



# Βιολογία εμφυτευμάτων

## Ενότητα 2: Εισαγωγή

Γεώργιος Μακρής  
Τμήμα Οδοντιατρικής



# Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



# Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.





ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

---

**Τι είναι τα οδοντικά εμφυτεύματα;**

# Περιεχόμενα ενότητας

1. Τι είναι τα οδοντικά εμφυτεύματα;
  - i. Ενδοοστικό τμήμα
  - ii. Τρόπος σύνδεσης με το υπεροστικό τμήμα
2. Τύποι οδοντικών εμφυτευμάτων
  - i. Ενδοβλεννογόνια
  - ii. Υποπεριοριστικά
  - iii. Διαγναθικά
  - iv. Ενδοοστικά εμφυτεύματα περιβαλλόμενα από ινώδη κάψα ( λεπιδωτά )



# Περιεχόμενα ενότητας

3. Ιστορικό οστεοενσωματούμενων εμφυτευμάτων
4. Σύστημα εμφυτευμάτων Bränemark – Nobelbiocare
  - Ομάδα Παν Goteborg Σουηδίας- Bränemark Πρωτόκολλο
  - Ομάδα Παν.Βέρνης- Ελβετίας- Schroeder



# Περιεχόμενα ενότητας

## 5. Μηχανισμοί ελέγχου ποιότητας

- Απονομή ISO
- Απονομή FDA
- Απονομή ADA
- Απονομή CE



# Σκοποί ενότητας

- Να οριστεί, τι είναι τα οδοντικά εμφυτεύματα, η χρήση τους, το πρωτόκολλο και οι μηχανισμοί ελέγχου ποιότητας.







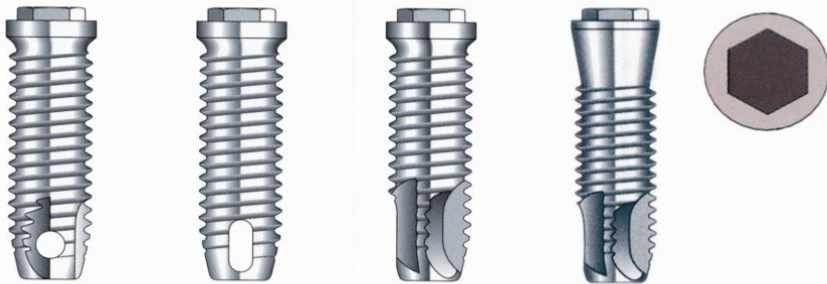
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

---

**Τι είναι τα οδοντικά  
εμφυτεύματα;**

# Τι είναι οδοντικά εμφυτεύματα;

Σήμερα αυτή η έννοια σημαίνει οστεοενσωματούμενο εμφύτευμα μορφολογίας ρίζας δοντιού ( ριζόμορφο ).



## Οδοντικά εμφυτεύματα τύπου Bränemark - Nobelbiocare

Η εξέλιξη του συστήματος Nobelbiocare- Bränemark Η εξέλιξη του βιομηχανοποιημένου (machined) εμφυτεύματος Bränemark, το οποίο δεν έχει υποστεί καμία επιφανειακή κατεργασία. Η διαφοροποίηση των τύπων

των εμφυτευμάτων αφορά στη μορφολογία του σπειρώματος την κοπτική του ικανότητα και τους χώρους διαφυγής στο Ακρορριζικό Τμήμα Οδοντιατρικής

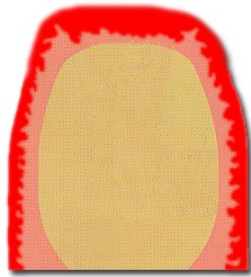


## Οδοντικά εμφυτεύματα τύπου ITI – Straumann

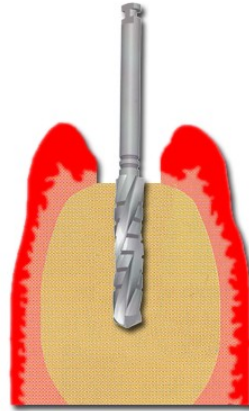
Σύγχρονοι τύποι εμφυτευμάτων Straumann –ITI Μετά την απόσυρση των άλλων μορφών η Straumann διατήρησε δύο μορφές εμφυτευμάτων Το κοχλιωτό συμπλαγές εμφύτευμα σε διαστάσεις 3,3 mm ,4,1mm και 5mm. Το βλεν Είναί λείο ενώ το ενδοοστικό (χρώματος γκρι) είναι αμμοβολημένο και κατεργασμένο ( επιφάνεια SLA). Η δεύτερη σειρά των εμφυτευμάτων ITI+ Straumann είναι κωνική έχει πιο πυκνό και με μεγαλύτερη γωνίωση σπειρώμα και διατίθεται σε διαστάσεις αντιστοίχα σε 3,3-4,1-4,8 και 4,8-6,5 mm



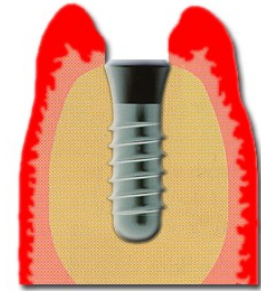
# Ενδοοστικό τμήμα



Οστική ακρολοφία  
καλυμμένη από  
βλεννογόνο



Κρημνός και  
διάνοιξη φρεατίου



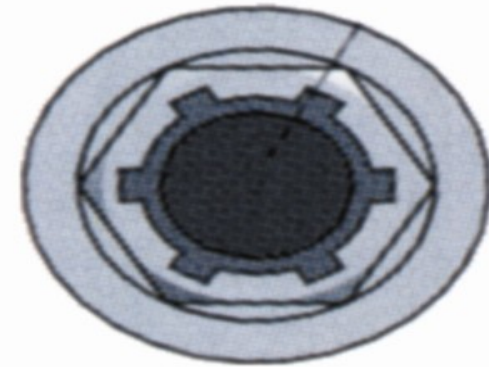
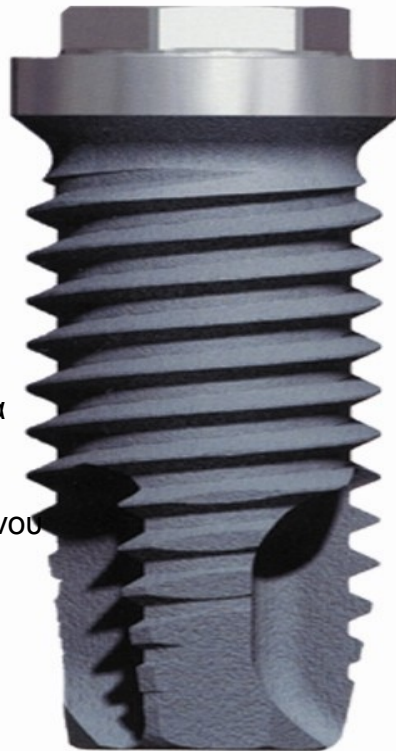
Θέση τοποθέτηση  
ενδοοστικού τμήματος  
εμφυτεύματος



# Τρόπος σύνδεσης με το υπεροστικό τμήμα

α)

Πρόσφατα η Bränemark Nobel pharma κυκλοφόρησε ένα εμφύτευμα, του οποίου η εξωτερική επιφάνεια έχει υποστεί ηλεκτρολυτική επεξεργασία και διαφοροποίηση επίσης τη μορφολογία του εξαγώνου



Ενδοοστικό εμφύτευμα με εξωτερικό τρόπο σύνδεσης

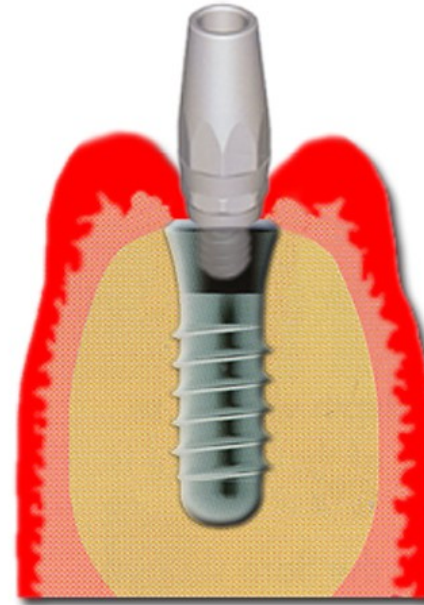


# Τρόπος σύνδεσης με το υπεροστικό τμήμα

β)



Ενδοοστικό εμφύτευμα με εσωτερικό τρόπο σύνδεσης



Τρόπος σύνδεσης ενδοοστικού εμφυτεύματος με κολόβωμα εσωτερικού τύπου



# Παραδείγματα ασθενών



Ασθενής με νωδότητα στους πλάγιους τομείς



# Παραδείγματα ασθενών



Τελική εικόνα ασθενούς μετά την τελική αποκατάσταση  
με ενδοοστικά εμφυτεύματα



# Παραδείγματα ασθενών

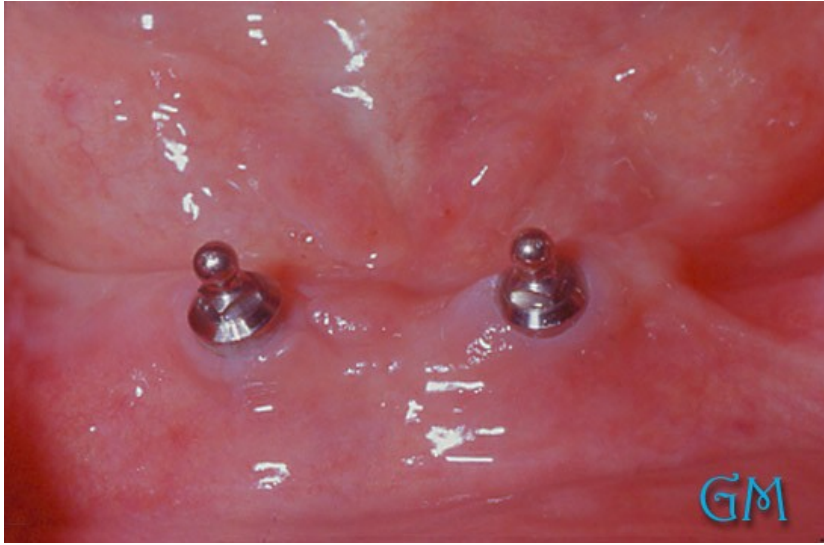


Σχηματική απεικόνιση θέσης ενδοοστικών εμφυτευμάτων

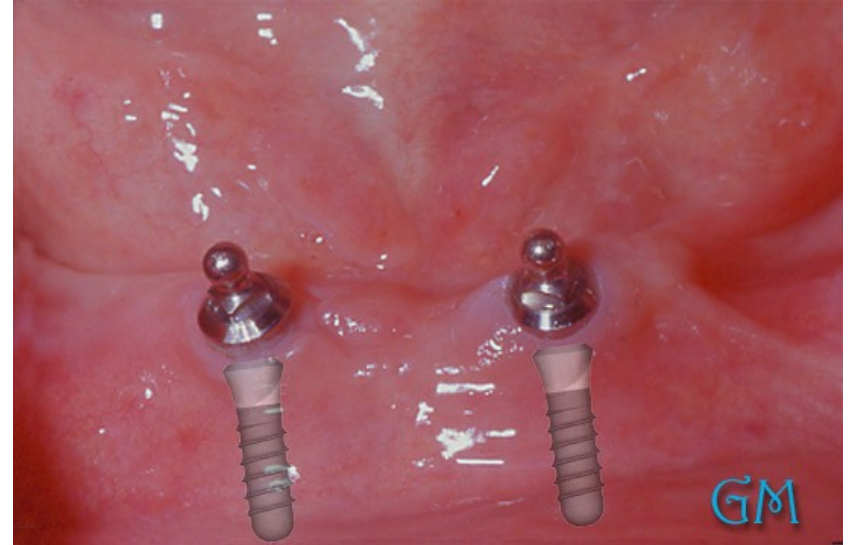




# Παραδείγματα ασθενών

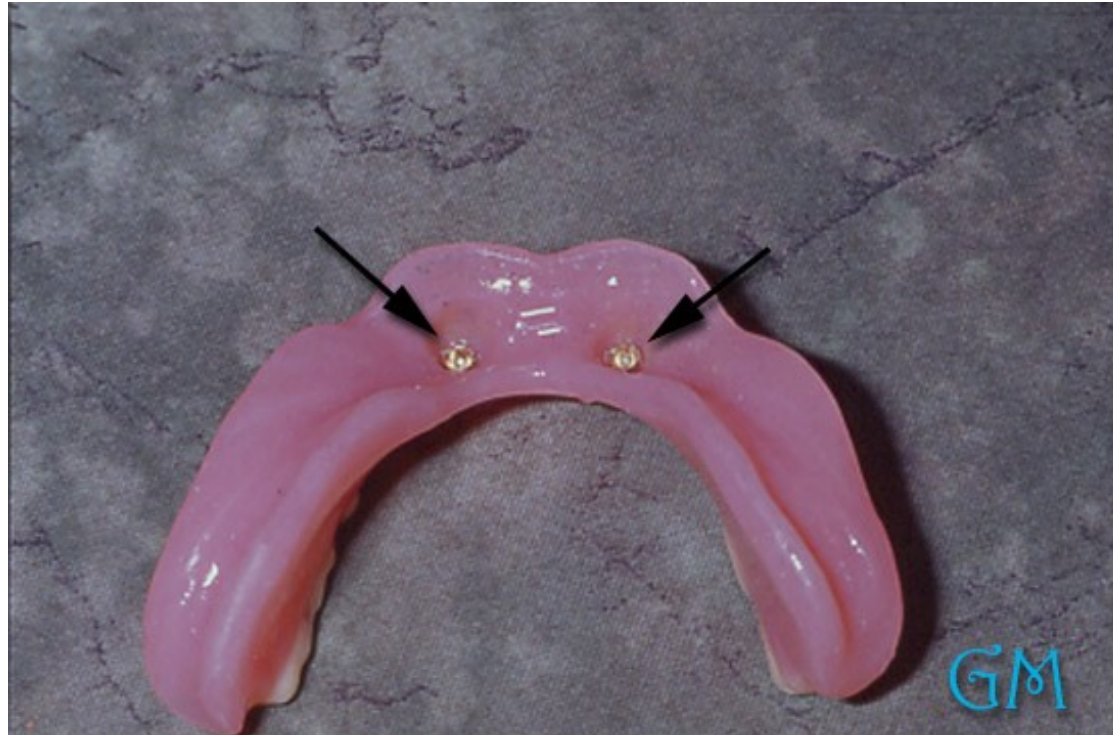


Προσθετικά κολοβώματα  
σφαιρικού σχήματος



Σχηματική απεικόνιση θέσης  
ενδοοστικών εμφυτευμάτων

# Παραδείγματα ασθενών



Επιεμφτευματική ολική οδοντοστοιχία

# Παραδείγματα ασθενών



Νωδότητα από κυνόδοντα σε κυνόδοντα



Παλιά προσθετική αποκατάσταση μερικής οδοντοστοιχίας

# Παραδείγματα ασθενών



Σχηματική απεικόνιση της θέσης των εμφυτευμάτων



Αποκατάσταση της νωδότητας με ακίνητη προσθετική αποκατάσταση εμφυτευμάτων



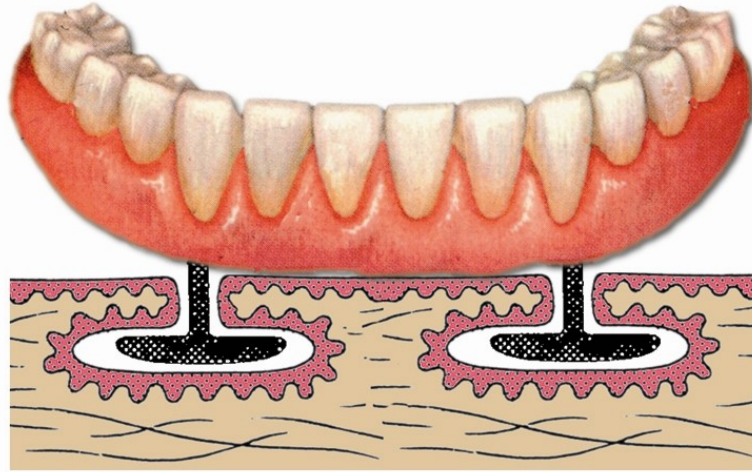


ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

---

# Τύποι οδοντικών εμφυτευμάτων

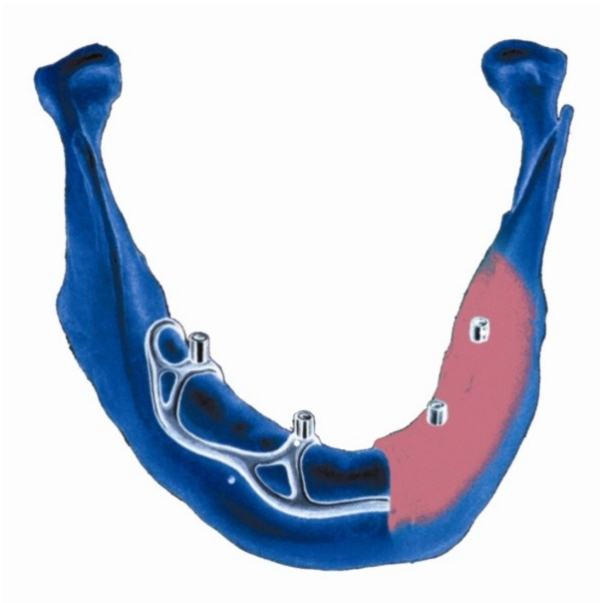
# Ενδοβλεννογόνια



Σχήμα ενδοβλεννογονίων εμφυτευμάτων που υποστηρίζουν ολική οδοντοστοιχία κάτω γνάθου. Δύο μεταλλικές προεξοχές είναι ενσωματωμένες σε μια οδοντοστοιχία(κύκλος). Οι προεξοχές αυτές σκοπό έχουν να συγκρατήσουν την οδοντοστοιχία. Η προετοιμασία των αντίστοιχων υποδοχών πραγματοποιείται με χειρουργική επέμβαση. Η επιθηλιοποίηση αυτών των εγκοπών(βέλος) και η μόλυνση της περιοχής από την είσοδο μικροβίων στο σχηματιζόμενο θύλακα προκαλούσε συνεχείς φλεγμονές και «απόρριψη» στην ουσία των εμφυτευματικών αυτών επινοήσεων.



# Υποπεριοστικά



Σχήμα υποπεριοριστικών εμφυτευμάτων.

Το υποπεριοριστικό εμφύτευμα αποτελείται από ένα μεταλλικό σκελετό(κύκλος) με τέσσερα κολοβώματα που διαπερνούν τον βλεννογόνο. Το εμφύτευμα έχει κατασκευαστεί μετά από αποτύπωμα των φατνιακών αποφύσεων κατά τη διάρκεια της πρώτης χειρουργικής επέμβασης. Τα κολοβώματα που εξέχουν θα στηρίξουν την προσθετική εργασία.



# Διαγναθικά



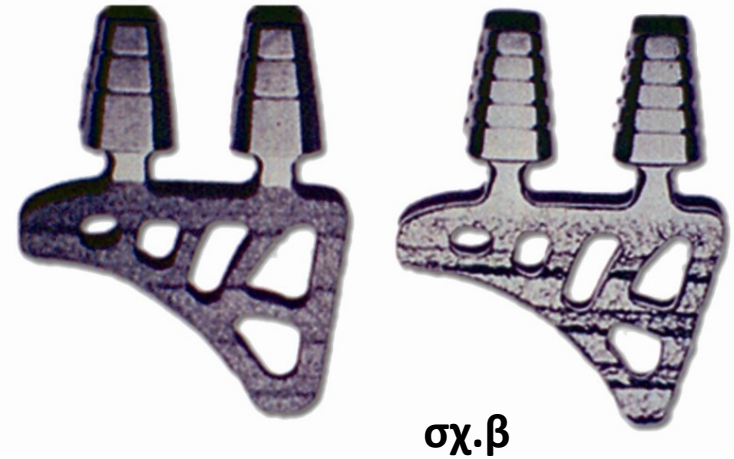
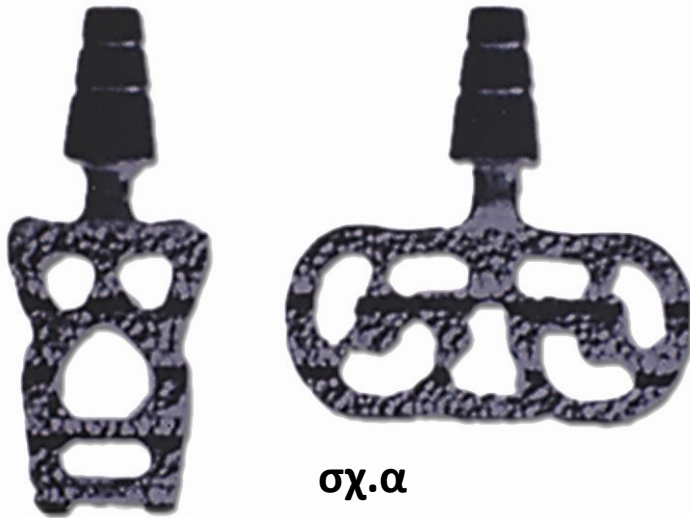
Σχήμα διαγναθιαίων εμφυτευμάτων.

Δύο εμφυτεύματα, διαπερνούν την κάτω γνάθο και αναδύονται στο στόμα προσφέροντας συγκράτηση σε μία οδοντοστοιχία. Η χειρουργική προσπέλαση και η ναρθηκοποίηση των εμφυτευμάτων πραγματοποιείται εξωστοματικά από το κάτω μέρος της γνάθου.





# Ενδοοστικά εμφυτεύματα περιβαλλόμενα από ινώδη κάψα ( λεπιδωτά )



σχ.α

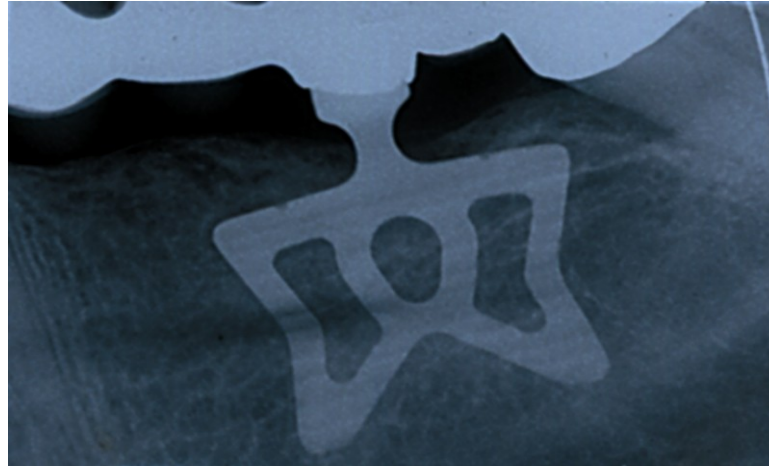
σχ.β

Σχήμα λεπιδωτών εμφυτευμάτων.

Μερικά από τα πολλά είδη λεπιδωτών εμφυτευμάτων. Η μορφολογία τους ποικίλλει και στηρίζεται στην επινοητικότητα των εμπορικών κατασκευαστών. Αυτά του σχήματος α διαθέτουν δύο κολοβώματα. Το δικτυωτό και αιχμηρό τμήμα του εμφυτεύματος εντός του οστού. Τα κολοβώματα θα εξέχουν για να κατασκευαστεί η προσθετική εργασία. Τα άλλα στο σχήμα β είναι μονήρη με αντίστοιχο ενδοοστικό τμήμα διαφορετικής μορφολογίας, ικανό να ταιριάζει στις διαφορετικές ανάγκες της περιοχής.



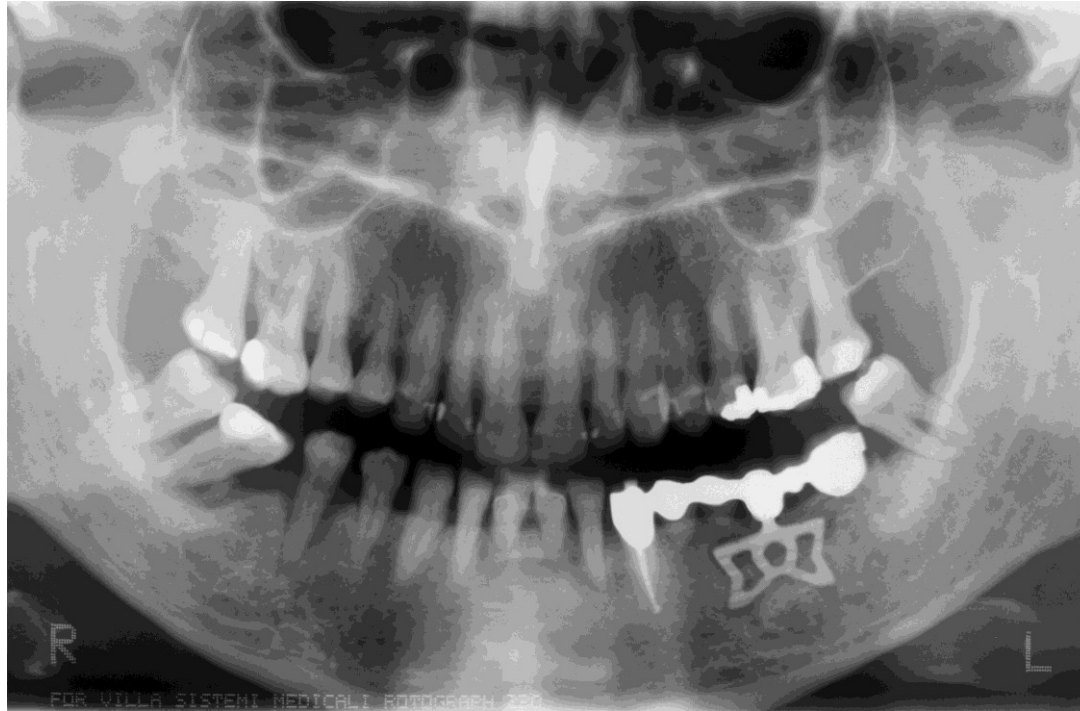
# Ενδοοστικά εμφυτεύματα περιβαλλόμενα από ινώδη κάψα ( λεπιδωτά )



Ακτινογραφία προσθετικής εργασίας που συνδέει λεπιδωτό εμφύτευμα και δόντια. Το λεπιδωτό αυτό εμφύτευμα έχει διαφορετική μορφολογία από την προηγούμενη διαφάνεια. Διαθέτει ένα κολόβωμα και η προσθετική αποκατάσταση το συνδέει με τα παρακείμενα δόντια. Το γεγονός ότι το περιδόντιο των γειτονικών δοντιών είναι ανέπαφο, υποδηλώνει ότι το εμφύτευμα αυτό είναι ναρθηκοποιημένο και ακινητοποιημένο ουσιαστικά με τα δόντια. Η προσθετική αποκατάσταση θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί χωρίς την τοποθέτησή του. Το εμφύτευμα αυτό βρίσκεται μέσα στο στόμα τουλάχιστον δέκα χρόνια χωρίς να παρουσιάζει πρόβλημα. Προφανώς έχει οστεοενσωματωθεί



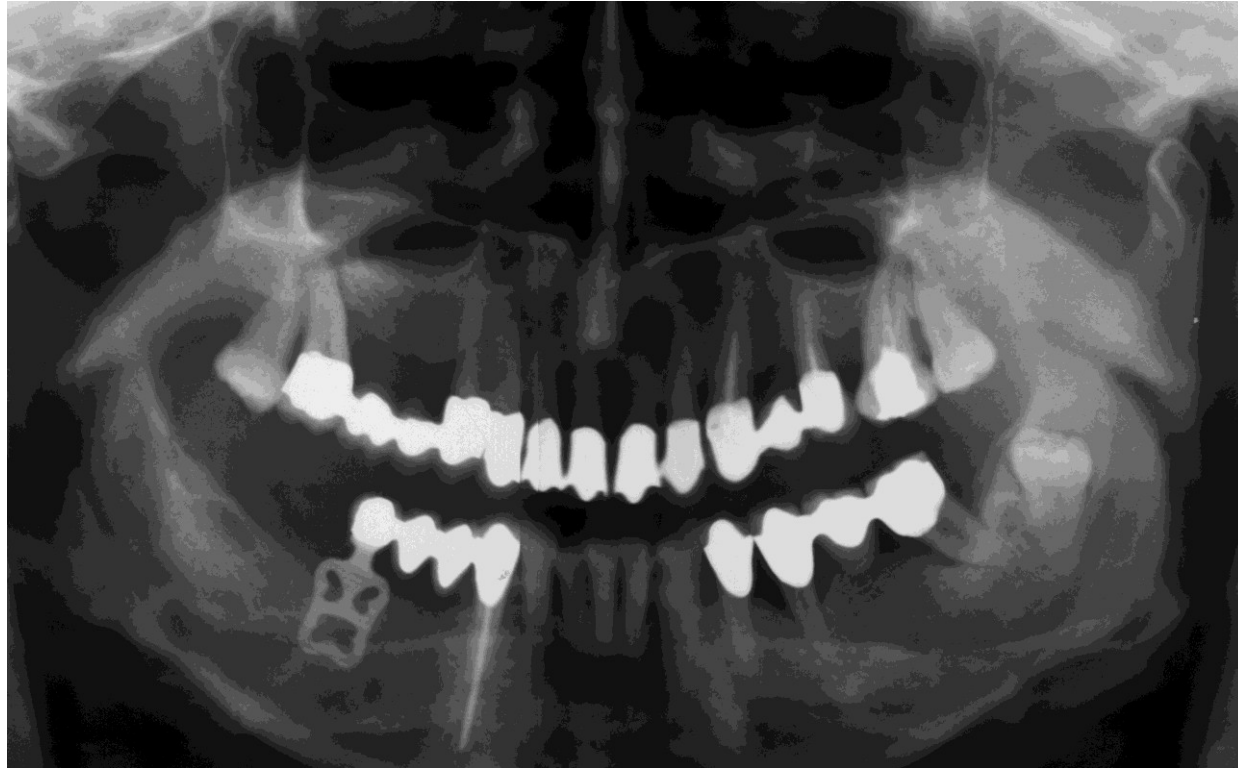
# Παραδείγματα ασθενών



Παράδειγμα ασθενούς με λεπιδωτό εμφύτευμα στην περιοχή 36.  
Πανοραμική ακτινογραφία



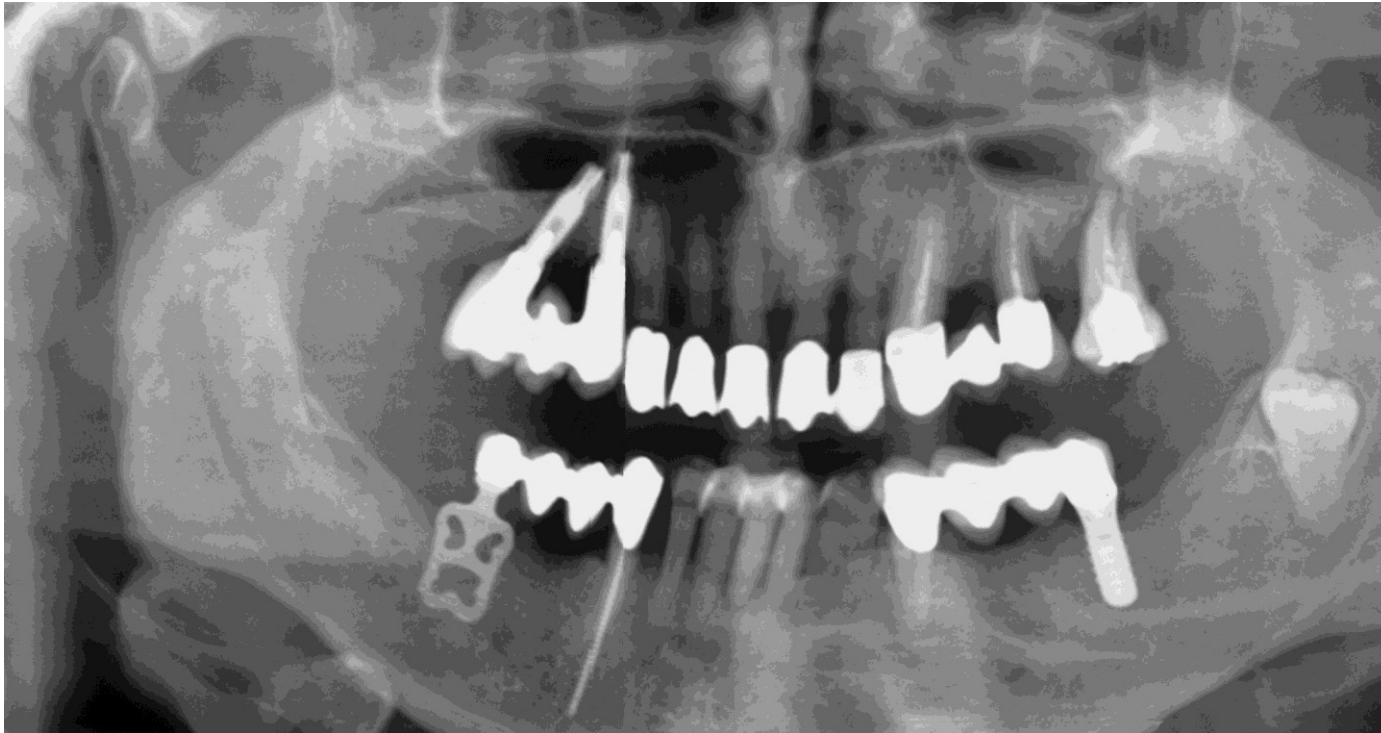
# Παραδείγματα ασθενών



Παράδειγμα ασθενούς με λεπιδωτό εμφύτευμα στην περιοχή 46.  
Πανοραμική ακτινογραφία του 2000



# Παραδείγματα ασθενών



Ο ίδιος ασθενής της προηγούμενης διαφάνειας με περαιτέρω τοποθέτηση ενδοοστικών εμφυτευμάτων στην περιοχή 16,14 και 36. Πανοραμική ακτινογραφία του 2005





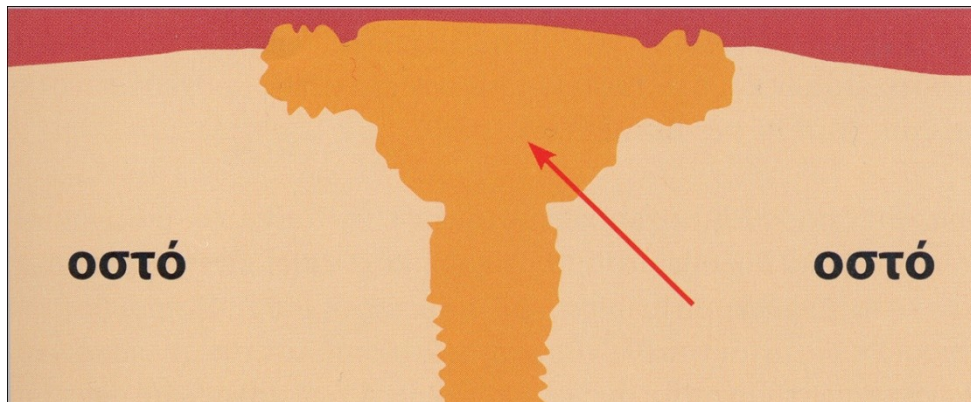
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

---

# Ιστορικό οστεοενσωματούμενων εμφυτευμάτων

# Ιστορικό οστεοενσωματούμενων εμφυτευμάτων

- 1959 Εμβιομικροσκόπηση του μυελού των οστών σε κουνέλια. Bränemark



Σχήμα της πειραματικής συσκευής του Bränemark. Ένας θάλαμος τιτανίου ενσφηνωμένος στο οστόν του πειραματόζωου χρησιμεύει για να συνδέσει το μικροσκόπιο με στόχο να παρατηρηθούν οι διεργασίες της επούλωσης. Το τυχαίο εύρημα ότι ο θάλαμος αυτός ενσωματώθηκε στο περιβάλλον οστόν έτσι ώστε ήταν αδύνατο να αφαιρεθεί, έστρεψε το ενδιαφέρον στη μελέτη του φαινομένου αυτού.

- 1960-1965 Ορθοπεδικές εφαρμογές τιτανίου



# Ιστορικό οστεοενσωματούμενων εμφυτευμάτων

- 1965 Οδοντιατρική χρήση των τιτανιούχων εμφυτευμάτων



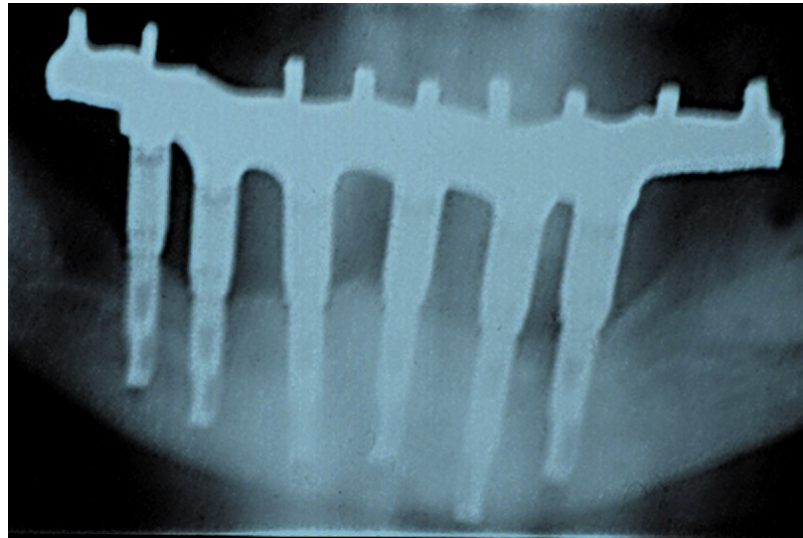
Υβριδικής κατασκευή κατά Bränemark-κλινική εικόνα





# Ιστορικό οστεοενσωματούμενων εμφυτευμάτων

- 1965 Οδοντιατρική χρήση των τιτανιούχων εμφυτευμάτων



Ακτινογραφία υβριδικής ακίνητης προσθετικής κατασκευής τύπου Bränemark



# Ιστορικό οστεοενσωματούμενων εμφυτευμάτων

- 1965 Οδοντιατρική χρήση των τιτανιούχων εμφυτευμάτων



Μεταλλικός σκελετός υβριδικής κατασκευής κατά Bränemark. Ο σκελετός θα βιδώσει στα κολοβώματα των εμφυτευμάτων. Τα κολοβώματα θα έχουν αρκετό ύψος για να διαπερνούν το βλεννογόνο με στόχο να καθαρίζονται από τον ασθενή. Ο σκελετός επεκτείνεται εκατέρωθεν των εμφυτευμάτων για να στηρίξει τα δύο πρόβολα δόντια



# Ιστορικό οστεοενσωματούμενων εμφυτευμάτων

- ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΑΚΟΜΗ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

1965-1977 Παρουσίαση αποτελεσμάτων επιβίωσης δέκα χρόνων

Scand. Journ. of Plastic and Reconstructive Surg. 1972

1981- Παρουσίαση αποτελεσμάτων επιβίωσης 15 χρόνων

International Journal of Oral Surgery (Adell και συν. )

Σύστημα εμφυτευμάτων Bränemark - Nobelbiocare





ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

---

# Σύστημα εμφυτευμάτων Bränemark – NobelBiocare

# Ομάδα Παν. Goteborg Σουηδίας – Bränemark Πρωτόκολλο

## 2. Έλεγχος αποστείρωσης οποθέτηση



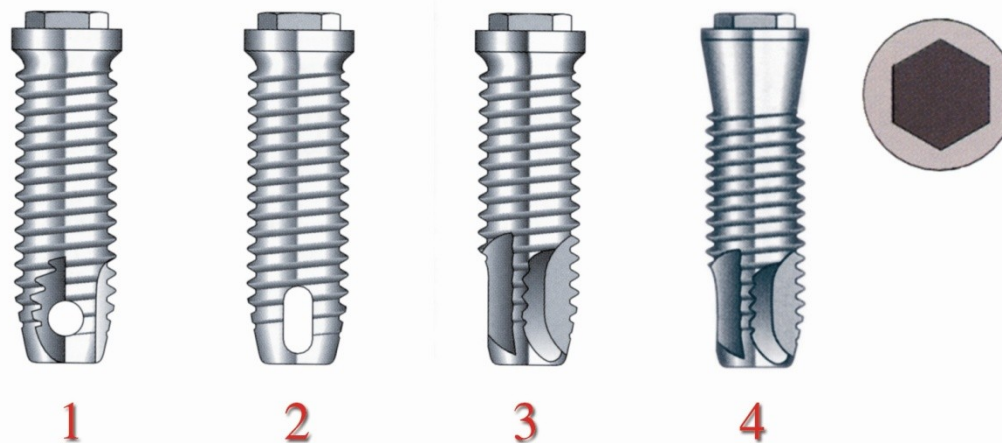
### Διφασικό εμφύτευμα

Το εμφύτευμα των δυο φάσεων παραμένει εμβυθισμένο κατά την περίοδο της επούλωσης. Με αυτόν τον τρόπο τα φαινόμενα επούλωσης εξελίσσονται σε ένα κλειστό προστατευόμενο περιβάλλον. Μετά την περίοδο επούλωσης, θα ακολουθήσει μικρή χειρουργική διάνοιξη του βλεννογόνου για την αποκάλυψη του εμφυτεύματος και τοποθέτηση του Διαβλεννογονίου κολοβώματος.



# Ομάδα Παν. Goteborg Σουηδίας – Bränemark, Πρωτόκολλο

## 4. Κοχλιωτό τιτανιούχο εμφύτευμα



Η εξέλιξη του συστήματος Nobelbiocare - Bränemark

Η εξέλιξη του συστήματος Nobelbiocare- Bränemark

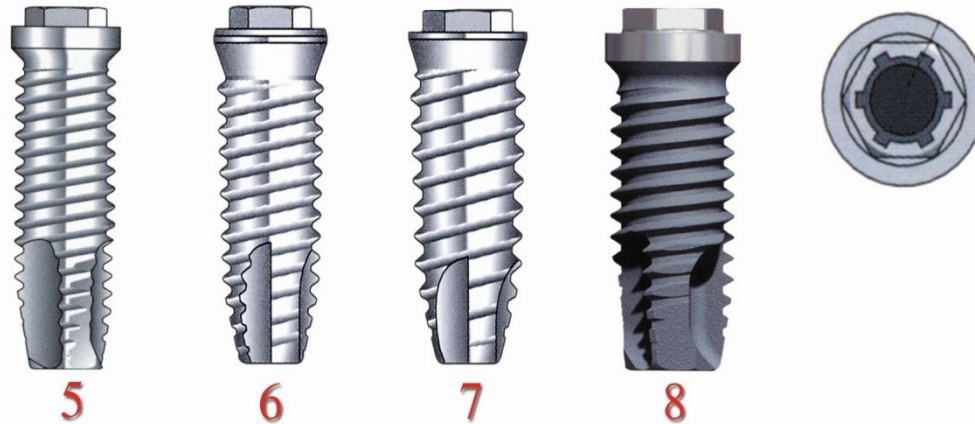
Η εξέλιξη του βιομηχανοποιημένου (machined) εμφυτεύματος Bränemark, το οποίο δεν έχει υποστεί καμία επιφανειακή κατεργασία. Η διαφοροποίηση των τύπων των εμφυτευμάτων αφορά στη μορφολογία του σπειρώματος την κοπτική του ικανότητα και τους χώρους διαφυγής στο Ακρορριζικό τμήμα τους. Το εμφύτευμα αυτό είναι διφασικό. Διαθέτει εξωτερικό εξαγωνο το οποίο αποτελεί το στοιχείο σύνδεσης με το κοχλιομένο προσθετικό κολόβωμα.



# Ομάδα Παν. Goteborg Σουηδίας – Bränemark

## Πρωτόκολλο:

### 5. Αναμονή επούλωσης - φόρτισης 3 έως 6 μήνες



### Η εξέλιξη του συστήματος Nobelbiocare - Bränemark

Η εξέλιξη του συστήματος Nobelbiocare- Bränemark

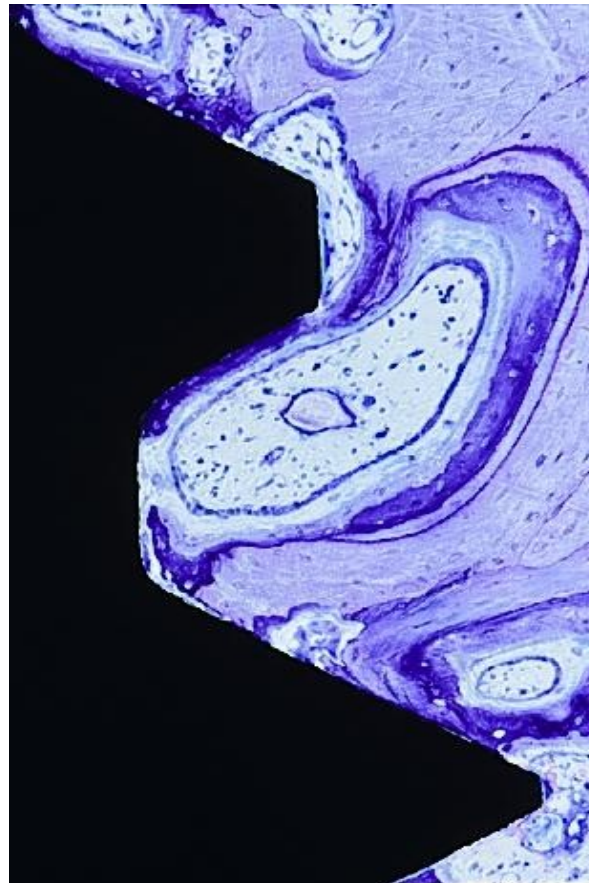
Η εξέλιξη του βιομηχανοποιημένου (machined) εμφυτεύματος Bränemark, το οποίο δεν έχει υποστεί καμία επιφανειακή κατεργασία. Η διαφοροποίηση των τύπων των εμφυτευμάτων αφορά στη μορφολογία του σπειρώματος την κοπτική του ικανότητα και τους χώρους διαφυγής στο ακρορριζικό τμήμα τους. Το εμφύτευμα αυτό είναι διφασικό. Διαθέτει εξωτερικό εξαγώνο το οποίο αποτελεί το στοιχείο σύνδεσης με το κοχλιομένο προσθετικό κολόβωμα. Πρόσφατα ή Branemark Nobelpharma κυκλοφόρησε ένα εμφύτευμα, του οποίου η εξωτερική επιφάνεια έχει υποστεί ηλεκτρολυτική εξεργασία (ΣΧ.8) και διαφοροποίησε τη μορφολογία του εξαγώνου το οποίο αποτελεί το στοιχείο σύνδεσης με το κοχλιομένο προσθετικό κολόβωμα.



# 4. Σύστημα εμφυτευμάτων Bränemark – Nobelbiocare

ii.Ομάδα Παν. Βέρνης- Ελβετίας Schroeder

Λειτουργική αγκύλωση ( functional ankylosis1976 )





# Ομάδα Παν. Βέρνης- Ελβετίας Schroeder

## Πρωτόκολλο

1. Εμφύτευμα τιτανίου με μικροπορώδη επίστρωση (TPS)



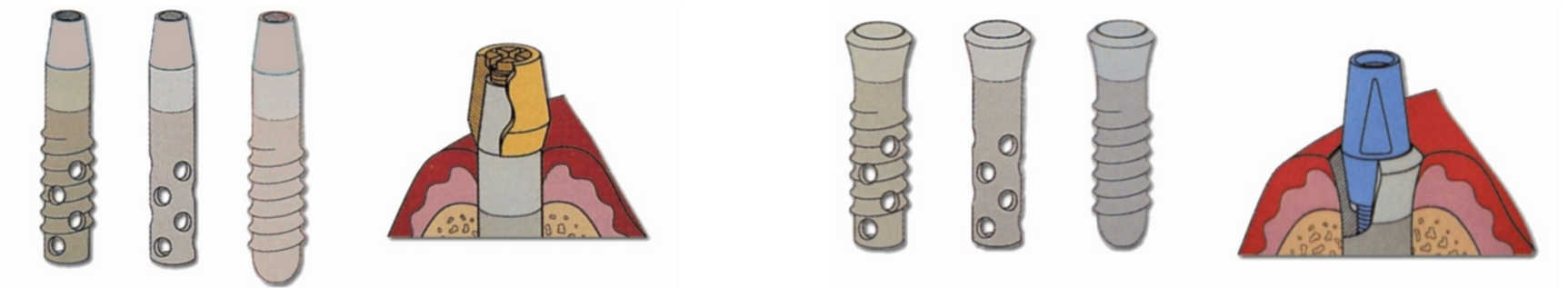
Υβριδικές μορφές εμφυτευμάτων που κατέληξαν στο σύστημα ITI- Bränemark. Η εξέλιξη του εμφυτεύματος της ITI-Straumann ακολούθησε μια μακρά πορεία. Το εμφύτευμα ήταν κατασκευασμένο από τιτάνιο, παρουσίασε μια μικροπορώδη επίστρωση που προέκυπτε από εκτοξευμένους ατμούς τιτανίου (TPS): Είχε ενσωματωμένο το διαβλενογόνο μυλικό τμήμα αποκατάστασης στον κορμό του εμφυτεύματος. Το ενδοοστικό τμήμα του είναι κοίλο κυλινδρικό με σπές. Τα εμφυτεύματα αυτά δεν ήταν εμπορεύσιμα.



# Ομάδα Παν. Βέρνης- Ελβετίας Schroeder

## Πρωτόκολλο

1. Εμφύτευμα τιτανίου με μικροπορώδη επίστρωση (TPS)



Σύστημα ITI-Straumann – Πρώτη εμπορική κυκλοφορία



# Παν. Βέρνης- Ελβετίας Schroeder

## Πρωτόκολλο

1. Εμφύτευμα τιτανίου με μικροπορώδη επίστρωση (TPS)

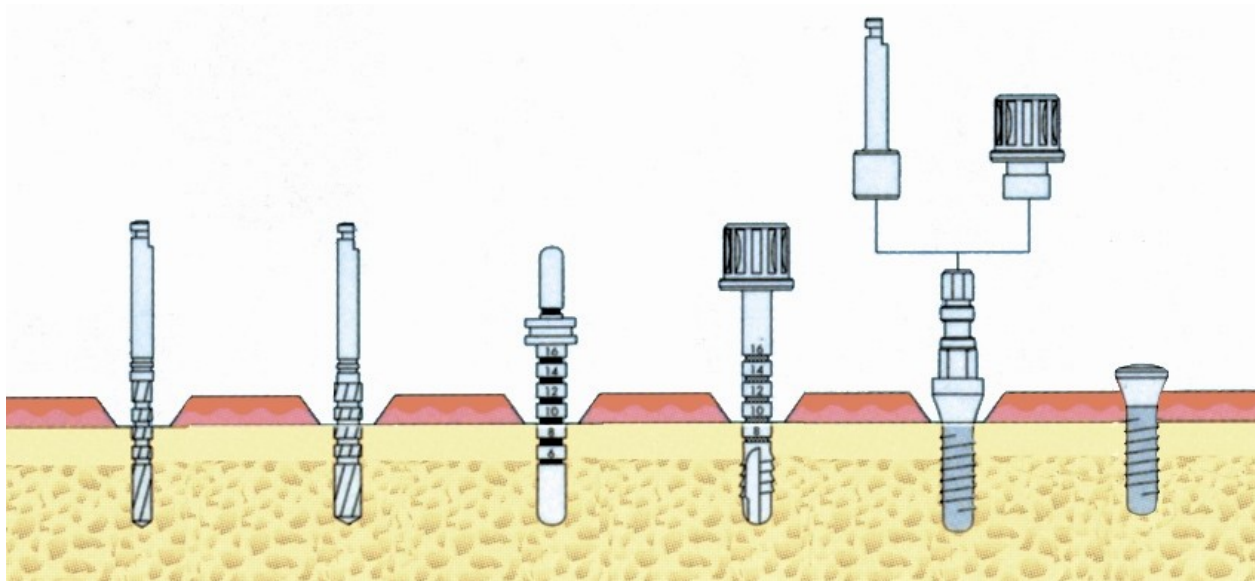


# Ομάδα Παν. Βέρνης- Ελβετίας

## Schroeder

Πρωτόκολλο

2. Ατραυματική χειρουργική



Χειρουργικό πρωτόκολλο Straumann - ITI



# Ομάδα Παν. Βέρνης- Ελβετίας Schroeder

Πρωτόκολλο

3. Μονοφασική τοποθέτηση



# Εμφυτεύματα

Η παραγωγή των εμφυτευμάτων ξεκίνησε από τα 3-4 βασικά σχέδια και εξελίχθηκε σε τουλάχιστον 95 αντιγραφές, παραλλαγές και κλώνους.

Από κάθε κλώνο υπάρχουν τα τρία βασικά μεγέθη (μικρού, μεσαίου και μεγάλου εύρους) και φυσικά σε 5 έως 6 διάφορα ύψη (από 6-20 mm).



# Εμφυτεύματα

Το 2003 είχαν καταγραφεί 80 περίπου κατασκευαστές εμφυτευμάτων με τουλάχιστον 220 εμπορικές ονομασίες τύπων εμφυτευμάτων. Αυτός ο αριθμός δεν περιλαμβάνει έναν αριθμό τουλάχιστον 60 εταιρειών που έχουν εξαφανιστεί, συγχωνευθεί ή εξαγοραστεί από άλλες και ενδεχομένως ορισμένοι τύποι εμφυτευμάτων να κυκλοφορούν ακόμη στο εμπόριο.





ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

---

# Μηχανισμοί ελέγχου ποιότητας



# Μηχανισμοί ελέγχου ποιότητας

- Ο κλινικός έχει τη δυνατότητα επιλογής από έναν τεράστιο αριθμό εμφυτευμάτων με πολύ διαφορετικούς συνδυασμούς μορφολογίας (μήκος, διάμετρος, μορφή), επιστρώσεων, διαβλεννογόνιων κολοβωμάτων και μορφών σύνδεσης με τις υπερκείμενες κατασκευές.
- Η κάθε εταιρεία ακολουθεί διαφορετικά στάδια και τεχνικές παραγωγής και αποστείρωσης.
- Στην ουσία για όλη την αλυσίδα παραγωγής δεν υπάρχουν μορφές αυστηρού ελέγχου από κάποια ανεξάρτητη αρχή.



# Απονομή ISO

---

- εγγύηση για τρόπο παραγωγής, παροχή service, ύπαρξη κατατοπιστικών εγχειριδίων τρόπου λειτουργίας



# Απονομή FDA

- αρχιτεκτονικές λεπτομέρειες – πληροφορίες για μεθόδους αποστείρωσης, αντοχής, διάβρωσης
  - Η διαδικασία ελέγχου πραγματοποιείται στα εργοστάσια παραγωγής
  - Δεν προβλέπεται καμία κλινική ή πειραματική έρευνα. Ελέγχονται η κατασκευή και η παραγωγή του εμφυτεύματος
  - αλλά δεν ελέγχεται καθόλου η συμπεριφορά του στο βιολογικό περιβάλλον του στόματος και στη διάρκεια του χρόνου



# Απονομή ADA

- κάποιες κλινικές δοκιμασίες (όχι υποχρεωτικές)



# Απονομή CE

- Διαδικασία όμοια με ISO.
- Μια ιδιαίτερα απαιτητική διαδικασία (καταγραφή παραγόντων κινδύνου κτλ.) που καμία εταιρεία δεν κατέχει



# Extra διαφάνεια

- Στην ουσία ο πραγματικός έλεγχος μέσα από ανεξάρτητους κρατικούς ή διεθνείς οργανισμούς είναι περιορισμένος.
- Συστηματική βασική και κλινική έρευνα πραγματοποιείται από μερικές μόνο εταιρείες ενώ οι περισσότερες παρουσιάζουν νέα προϊόντα χωρίς την απαραίτητη έρευνα και έλεγχο.



# Κυλινδρικά εμφυτεύματα



Στα πρώτα δύο σχήματα εμφανίζονται δύο κυλινδρικά εμφυτεύματα (IMZ Interpore). Αυτά είναι διφασικά εμφυτεύματα και κυκλοφόρησαν με δύο διαφορετικές επιστρώσεις: υδροξυαπατίτη και επιφανειακή κατεργασία με ατμούς τιτανίου (TPS). Στο ακρορριζικό τμήμα παρουσιάζουν μεγάλα ανοίγματα, ενώ στην προσθετική αποκατάσταση παρεμβάλλονταν ένα ενδοτικό συνθετικό στοιχείο που προσέφερε κατά τους κατασκευαστές δυνατότητες ανάρτησης και ικανότητα απορρόφησης δυνάμεων. Το τελευταίο εμφύτευμα είναι ένα κύλινδρος (ITI-Straumann) με στρογγυλά ανοίγματα, με κατεργασμένη επιφάνεια (διαδικασία TPS), μονοφασικά. Το διαβλεννογόνο λείο τμήμα του είναι ενσωματωμένο στο εμφύτευμα



# Εμφύτευμα μονοκρυσταλλικού σαπφείρου



Εμφύτευμα μονοκρυσταλλικού σαπφείρου  
Το εμφύτευμα αυτό είναι μονοκρυσταλλικός  
σάπφειρος (Single Crystal Sapphire). Είναι  
μονοφασικό εμφύτευμα, το σπείρωμα του  
αποτελεί το ενδοοστικό τμήμα, ενώ το  
υπόλοιπο αποτελεί το προσθετικό κολόβωμα.  
Παρόλο που αποτέλεσε την καλύτερα  
τεκμηριωμένη προσπάθεια εμφυτεύματος  
κατασκευασμένου από βιουλικό, αποσύρθηκε  
λόγω περιορισμένων προσθετικών λύσεων.





# Σύστημα εμφυτευμάτων Friadent



Συστημα εμφυτευμάτων Friadent  
Η εταιρία αυτή ξεκίνησε με κωνικό εμφύτευμα κατασκευασμένο από υδροξυαπατίτη, το οποίο εγκαταλείφθηκε στην πορεία (Αριστερά) και αντικαταστάθηκε από τιτανιούχο με κωνική βαθμιδωτή μακρομορφολογία (Δεξιά)



# Η επιλογή εμφυτεύματος

- Η επιλογή ενός συστήματος εμφυτευμάτων θα πρέπει να βασίζεται στην ύπαρξη επιστημονικής βιβλιογραφίας, δημοσιευμένης σε περιοδικά στα οποία υπάρχει κριτική επιτροπή και είναι διεθνώς αναγνωρισμένα με σύστημα κριτών.
- Επιστημονική έρευνα που δεν έχει υποβληθεί στην παραπάνω δοκιμασία αλλά παρουσιάζεται στα διαφημιστικά φυλλάδια προώθησης των εταιρειών δεν πρέπει να αποτελεί στοιχείο και κριτήριο επιλογής.



# Μάθημα 1<sup>ο</sup> : Εισαγωγή

---

Απόσπασμα βίντεο



# Μάθημα 1<sup>ο</sup> : Εισαγωγή

---

Απόσπασμα βίντεο



# Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, **Γεώργιος Μακρής**,  
**«Βιολογία εμφυτευμάτων. Εισαγωγή»**. Έκδοση: 1.0. Θεσσαλονίκη 2014.

Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:

<https://opencourses.auth.gr/courses/OCRS513/>



# Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά - Παρόμοια Διανομή [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

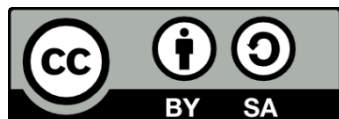
[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>





# Τέλος ενότητας

Επεξεργασία: Διονυσία Δημητράκη  
Θεσσαλονίκη, 01/03/2015



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

---

# Σημειώματα



# Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.

