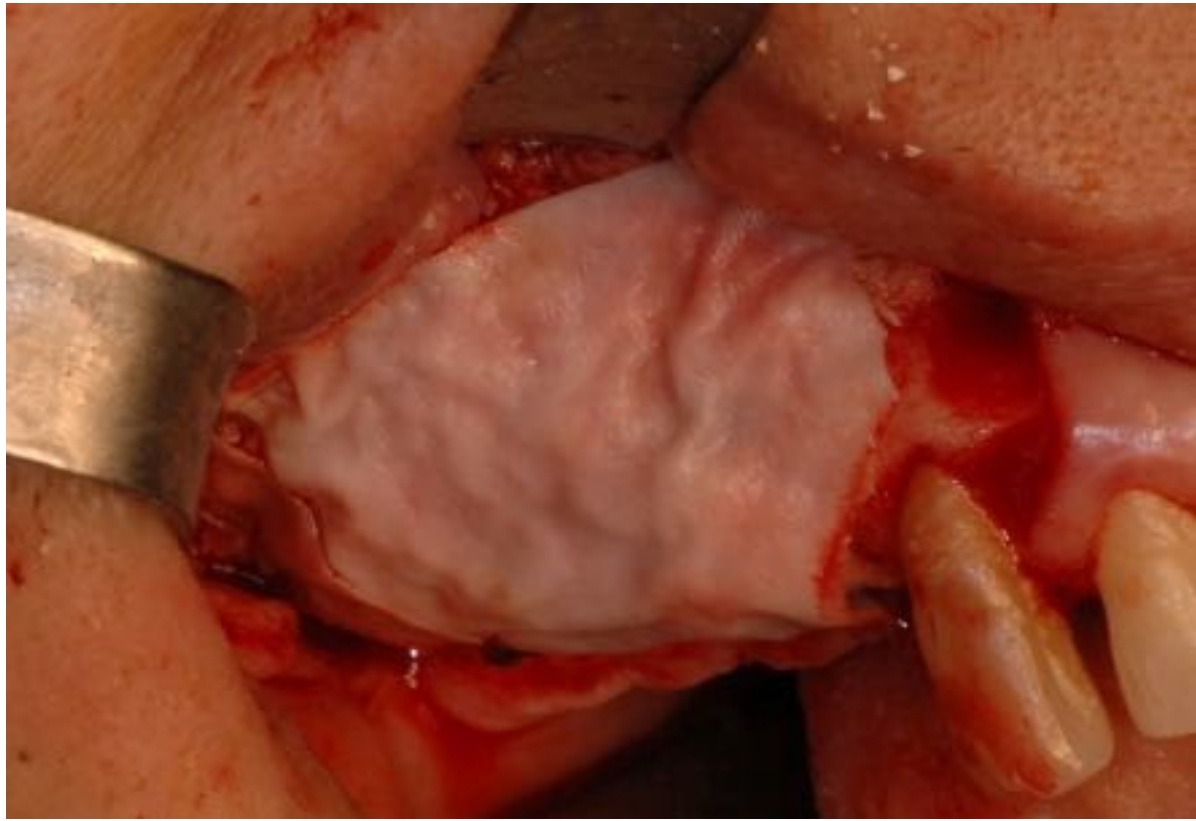
Αύξηση ύψους ακρολοφίας

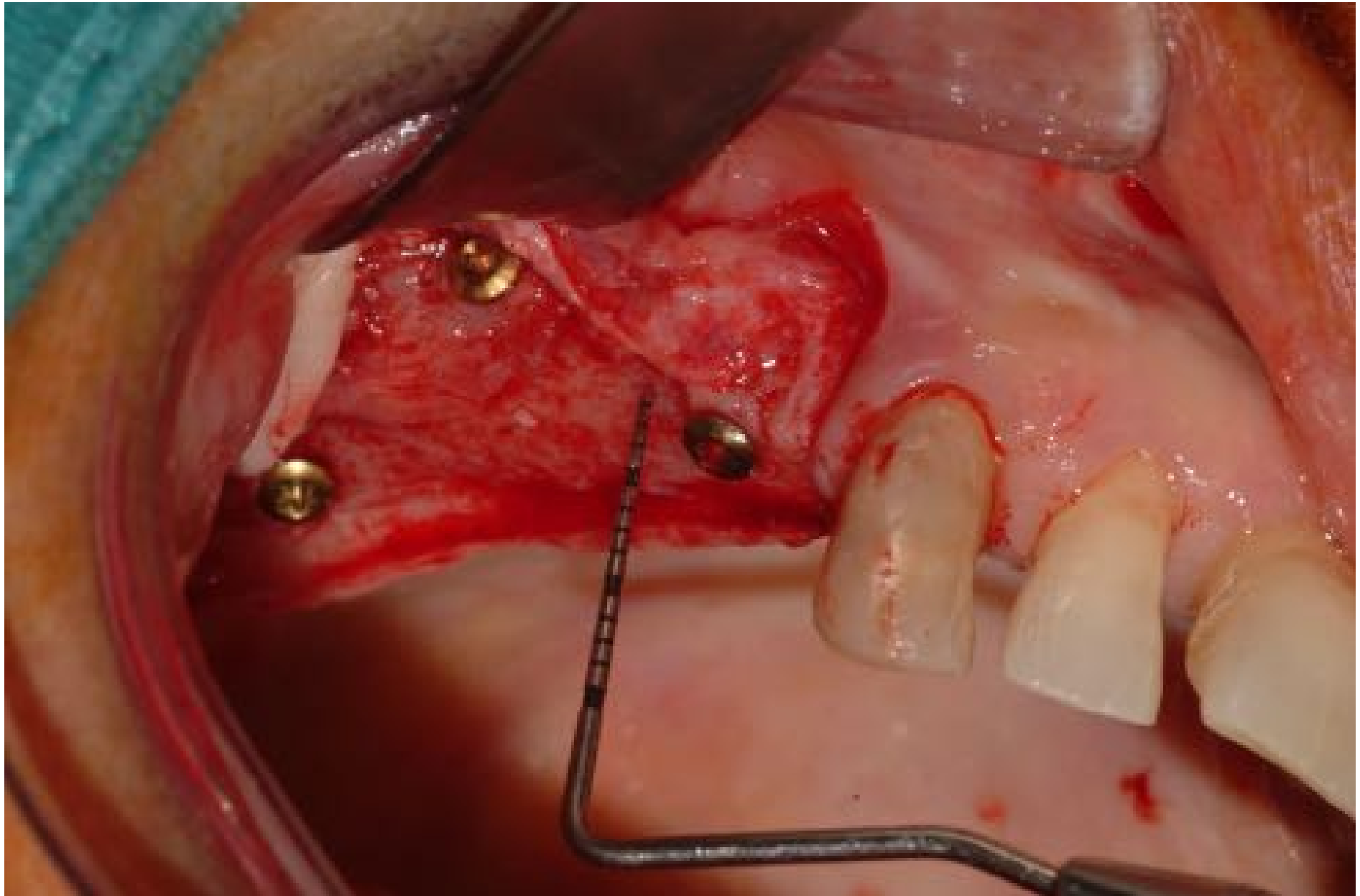




Τοποθέτηση block

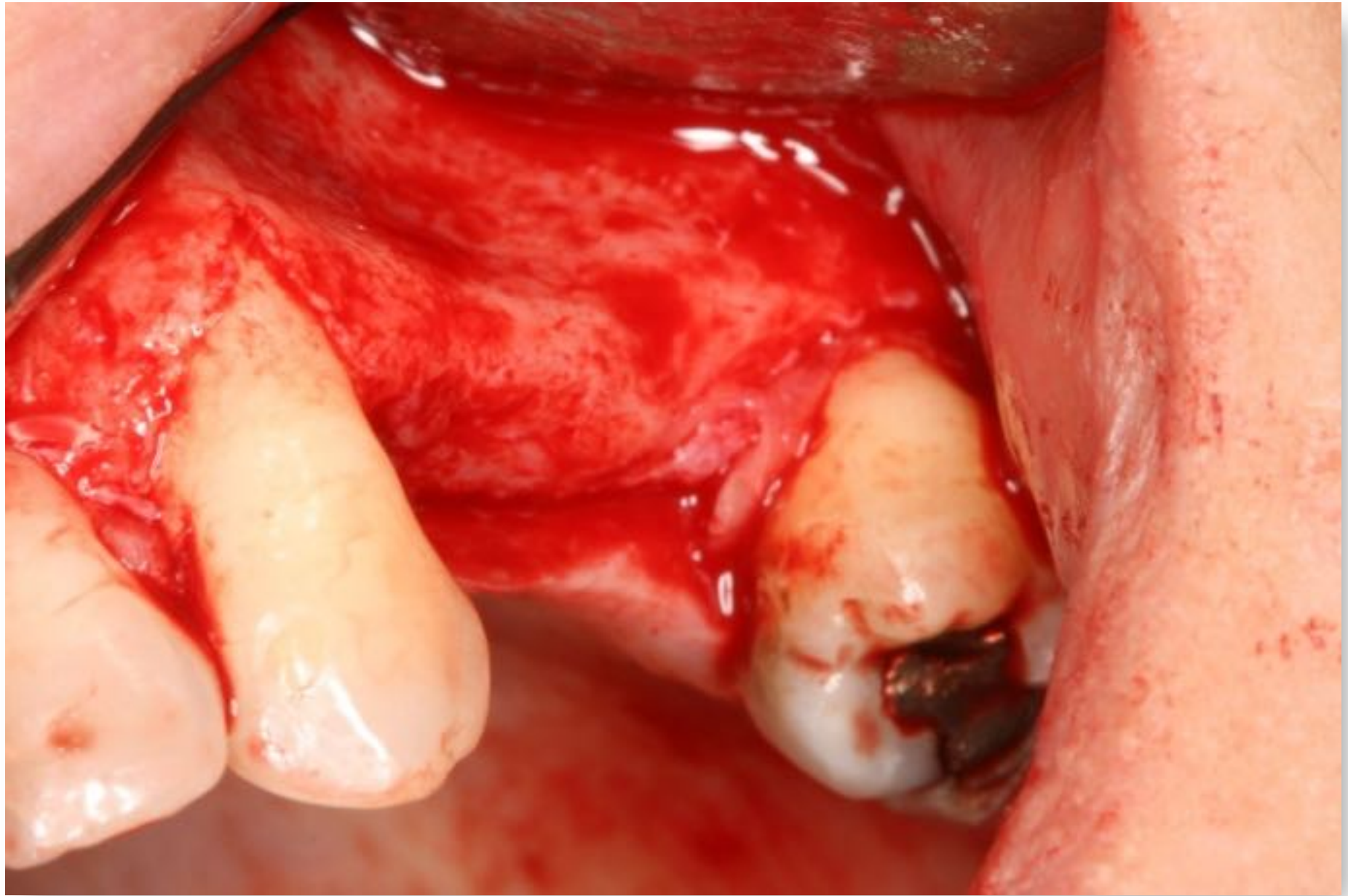
Αύξηση ύψους και πλάτους ακρολοφίας

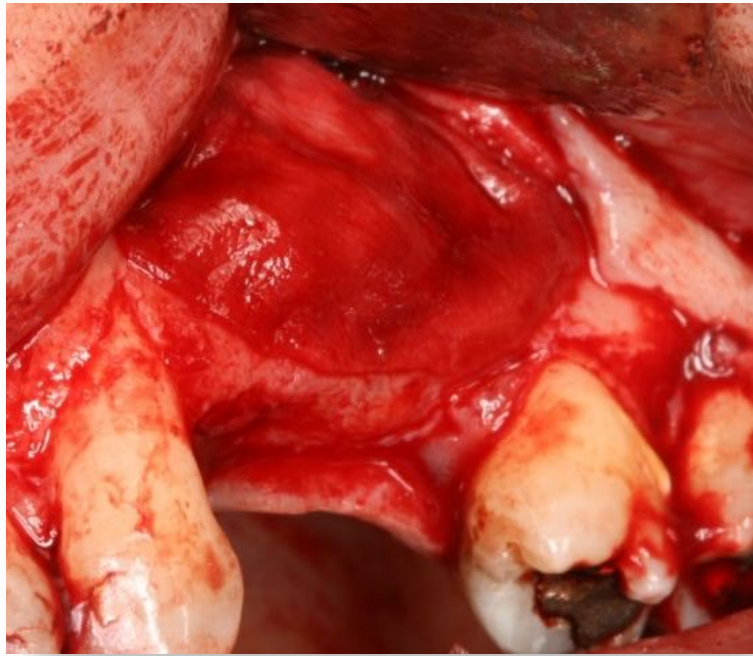
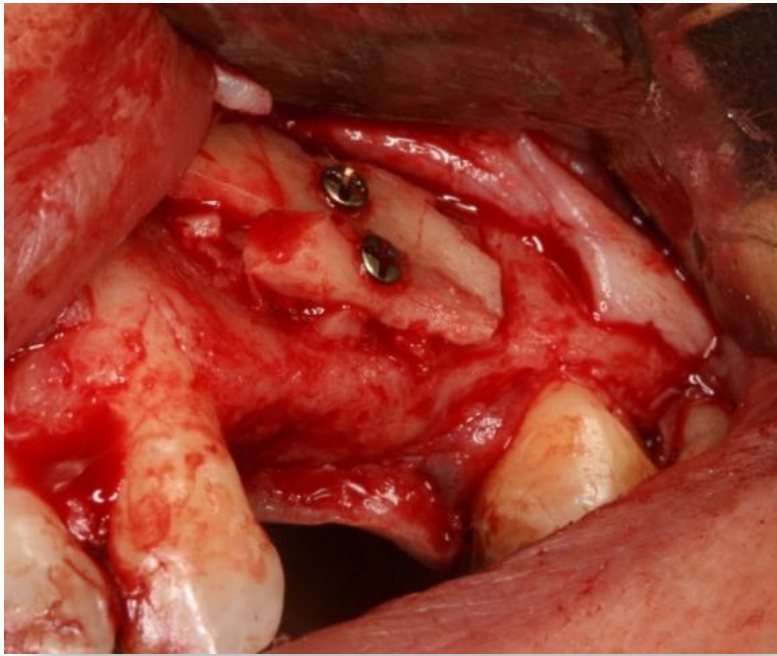
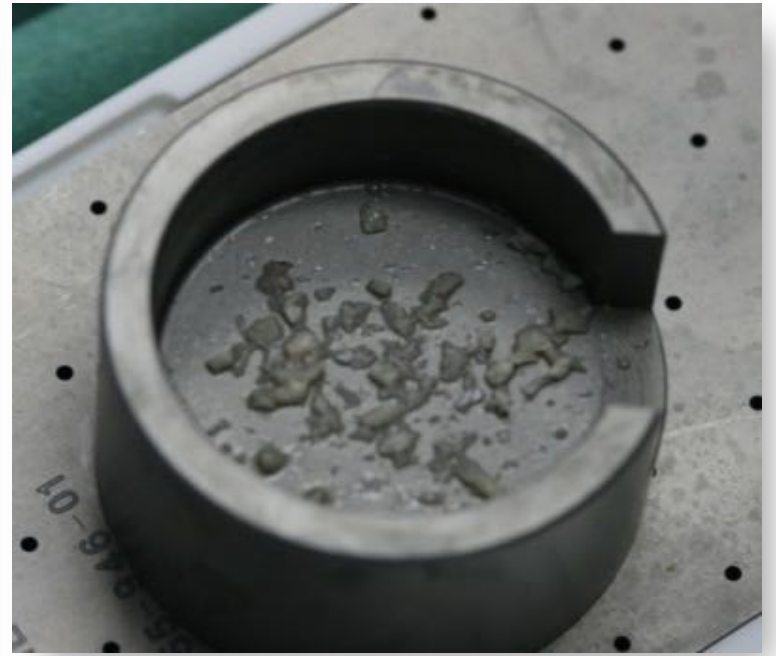
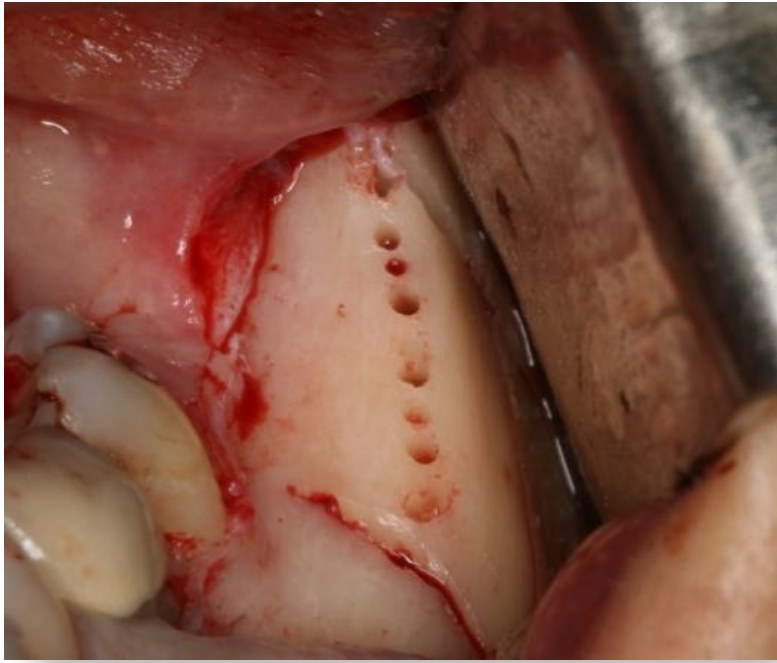


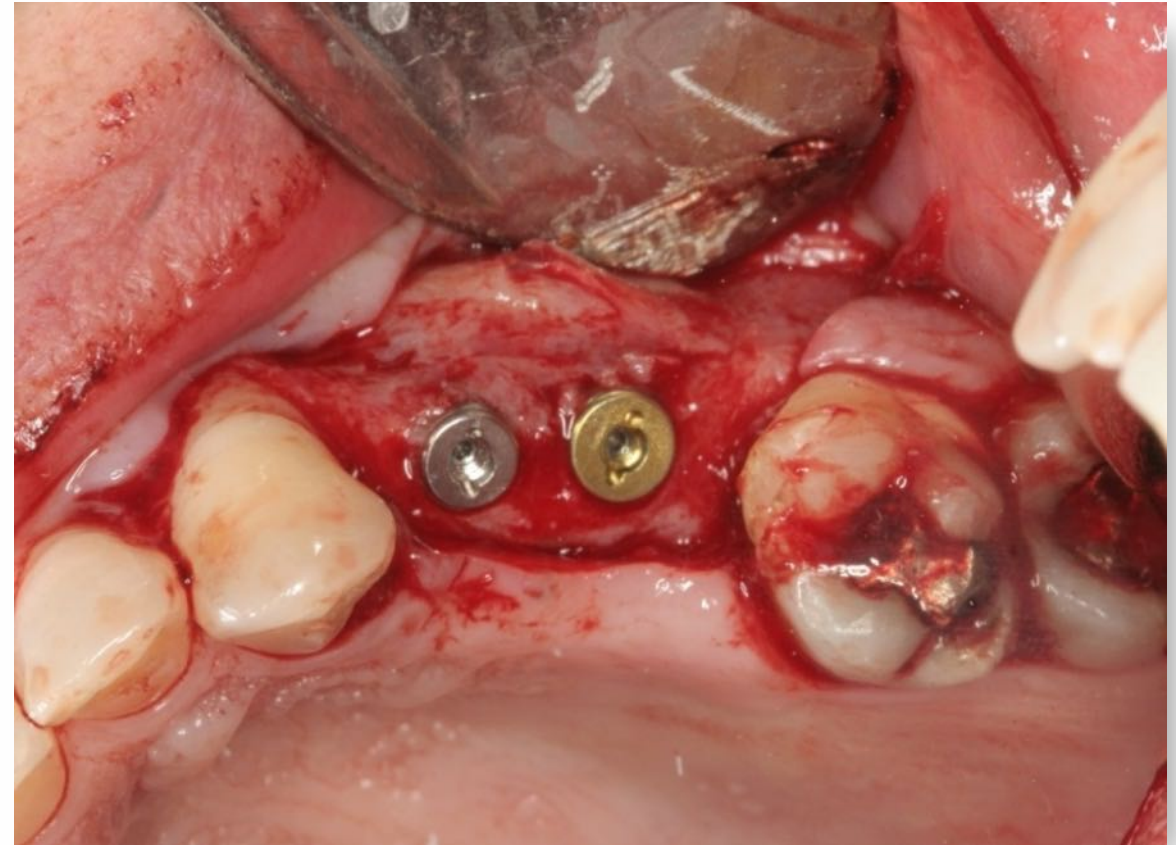
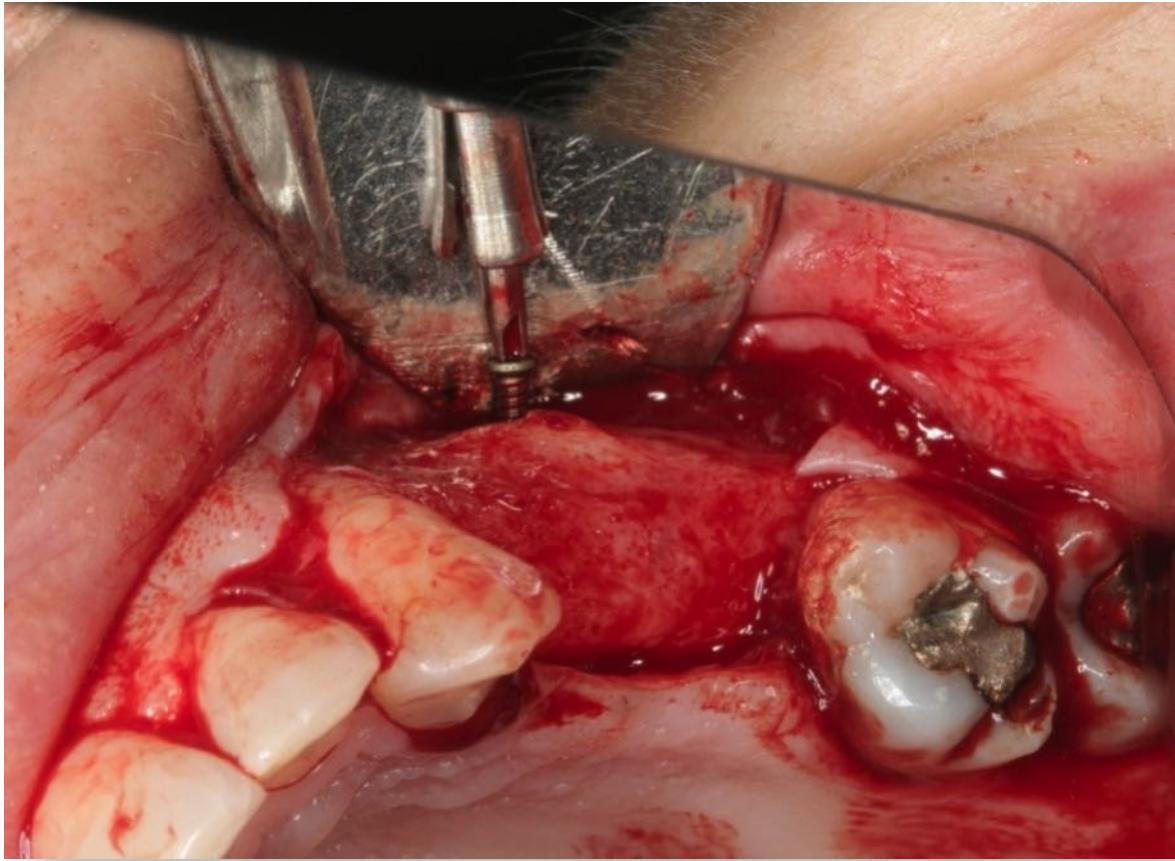


Τοποθέτηση block

Αύξηση πλάτους ακρολοφίας



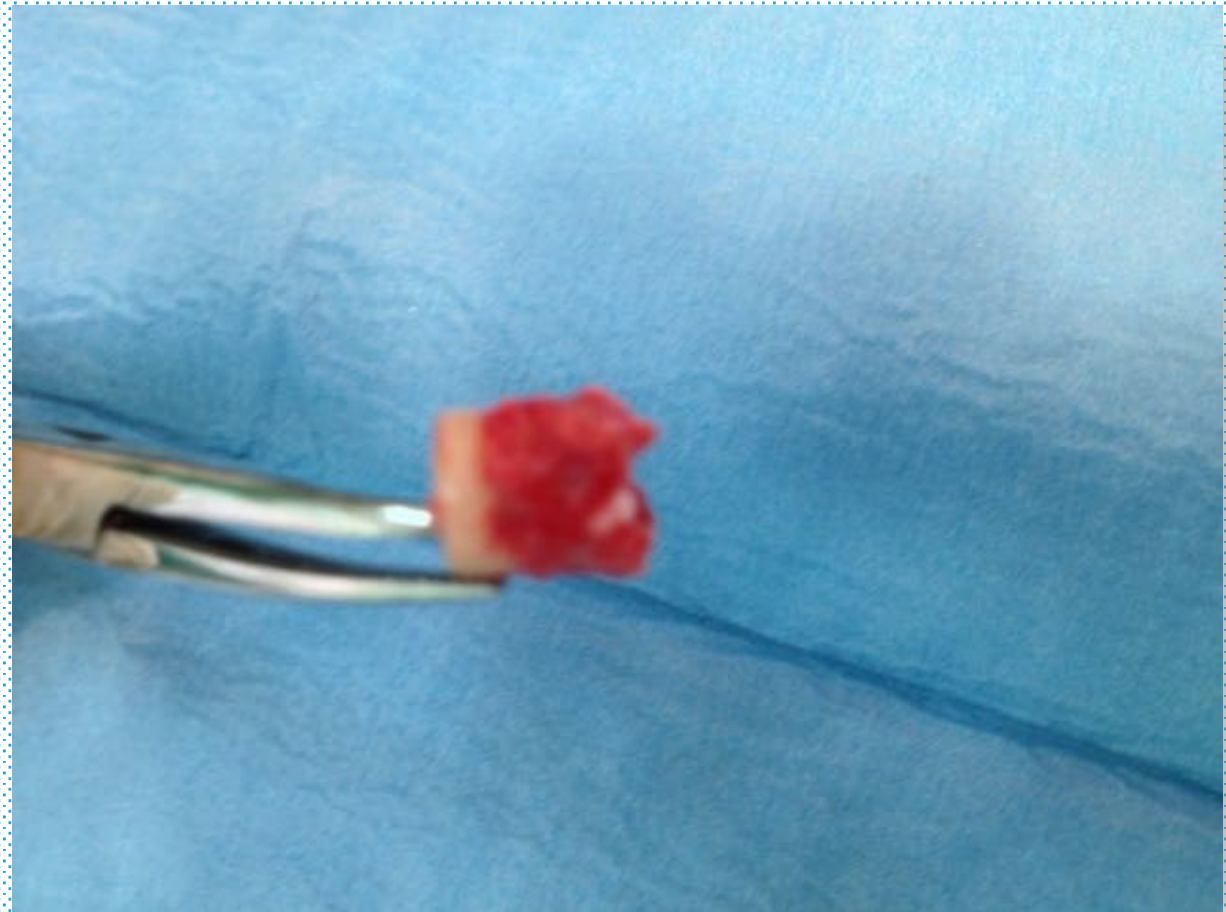


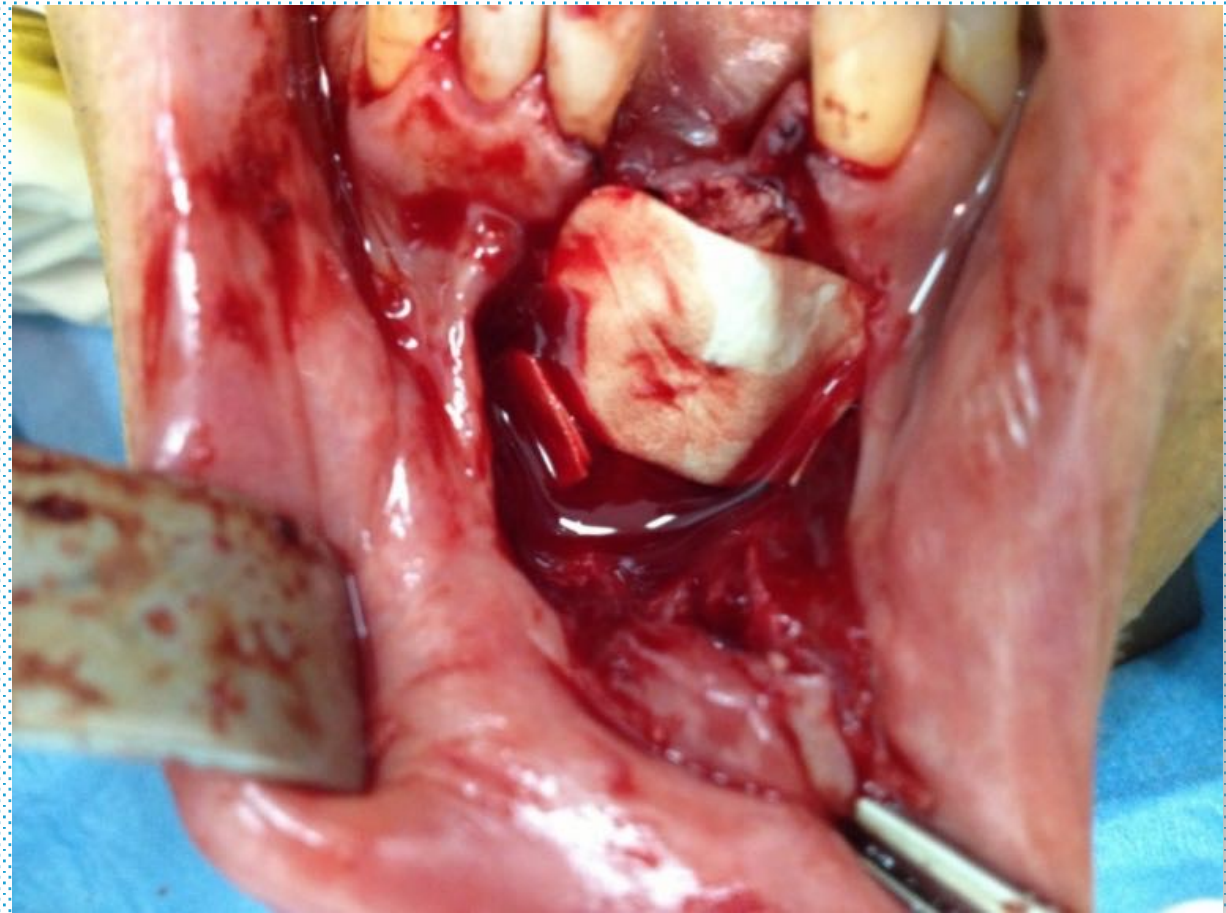
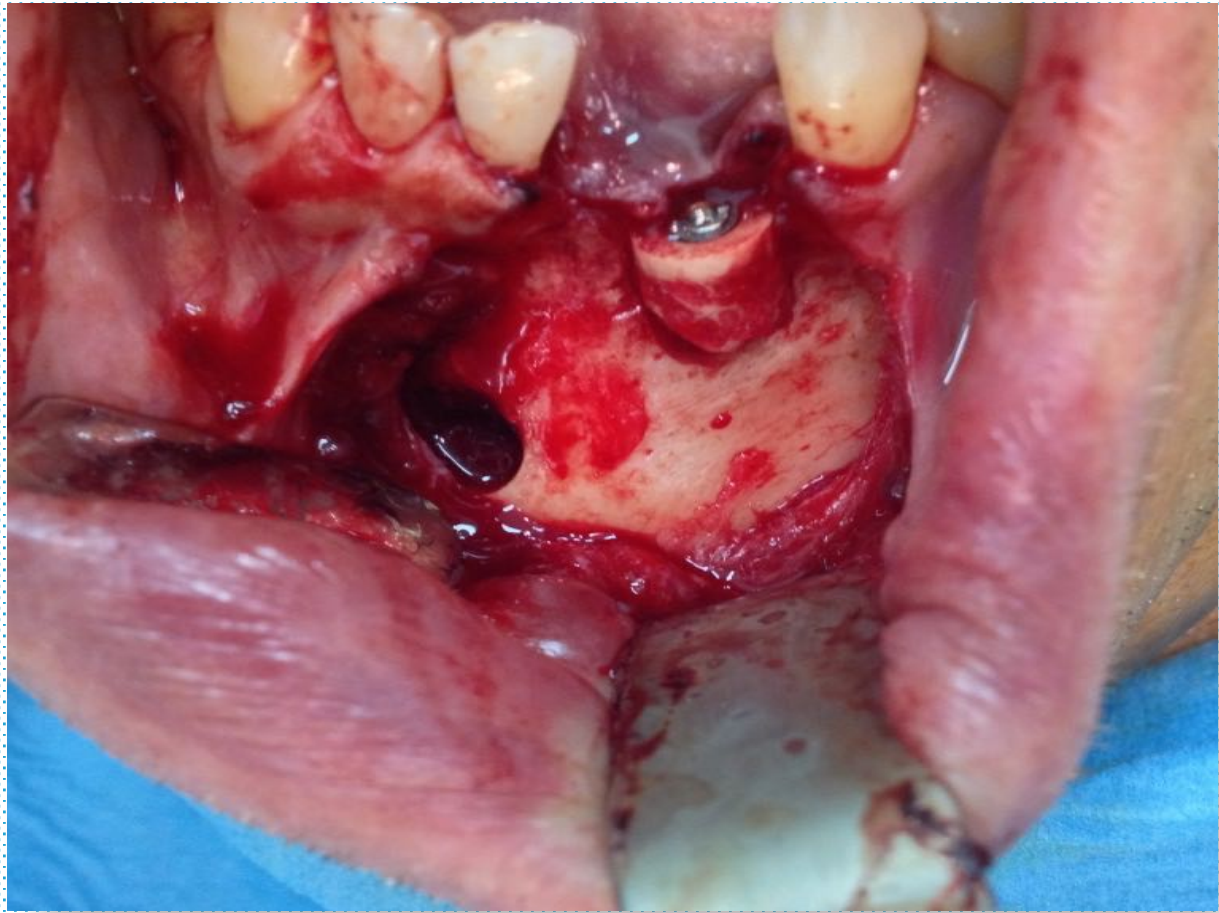


Τεχνηκή Bone Ring

Αύξηση ύψους (και πλάτους) ακρολοφίας



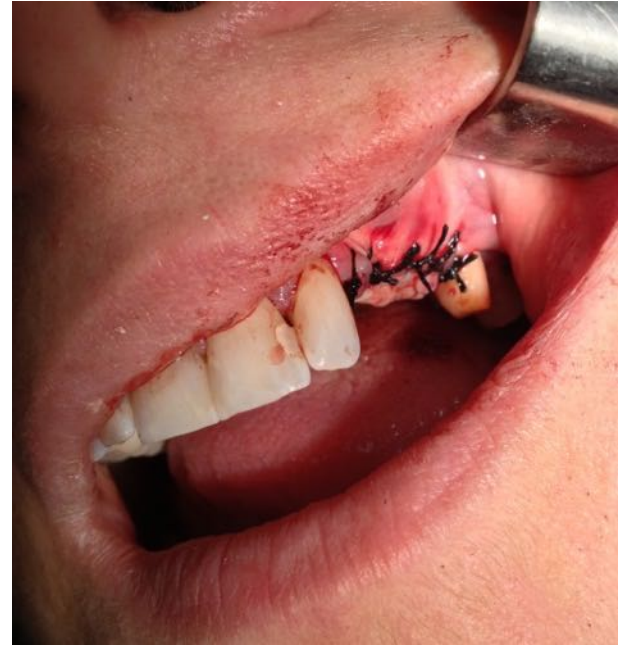




Τεχνική split

Αύξηση πλάτους ακρολοφίας





Συμπερασματικά

Απλούστερη

Λιγότερο επιθετική

Μικρότερη πιθανότητα επιπλοκών

Γρηγορότερη επίτευξη στόχου

Δυνατότητα εφαρμογής από επεμβαίνοντα

Interventions for replacing missing teeth: bone augmentation techniques for dental implant treatment

Esposito M, Grusovin MG, Kwan S, Worthington HV, Coulthard P.

[Cochrane Database of Systematic Reviews 2008, Issue 3](#)

- 13 από 18 τυχαιοποιημένες κλινικές μελέτες
 - 3 μελέτησαν κατά πλάτος αύξηση (106 ασθενείς)
 - 10 μελέτησαν καθ' ύψος αύξηση (218 ασθενείς)
- Αυξητικές Τεχνικές
 - Επένθετα block οστού
 - Αυτογενή ή ξενογενή chips οστού με μεμβράνες τιτανίου
 - Διατατική οστεογένεση (κάθετη)

Interventions for replacing missing teeth: bone augmentation techniques for dental implant treatment

Esposito M, Grusovin MG, Kwan S, Worthington HV, Coulthard P.

Cochrane Database of Systematic Reviews 2008, Issue 3

- Κάθετη και οριζόντια αύξηση
 - Χωρίς στατιστική διαφορά
 - Διατακτική οστεογένεση έχει αποτελέσματα στην κάθετη αύξηση αν υπάρχει πάχος
 - Επιπλοκές με τη χρήση ενισχυμένων μεμβρανών
 - Η χρήση ξενομοσχεύματος αυξάνει ελάχιστα την πιθανότητα επιμολύνσεων
- Δεν προτείνονται προχωρημένες αυξητικές τεχνικές για την απορροφημένη κάτω γνάθο
 - Αμφίβολα αποτελέσματα-επιπλοκές

Advances in bone augmentation to enable dental implant placement: Consensus Report of the Sixth European Workshop on Periodontology
Tonetti MS, Hämmerle CH; European Workshop on Periodontology Group C. Abrahamsson I, Becker J, Blanco J, Botticelli D, Donos N, Giannobile W, Hämmerle C, Jung R, Mardas N, Neukam E, Parlar A, Pjetursson B, Rocchietta I, Simion M, Stavropoulos A, Thoma D, Tonetti M.
[J Clin Periodontol. 2008 Sep;35\(8 Suppl\):168-72.](#)

- Τεχνικές αύξησης οστού μπορεί να αποτύχουν
- Εμφυτεύματα δεν χαίρουν απαραίτητα τα ίδια μακροχρόνια ποσοστά επιβίωσης με αυτά που τοποθετούνται σε παρθένες περιοχές
- Μελέτες
 - Μακροχρόνια επίδοση εμφυτευμάτων σε μοσχευματική περιοχή
 - Κλινική συμπεριφορά εμφυτευμάτων σε μοσχευματικές και παρθένες περιοχές
 - Κλινικά οφέλη τεχνικών αύξησης οστού σε σχέση με εναλλακτικές

Advances in bone augmentation to enable dental implant placement: Consensus Report of the Sixth European Workshop on Periodontology
Tonetti MS, Hämmerle CH; European Workshop on Periodontology Group C. Abrahamsson I, Becker J, Blanco J, Botticelli D, Donos N, Giannobile W, Hämmerle C, Jung R, Mardas N, Neukam E, Parlar A, Pjetursson B, Rocchietta I, Simion M, Stavropoulos A, Thoma D, Tonetti M.
[J Clin Periodontol. 2008 Sep;35\(8 Suppl\):168-72.](#)

- **Αύξηση κατά πλάτος**
 - Διαδομένη εφαρμογή
 - Επιτυχή τοποθέτηση εμφυτευμάτων
- **Αύξηση καθ' ύψος**
 - Τεχνικές με δυναμικό επιτυχίας
 - Δυνατότητα τοποθέτησης εμφυτευμάτων
- **Αμφισβητείται η εφαρμοστικότητα τους από μεγάλο εύρος χειριστών και σε οιοδήποτε κλινικό περιβάλλον**

Τεχνικές ανύψωσης εγμορείου



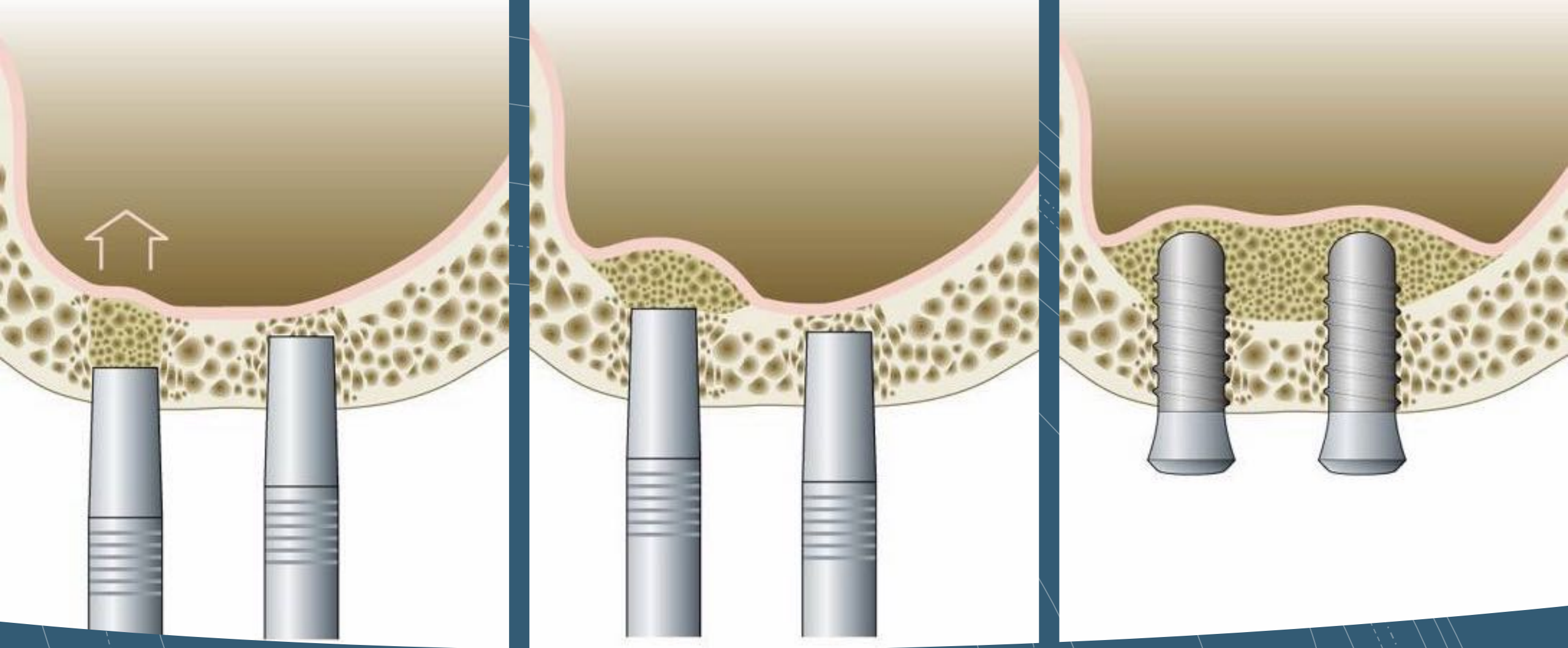
Ανύψωση ιγμορείου

- Διαφατνιακή μέθοδος (κλειστή)
- Πλάγια προσπέλαση (ανοικτή)
 - Με ταυτόχρονη τοποθέτηση των εμφυτευμάτων
 - Με τοποθέτηση σε β' χρόνο
(Απουσία αρχικής σταθερότητας)

Διαφατνιακή μέθοδος (κλειστή)

- Επαρκές ύψος φατνιακής απόφυσης
- Ανύψωση 3-4 mm
- Απλή επέμβαση
- Δυσανεξία από ασθενή

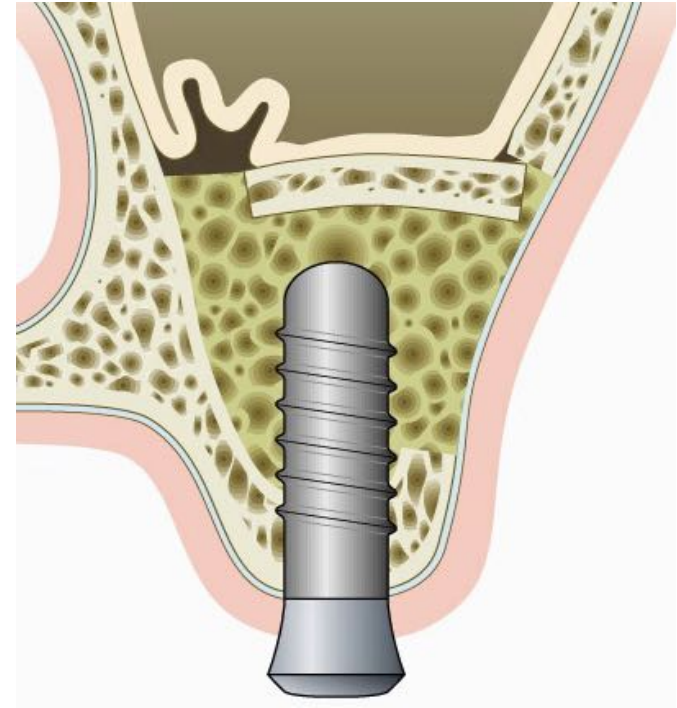
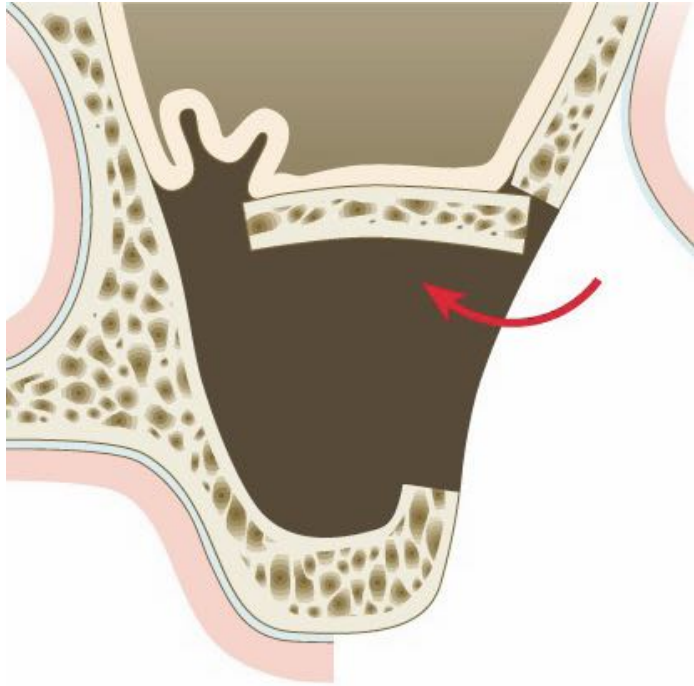




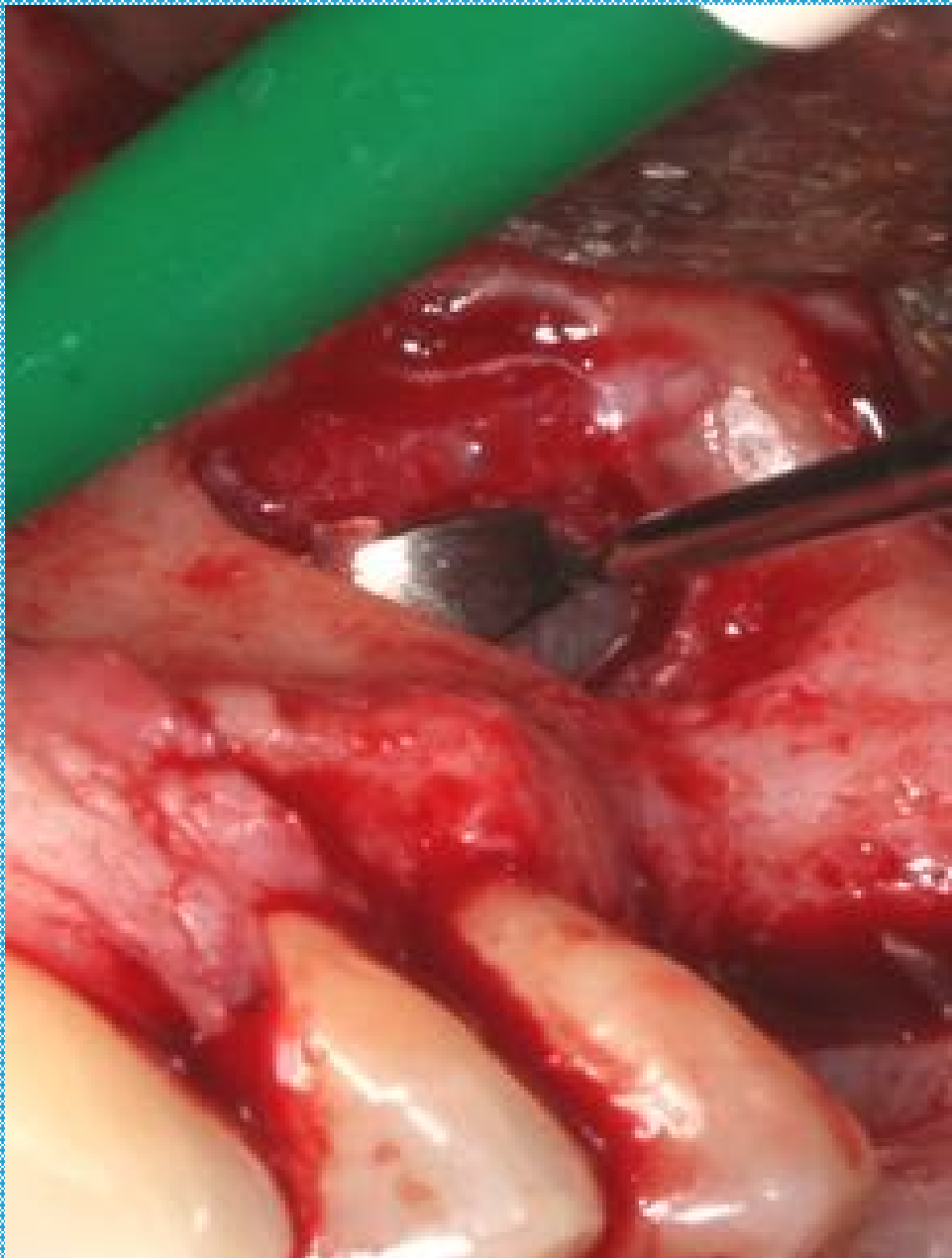
Ανύψωση ιγμορείου

Πλάγια προσπέλαση (ανοικτή)

- Αδιάφορο το ύψος της φατνιακής απόφυσης
- Ανύψωση > 4 mm
- Εκπαίδευση - χειρουργική εμπειρία

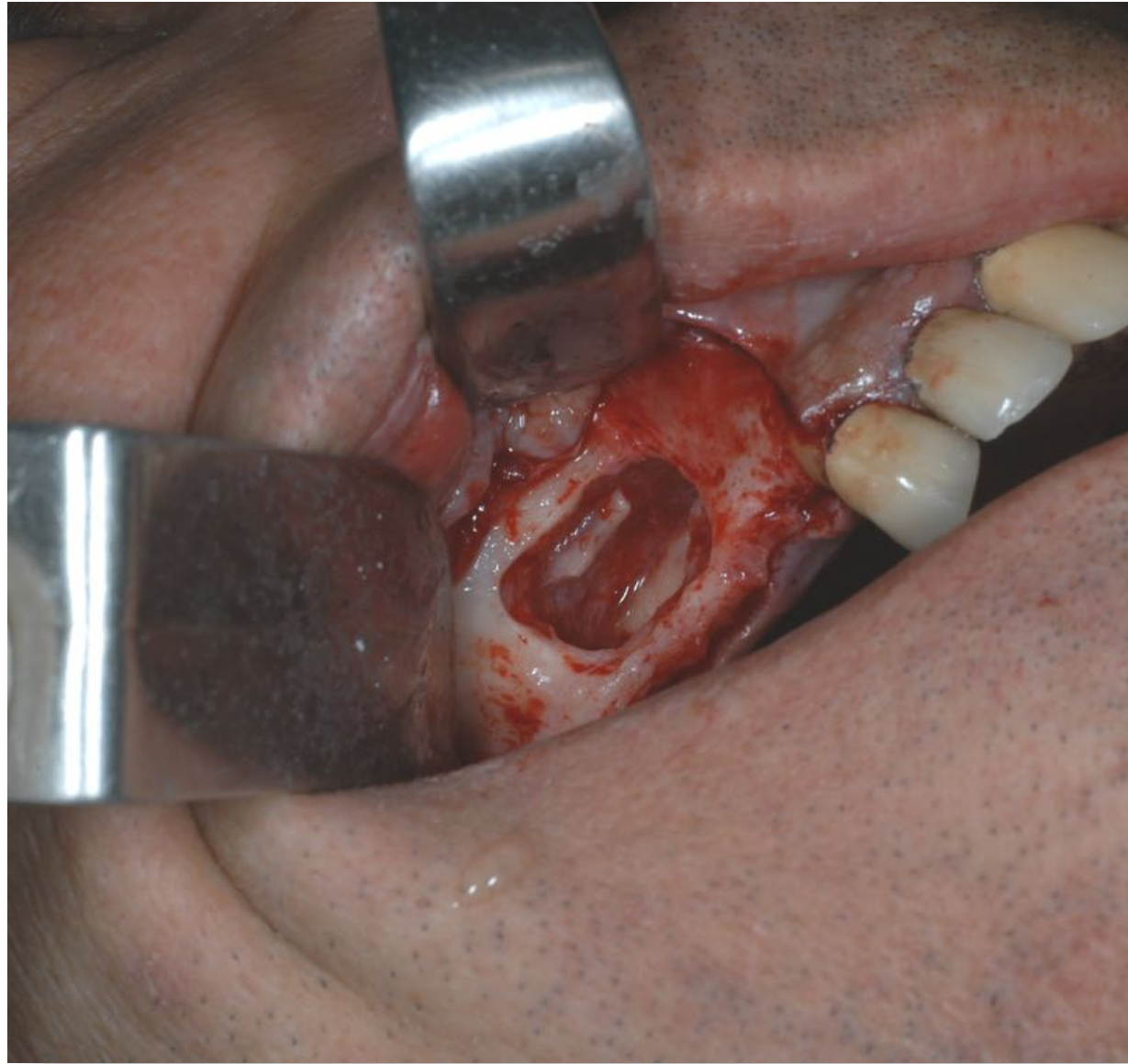


Πλάγια προσπέλαση (ανοικτή)

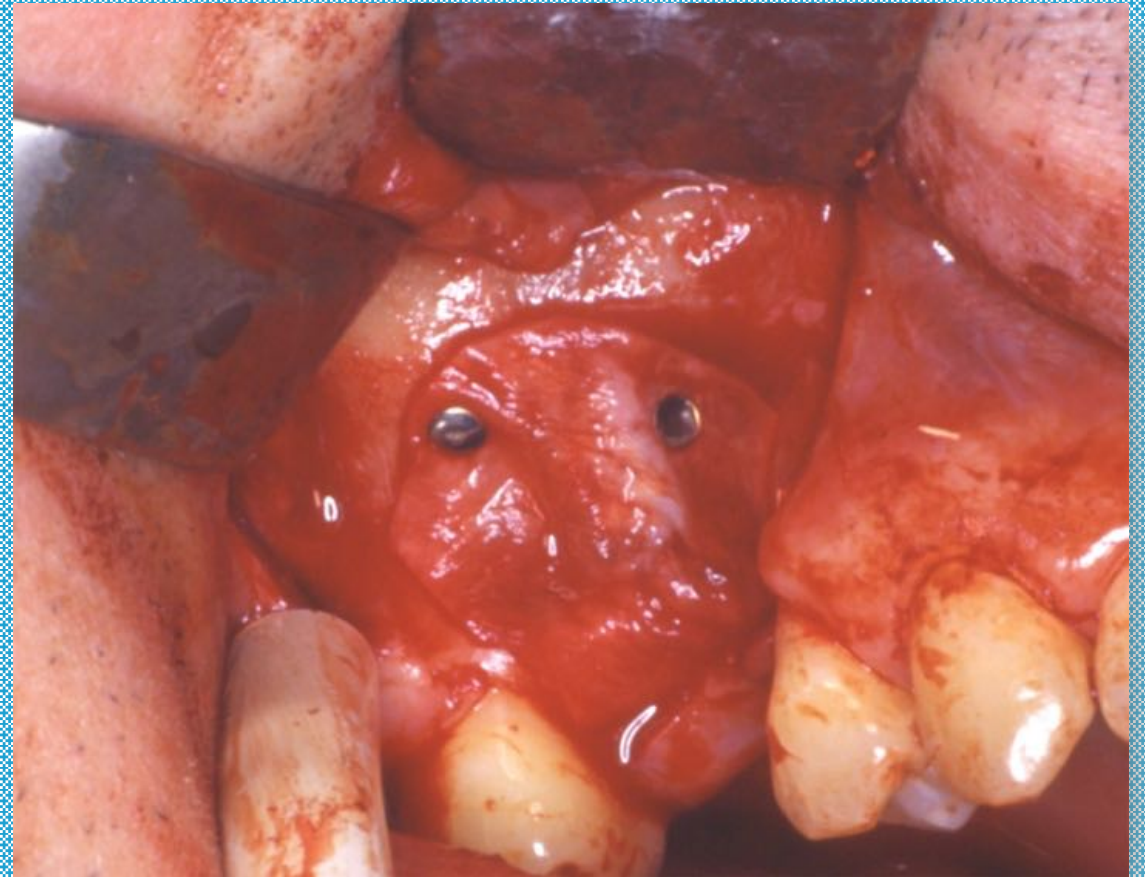
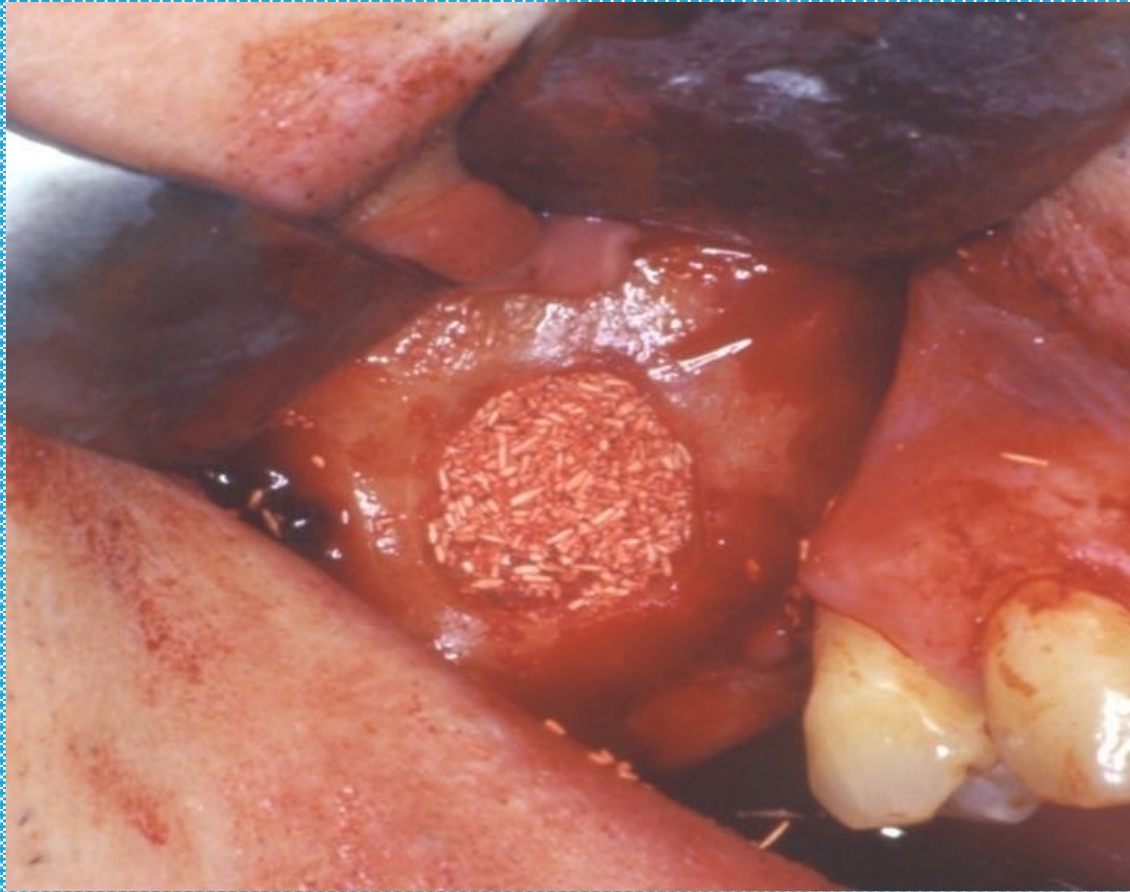


Αποκολλητήρες ιγμορείου

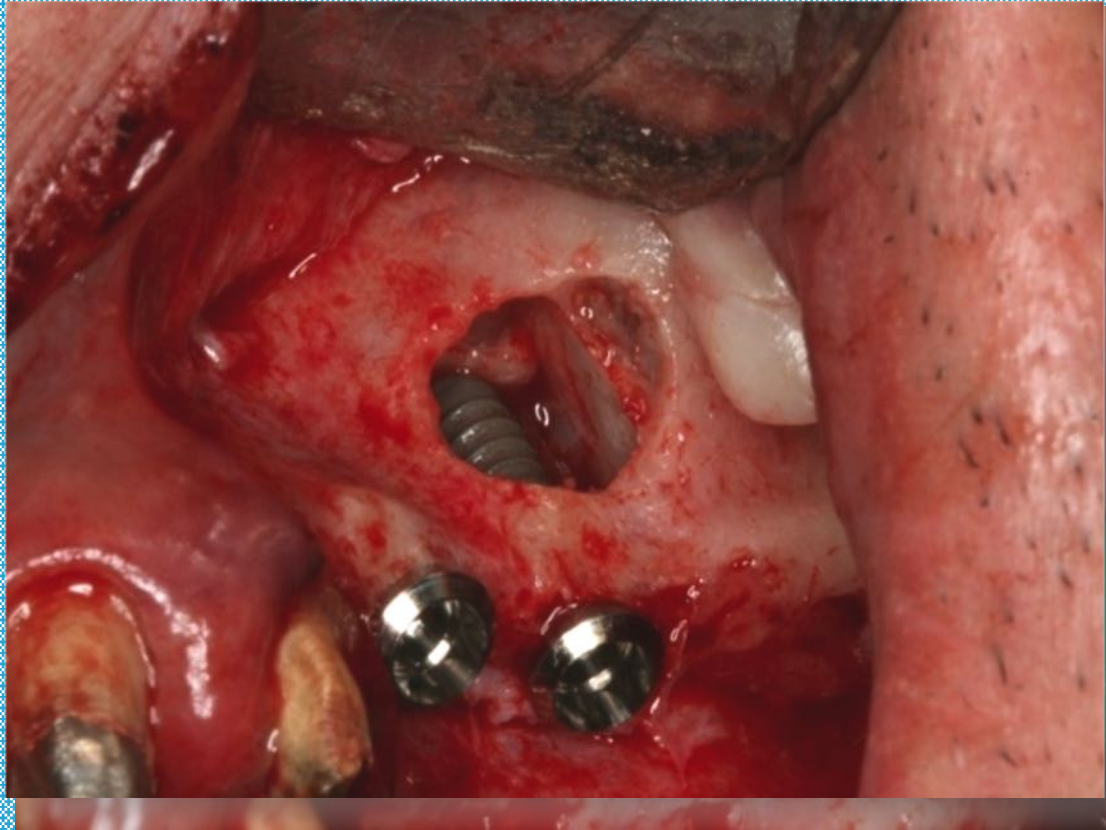












Ανύψωση ιγμορείου

- Είσοδος εμφυτεύματος έως 2 mm
 - Κανονική ανάπτυξη της μεμβράνης
- Είσοδος εμφυτεύματος 3-8 mm
 - Δεν επιτρέπει ανάπτυξη της μεμβράνης
 - Δεν παρουσιάζονται φλεγμονώδεις αντιδράσεις
 - Δεν παρεμποδίζεται η οστεοενσωμάτωση των εμφυτευμάτων

Jung 2006

Απώλεια εμφυτευμάτων	5.6% 679 από 12020	5.6% 778 από 13889
Περίοδος παρατήρησης	2.9 έτη (1-6 χρόνια)	4.5 έτη (1-12 χρόνια)
Ποσοστό επιβίωσης	90.1% (86.4-92.8%)	95% (60-100%)
	Pjetursson et al. J Clin Perio 2008: 35; 216-240 Αναδρομική μελέτη, 48 άρθρα	Chiapasco et al. Int JOMI 2009: 24; 237-259 Αναδρομική μελέτη, 59 άρθρα

Διάτρηση μεμβράνης	0-58% (19.5%)	0-58% (10%)
Επιμόλυνση μοσχεύματος	0-7.4% (2.9%)	0-27% (2.5%)
Αποτυχία μοσχεύματος αυτογενές, βόειο, υδροξυλαπατίτης, τριφωσφορικό ασβέστιο	0-17.9% (1.9%)	0-20% (1%)
	Pjetursson et al. J Clin Perio 2008: 35; 216-240 Αναδρομική μελέτη, 48 άρθρα	Chiapasco et al. Int JOMI 2009: 24; 237-259 Αναδρομική μελέτη, 59 άρθρα

Effectiveness of sinus lift procedures for dental implant rehabilitation: a Cochrane systematic review
Esposito M, Grusovin MG, Rees J, Karasoulos D, Felice P, Alissa R, Worthington H, Coulthard P.
Eur J Oral Implantol. 2010 Spring;3(1):7-26

- Τελευταίος έλεγχος Ιανουάριος 2010
- 10 από 29 τυχαιοποιημένες κλινικές μελέτες
- Λίγες μελέτες, λίγοι ασθενείς, μικρό follow up
- 1 για τη χρήση κοντών εμφυτευμάτων
- 9 σύγκριναν διάφορες τεχνικές ανύψωσης (235 ασθενείς)
- 4 από αυτές μελέτησαν χρήση PRP (114 ασθενείς)

Effectiveness of sinus lift procedures for dental implant rehabilitation: a Cochrane systematic review
Esposito M, Grusovin MG, Rees J, Karasoulos D, Felice P, Alissa R, Worthington H, Coulthard P.
Eur J Oral Implantol. 2010 Spring;3(1):7-26

- Κοντά εμφυτεύματα (5 mm) μπορεί να φορτιστούν με επιτυχία στην άνω γνάθο με υπολειπόμενο οστό 4-6 mm
- Αλλοπλαστικά υλικά και ξενομοσχεύματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν αντί για αυτογενές οστό με την ίδια ή μεγαλύτερη επιτυχία.

Effectiveness of sinus lift procedures for dental implant rehabilitation: a Cochrane systematic review
Esposito M, Grusovin MG, Rees J, Karasoulos D, Felice P, Alissa R, Worthington H, Coulthard P.
Eur J Oral Implantol. 2010 Spring;3(1):7-26

- Αν το ύψος της ακρολοφίας είναι 3-6 mm, η κλειστή τεχνική με τοποθέτηση εμφυτευμάτων 8 mm φαίνεται να δημιουργεί λιγότερες επιπλοκές από την ανοικτή για τοποθέτηση εμφυτευμάτων >10 mm
- Η χρήση PRP δεν φαίνεται να βελτιώνει τα κλινικά αποτελέσματα της ανύψωσης του ιγμορείου με χρήση αυτογενούς ή υποκατάστατων οστού (4 μελέτες)

Ευχαριστώ πολύ

