

# \*ΕΓΚΟΛΠΙΟ ΕΠΙΕΜΦΥΤΕΥΜΑΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΘΕΤΙΚΗΣ

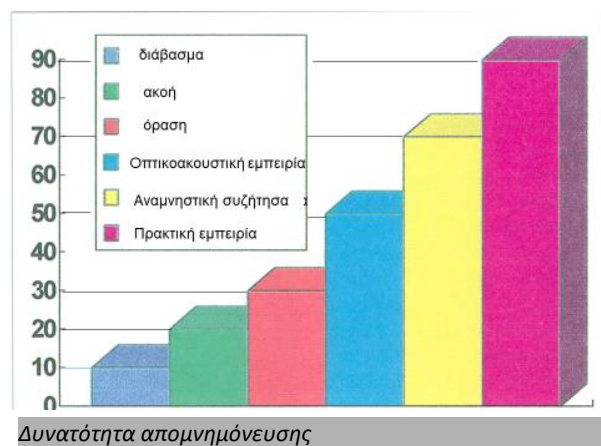
**Νίκος Κ. Καφούσιος: Αναπλ. Καθηγητής**

**Λήδα Ν. Καφούσια: Προσθετολόγος**

**\*\*Α΄ ΜΕΡΟΣ: Γενικά περί εμφυτευμάτων**



Προκειμένου να εκμεταλλευτούμε με όσο το δυνατόν καλύτερο τρόπο την απόκτηση γνώσης, ας έχουμε κατά νου το παρακάτω γράφημα:



\* Το εγκόλπιο, εκτός από αντικείμενο που φοριέται στο στήθος για να προφυλάσσει από κάθε κακό, ονομάζεται και το μικρό εύχρηστο βιβλίο που περιέχει συνοπτικά γνώσεις που ανάγονται σε ορισμένο κλάδο επιστήμης, τέχνης διδασκαλίας, κλπ. Με τα σημερινά δεδομένα πρόσβασης σε παγκόσμιες <<δεξαμενές>> πληροφοριών, ένα εγκόλπιο με την παραπάνω έννοια, δεν αποτελεί παρά μόνον βιβλίο τσέπης που η αξία του έγκειται στην καθοδήγηση περισσότερο και όχι στη λεπτομερειακή διδασκαλία του αντικειμένου. Επιπλέον, έχει την ευχέρεια να τροποποιεί και να επικαιροποιεί την ύλη του, σύμφωνα με τα σύγχρονα δεδομένα.

\*\* Ακολουθούν: Αποτύπωση – Επιεμφυτευματική Προσθετική – Κλινικά περιστατικά.

# Περιεχόμενα

1. Γενικά περί εμφυτευμάτων
  - 1.1. Η εξέλιξη των εμφυτευμάτων
2. Βιολογικό εύρος πρόσφυσης φυσικών δοντιών – Βιολογικό εύρος περιεμφυτευματικών ιστών
3. Εμφυτεύματα ή συμβατική προσθετική
  - 3.1. Συχνά ερωτήματα
4. Ποιος είναι ο καταλληλότερος χρόνος για την τοποθέτηση του εμφυτεύματος;
  - 4.1. Άμεση φόρτιση
  - 4.2. Πρόωρη φόρτιση με μεταβατική ή μόνιμη αποκατάσταση
  - 4.3. Φόρτιση μετά από 3 μήνες για την κάτω γνάθο και 6 μήνες για την άνω γνάθο
5. Ανοικτή ή κλειστή επούλωση
6. Βασικές αρχές επιλογής επιεμφυτευματικής αποκατάστασης
7. Ορισμός επιτυχίας της εμφύτευσης
8. Κρίσιμα σημεία της επιεμφυτευματικής προσθετικής
9. Ιδιαιτερότητες της επιεμφυτευματικής προσθετικής
10. Ποσοστά επιτυχίας των οστεοενσωματούμενων εμφυτευμάτων
11. Αίτια αποτυχίας των εμφυτευμάτων
  - 11.1. Παράγοντες που επηρεάζουν αρνητικά την εμβιο – ανοχή
  - 11.2. Πόσα εμφυτεύματα;
12. Βεβαίωση αποδοχής τοποθέτησης εμφυτευμάτων

## 1. Γενικά περί εμφυτευμάτων

### 1.1 Η εξέλιξη των εμφυτευμάτων

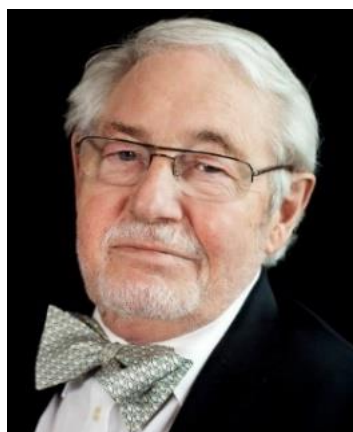
Ένας από τους πρωτοπόρους της εμφυτευματολογίας υπήρξε ο Leonard I. Linkow με τα λεπιδοειδή εμφυτεύματα (Εικ. 1,2 ). Ο Linkow είδε κατά τη διάρκεια της καριέρας του, πάνω από 100.000 ασθενείς και είναι ο μοναδικός οδοντίατρος που προτάθηκε, το 1972, για το βραβείο Nobel.



Εικ.1 Leonard I. Linkow



Εικ. 2 Λεπιδοειδές εμφύτευμα



Εικ.3 Per-Ingvar Brånemark

Το 1939, στο πανεπιστήμιο του Harvard, τοποθετήθηκαν σπειροειδή εμφυτεύματα από κράμα κοβαλτίου - χρωμίου – μολυβδενίου. Η σημαντική όμως ώθηση δόθηκε από το Σουηδό ορθοπεδικό Per-Ingvar Brånemark (Εικ.3) ο οποίος τοποθέτησε σπειροειδή εμφυτεύματα



Εικ.4 Εμφύτευμα Brånemark

από καθαρό τιτάνιο (Εικ.4) και διαπίστωσε τη σύνδεση

του ζωντανού οστικού ιστού με την επιφάνεια του εμφυτεύματος καθιερώνοντας την έννοια της οστεοενσωμάτωσης, η οποία ορίζεται ως:

η άμεση σύνδεση ζωντανού οστικού ιστού με την επιφάνεια του εμφυτεύματος χωρίς την παρεμβολή - ακόμα και κάτω από οπτικό μικροσκόπιο – διαχωριστικής στιβάδας συνδετικού ιστού και τη διατήρηση της σύνδεσης και κάτω από λειτουργική επιβάρυνση (Brånemark et al. 1985).

Το τιτάνιο θεωρείται μέταλλο καλά ανεκτό από τον ανθρώπινο οργανισμό με σπάνιες περιπτώσεις εμφάνισης αλλεργιών. Είναι όμως δυνατόν να αποσπαστούν και από την επιφάνεια του τιτανίου οξείδια και να αποτεθούν σε παρακείμενους ιστούς. Τα οξείδια αυτά μεγέθους λίγων nm δεν προκαλούν προβλήματα στην πλειονότητα των ασθενών, μπορεί όμως ορισμένοι ασθενείς να αντιδράσουν με την εμφάνιση φλεγμονής και την απώλεια του εμφυτεύματος (Deutsche Gesellschaft für Umwelt- Zahnmedizin).

## **2. Βιολογικό εύρος πρόσφυσης φυσικών δοντιών-βιολογικό εύρος περιεμφυτευματικών ιστών**

Οι μαλακοί περιοδοντικοί ιστοί που περιβάλλουν τα φυσικά δόντια από την κορυφή του φατνιακού οστού έως τον πυθμένα της ουλοδοντικής σχισμής, σε ανθρώπους, έχουν βάθος περίπου 2mm και πάχος 2,5-3 mm και αποτελούν το βιολογικό εύρος των φυσικών δοντιών (Cargiulo et al, 1961).

Στα εμφυτεύματα ο περιεμφυτευματικός βλεννογόνος προσφύεται σαν κολάρο γύρω από την επιφάνεια του διαβλεννογόνιου τμήματος του εμφυτεύματος και είναι παρόμοιος με αυτόν του φυσικού δοντιού, καθώς αποτελείται από κερατινοποιημένους ή μη ιστούς, οι όποιοι καταλήγουν στο καταδύομενο επιθήλιο της περιεμφυτευματικής σχισμής και στη συνέχεια στο προσπεφυκός επιθήλιο (Ten Cate et al. 1985). Το επιθήλιο που περιβάλλει το εμφύτευμα δεν διαφέρει σημαντικά από αυτό του φυσικού δοντιού. Αναδύεται από την παρυφή των ούλων, αποτελώντας συνέχεια του στοματικού επιθηλίου και μικροσκοπικά εμφανίζεται σαν μη κερατινοποιημένο καταδύομενο επιθήλιο που αποτελείται από 5 έως 15 σειρές μη κερατινοποιημένων επιθηλιακών κυττάρων, σχηματίζοντας έτσι την περιεμφυτευματική σχισμή.

Η παραβίαση του βιολογικού εύρους κατά την τοποθέτηση προσθετικών εργασιών σε φυσικά δόντια, έχει σαν αποτέλεσμα οστική απορρόφηση και ακρορριζική μετατόπιση του προσπεφυκός επιθηλίου. Αυτό έχει ιδιαίτερη σημασία κατά την τοποθέτηση στεφανών με επιμήκυνση της κλινικής μύλης, κατά την οποία πρέπει, από τη φατνιακή ακρολοφία μέχρι το όριο της στεφάνης, να διατηρείται μια ελάχιστη απόσταση τουλάχιστον 3mm.

Η έννοια του βιολογικού εύρους ισχύει και στα εμφυτεύματα και είναι απαραίτητο για την πρόσφυση του περιεμφυτευματικού βλεννογόνου (Berglundh και Lindhe 1996, Hermann et al. 1997)). Το εύρος του υπολογίζεται στα 3 mm.

Επειδή η ακτίνα δράσης των μικροβίων φτάνει τα 1-2 mm, η καταστροφική τους επίδραση αποφεύγεται όταν η μικροβιακή πλάκα απέχει πάνω από 2,5-2,7 mm από την κορυφή του φατνιακού οστού (Waerhaug, 1976,1979)

Για αυτό κατά τη χρησιμοποίηση τεχνητών κολοβωμάτων (abutments) στενότερων από τη διάμετρο του εμφυτεύματος, όπου έχουμε αυχενική μετάθεση του κολοβώματος (platform switch), **δεν παρατηρείται, σύμφωνα με διάφορες έρευνες, απορρόφηση οστού στον αυχένα του εμφυτεύματος (Lazzara και Porter 2006).**

**Για τη διατήρηση της υγιούς πρόσφυσης του βλεννογόνου που περιβάλλει το εμφύτευμα, απαιτείται η ύπαρξη μαλακών ιστών πάχους τουλάχιστον 3 mm στο διαβλεννογόνιο τμήμα του εμφυτεύματος, πάνω από το φατνιακό οστόν (Ericson et al.,1996, Hermann et al. 1997).** Για τη διατήρηση της πρόσφυσης των μαλακών ιστών γύρω από το εμφύτευμα, σημαντικό ρόλο παίζει και το πάχος του οστικού πετάλου που περιβάλλει το εμφύτευμα. Όσο πιο λεπτό είναι το πάχος του οστού, τόσο περισσότερες είναι οι πιθανότητες να προκύψει οστική απώλεια και υφίζηση των ούλων ( Spray et al. 2000). **Οι ίδιοι προτείνουν ότι πρέπει να υπάρχει προστομιακά πάχος οστού τουλάχιστον 1,8 mm. Για αυτό, όπου δεν υπάρχει επαρκές οστόν, είναι προτιμότερο ένα εμφύτευμα μικρότερου εύρους.**

Οι Small και Tarnow (2001) κατέληξαν στο συμπέρασμα - σύμφωνα με την μελέτη τους σε ανθρώπους και χρόνο παρατήρησης από 3 έως 5 χρόνια - ότι τα εμφυτεύματα μεγαλύτερης διαμέτρου έχουν την τάση να δημιουργούν συχνότερα υφιζήσεις.

Άλλος παράγοντας που επηρεάζει το επίπεδο πρόσφυσης των μαλακών ιστών και τις τυχόν μεταβολές του, είναι η μικροδομή αλλά και η μακροδομή του αυχενικού τμήματος του εμφυτεύματος. Διάφορες κλινικές μελέτες έχουν επιβεβαιώσει το γεγονός ότι σε αυχενικά τελειώματα εμφυτευμάτων με αδρές επιφάνειες παρατηρείται μικρότερη οστική απορρόφηση και πιθανώς μικρότερη πιθανότητα εμφάνισης υφίζησης, όταν αυτή συγκριθεί με αντίστοιχες περιπτώσεις όπου ο αυχέννας στο αυχενικό τελείωμα του εμφυτεύματος φέρει λεία επιφάνεια (Puchades-Roman et al.. 2000, Van Steenberghe et al. 2000). Παρόμοια ευρήματα έχουν παρατηρηθεί όταν ο αυχέννας του εμφυτεύματος φέρει μικροσπείρες. Οι Berglundh και Abrahamsson (2006) που μελέτησαν το φαινόμενο αυτό, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι οι μικροσπείρες ευνοούν τη λειτουργικά και βιολογικά αποδεκτή κατανομή των δυνάμεων μάσησης, καθώς έχουν την ιδιότητα να μετατρέπουν τις δυνάμεις διάτμησης σε συμπιεστικές δυνάμεις, με αποτέλεσμα να διεγείρεται, με τον τρόπο αυτό, η διαδικασία της οστικής παραγωγής και κατ' επέκταση να αποτρέπεται η οστική απώλεια ( Shin et al. 2006, Berglundh et al. 2006).

Στους παράγοντες που επηρεάζουν την προσαρμογή των ελεύθερων ούλων γύρω από το εμφύτευμα, συγκαταλέγεται και η χειρουργική τεχνική είτε κατά την τοποθέτηση του εμφυτεύματος είτε κατά το στάδιο της αποκάλυψης.

**Μία συστηματική ανασκόπηση των βιβλιογραφικών δεδομένων πάνω στο θέμα αυτό, καταλήγει στο συμπέρασμα, ότι η εφαρμογή χειρουργικών τεχνικών ελάχιστης παρέμβασης ή και ακόμη χωρίς αναπέταση κρημνού, μειώνει σημαντικά το ποσοστό απορρόφησης του υποκείμενου οστού και κατ' επέκταση το ενδεχόμενο να παρατηρηθεί υφίζηση των ούλων στην περιοχή αυτή (Sorni - Bröker et al. 2009).**

Η τεχνική της αποκάλυψης του εμφυτεύματος επιδρά επίσης στη μικρότερη ή μεγαλύτερη υφίζηση των μαλακών περιεμφυτευματικών ιστών. Η χειρουργική τεχνική αποκάλυψης, με τομή στην κορυφή της ακρολοφίας, παρουσιάζει μικρότερο ποσοστό υφίζησης (Μιχαηλίδου Βάσω: διπλωματική διατριβή).

Άλλος παράγοντας που σχετίζεται με την επιτυχία των εμφυτευμάτων είναι το κάπνισμα. Διάφορες έρευνες έχουν δείξει διπλάσια ποσοστά αποτυχίας σε άτομα που καπνίζουν, σε σχέση με μη καπνιστές (Gorman et al. 1994, Wallace et al. 2000, Schwartz et al. 2000). Αυτό όμως, φαίνεται ότι ισχύει περισσότερο για την άνω γνάθο παρά για την κάτω και για άτομα που καπνίζουν πάνω από 10 τσιγάρα την ημέρα (Μιχαηλίδου Βάσω: διπλωματική διατριβή).

Σύμφωνα με την Αμερικανική Ακαδημία Εμφυτευματολογίας η εκτιμώμενη αμερικανική και ευρωπαϊκή αγορά εμφυτευμάτων αναμένεται να φτάσει, μέχρι το 2022, τα 4,2 δισεκατομμύρια δολάρια.

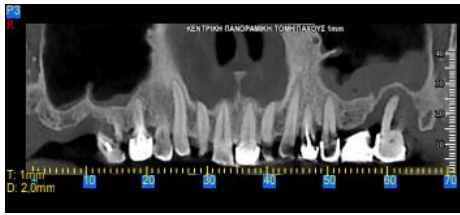
Στα 50 περίπου χρόνια, που έχουν περάσει από την εφαρμογή των οστεοενσωματούμενων οδοντικών εμφυτευμάτων, έχει επέλθει βελτίωση:

- Της εμβιο-μηχανικής,
- Της αισθητικής,
- Της πρόβλεψης και της βεβαιότητας για επιτυχία.

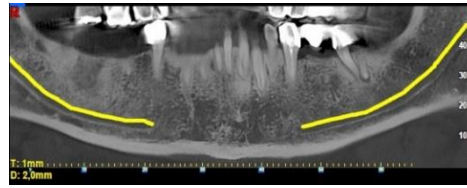
Τα εμφυτεύματα συνδυάζουν την πολυπλοκότητα της προσθετικής αποκατάστασης με τις δυσκολίες της εμφύτευσης.

**Τα κρίσιμα, από ανατομικής άποψης, σημεία για την τοποθέτηση εμφυτευμάτων είναι:**

- Το ιγμόρειο άντρο (Εικ. 5) και
- Η πορεία του κάτω φατνιακού νεύρου, ενώ
- Η περιοχή της κάτω γνάθου, ανάμεσα στα γενειακά τρήματα, αποτελεί την πλέον πρόσφορη περιοχή (Εικ. 6).



Εικ.5



Εικ.6

### 3. Εμφυτεύματα ή συμβατική Προσθετική

Τα εμφυτεύματα, σε αντιδιαστολή με άλλες προσθετικές αποκαταστάσεις (στεφάνες, γέφυρες, μερικές και ολικές οδοντοστοιχίες), υποκαθιστούν τα χαμένα δόντια με τρόπο πληρέστερο προς τα φυσικά δόντια. Αποτελούν δηλαδή ένα μηχανικό ισοδύναμο βιοσυμβατό και ανεκτό από τον ανθρώπινο οργανισμό.

- Η εφαρμογή τους δεν συνεπάγεται την καταστροφή υγιών οδοντικών ιστών.
- Από ψυχολογικής άποψης, τα οστεοενσωματούμενα εμφυτεύματα αποτελούν για τους ασθενείς τις πλέον αποδεκτές προσθετικές αποκαταστάσεις.

#### 3.1. Συχνά ερωτήματα

**Είναι επώδυνη η εμφύτευση;** Όχι. Η επέμβαση γίνεται ανώδυνα, συνήθως κάτω από τοπική ή στελεχειαία αναισθησία.

**Μπορώ να εργαστώ αμέσως μετά την εμφύτευση;**

Τις επόμενες τρεις μέρες υπάρχει συνήθως πρήξιμο, άλλοτε άλλου βαθμού. Οι ασθενείς μπορούν κατά κανόνα να εργαστούν. Ενδεχόμενος πόνος αντιμετωπίζεται με συνήθη παυσίπονα.

**Πόσο διαρκεί η θεραπεία μέχρι το τέλος της αποκατάστασης;**

Ανάλογα με τη γνάθο, την ποιότητα και την ποσότητα του οστού από 3-7 μήνες.

**Κατά τη διάρκεια της θεραπείας θα είμαι χωρίς δόντια;**

Εφόσον πρέπει να παρεμβληθεί χρονικό διάστημα από την τοποθέτηση των εμφυτευμάτων μέχρι την τελική αποκατάσταση, μπορεί να τοποθετηθούν μεταβατικές κινητές ή ακίνητες αποκαταστάσεις. **Σε αυτές τις περιπτώσεις αυτό που προέχει είναι:**

**Οι μεταβατικές αποκαταστάσεις να μην επιβαρύνουν τα εμφυτεύματα. Στην περίπτωση των κινητών προσθέσεων η συμβουλή είναι: να μην χρησιμοποιούνται για μάσημα (τον πρώτο μήνα), οι τροφές να είναι**

μαλακές και η πρόσθεση να καθαρίζεται σχολαστικά μετά από κάθε φαγητό.

**Ποιο είναι το ποσοστό επιτυχίας και πόσο καιρό διατηρούνται τα εμφυτεύματα;**

Η απάντηση εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, όπως :

- Η ποιότητα και η ποσότητα του οστού
  - Η σχολαστική στοματική υγιεινή
  - Η βιολογική κατάσταση του ασθενούς
  - Το στρες και ιδιαίτερος το κάπνισμα (στους καπνιστές οι προοπτικές μακροήμερευσης των εμφυτευμάτων είναι κατά πολύ λιγότερες από αυτές που έχουν οι μη καπνιστές)
  - Η καλή χειρουργική επέμβαση και η καλά μελετημένη και εκτελεσμένη εργαστηριακή κατασκευή (σχέδιο θεραπείας)
  - Η επιλογή της ποιότητας και της μορφολογίας των εμφυτευμάτων καθώς και ο τρόπος σύνδεσης εμφυτεύματος – abutment
- Το ποσοστό επιτυχίας, στα 10 χρόνια, κυμαίνεται από 88% - 97%. Το ποσοστό όμως αυτό, διαφοροποιείται σημαντικά από ασθενή σε ασθενή και από γιατρό σε γιατρό. Υπάρχουν ασθενείς που διατηρούν τα εμφυτεύματα στο στόμα τους για πάνω από 30 χρόνια (DGZMK).**

### 3.2. Κόστος

Ο υπολογισμός του κόστους πρέπει να λαμβάνει υπόψη και την τυχόν τροποποίηση της αποκατάστασης μετά την τοποθέτηση των εμφυτευμάτων, η οποία μπορεί να διαφοροποιηθεί κατά τη διάρκεια της επέμβασης.

Όλοι οι παραπάνω παράγοντες ερμηνεύουν τη δυσκολία της απάντησης στο ερώτημα για το ποσοστό επιτυχίας των εμφυτευμάτων **και κυρίως συστήνουν την προσοχή στην ενημέρωση των ασθενών για την πορεία της θεραπείας με εμφυτεύματα.**

### 4. Ποιος είναι ο καταλληλότερος χρόνος για την τοποθέτηση του εμφυτεύματος;

Υπάρχουν 4 χρονικές επιλογές για την τοποθέτηση ενός εμφυτεύματος:

- Η άμεση εμφύτευση, αμέσως μετά την εξαγωγή, εφόσον δεν υπάρχει φλεγμονή στην περιοχή της επέμβασης και υπάρχει αρκετό οστόν για ικανοποιητική πρωτογενή στήριξη.

- Η πρώιμη εμφύτευση, 1-2 μήνες μετά την εξαγωγή,
- Η καθυστερημένη εμφύτευση, 3-4 μήνες μετά τις εξαγωγές,
- Η όψιμη εμφύτευση, 6 μήνες ή και αργότερα, μετά την τοποθέτηση οστικού μοσχεύματος.

Η κρίσιμη φάση για τη διατήρηση του εμφυτεύματος – μετά τη χειρουργική τοποθέτηση - είναι η φάση της επούλωσης. Για αυτό και πρέπει να έχουμε υπόψη μας ορισμένες βασικές αρχές όπως:

- **χρησιμοποίηση από τον ασθενή ψυχρών επιθεμάτων αμέσως μετά την επέμβαση για τις επόμενες 2 ημέρες (20 λεπτά επαφή – 20 λεπτά απομάκρυνση),**
- **οι τροφές να είναι μαλακές και όχι κολλώδεις (όπως μέλι ή σοκολάτα) με ιδιαίτερη προσοχή τις 3 πρώτες μέρες.**

Ο χρόνος φόρτισης των εμφυτευμάτων, η ορολογία και τα αντίστοιχα πρωτόκολλα διαφέρουν στη διεθνή βιβλιογραφία. Τα Konsensuskonferenzen (συνέδρια αποφάσεων) της ITI το 2003, 2009 και 2013, καθώς και η ανασκόπηση της Cochrane Collaboration του έτους 2013 (Esposito et al. 2013) καταλήγουν ως προς την ορολογία του χρόνου φόρτισης:

Άμεση φόρτιση	< 1 Εβδομάδα
Πρόωρη φόρτιση (early loading)	≥ 1 Εβδομάδα ≤ 2 Μήνες
Συμβατική φόρτιση	> 2 Μήνες

#### 4.1. Άμεση φόρτιση

Ενώ υπάρχουν έρευνες που δείχνουν ότι δεν είναι αντένδειξη η άμεση φόρτιση και η άμεση αποκατάσταση επί των εμφυτευμάτων (Chr-canovic et al. 2014), από την άλλη μεριά, άλλες έρευνες δείχνουν μεγαλύτερο ποσοστό απώλειας των εμφυτευμάτων κατά την άμεση φόρτιση από ότι με τη συμβατική (Sanz-Sanchez et al. 2014, Schimmel et al. 2014).

**Ως καθοριστικός παράγοντας για την άμεση φόρτιση θεωρείται η πρωτογενής σταθερότητα των εμφυτευμάτων (Strub et al. 2001).**

Εάν εξασφαλίζεται ικανοποιητική πρωτογενής σταθερότητα μπορεί να γίνει άμεση φόρτιση των εμφυτευμάτων, με την τοποθέτηση μεταβατικών αποκαταστάσεων εκτός απόλυτης συγκλεισιακής επαφής (Tarnow et al. 1997). Εξαίρεση αποτελεί η περιοχή της κάτω γνάθου, μεταξύ των γενειακών τρημάτων, στην οποία μπορεί να τοποθετηθεί άμεσα η τελική στοματική αποκατάσταση (Brachwitz 2001).

Η άμεση φόρτιση μας ενδιαφέρει κυρίως για την πρόσθια περιοχή, όπου οι αισθητικές απαιτήσεις παίζουν πρωτεύοντα ρόλο. Ιδιαίτερη προσοχή χρειάζεται

ώστε οι μεταβατικές αποκαταστάσεις να κατασκευάζονται εκτός σύγκλεισης και οι ασθενείς να μην τεμαχίζουν σκληρές τροφές .

**Η άμεση φόρτιση δεν ενδείκνυται συνήθως για τα πίσω δόντια.**

#### **4.2. Πρόωρη φόρτιση με μεταβατική ή μόνιμη αποκατάσταση.**

Η πρόωρη φόρτιση των εμφυτευμάτων χρειάζεται τις ίδιες προϋποθέσεις με την άμεση φόρτιση, έχει όμως το πλεονέκτημα ότι έχει γίνει η επούλωση των μαλακών περιεμφυτευματικών ιστών.

#### **4.3. Φόρτιση μετά από 3 μήνες για την κάτω γνάθο και 6 μήνες για την άνω γνάθο.**

Αποτελεί το κλασικό χρονικό διάστημα που απαιτείται για τη φόρτιση των εμφυτευμάτων.

### **5. Ανοιχτή ή κλειστή επούλωση**

Στο ερώτημα ανοιχτή ή κλειστή επούλωση, η απάντηση είναι ότι και στις δύο περιπτώσεις έχουμε το ίδιο αποτέλεσμα, εφόσον δεν έχουμε τοποθετήσει μόσχευμα και μεμβράνη.

**Μπορεί, καμιά φορά, κατά την κλειστή επούλωση να αποκαλυφθεί τμήμα της βίδας κάλυψης του εμφυτεύματος: κανένα πρόβλημα εάν δεν έχει τοποθετηθεί μόσχευμα οστικής αναγέννησης. Αυτό που χρειάζεται είναι επιμελής καθαρισμός της περιοχής.**

### **6. Βασικές αρχές επιλογής επιεμφυτευματικής αποκατάστασης**

Προκειμένου να αποφασίσουμε για τη θεραπεία με επιεμφυτευματική Πρόσθεση, χρειάζεται να καταστρώσουμε, σε συνεργασία με τον οδοντοτεχνίτη, ένα σχέδιο θεραπείας που να παίρνει υπόψη του και εναλλακτικές λύσεις, που θα καθοδηγούνται από την τελική τοποθέτηση των εμφυτευμάτων. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι η ενημέρωση και η συγκατάθεση του ασθενούς.

### **7. Ορισμός επιτυχίας της εμφύτευσης**

- Απουσία πόνου ή παραισθησίας, φλεγμονής και κινητικότητας.
- Μέση οστική απώλεια μικρότερη από 1,5 mm κατά τη διάρκεια του πρώτου χρόνου λειτουργίας και μικρότερη από 0,2 mm για κάθε επόμενο χρόνο.

Η αρχική επιδίωξη του Brånemark και των συνεργατών του (Brånemark et al. 1977 – Adel et al. 1981), υπήρξε η αποκατάσταση της μάσησης. Για αυτό και οι πρώτες επιεμφυτευματικές αποκαταστάσεις υστερούσαν σε αισθητική.

Με την καθιέρωση και εξάπλωση όμως των εμφυτευμάτων οι αισθητικές απαιτήσεις των ασθενών αυξήθηκαν και τα προσθετικά βοηθήματα είναι σήμερα σε θέση να προσφέρουν μεγάλη ποικιλία αισθητικών επιεμφυτευματικών αποκαταστάσεων. Σήμερα, η τοποθέτηση των εμφυτευμάτων οφείλει να είναι:

**Προσθετικά και αισθητικά καθοδηγούμενη (Garber και Belser 1995, Saadoun et al. 1999)**

## 7.1. Κρίσιμα σημεία της Επιεμφυτευματικής Προσθετικής

Προκειμένου να ελαχιστοποιήσουμε τις αποτυχίες και να προβλέψουμε με επιτυχία την πορεία των αποκαταστάσεων χρειάζεται να εκτιμήσουμε, με όσο γίνεται περισσότερη προσοχή, το κάθε περιστατικό και να συζητήσουμε με τον ασθενή και τον οδοντοτεχνίτη το είδος της προσθετικής αποκατάστασης και το κόστος για τις τυχόν τροποποιήσεις, που μπορεί να προκύψουν μετά την τελική τοποθέτηση των εμφυτευμάτων.

Τα κρίσιμα σημεία στην Προσθετική επί εμφυτευμάτων είναι:

- Η εκτίμηση του περιστατικού με βάση: την κλινική εικόνα, τα εκμαγεία μελέτης και τις απαραίτητες ακτινογραφίες
- Η επιλογή του εμφυτεύματος και τα όρια του αισθητικού αποτελέσματος
- Το είδος και το κόστος της αποκατάστασης.

Στα κρίσιμα σημεία συγκαταλέγεται επίσης η συνέπεια του ασθενούς ως προς την πιστή τήρηση των οδηγιών από τον θεράποντα οδοντογιάτρο του, προκειμένου να διατηρηθεί η αποκατάσταση όσο το δυνατόν για μακρύτερο χρονικό διάστημα.

**Η δια βίου παρακολούθηση της αποκατάστασης, αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την όσο το δυνατόν μακροχρονιότερη διατήρησή της.**

## 8. Ιδιαιτερότητες της Επιεμφυτευματικής Προσθετικής

Η επιεμφυτευματική Προσθετική παρουσιάζει, σε σύγκριση με την παραδοσιακή Προσθετική, ορισμένες απλουστεύσεις, αλλά και ορισμένες δυσκολίες.

Στις απλουστεύσεις ανήκουν:

1. Οι παρασκευές
2. Η αποτύπωση, (προσοχή στην επαφή εμφυτεύματος- abutment )
3. Τα προσθετικά βοηθήματα

Στις δυσκολίες ανήκουν:

1. Η αισθητική
2. Η αναμονή για την οστεοενσωμάτωση
3. Η παραλληλότητα της φοράς ένθεσης
4. Η ενδεχόμενη μετατροπή του σχεδίου θεραπείας μετά την εμφύτευση.

## 9. Ποσοστά επιτυχίας των οστεοενσωματούμενων εμφυτευμάτων

Απόλυτα νούμερα για το ποσοστό επιτυχίας των οστεοενσωματούμενων εμφυτευμάτων δεν μπορεί να υπάρχουν, επειδή οι παράγοντες που επιδρούν είναι πολλοί και η αλληλεπίδρασή τους καθορίζει, εν πολλοίς, το αποτέλεσμα.

Σε γενικές γραμμές και κυρίως για την ενημέρωση των ασθενών μας τα ποσοστά επιτυχίας κυμαίνονται:

- Κάτω γνάθος: 96% έως 99% για χρονικό διάστημα 10 χρόνων
- Άνω γνάθος: 90% για χρονικό διάστημα 5 χρόνων και 80% για χρονικό διάστημα 10 χρόνων.

**Στατιστικά, αυτό που πρέπει να έχουμε υπόψη μας είναι ότι:**

**Το 16% των εμφυτευμάτων χάνονται μετά 9-14 χρόνια λόγω περιεμφυτευματίτιδας (Roos-Jansaker 2006).**

## 10. Αίτια αποτυχίας εμφυτεύματος

Η αποτυχία αποτυχίας ενός εμφυτεύματος μπορεί να οφείλεται σε αίτια:

- **Βιολογικά**
  - A.** Αρχικά (πριν από τη φόρτιση) αποτυχία δημιουργίας οστεοενσωμάτωσης.
  - B.** Δευτερογενή ( μετά από τη φόρτιση) αποτυχία διατήρησης της οστεοενσωμάτωσης.

- **Μηχανικά**

Κάταγμα του εμφυτεύματος, του μεταλλικού σκελετού, των διαφόρων βιδών.

- **Ιατρογενή:**

όπως: τραυματισμός νεύρων, άβολη τοποθέτηση.

Η αποτυχία μπορεί επίσης να οφείλεται σε ανεπαρκή προσαρμογή του ασθενούς (φωνητικά, αισθητικά, ψυχολογικά προβλήματα).

Κάθε τοποθέτηση εμφυτεύματος συνοδεύεται από απορρόφηση οστού. **Σημαντικότερο ρόλο παίζουν η εμπειρία και η δεξιότητα χειρουργού και προσθετολόγου, από ότι οι διαφορές των διαφόρων ειδών των εμφυτευμάτων (Albrechtsson et al. 2001).**

Πολυάριθμες έρευνες έδειξαν, ότι η μεγαλύτερη φυσιολογικά αναμενόμενη απορρόφηση εμφανίζεται μέχρι την προσθετική αποκατάσταση και εδώ υπάρχουν διαφορές μεταξύ των διαφόρων συστημάτων (Astrand et al. 2004). Σε αυτό το χρονικό διάστημα πρέπει να υπολογίζουμε σε μια απώλεια οστού 1-2 mm (Astrand et al. 2004).

Η χρονική διάρκεια από την εξαγωγή ενός δοντιού μέχρι την εμφύτευση παίζει μεγάλο ρόλο:

**Άμεση εμφύτευση εμφανίζει μεγαλύτερη οστική απορρόφηση (Araujo et al. 2005, Chen und Buser 2009).**

## 11. Παράγοντες που επηρεάζουν αρνητικά την εμβιο-ανοχή

Εκτός γενικότερων ασθενειών και τοπικών φλεγμονών σημαντικό ρόλο στην επιτυχία παίζουν:

Κακή εφαρμογή της πρόσθεσης:

- εκδηλώνεται στις κοχλιούμενες κατασκευές υπό μορφή εφελκυστικών ή θλιπτικών τάσεων στο εμφύτευμα, και το περιεμφυτευματικό οστόύν. Ο έλεγχος της παθητικής έδρασης της επιεμφυτευματικής κατασκευής επιβεβαιώνεται ακτινογραφικώς.

Στο διάστημα από την αφαίρεση των ραμμάτων μέχρι την αποκάλυψη των εμφυτευμάτων χρειάζεται:

- **τακτική παρακολούθηση του ασθενούς και προσαρμογή της βάσης των κινητών μεταβατικών αποκαταστάσεων.**
- **μαλακές τροφές.**

## 12. Πόσα εμφυτεύματα

Πριν απαντήσουμε στο παραπάνω ερώτημα, ορισμένα συγκριτικά στοιχεία μεταξύ φυσικών δοντιών και εμφυτευμάτων:

Ενώ κατά την επιβάρυνση του φυσικού δοντιού αυτό βυθίζεται μέσα στο φατνίο και κατά την άρση της δύναμης αυτό επανέρχεται στη θέση ηρεμίας, δεν συμβαίνει το ίδιο στο εμφύτευμα. Για αυτό επικρατεί η άποψη ότι δεν συνδέουμε εμφυτεύματα με φυσικά δόντια.

Εν τούτοις, έρευνα της βιβλιογραφίας ως προς την προσθετική αποκατάσταση σε συνδυασμό δοντιών και εμφυτευμάτων οδηγεί στο συμπέρασμα ότι:

**Παρά τη διαφορετική κινητικότητα - μέσα στο φατνίο - δοντιού και εμφυτεύματος, οι γέφυρες με σύνδεση δοντιού-εμφυτεύματος έδειξαν καλά μακροχρόνια αποτελέσματα. Ο Lang αναφέρει μάλιστα ότι αποτελεί πλεονέκτημα η ακινητοποίηση εμφυτεύματος και περιοδοντικών δοντιών.**

Οι συνθήκες για την τοποθέτηση εμφυτευμάτων θεωρούνται ευνοϊκές τόσο από λειτουργικής, όσο και από αισθητικής άποψης όταν:

**Εκτός από ικανοποιητικό οστόν υπάρχουν τουλάχιστον 3mm κερατινοποιημένων μαλακών ιστών (Sclar et al. 2003).**

Ως προς το μήκος του εμφυτεύματος είναι διαφωτιστικά τα αποτελέσματα των ερευνών της εικόνας 7.

**Μήκος εμφυτευμάτων**

Σε μια ανασκόπηση βάσης δεδομένων (medline- Recherche) ψάχτηκαν έρευνες που δημοσιεύτηκαν ανάμεσα 2004 - 2014 με ελάχιστη επανεξέταση τους 12 μήνες.

Συνολικά υπήρξαν:  
37 έρευνες με **9792 εμφυτεύματα** και περισσότερους από **5000 ασθενείς** που εκπλήρωναν τα κριτήρια.



Η ανάλυση έδειξε ότι, κοντά εμφυτεύματα είχαν τα ίδια αποτελέσματα με τα μακριά, αναφορικά με τα ποσοστά επιβίωσης, επιπλοκών και οστικής απορρόφησης.

Εικ.7

Ο αριθμός των εμφυτευμάτων διαφέρει καταρχήν, εάν πρόκειται για πλήρη ή μερική νωδότητα και για κινητή ή ακίνητη κατασκευή.

**Στη νωδή άνω γνάθο** εάν πρόκειται για ακίνητη κατασκευή αρκούν συνήθως 6 εμφυτεύματα και για κινητή 4. Η ακίνητη κατασκευή μπορεί να είναι συγκολλούμενη ή κοχλιούμενη.

**Στη νωδή κάτω γνάθο** μπορεί να χρησιμοποιηθούν- για συγκολλούμενη κατασκευή- και λιγότερα εμφυτεύματα, εφόσον οι συνθήκες το επιτρέπουν. Υπάρχουν και πρωτόκολλα για ακίνητες κατασκευές με 4 εμφυτεύματα και άμεση φόρτιση όπως το All- on four.

Σύμφωνα με έρευνα του πανεπιστημίου του Κιέλου μπορούμε στην κάτω γνάθο και με ένα ακόμα εμφύτευμα να στηρίξουμε ολική οδοντοστοιχία με καλά αποτελέσματα (Εικ. 8).

Έρευνα για τη στήριξη οδοντοστοιχίας, της κάτω γνάθου, σε ένα μόνον εμφύτευμα, ξεκίνησε το 2012 στο πανεπιστήμιο του Κιέλου (διευθυντής, ο καθηγητής Matthias Kern), με πολύ καλά αποτελέσματα και για μετά από 5 χρόνια (δημοσιεύτηκαν στο περιοδικό Journal of Dental Research).



Εικ.8

Λόγω της πολυπλοκότητας αλλά και του υψηλού κόστους των επιεμφυτευματικών αποκαταστάσεων συστήνεται, πριν από την τοποθέτηση τους, εκτός από την λεπτομερή ενημέρωση των ασθενών, και η υπογραφή μιας βεβαίωσης αποδοχής όπως αναφέρεται στο παρακάτω υπόδειγμα.

## 12. Βεβαίωση αποδοχής τοποθέτησης εμφυτευμάτων

1. Έχω ενημερωθεί- από τον θεράποντα ιατρό μου, για το είδος και την τεχνική της εμφύτευσης και κατανοώ τη χειρουργική διαδικασία. Μου εξήγησε ότι τα εμφυτεύματα τοποθετούνται μέσα στο κόκαλο της γνάθου κάτω από τα ούλα.
2. Με έχουν ενημερώσει για τις εναλλακτικές λύσεις της περίπτωσης μου.
3. Έχω ενημερωθεί λεπτομερώς: για τους πιθανούς κινδύνους ή τις επιπλοκές που μπορεί να συμβούν σε κάθε χειρουργική επέμβαση, σε κάθε τοπική αναισθησία ή κατά τη χορήγηση φαρμάκων. Έχω ενημερωθεί για τις πιθανές επιπλοκές που ακολουθούν μια επέμβαση όπως, πόνος , μόλυνση ή γενική κακουχία. Ότι μπορεί επίσης να εμφανιστεί αναισθησία ή

υπαισθησία των χειλιών, της γλώσσας, των παρειών, του γενείου ή των δοντιών. Ότι δεν μπορεί να προβλεφθεί η ακριβής χρονική διάρκεια αυτών των επιπλοκών και σε εξαιρετικές περιπτώσεις μπορεί να είναι μη αντιστρεπτές. Έχω ενημερωθεί ότι μπορεί να εμφανιστούν κατάγματα οστών, διάτρηση ιγμορείων, καθυστέρηση στην ίαση, αλλεργικές αντιδράσεις στα φάρμακα ή τα αναισθητικά.

4. Ενημερώθηκα ότι δεν υπάρχει εγγύηση επιτυχίας 100%.
5. Ενημερώθηκα για τη σχολαστική στοματική υγιεινή που οφείλω να ακολουθώ και τις απαραίτητες επισκέψεις για τη διατήρηση του αποτελέσματος (κάθε 3 ή 6 μήνες).
6. Ενημερώθηκα για τις δυσμενείς επιπτώσεις του καπνίσματος.
7. Ενημέρωσα τον οδοντογιάτρο μου για όλο το οδοντιατρικό και ιατρικό μου ιστορικό.
8. Ενημερώθηκα για το κόστος και τον τρόπο πληρωμής.

Τόπος/Ημερομηνία :

Υπογραφή ασθενούς

Υπογραφή οδοντιάτρου