

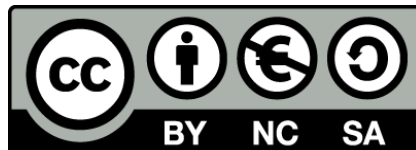


# Ειδικές Εφαρμογές Ακτινολογίας (Θ)

## Ενότητα 1: Οδοντιατρική ακτινολογία (α' μέρος)

Γεωργία Οικονόμου,  
Αναπληρώτρια Καθηγήτρια

Τμήμα Ραδιολογίας - Ακτινολογίας



Το περιεχόμενο του μαθήματος διατίθεται με άδεια Creative Commons εκτός και αν αναφέρεται διαφορετικά

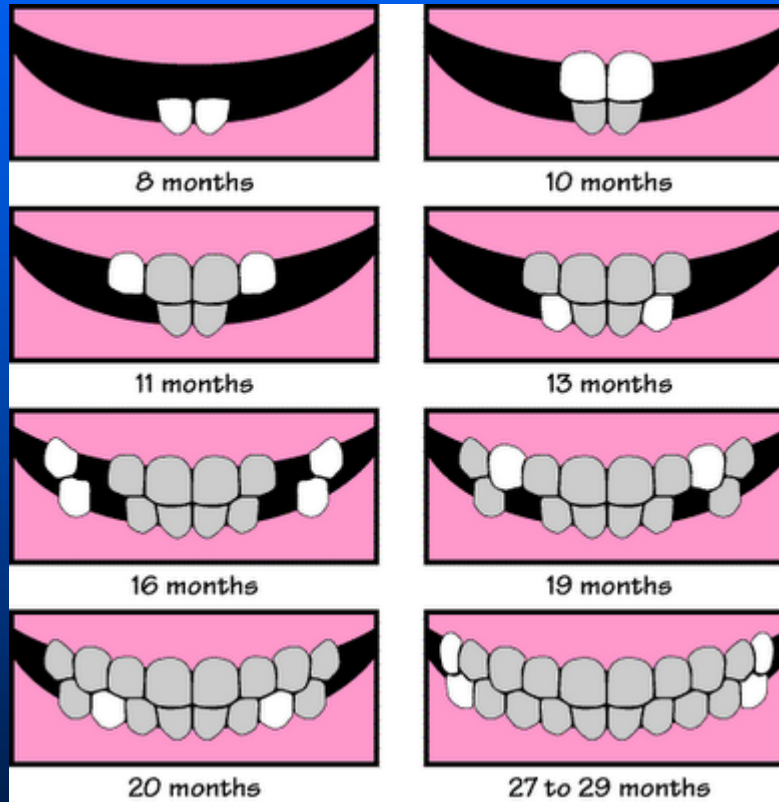


Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

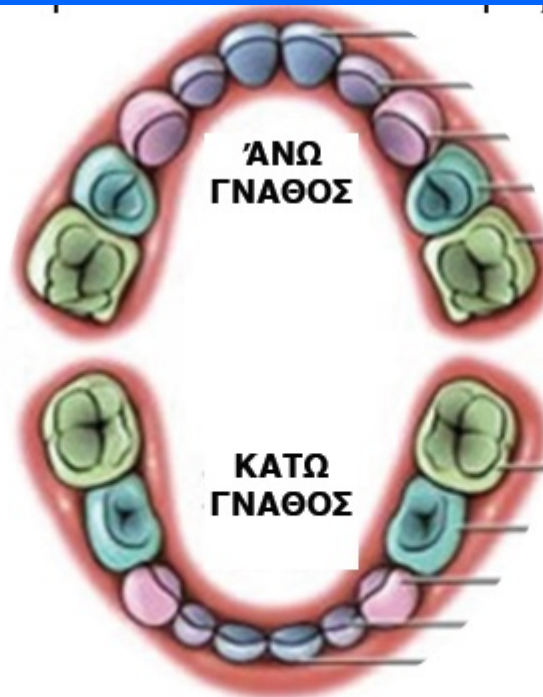


Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.

# Νεογιλοί



Δέκα στην άνω γνάθο  
(πάνω σαγόρι)



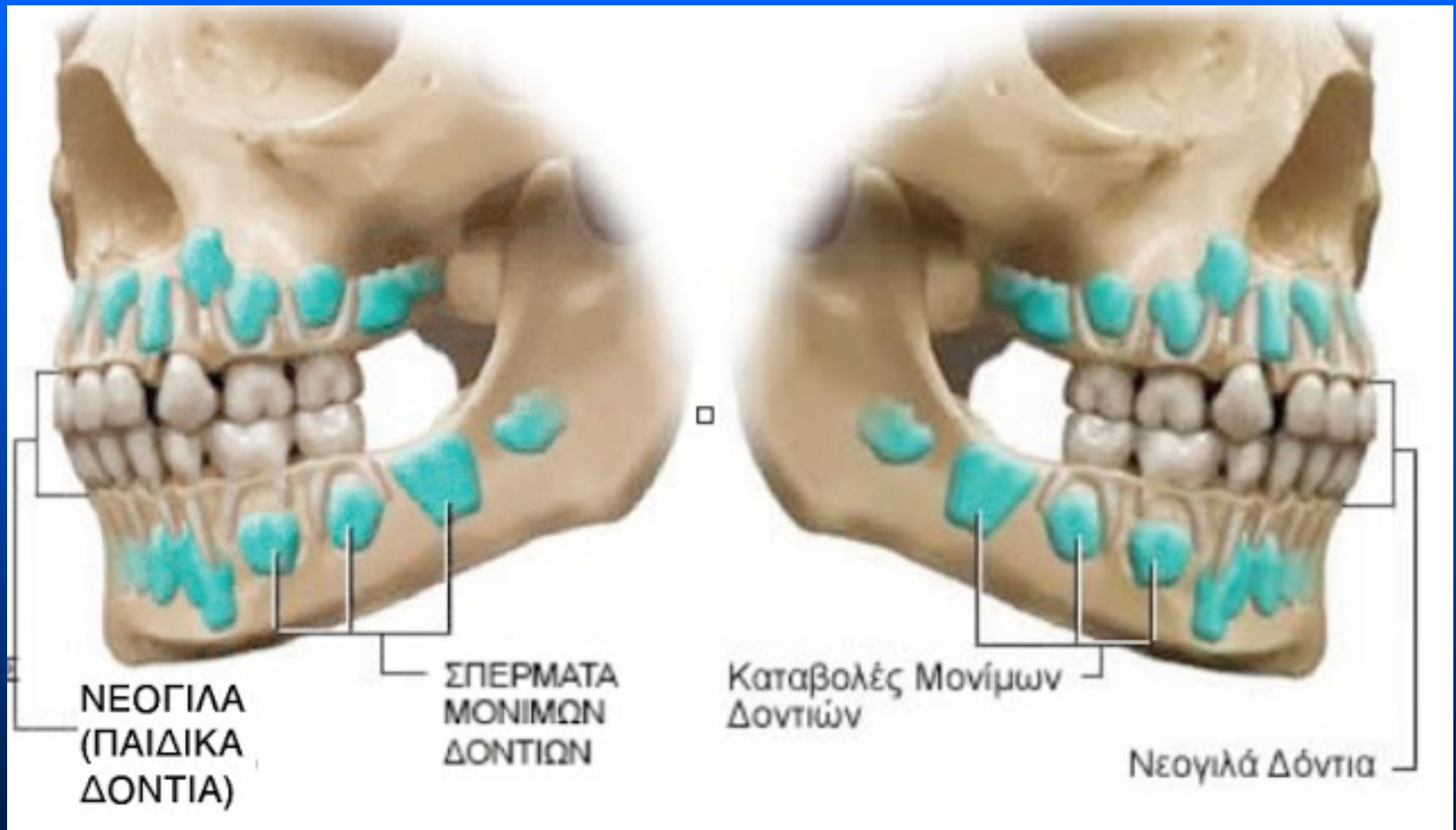
δέκα στην κάτω γνάθο  
(κάτω σαγόρι)

- Τα νεογιλά δόντια ανατέλλουν όταν τα μωρά είναι 5 έως 8 μηνών. Είναι μικρότερα από τα μόνιμα δόντια, επειδή οι γνάθοι των μικρών παιδιών είναι μικρότερες. Καθώς οι γνάθοι αναπτύσσονται, περισσότερα νεογιλά δόντια ανατέλλουν. Συνολικά υπάρχουν 20 νεογιλά δόντια και η ανατολή τους ολοκληρώνεται στην ηλικία των 2 με 2 ½ χρόνων.

	Εμφάνιση (σε μήνες)	Πτώση (σε χρόνια)
<b>άνω γνάθος</b>		
κεντρικός τομέας	9.6	7.0
πλάγιος τομέας	12.4	8.0
κυνόδοντας	18.3	11.0
1ος γομφίος	15.7	10.0
2ος γομφίος	26.2	10.5
<b>κάτω γνάθος</b>		
2ος γομφίος	26.0	11.0
1ος γομφίος	15.1	10.0
κυνόδοντας	18.2	9.5
πλάγιος τομέας	11.5	7.0
κεντρικός τομέας	7.8	6.0

# Μόνιμα δόντια

- Τα δόντια των ενήλικων ή αλλιώς μόνιμα δόντια ξεκινούν την εμφάνιση τους στη ηλικία των 6 χρόνων. Είναι μεγαλύτερα από τα νεογιλά. Καθώς οι γνάθοι αναπτύσσονται υπάρχει μεγαλύτερος χώρος για την ανατολή των μόνιμων δοντιών.
- Υπάρχουν συνολικά 32 μόνιμα δόντια στο στόμα αλλά μερικές φορές οι φρονιμίτες (3<sup>οι</sup> γομφίοι) δυσκολεύονται να ανατείλουν εάν η γνάθος δεν είναι αρκετά μεγάλη

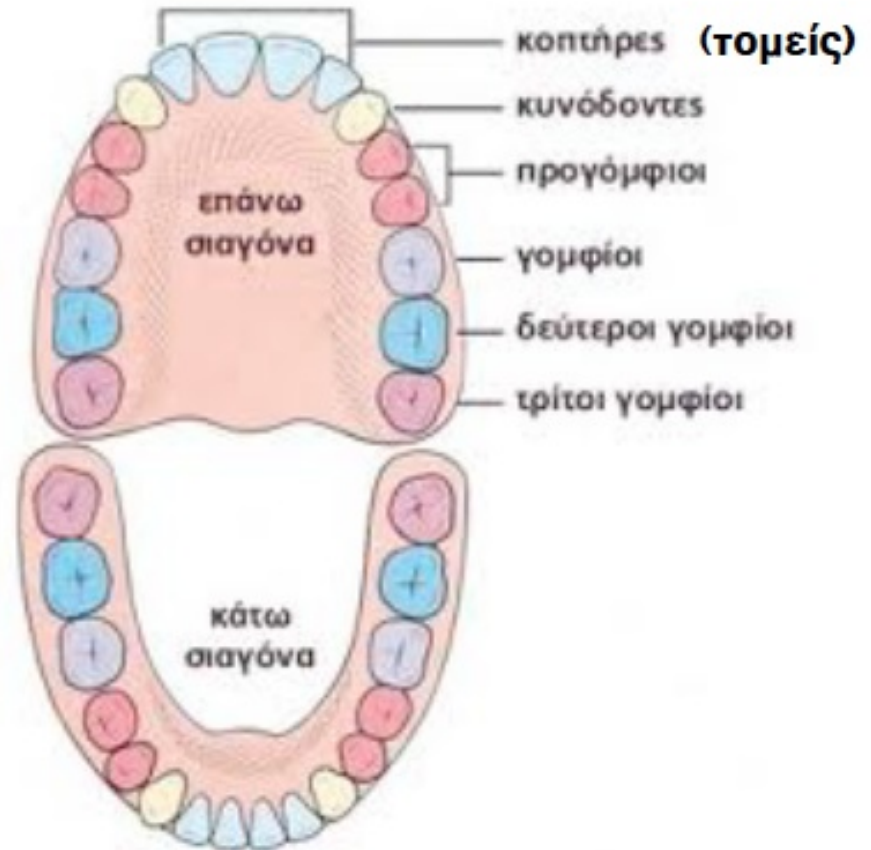
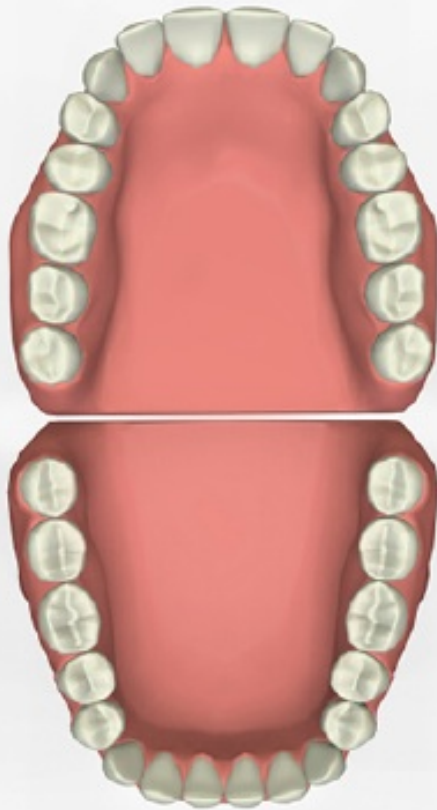


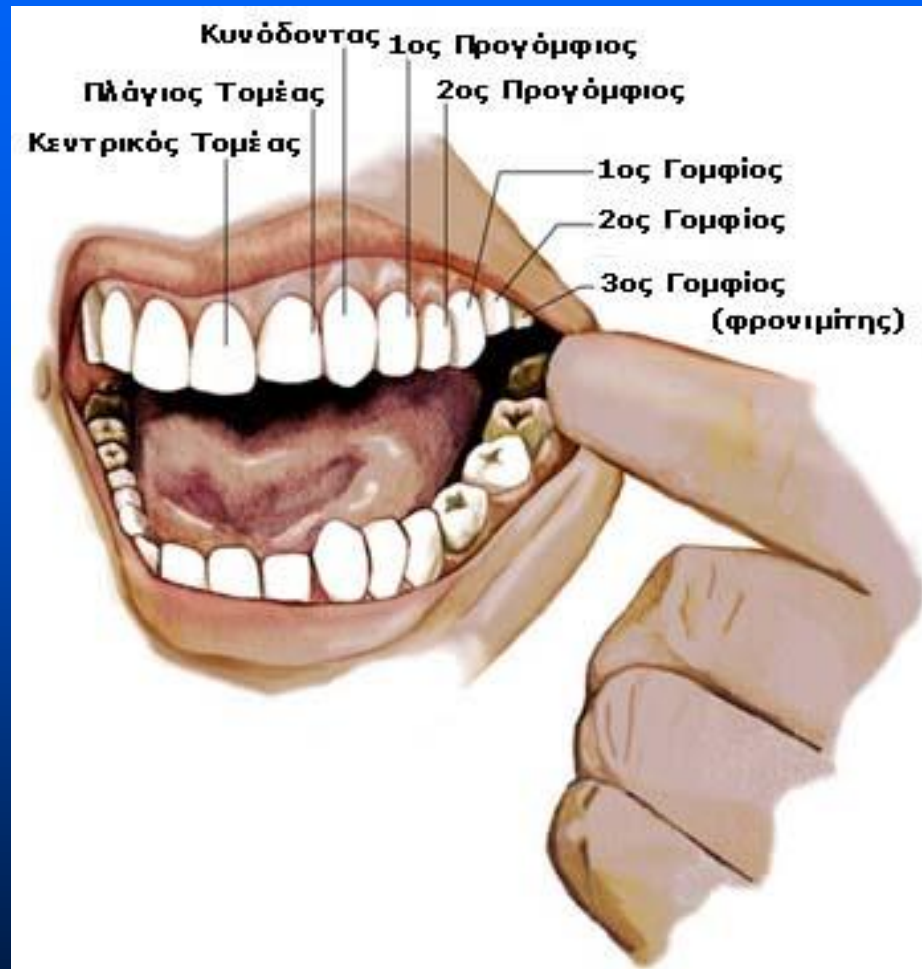
ΝΕΟΓΙΛΑ  
(ΠΑΙΔΙΚΑ  
ΔΟΝΤΙΑ)

ΣΠΕΡΜΑΤΑ  
ΜΟΝΙΜΩΝ  
ΔΟΝΤΙΩΝ

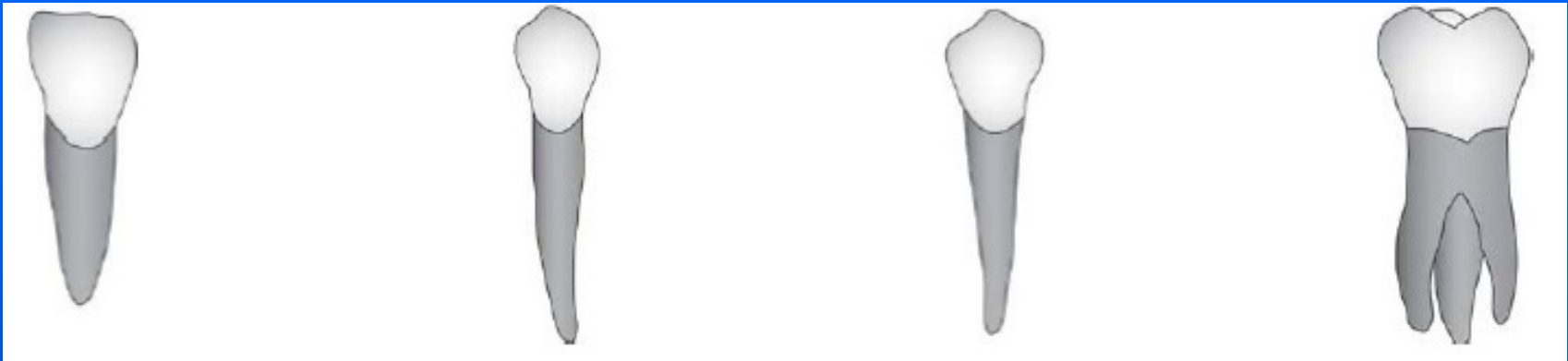
Καταβολές Μονίμων  
Δοντιών

Νεογιλά Δόντια

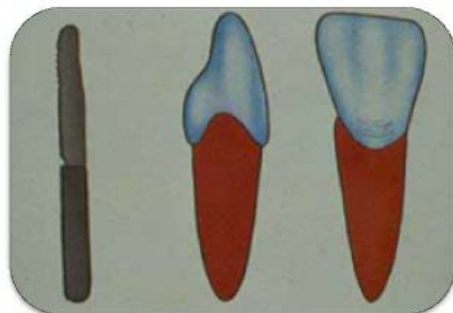




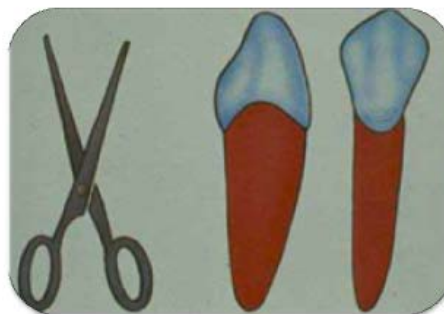




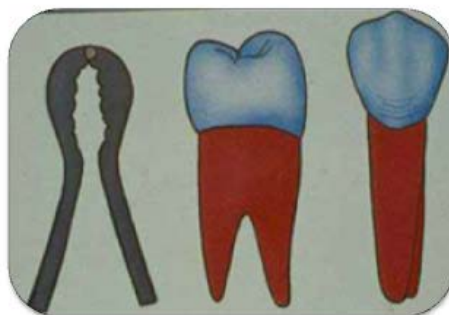
- **Κοπτήρες ή τομείς** πλατιά δόντια κόβουν την τροφή
- **Κυνόδοντες** μυτερά δόντια σχίζουν την τροφή
- **προγόμφιοι και γομφίοι** μεγάλη επιφάνεια για μάσηση



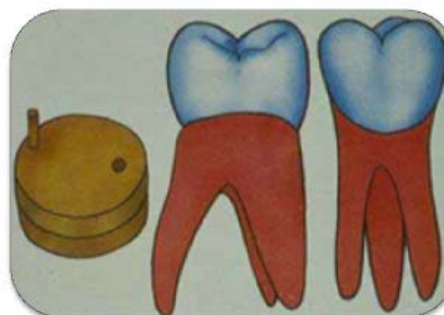
τομείς



κυνόδοντες

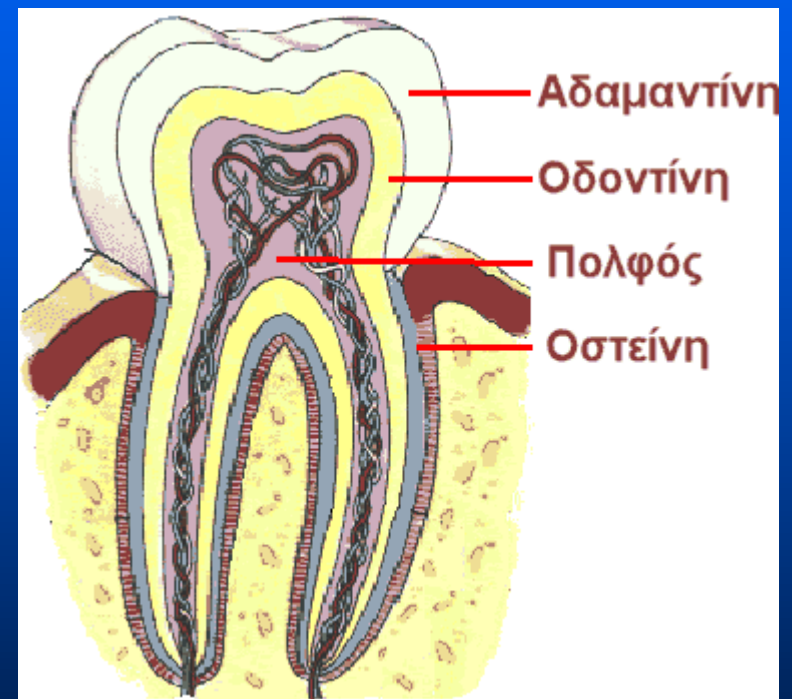
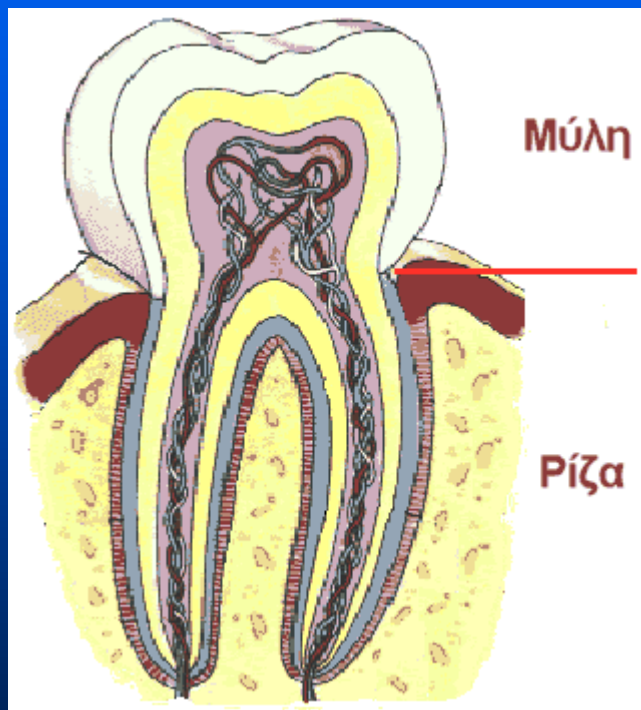


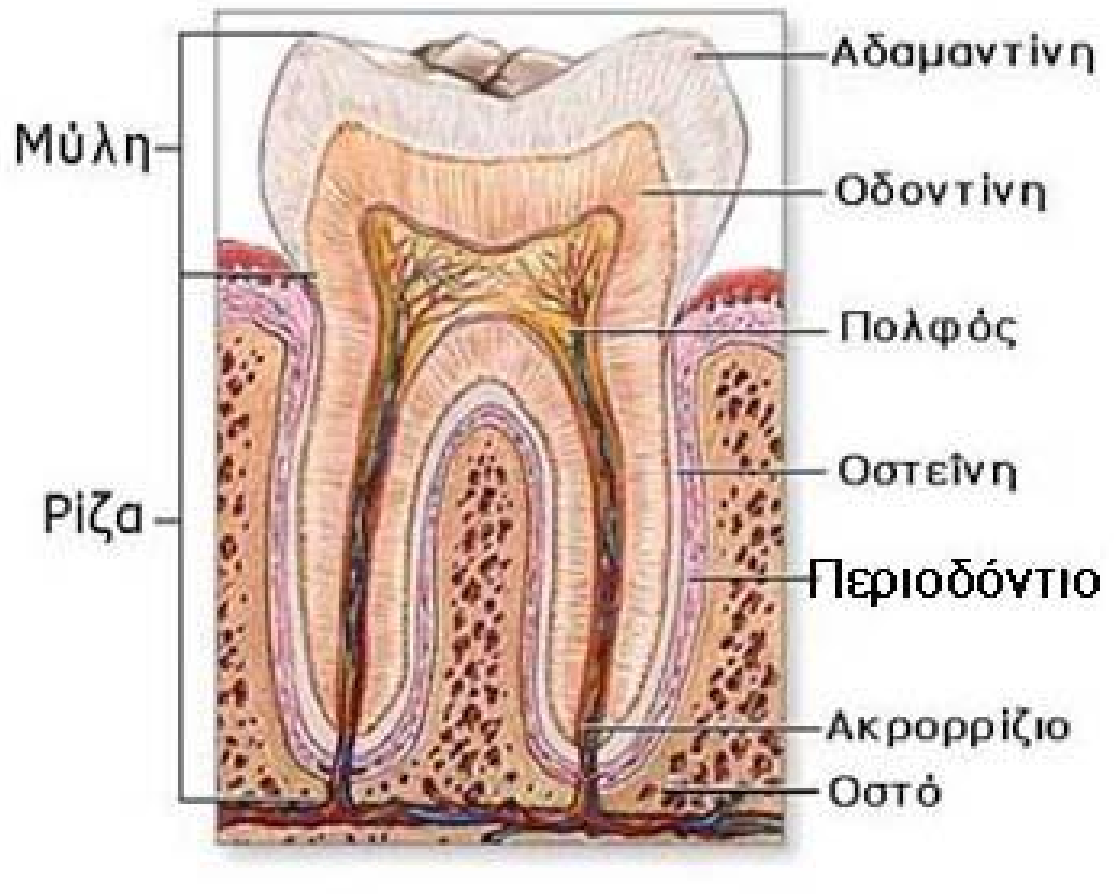
προγομφίοι



γομφίοι

**ΤΑ ΕΙΔΗ ΤΩΝ ΔΟΝΤΙΩΝ**





- **Αδαμαντίνη:** η σκληρή εξωτερική επιφάνεια του δοντιού. Είναι λεία και γυαλιστερή και είναι η σκληρότερη ουσία του σώματος μας, γι' αυτό και είναι ανθεκτική στη μάσηση. Δίνει στο δόντι το λευκό του χρώμα και έχει πάχος 1-2 χιλιοστά.
- **Οδοντίνη:** σκληρό παχύ στρώμα ακριβώς κάτω από την αδαμαντίνη και αποτελεί το κύριο μέρος του δοντιού. Έχει πολλά μικροσκοπικά σωληνάκια που περιέχουν νεύρα. Αυτό σημαίνει ότι τα δόντια μπορούν να ξεχωρίσουν τη διάφορα μεταξύ ζεστού και κρύου.

- **Πολφός**

Βρίσκεται στο κέντρο του δοντιού και είναι ζωντανός ιστός. Είναι ένας χώρος μέσα στον οποίον βρίσκονται πολλά νεύρα και αιμοφόρα αγγεία. Έτσι το δόντι μπορεί και αισθάνεται τη διάφορα μεταξύ κρύου και ζεστού. Μέσα από τα αιμοφόρα αγγεία κυκλοφορεί αίμα και έτσι το δόντι διατηρείται ζωντανό και υγιές.

- **Ακρορρίζιο**

Αυτό είναι το άκρο της ρίζας και από εκεί περνάνε τα νεύρα και τα αγγεία μέσα στον πολφό. Αυτό είναι και το σημείο όπου μπορεί να σχηματισθεί απόστημα

- **Αύλακες**

Ονομάζονται και σχισμές. Είναι αύλακες σχήματος V στη μασητική επιφάνεια των οπίσθιων δοντιών που βοηθάνε στη μάσηση των τροφών. Μπορείτε να κοιτάξετε από μόνοι σας μέσα στο στόμα σας και να μετρήσετε ποσά από τα δόντια σας έχουνε σχισμές στη πάνω επιφάνεια τους.

- **Οστό**

Οι ρίζες των δοντιών είναι στερεωμένες στο οστό της γνάθου με τη βοήθεια συνδετικών ιστών δια μέσου του περιοδοντίου

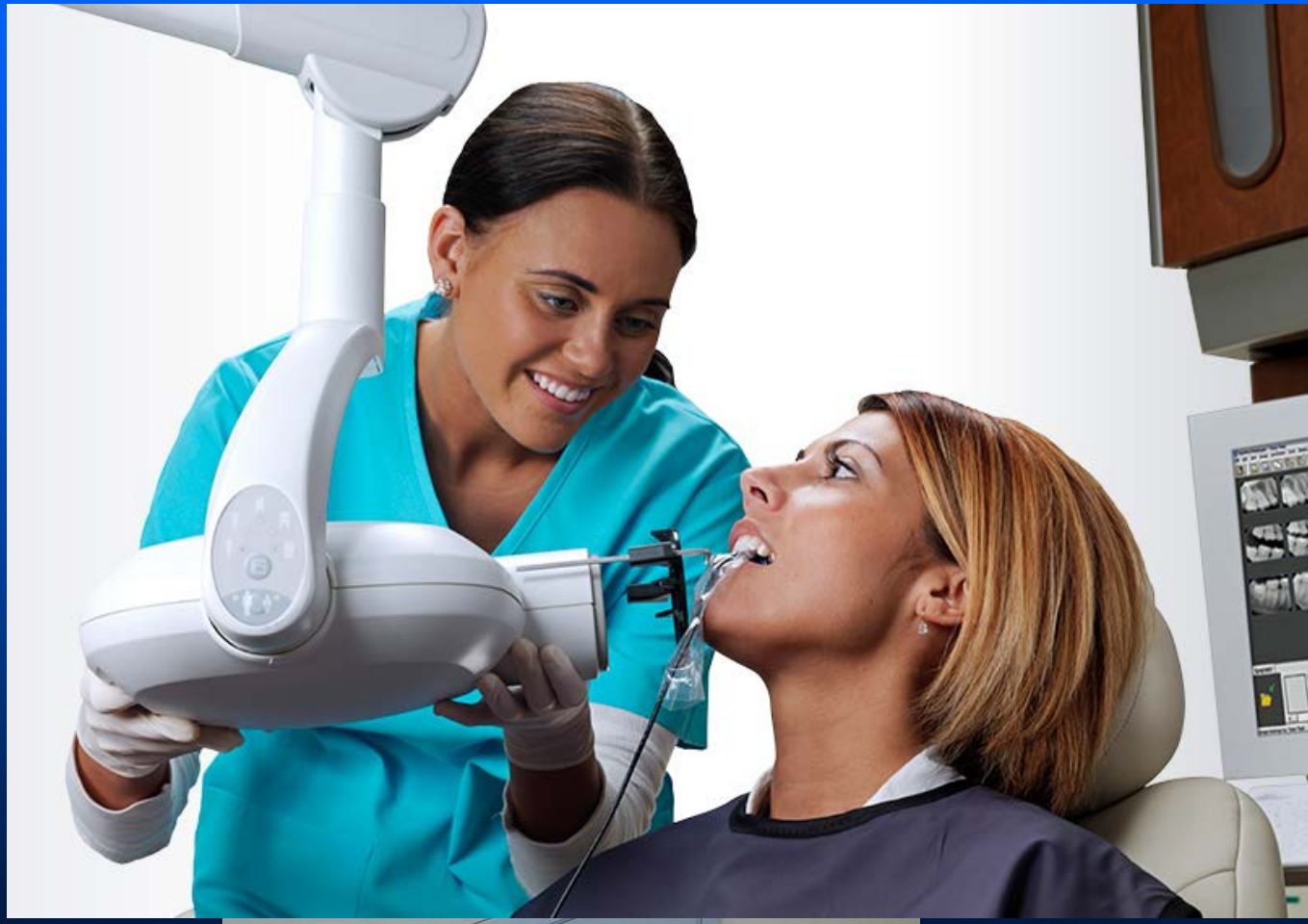
# ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ



# “Ενδο-στοματικές” μονάδες



# Σύγχρονη ενδοστοματική μονάδα





# Μηχάνημα πανοραμικής



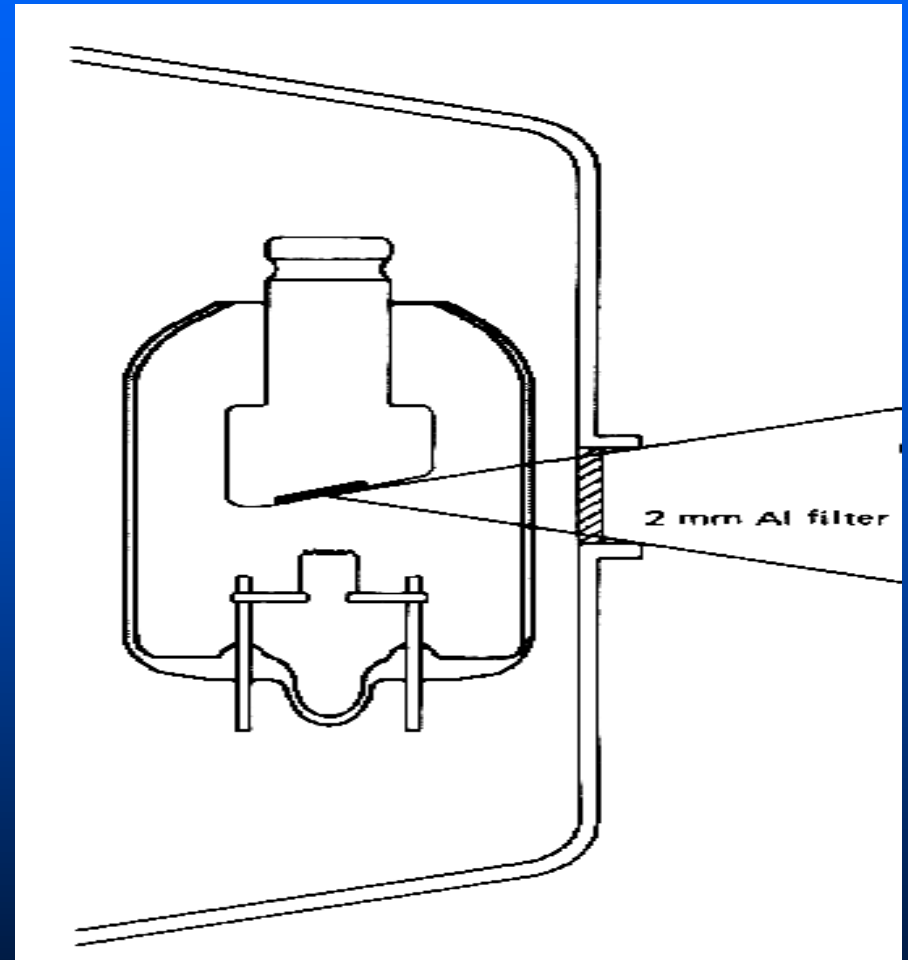


# Κεφαλομετρία

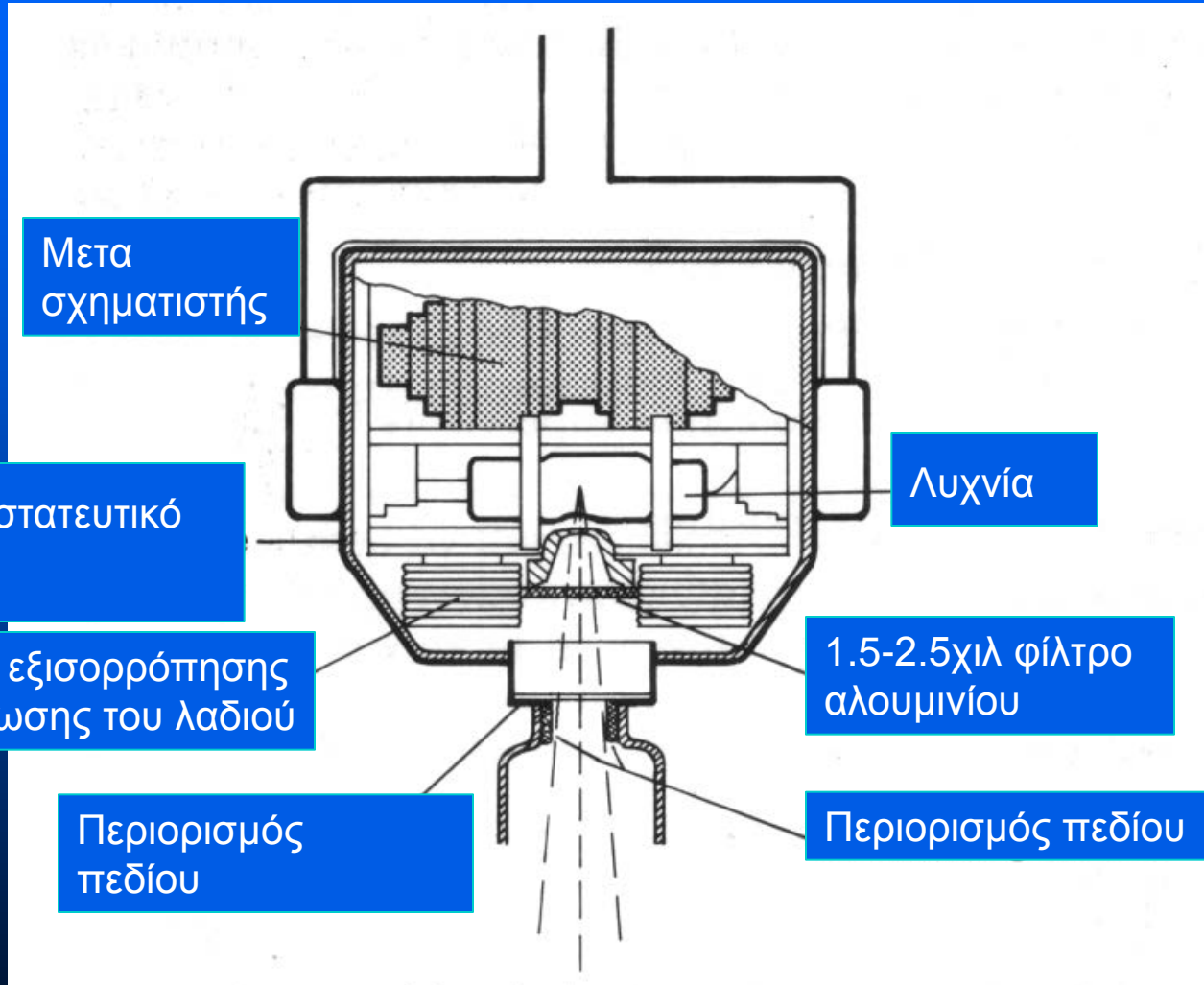


# X-Ray Tube

- Σταθερή άνοδος
- Αποφυγή υπερθέρμανσης
- tube duty cycle:
  - typical: 1:30 intraoral
  - 1:10 OPG
  - 420 mAs/hr intraoral

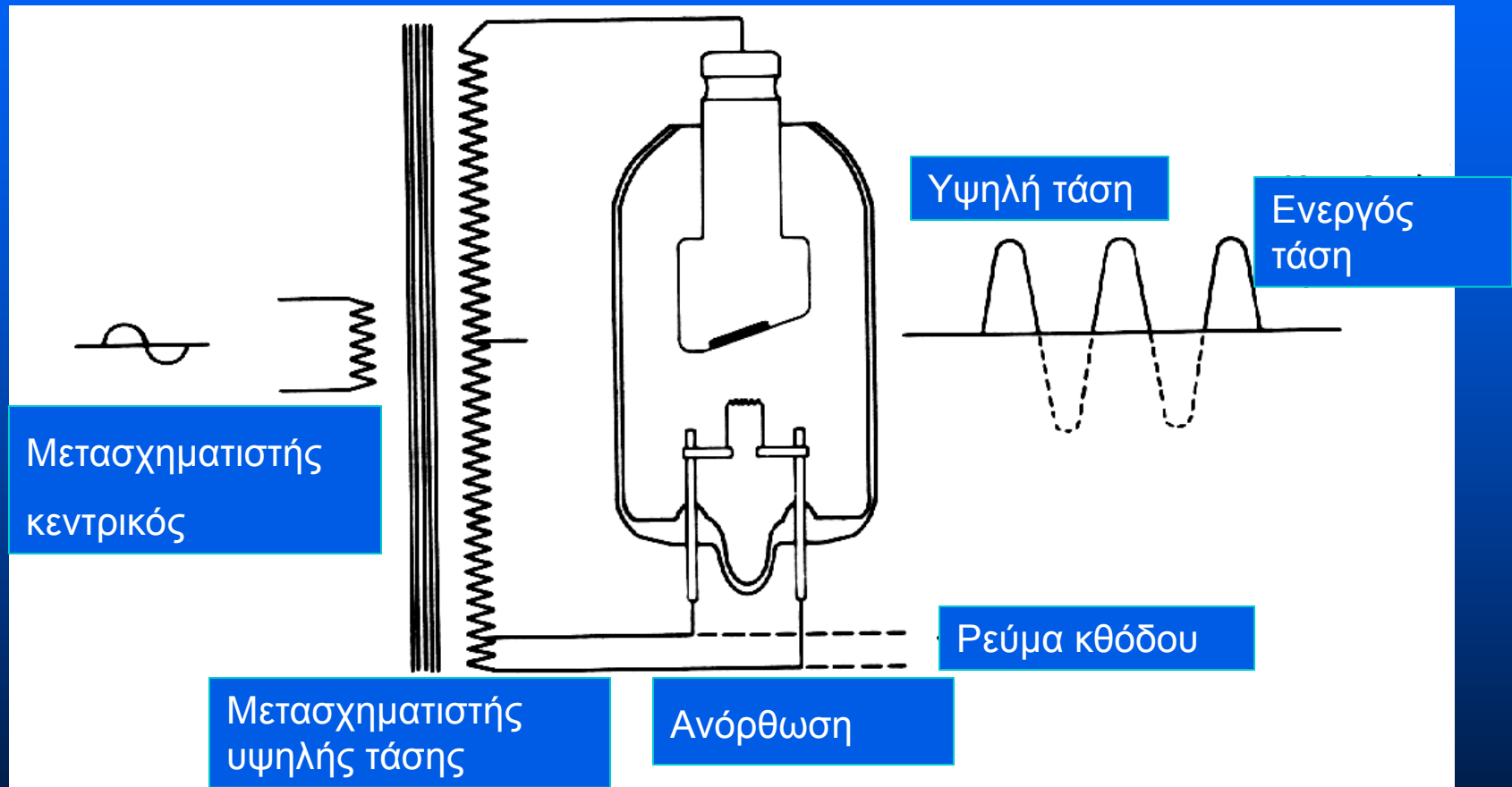


# Tube Head



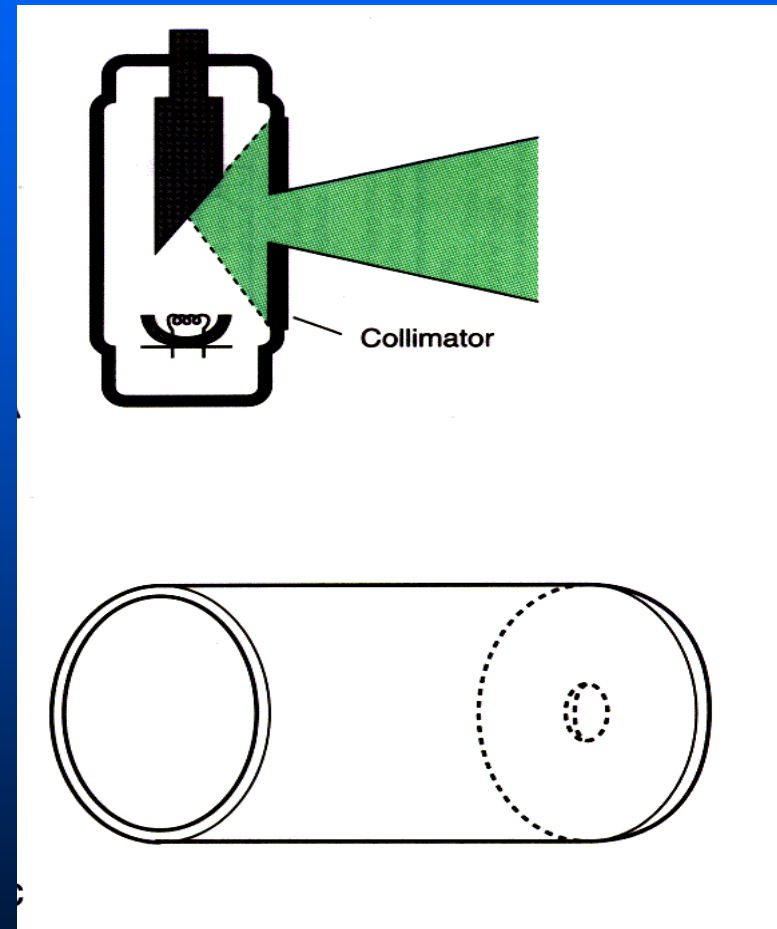


# Κύκλωμα της γεννήτριας



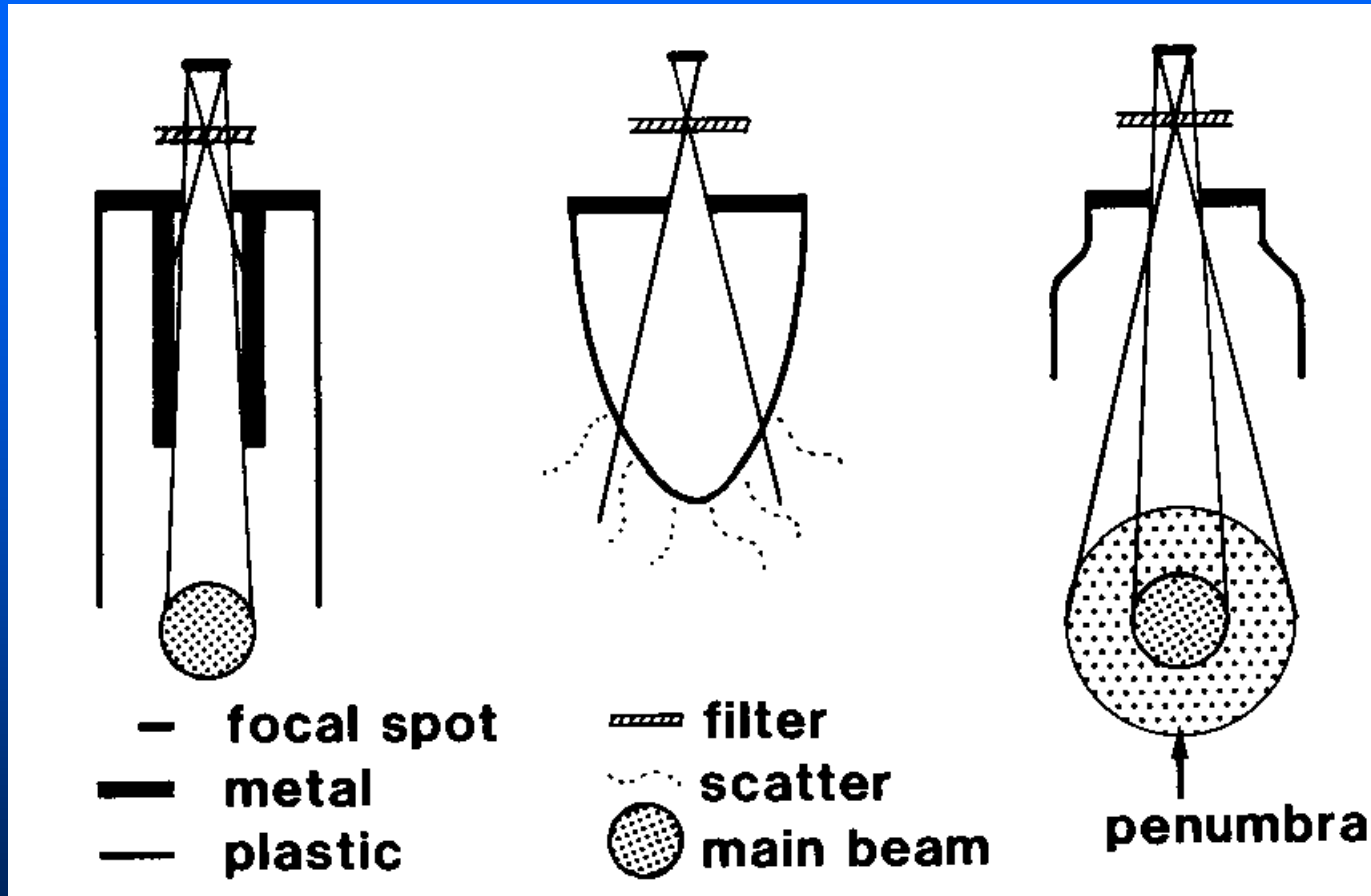
# Διαφράγματα βάθους

1. Μολύβδινο  
διάφραγμα με  
κεντρική οπή



2. Κώνος

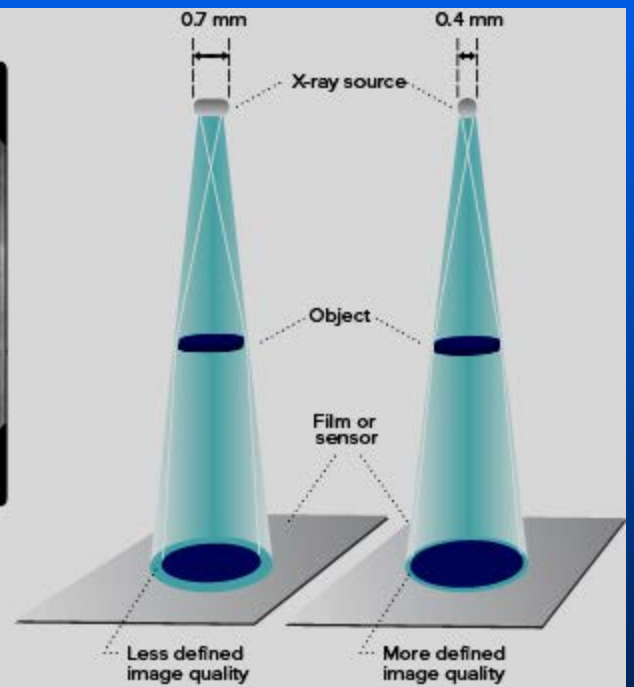
# Κώνοι - κύλινδροι





καλό

κακό

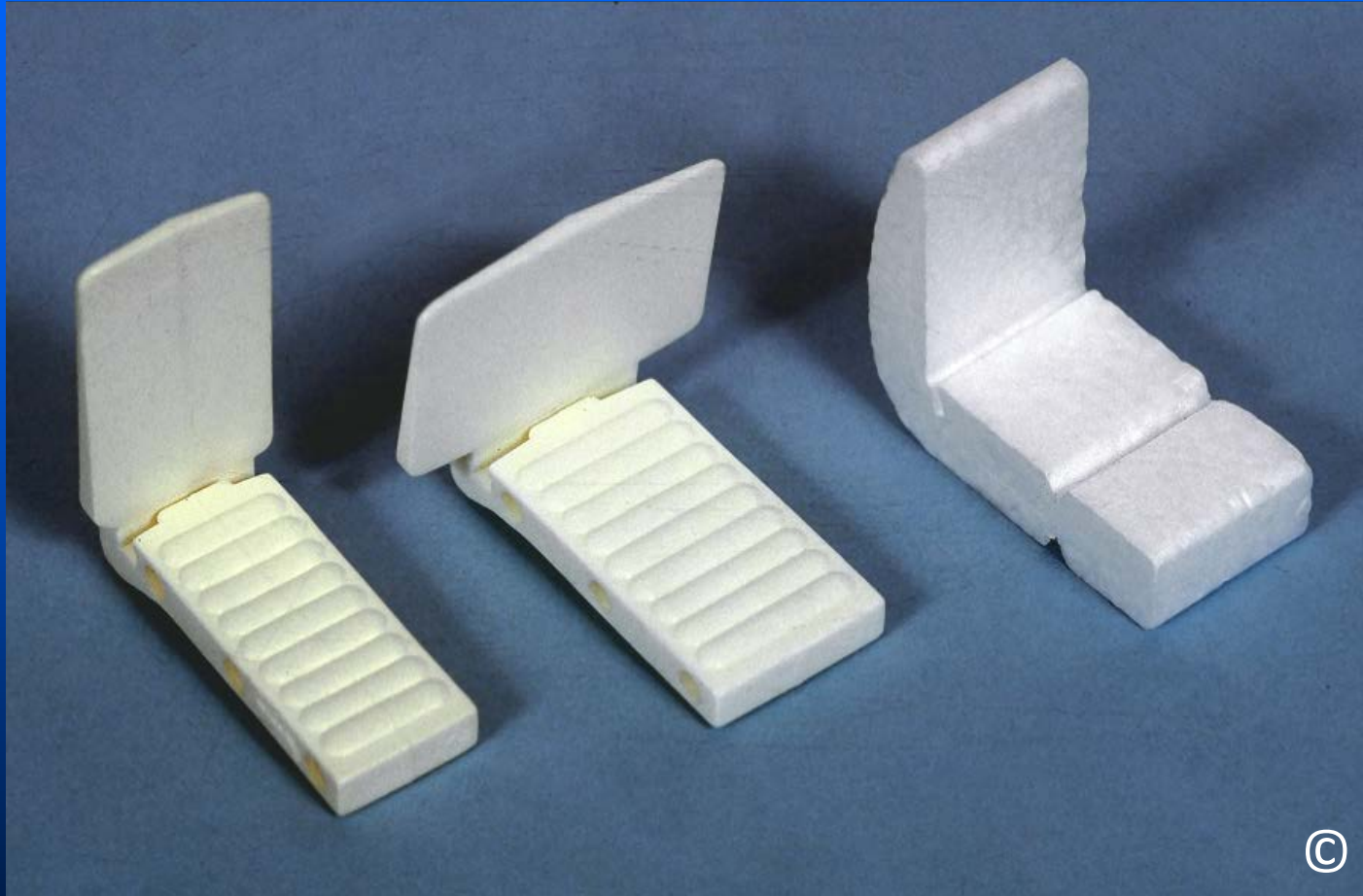
κακό



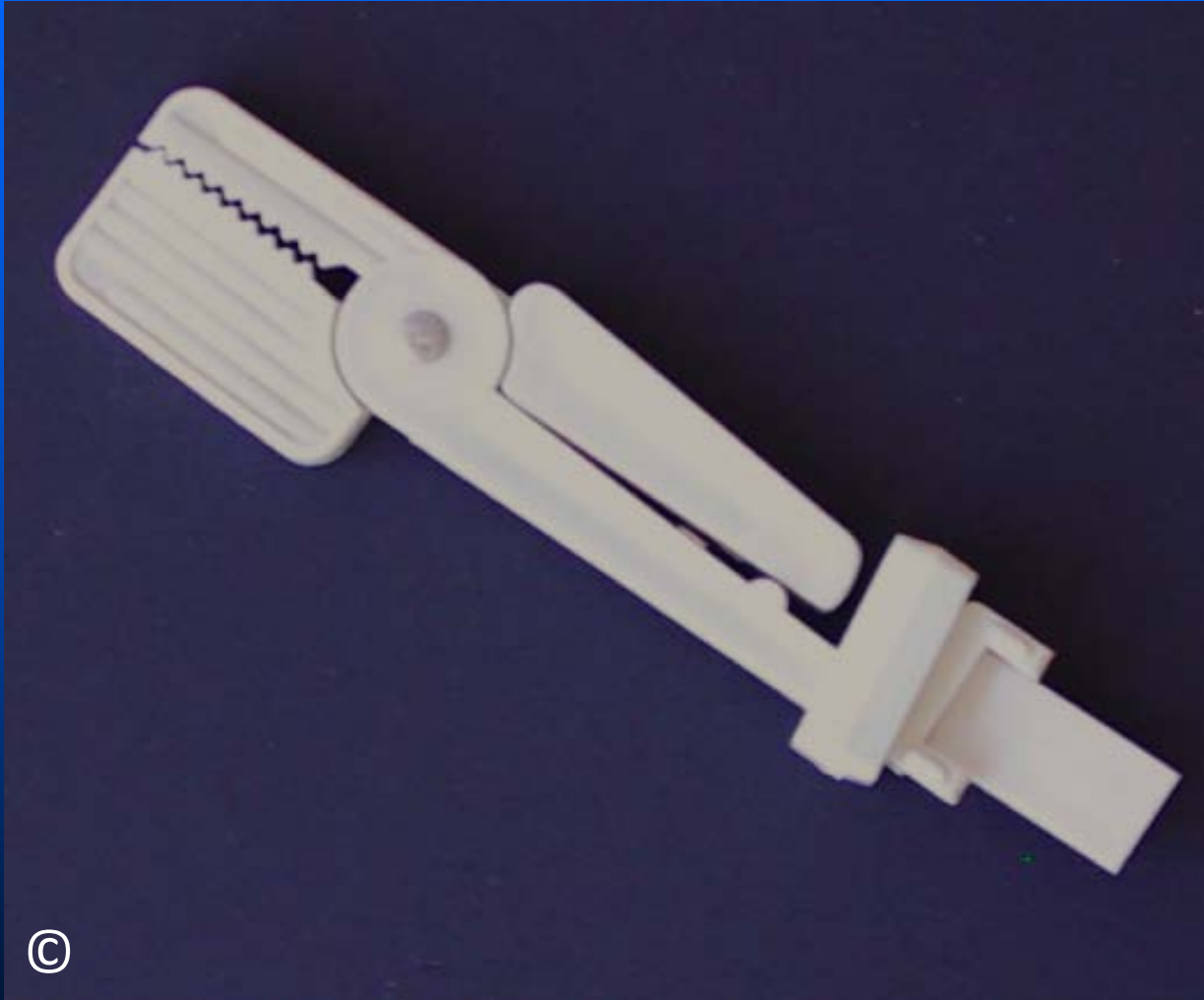
# Μήκος (PID) κυλίνδρου και περιορισμός πεδίου

- 3 κώνοι με απόσταση της λυχνίας από το δέρμα 20, 30, 40εκ.
  - Μεγαλύτερη απόσταση  σαφήνεια  δόση
- Στρογγυλό πεδίο vs ορθογώνιο πεδίο ακτινοβολήσης
  - Ορθογώνιο – μικρότερο πεδίο ακτινοβολείται
    - Μικρότερη δόση
    - Λιγότερη σκέδαση
    - Υψηλότερο contrast
    - Πιο δύσκολη η τοποθέτηση

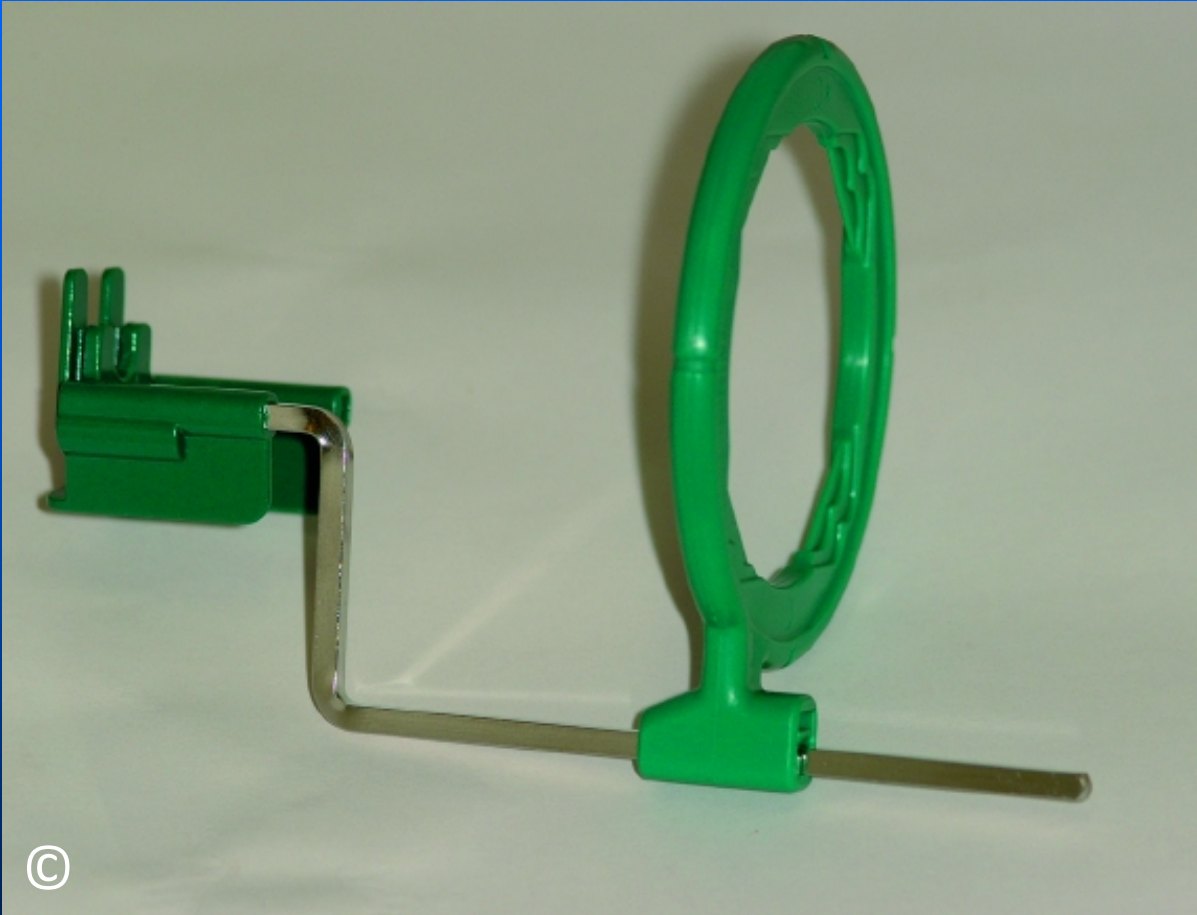
**Μιας χρήσεως στηρικτικά  
για περιορισμό του κινδύνου μόλυνσης**



**Fig. 39-2 The Snap-A-Ray film holder  
(formerly the Eezee-Grip).**



©



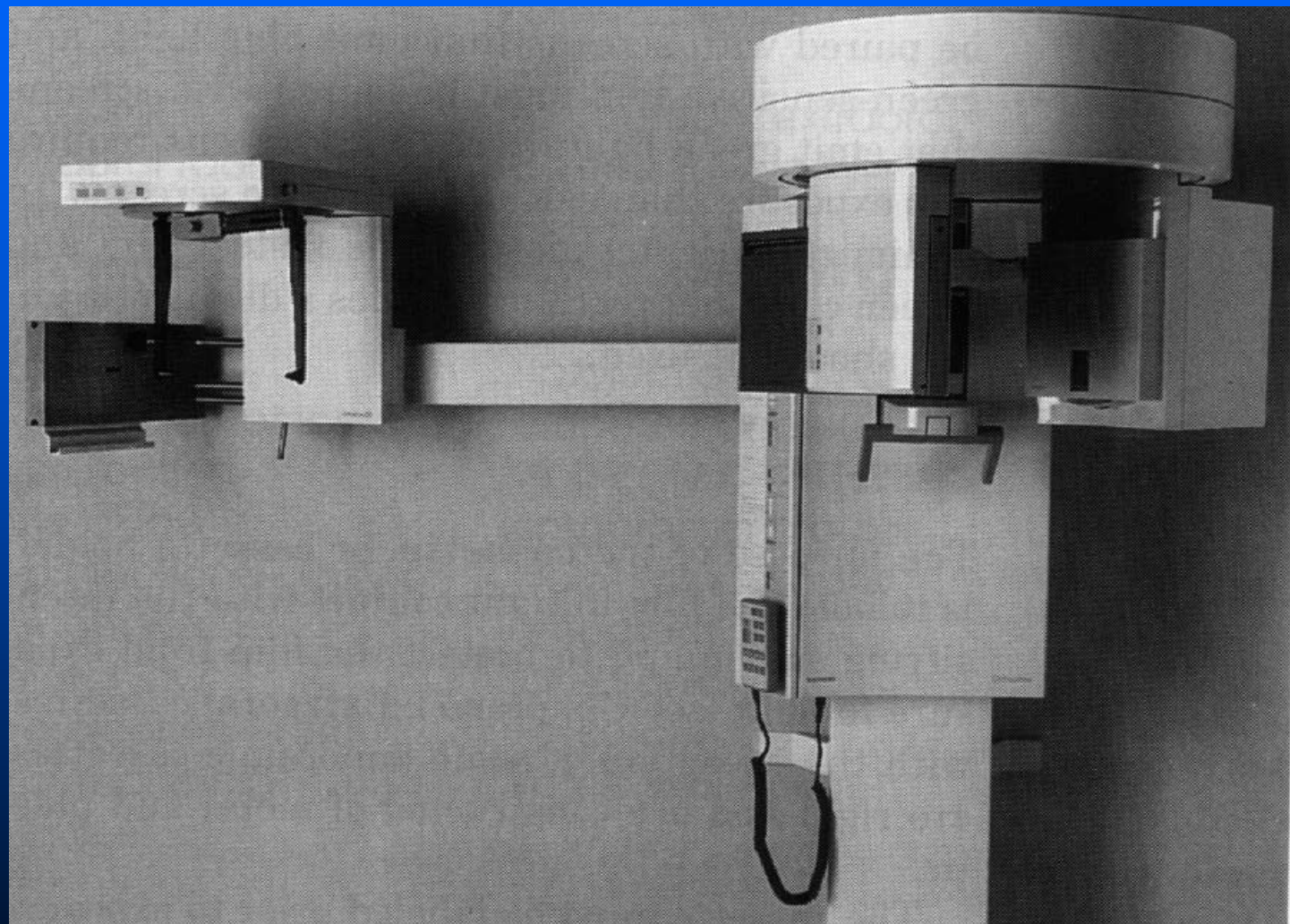
©



**Χρωματικοί κωδικοί**  
**κόκκινο: σύγκλειση, κίτρινο μπορεί να στρίψει πάνω ή κάτω**  
**μπλέ για τα πλαινά δόντια**



# Κεφαλομετρία



# Ενδοστοματική ακτινογραφία χαρακτηριστικά μηχανήματος

- **Χρόνος έκθεσης** από 30 ms έως 2.5 s
- **Λυχνία** ελάχιστο 50 kV, ~7mA, τυπικά 70 kV
- **Μέγεθος εστίας** 0.4 to 0.7 mm
- **Διήθηση** ~2 mm Al ισοδύναμη
- **Εστιακή απόσταση** 20, 30, or 40 cm
- **Πεδίο ακτινοβολήσης** 28 cm<sup>2</sup> ή 6 cm διάμετρος ορθογώνιες διαστάσεις

# Πανοραμική ακτινογραφία χαρακτηριστικά μηχανήματος

- **Εστία** 0.5 mm
- **kV** 60 - 80 kV ανά 2 kV
- **mA** 4 - 10 mA τιμές 4, 5, 6, 8, 10
- **Exposure time** 12 s (τυπικές προβολές)  
0.16 - 3.2 s (κεφαλομετρικές)
- **Πανοραμική κασέτα** 15x30 cm

# ΑΝΙΧΝΕΥΤΕΣ

## *Ενδοστοματική*

- Μικρά φιλμ(2 x 3 or 3 x 4 cm) σε φωτοστεγανούς φακέλους (χωρίς ΕΠ)
- Ψηφιακοί ανιχνευτές – δόση χαμηλότερη κατά 60%.

## *Πανοραμική - κεφαλομετρία*

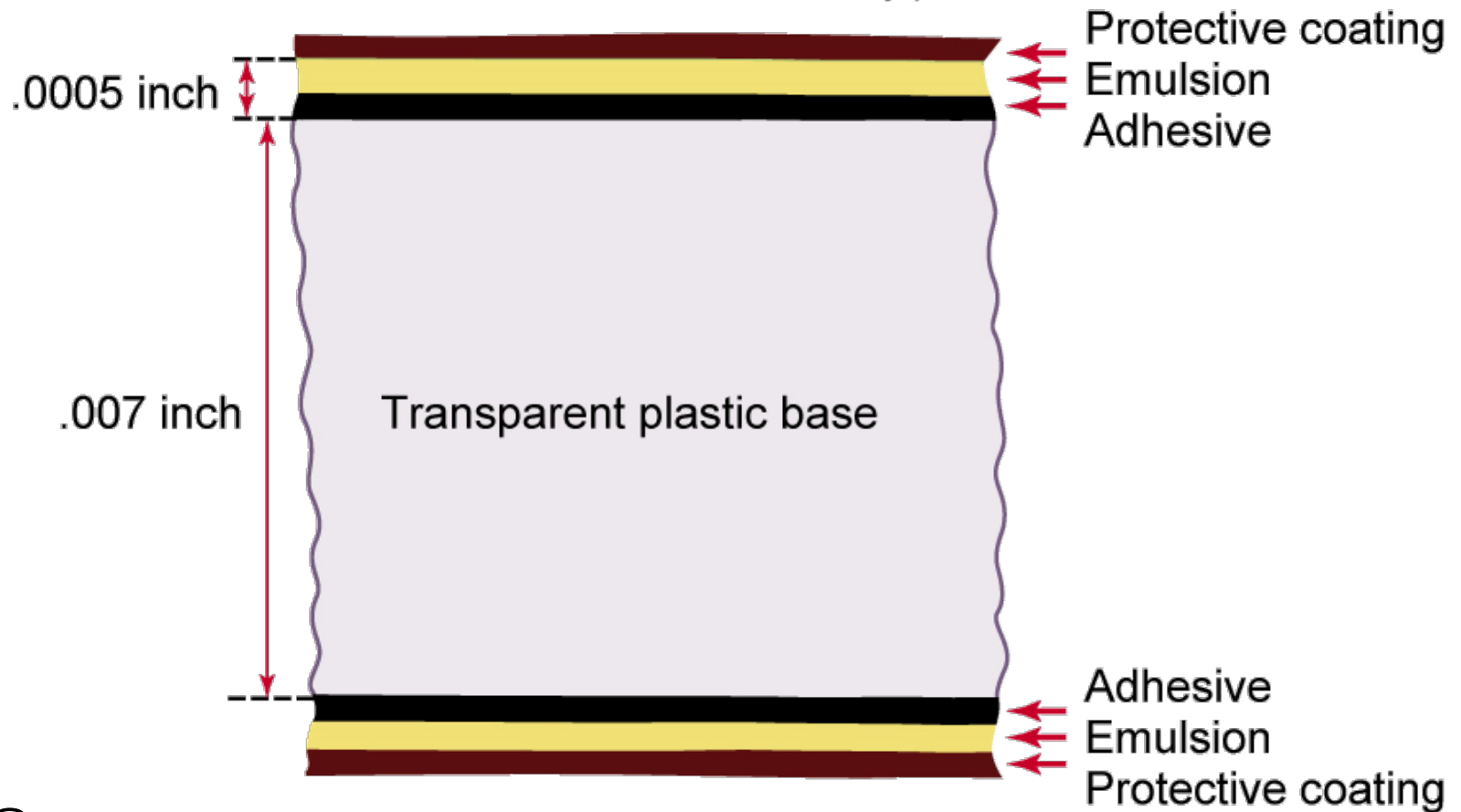
- ΕΠ-φιλμ
- Ψηφιακοί ανιχνευτές – συγκρίνονται με ΕΠ=200,
- Μείωση δόσης κατά 50-70%.

# Ακτινολογικό φιλμ

- Παραδοσιακού τύπου φιλμ
- Διπλής επίστρωσης
- Χωρίς ΕΠ
- Διαφορετικών ταχυτήτων για τους γνωστούς λόγους
  - Σαφήνεια
  - Δόση

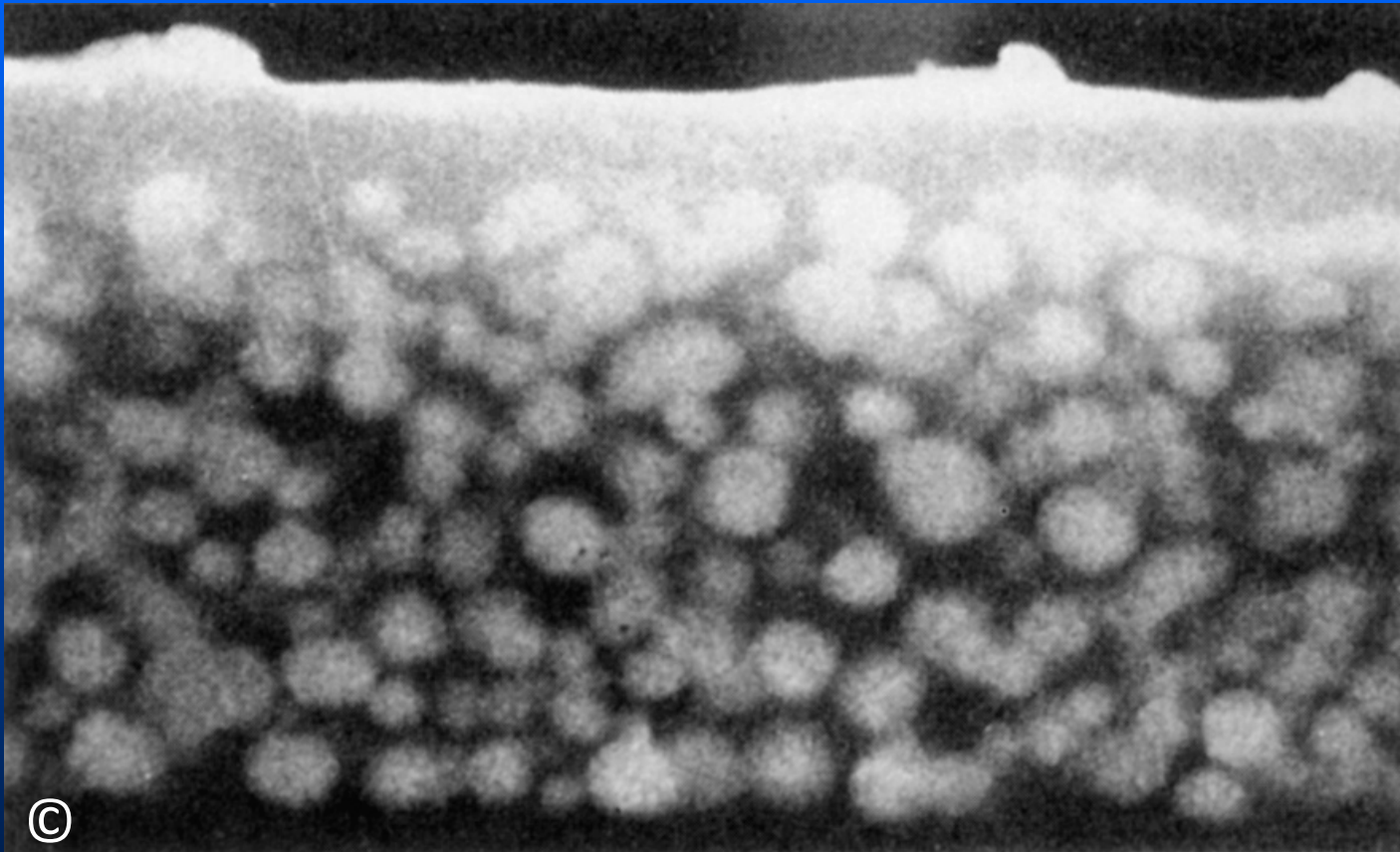
# Φιλμ διπλής επίστρωσης

(From Frommer H, Stabalus-Savage JJ: *Radiology for the dental professional*, ed 8, St Louis, 2005, Mosby.)



**Fig. 39-6 Scanning electron micrograph of unprocessed emulsion of Kodak Ultra Speed dental film (5000 $\times$  magnification). Note white-appearing unexposed silver bromide grains.**

(Courtesy of Eastman Kodak, Rochester, N.Y.)





# Fig. 39-7 Insight is an F-speed film available from Kodak.

(Courtesy of Eastman Kodak Co, Rochester, N.Y.)



©

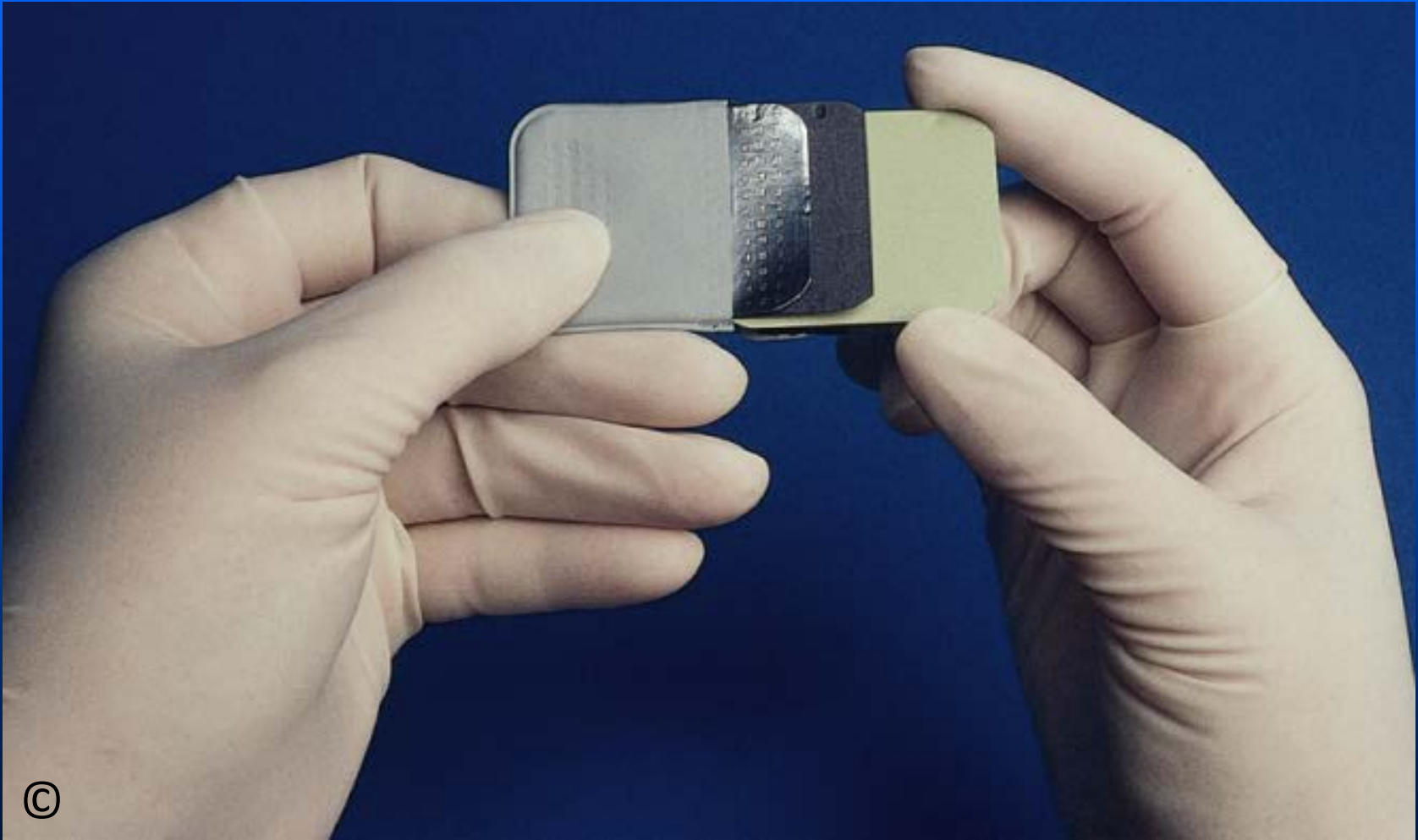
# Είδη φιλμ

- Ενδοστοματικό
- Εξωστοματικό
- Αντιγραφής

# Ενδοστοματικό

- Τοποθετείται μέσα στο στόμα
- Διπλή επίστρωση για ταχύτητα αφού χρησιμοποιείται χωρίς ΕΠ
- Βρίσκεται κλειστό σε φωτοσκιερό φάκελλο.

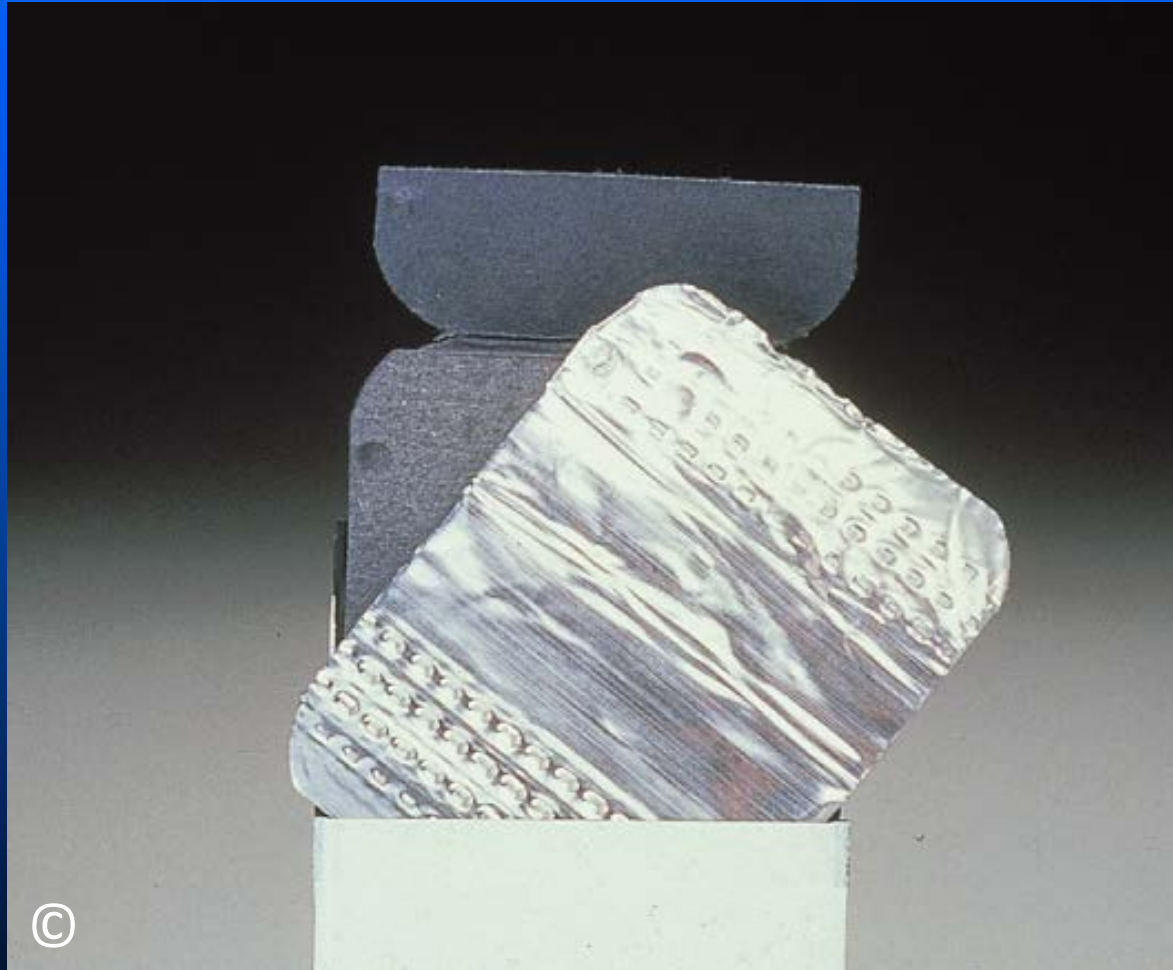
**Ο φάκελος του ενδοστοματικού φιλμ περιέχει  
λεπτό φύλλο μολύβδου, ακτινολογικό φιλμ, μαύρο χαρτί**



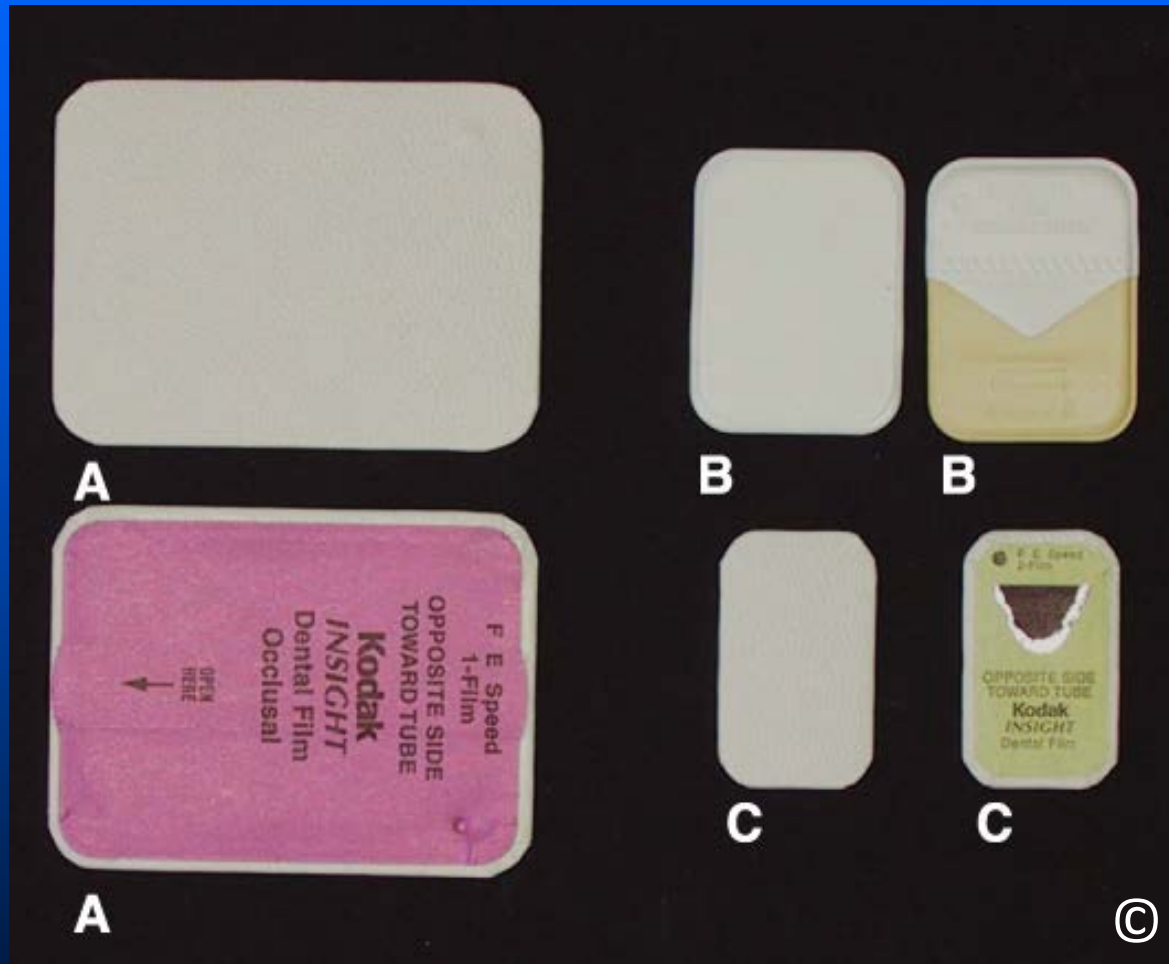
# Ο φάκελος του φιλμ

- Μαύρο χαρτί προστατεύει από το φως
- Το λεπτό φύλλο μολύβδου τοποθετείται πίσω από το φιλμ για να απορροφήσει την ακτινοβολία σκέδασης
- Το περίβλημα είναι πλαστικό βινύλιο ή χαρτί που καλύπτει το φιλμ και το φύλλο μολύβδου
- Το φιλμ έχει επομένως λευκή πρόσθια πλευρά (προς τη λυχνία) και οπίσθια πλευρά

**Το φύλλο μολύβδου δεν είναι επίπεδο στα άκρα του**



**Fig. 39-11 The white side of the film packet faces the tube.  
A, Size 4 occlusal film. B, Size 2 film. C, Size 1 film.**



# Χημική επεξεργασία

- Η ΧΕ πρέπει να γίνεται για τον χρόνο εμφάνισης που απαιτούν τα συγκεκριμένα χημικά και η επιλεγμένη θερμοκρασία
- Ανανέωση χημικών όπως συνιστάται από τον κατασκευαστή
- Χωρίς προσαρμογή του χρόνου στη διάρκεια βλέποντας το φιλμ



# Ψηφιακή ακτινογραφία



- 1987
- 50-80% χαμηλότερη δόση από τα συμβατικά συστήματα

# Άλλα πλεονεκτήματα



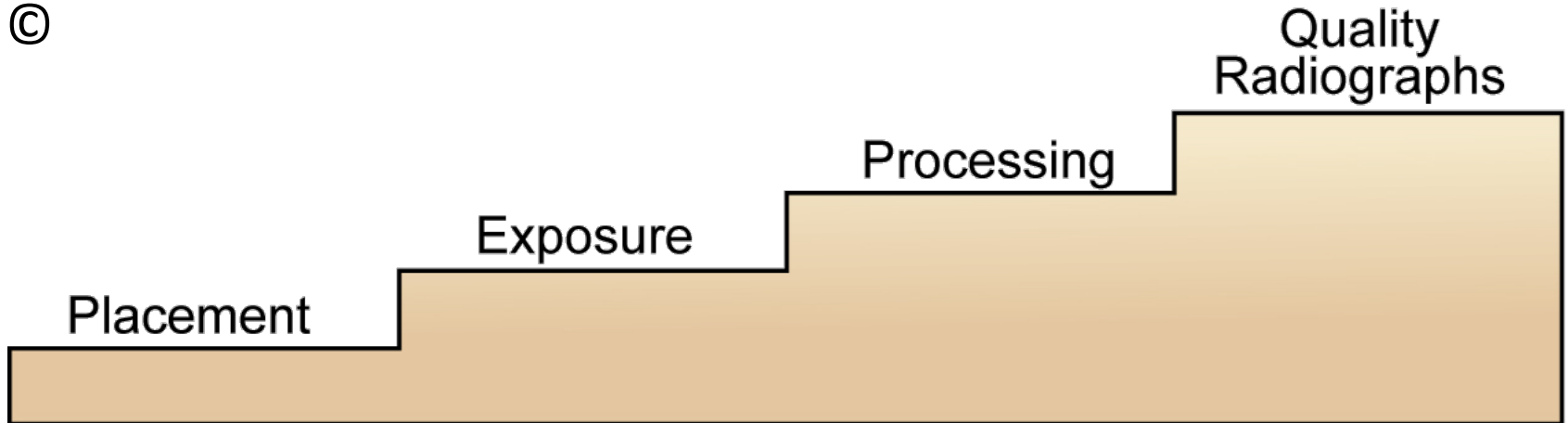
- Χωρίς φιλμ, χημικά, σκοτεινό θάλαμο, φύλλο μολύβδου
- Υψηλότερο δυναμικό εύρος
- Υψηλότερη σκιαγραφική αντίθεση
- Δυνατότητα επεξεργασίας εικόνας
- Εικόνα άμεσα στην οθόνη του Η/Υ
- Εύκολη αποθήκευση και μεταφορά εικόνας



©

## Βήματα για τη σωστή ακτινογράφιση

©



# **Ακτινοπροστασία στην οδοντιατρική ακτινολογία**

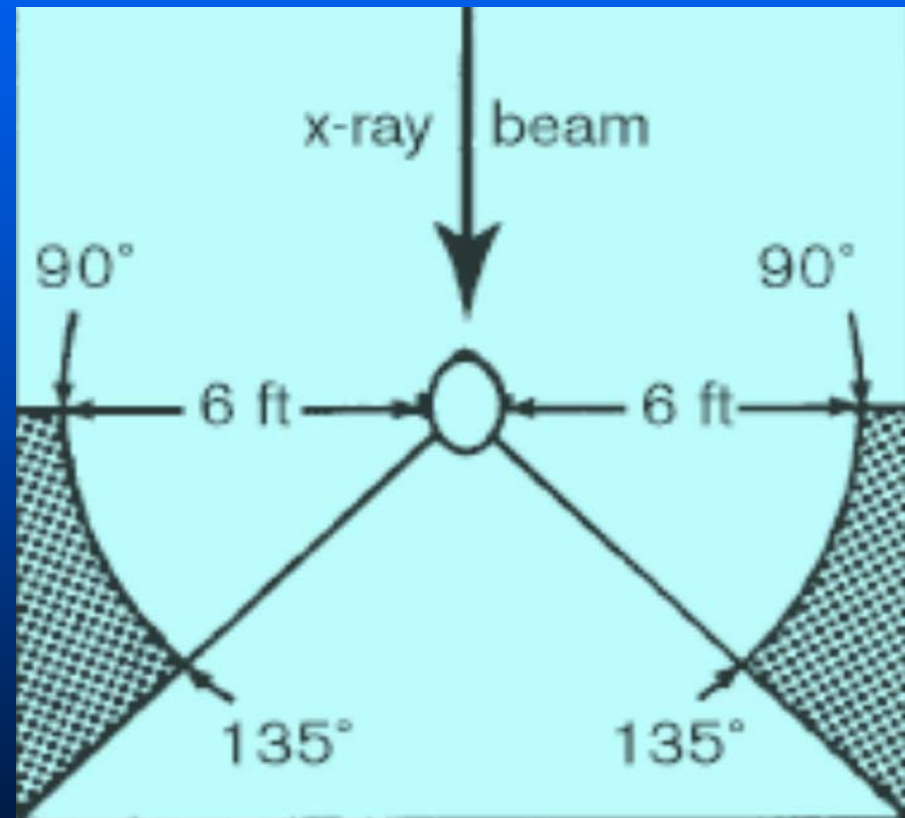
# Ακτινοπροστασία στην οδοντιατρική ακτινολογία

## Δεδομένα

- ❑ Συχνή εξέταση (περίπου 25% όλων των ακτινολογιών εξετάσεων)
- ❑ Δόσεις που διαφέρουν κατά παράγοντα 2-10
  - ❑ (δόση δέρματος από 0.5 - 150 mGy)
- ❑ Η πλήρης εξέταση του στόματος απαιτεί μέχρι 20 λήψεις
- ❑ Η ποιότητα είναι συχνά πολύ χαμηλή λόγω
  - ❑ πτωχής τεχνικής και χημικής επεξεργασίας
- ❑ Ευαίσθητα όργανα: παραθυροειδείς, θυροειδείς, λαρυγγας και παρωτίδες

# Θέση χειριστή

- Ο χειριζόμενος πρέπει να στέκεται περί τα 1,8 μ από τη λυχνία και εκτός της διαδρομής της δέσμης
- Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί προστατευτικό πέτασμα που επιτρέπει την παρακολούθηση του ασθενούς
- Η θέση πρέπει να σχηματίζει με την πορεία της δέσμης γωνία  $90^{\circ}$ - $135^{\circ}$



# ΛΥΧΝΙΑ



- Ο χειριστής δεν πρέπει να ακουμπά το περίβλημα της λυχνίας κατά τη λήψη της ακτινογραφίας
- Η εξάρτηση της λυχνίας πρέπει να είναι σταθερή



# Αποστάσεις ασφαλείας



- Η απόσταση από τη λυχνία στο δέρμα πρέπει είναι τουλάχιστον 18 εκ.
- Το πεδίο ακτινοβολήσης να έχει μέγιστη διάμετρο 7εκ
- και να ορίζεται με φωτεινό πεδίο

# Μολύβδινα προστατευτικά

- Παρόλο που οι δόσεις είναι χαμηλές πρέπει να χρησιμοποιούνται μολύβδινα προστατευτικά
- Ισοδύναμα με 0,5 χιλ μολύβδου
- Τα προστατευτικά πρέπει να φυλάσσονται χωρίς να τσακίζουν



# Θυρεοειδής



- Ο θυρεοειδής αδέννας ανήκει στα ακτινοευαίσθητα όργανα, ιδιαίτερα στα παιδιά
- Σε μερικές λήψεις η δέσμη περνά είτε κοντά είτε μέσα από το θυρεοειδή
- Χρήση μολύβδινου προστατευτικού

# Ακτινοπροστασία τρίτων



- Μόνο όταν είναι απολύτως απαραίτητη η παρουσία
- Άνω των 18 ετών ετών και χωρίς πιθανότητα εγκυμοσύνης
- Εκτός της πορείας της δέσμης
- Μολύβδινα προστατευτικά ή πέτασμα

# Ποιοτικός έλεγχος

- Διάχυτη η χρήση ακτινολογικών οδοντιατρικών μονάδων
- Συστηματικός ποιοτικός έλεγχος των μηχανημάτων

# Τι περιλαμβάνει ο ποιοτικός έλεγχος

- ΧΕ – πιο σημαντική
- Περιορισμός πεδίου ακτινοβολήσης
- Δόση
- Χρόνος έκθεσης
- Half-Value Layer
- Kilovoltage (kVp)

# Ποιοτικός έλεγχος οδοντιατρικού εξοπλισμού

## Δύο ομάδες:

- ❑ αυτά που μπορούν να γίνουν από το προσωπικό της μονάδας
- ❑ αυτά που εκτελεί ο ακτινοφυσικός

# Ποιοτικός έλεγχος οδοντιατρικού εξοπλισμού

Τεστ που μπορούν να γίνουν  
από το προσωπικό της μονάδας

Φυσική παράμετρος	Αντοχές - αποκλίσεις	Συχνότητα
Ποιότητα εικόνας	$\pm 10\%$ τιμές αναφοράς	3μηνο
Θερμοκρασία εμφάνισης, ανανέωση χημικών	Κατασκευαστής οδηγίες	Κάθε φορά που γίνεται ΧΕ
ΧΕ	Πυκνότητα βάσης + ομίχλωση Μέση τιμή πυκνότητας Διαφορές πυκνοτήτων	Κάθε φορά που χρησιμοποιείται ΧΕ



# Ποιοτικός έλεγχος οδοντιατρικού εξοπλισμού

## Τεστ του ακτινοφυσικού

Φυσική παράμετρος	Αντοχές - αποκλίσεις	Συχνότητα
kV	>50 kV σφάλμα <10%	3 έτη
Εύρος δέσμης	<60 mm διάμετρος (ενδοστοματική) <150 x 10 mm στην κασέτα (πανοραμική)	3 έτη
Δόση στη βάση του κώνου - κυλίνδρου	70 kV: <2.5 mGy (E speed – γρήγορο φιλμ)	1-3 έτη
Γινόμενο δόσης – πλάτους πανοραμική	<75 mGy mm	1-3 έτη

# Ποιοτικός έλεγχος οδοντιατρικού εξοπλισμού

Μονάδα	Μέθοδος
Ενδοστοματικές	Όπως στην ακτινολογία
Κεφαλομετρικές	Όπως στην ακτινολογία
Πανοραμικές	Όπου είναι δυνατό: <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Ακινητοποίηση της μονάδας</li><li>➤ Χρήση διαφραγμάτων σχισμής</li></ul>

# ΟΔΟΝΤΙΑΤΡΙΚΕΣ ΑΚΤΙΝΟΓΡΑΦΙΕΣ

- Οπισθοφατνιακή ακτινογραφία (periapical)
- Πλήρης σειρά οπισθοφατνιακών ακτινογραφιών (full mouth)
- Πανοραμική ακτινογραφία
- Ακτινογραφία Κροταφογναθικής Διάρθρωσης (ΚΓΔ) - (TMJ)
- Ακτινογραφία μετά πτερυγίου - (bitewing)
- Ακτινογραφία δήξεως - (occlusal)

# ΟΠΙΣΘΟΦΑΤΝΙΑΚΗ ΛΗΨΗ

- Δείχνει όλο το δόντι από την επιφάνεια σύγκλεισης μέχρι 2-3 χιλ πάνω από το ακρορρίζιο.
- Παθολογικές καταστάσεις της ρίζας, των δοντιών και του οστού, σχηματισμός των δοντιών και ανατολή
- Είναι απαραίτητες για την ενδοδοντική θεραπεία και τη χειρουργική στόματος.

# ΟΠΙΣΘΟΦΑΤΝΙΑΚΗ ΛΗΨΗ

Ο οδοντίατρος μπορεί να πάρει πληροφορίες για:

- την ύπαρξη τερηδόνων,
- την μορφολογία ρίζας και πολφικού θαλάμου,
- την ύπαρξη και μορφολογία περιακρορριζικών αλλοιώσεων,
- τον έλεγχο του φατνιακού οστού και των περιοδοντικών ιστών,
- την ύπαρξη καταγμάτων μύλης ή ρίζας,
- την ύπαρξη εσωτερικής ή εξωτερικής απορρόφησης ρίζας

# Πρόσθια οπισθοφατνιακή λήψη



**Φαίνεται όλο το δόντι και το οστό που περιβάλλει τη ρίζα  
φαίνεται η βάση του ιγμορείου άντρου**



# Πλήρης έλεγχος του στόματος

- Απαιτεί την ακτινογράφηση όλων των δοντιών γίνεται με πολλαπλές ενδοστοματικές λήψεις.
- Στις λήψεις περιλαμβάνονται ακτινογραφίες δήξεως και
- Χρειάζονται λήψεις που δείχνουν τις ρίζες των δοντιών και
- Λήψεις σύγκλεισης ή μετά πτερυγίου

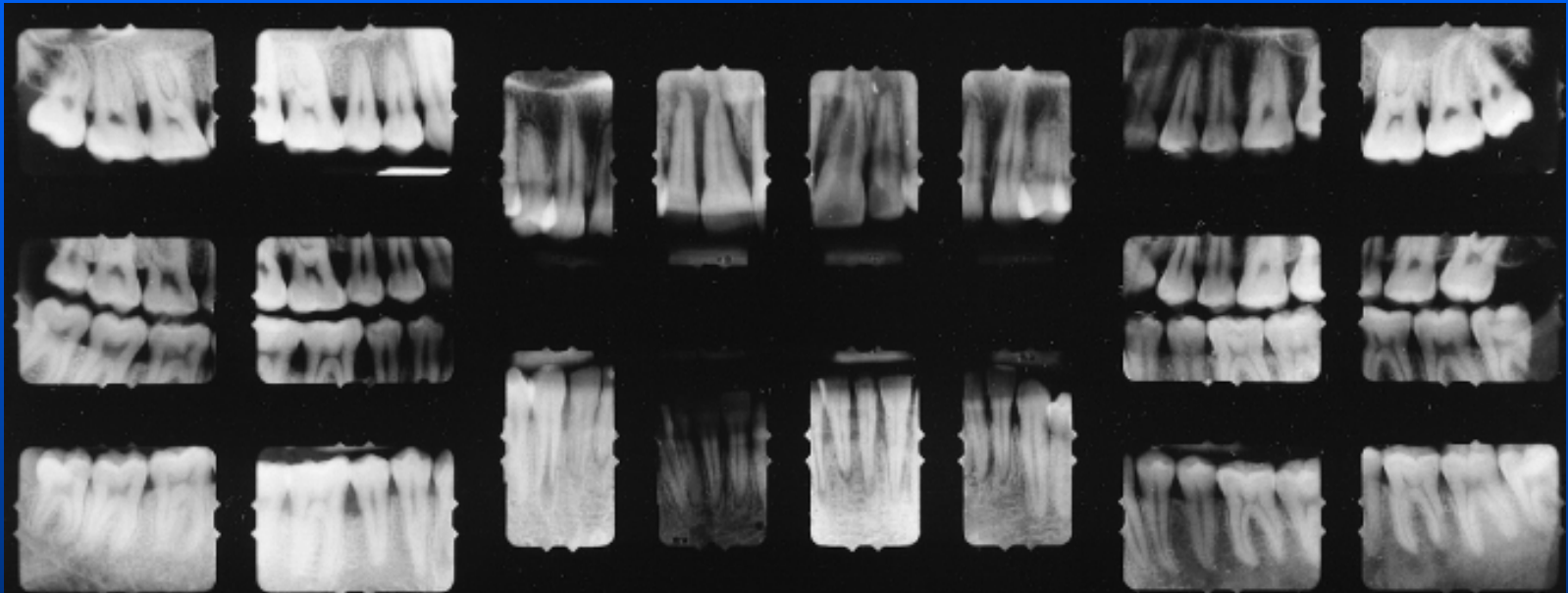


# Πλήρης έλεγχος του στόματος

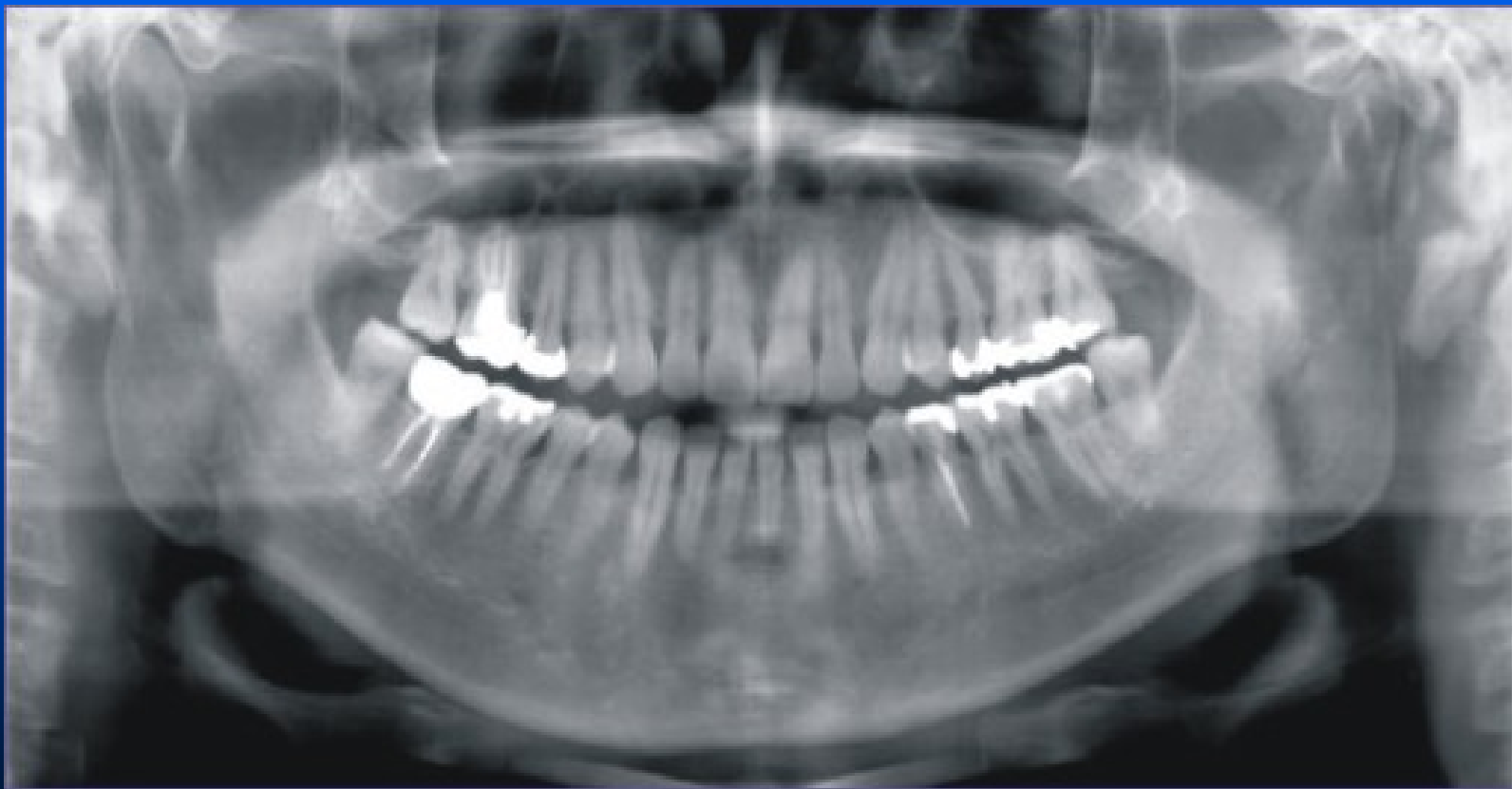
- Για να καλυφθεί όλο το στόμα χρειάζονται έως και 20 λήψεις
- χρησιμεύουν στην εξέταση για την απεικόνιση των δοντιών και των περιακρορριζικών ιστών



# Πλήρης σειρά στόματος



# ΠΑΝΟΡΑΜΙΚΗ ΑΚΤΙΝΟΓΡΑΦΙΑ



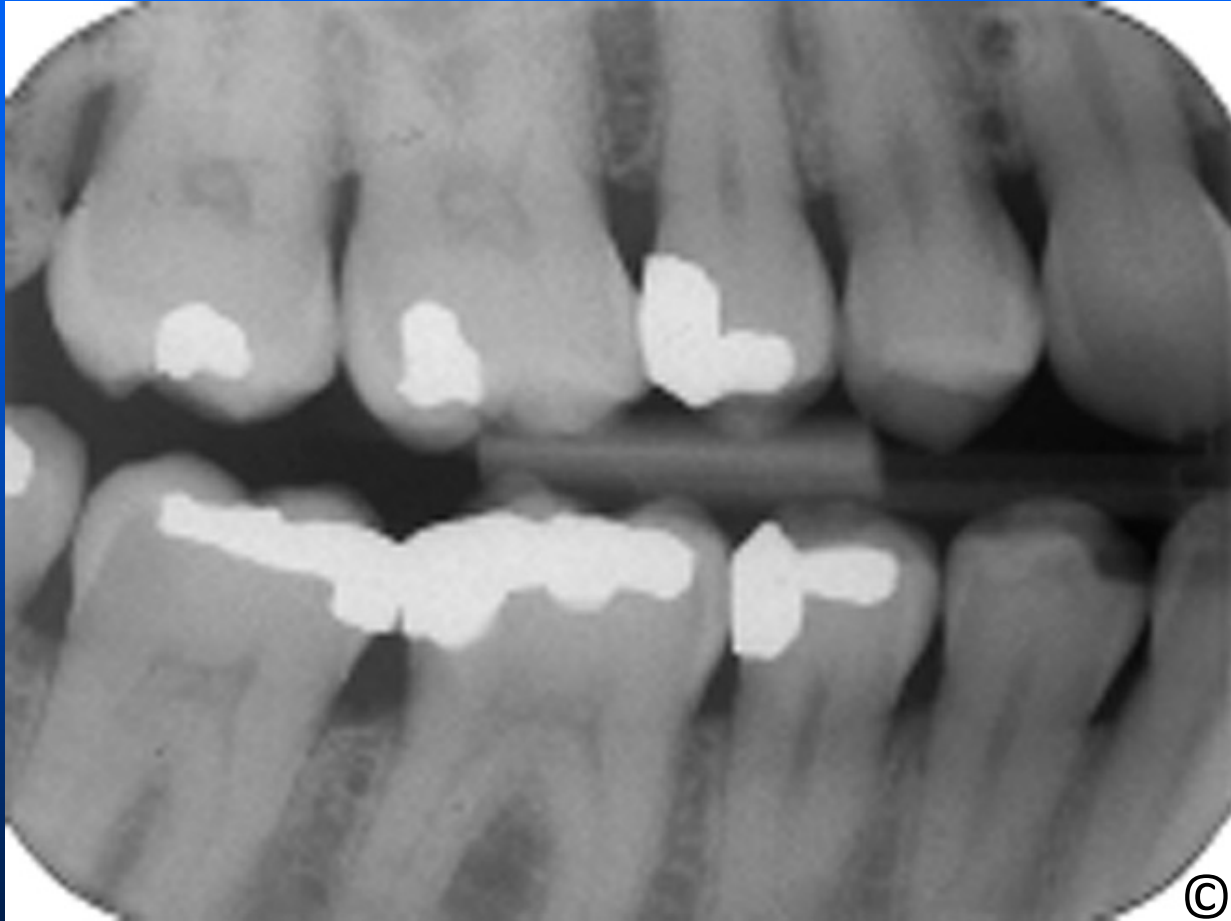
# ΠΑΝΟΡΑΜΙΚΗ ΑΚΤΙΝΟΓΡΑΦΙΑ

- Διάγνωση οστικών προβλημάτων και ανατομικών ανωμαλιών των γνάθων.
- Διερεύνηση πιθανής έλλειψης μονίμων δοντιών.
- Εντόπιση της θέσης των σοφρωνιστήρων (φρονημήτες).
- Τον προσδιορισμό της οδοντικής ηλικίας των παιδιών.
- Την εύρεση εγκλείστων ή υπεράριθμων δοντιών.

# Πανοραμική ακτινογραφία

- ❑ Η ποιότητα της εικόνας δεν είναι τόσο υψηλή όσο στις ενδοστοματικές
- ❑ Η πανοραμική εξυπηρετεί άλλους σκοπούς δίνει σφαιρική εικόνα
- ❑ Σχετικά χαμηλή δόση ( $\approx 0.50$  mGy)

# Ακτινογραφία σύγκλεισης



# Ακτινογραφία σύγκλεισης ή μετά πτερυγίου

- Άνω και κάτω δοντια σε συγκλειση.
- Δείχνει μόνο τμήμα της ρίζας
- Τερηδόνα, περιοδοντική νόσος,
- Τερηδόνα κάτω από σφράγισμα, εκτιμηση μεταλλικών στοιχείων (σφράγισμα, θήκες)
- ανακάλυψη τερηδόνων των όμορων επιφανειών, ακόμα όταν αυτές δεν είναι δυνατόν να αποκαλυφθούν με τον ανιχνευτήρα και δεν είναι ορατές

[http://aristoteleio.center/service\\_page/radiology/](http://aristoteleio.center/service_page/radiology/)

# ΑΚΤΙΝΟΓΡΑΦΙΑ ΔΗΞΕΩΣ





# ΑΚΤΙΝΟΓΡΑΦΙΑ ΔΗΞΕΩΣ

- Χρησιμεύει για το ένα ημιμόριο της άνω γνάθου ή σε όλη την υπερώα
- το ένα ημιμόριο της κάτω γνάθου ή ολόκληρο το έδαφος του στόματος και τα οστά της κάτω γνάθου
- παθολογία στα οστά των γνάθων, υπερωϊοσχιστίες, έγκλειστα δόντια της κάτω γνάθου που χρειάζεται να βρεθεί η ακριβής θέση τους,
- υπεράριθμα δόντια, κατάγματα της γνάθου,
- κακοήθειες ή σιελόλιθοι

# ΟΠΙΣΘΟΦΑΤΝΙΑΚΗ ΛΗΨΗ

- Παράλληλη τεχνική
  - Παράγει την πιο ακριβή εικόνα
- Λήψη διχοτόμου

# Τεχνική

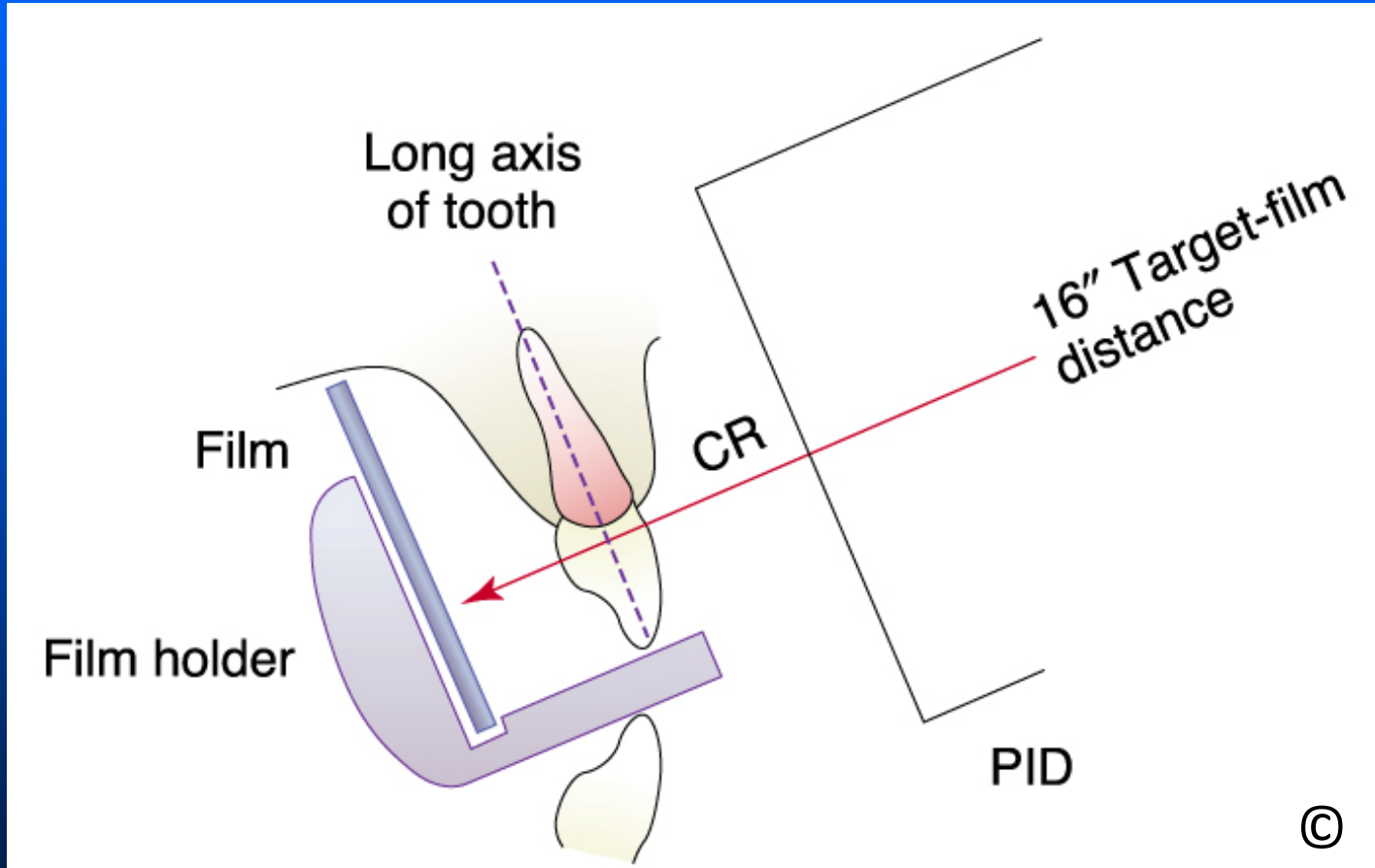
- Το φιλμ καλύπτει τα δόντια που ενδιαφέρουν
- Τοποθέτηση του φιλμ: το φιλμ είναι παράλληλο προς τον επιμήκη άξονα των δοντιών και τα καλύπτει
- Κατακόρυφη κλίση: η κεντρική ακτίνα κάθετη στον ρεπιμήκη άξονα του δοντιού και το φιλμ
- Οριζόντια κλίση: παράλληλη προς το επίπεδο επαφής των δοντιών
- Σημείο επικέντρωσης: έτσι που να εκτεθεί όλο το φιλμ

# Τοποθέτηση του φιλμ

- Η λευκή επιφάνεια προς τη λυχνία
- Στις πρόσθιες λήψεις το φιλμ τοποθετείται κατακόρυφα
- Στις οπίσθιες οριζόντια
- Το σύστημα συγκράτησης προς το κέντρο του στόματος

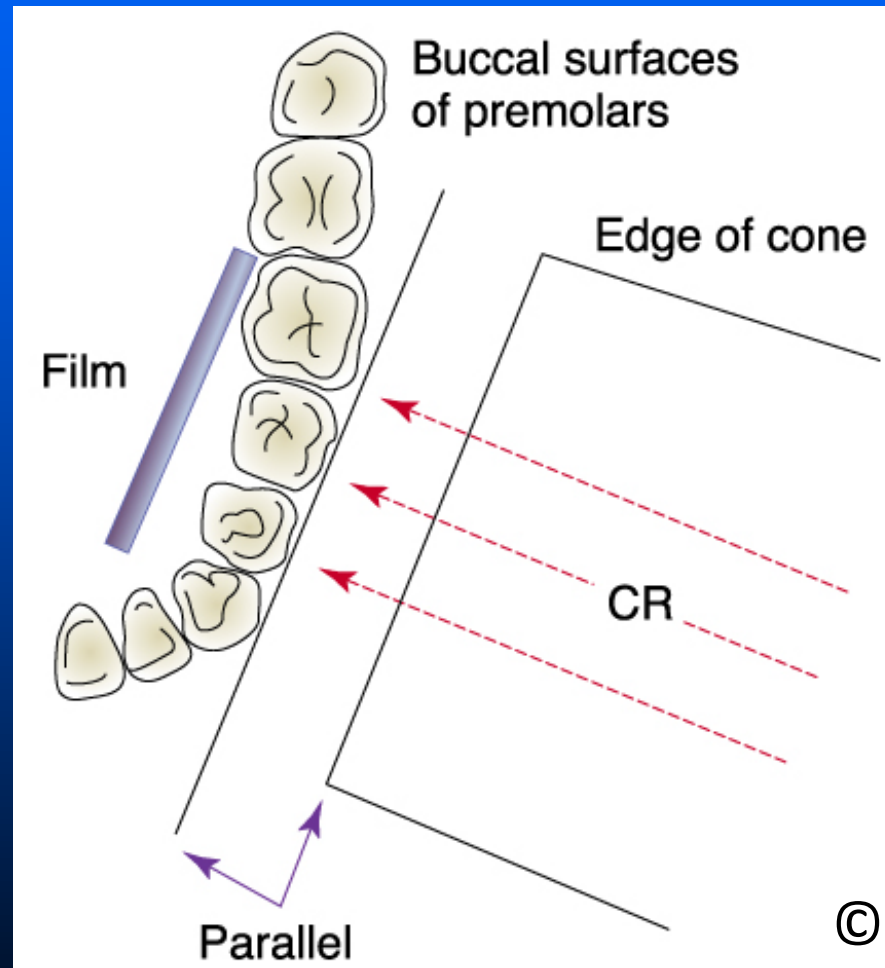
# Παράλληλη τεχνική - τοποθέτηση φιλμ

(From Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography: principles and techniques*, ed 3, St Louis, 2006, Saunders.)



# Παράλληλη τεχνική η κεντρική ακτίνα παράλληλα στο επίπεδο σύγκλεισης και κάθετα στο φιλμ

(From Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography: principles and techniques*, ed 3, St Louis, 2006, Saunders.)



# Αποκοπή από τον κύλινδρο λόγω κακής επικέντρωσης

(From Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography: principles and techniques*, ed 3, St Louis, 2006, Saunders.)





# Προετοιμασία

- Μέτρα για έλεγχο διασποράς των λοιμώξεων

# Τοποθέτηση

- Ο ασθενής κάθεται άνετα στην οδοντιατρική καρέκλα με το κεφάλι στο στήριγμα και την πλάτη της καρέκλας όρθια.
- Αφαίρεση γυαλιών και μεγάλων σκουλαρικών
- Αφαίρεση κινητών προσθετικών στοιχείων
- Το επίπεδο σύγκλεθισης της προς ακτινογράφηση γνάθου τοποθετείται παράλληλα προς το έδαφος και το μέσο οβελιαίο επίπεδο κάθετο προς το έδαφος
- Μολύβδινα προστατευτικά
- Πλύσιμο χεριών και γάντια μιας χρήσεως

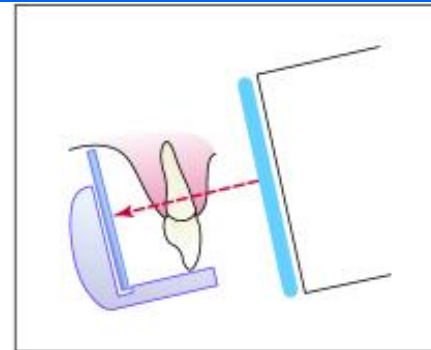
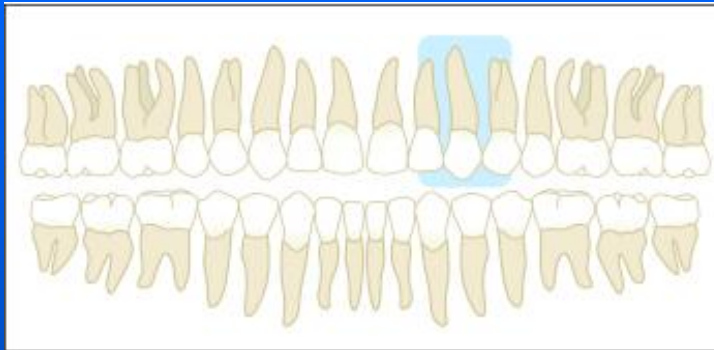
# Πολλαπλές λήψεις

- Όταν πρόκειται να γίνουν πολλαπλές λήψεις πρέπει να είναι τυποποιημένη η σειρά των λήψεων για να μην υπάρχουν παραλήψεις ή διπλές λήψεις

# Πρόσθια λήψη (τομείς και κυνόδοντες)

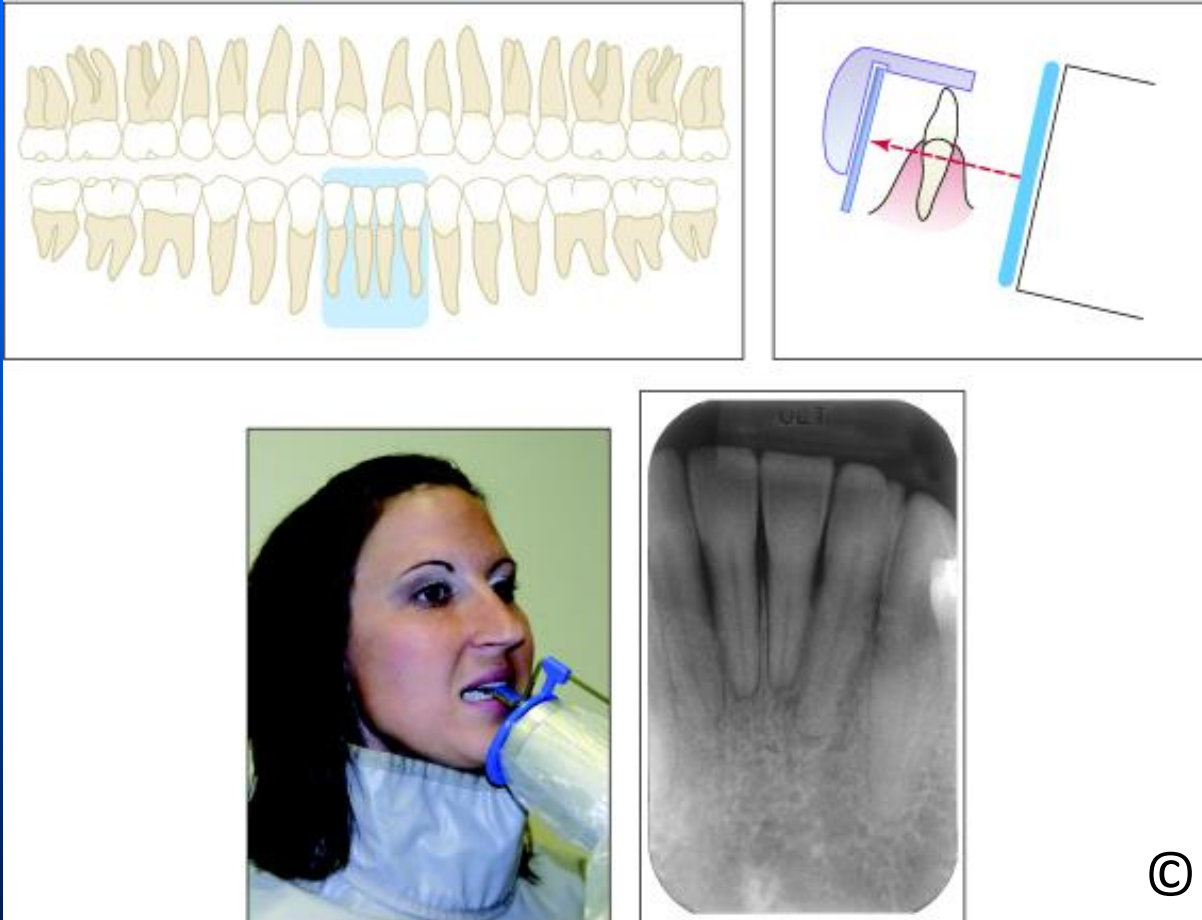
- Γίνονται πρώτες γιατί είναι πιο ανεκτό το φιλμ στο στόμα του ασθενούς

# Κυνόδοντες άνω γνάθου



©

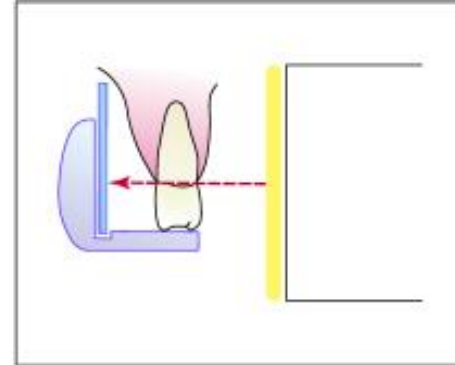
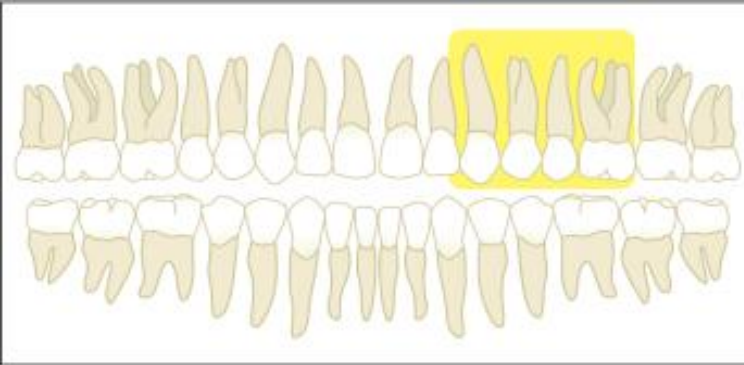
# Τομείς κάτω γνάθου



# Οπίσθιοι οδόντες

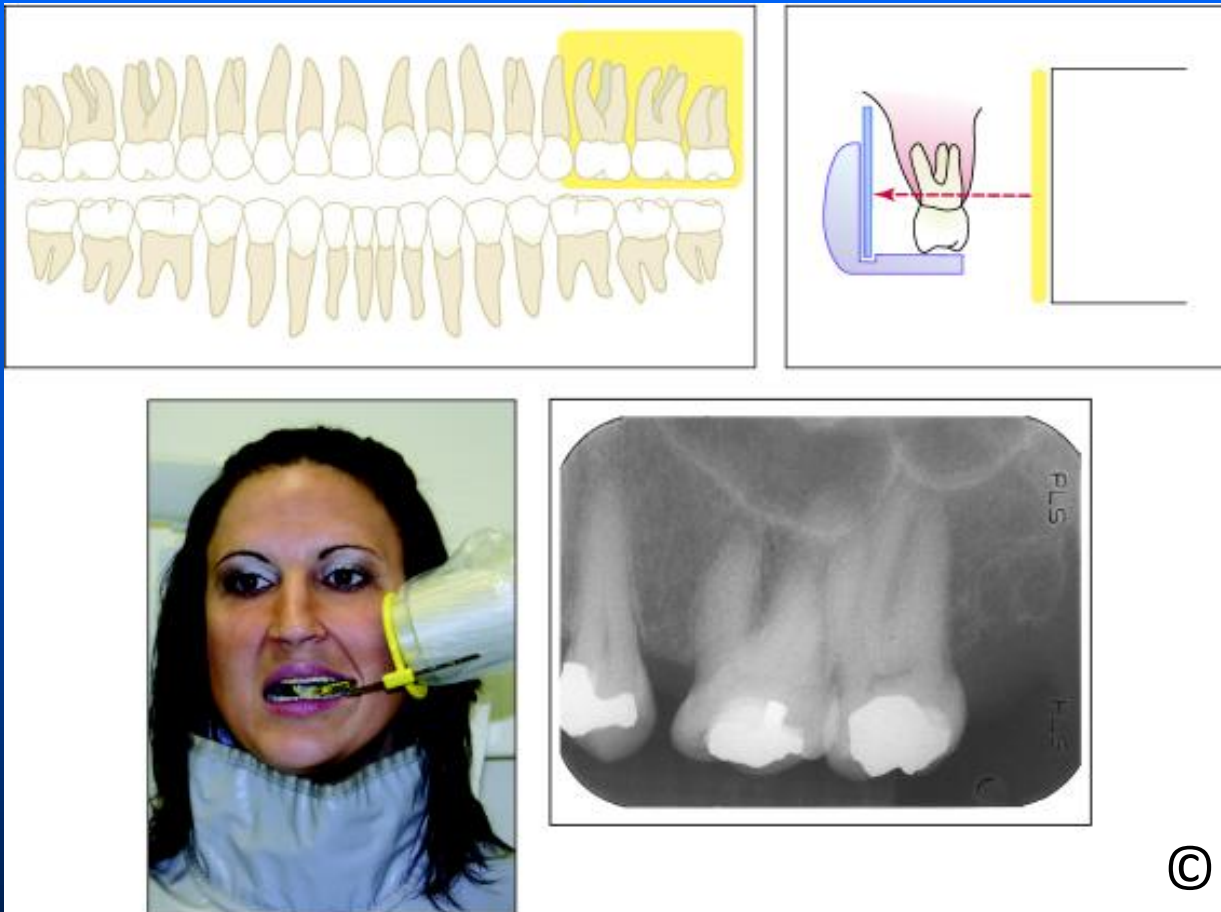
- Πρώτα οι προγόμφιοι και μετά οι γομφίοι
  - Ευκολότερη τοποθέτηση
  - Καλύτερα ανεκτό
  - Δεν προκαλεί αναγούλα

# Προγομφίοι άνω γνάθου

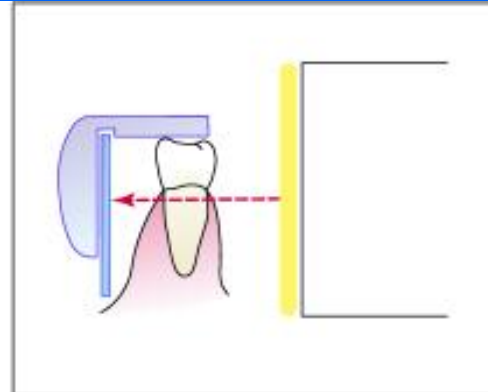
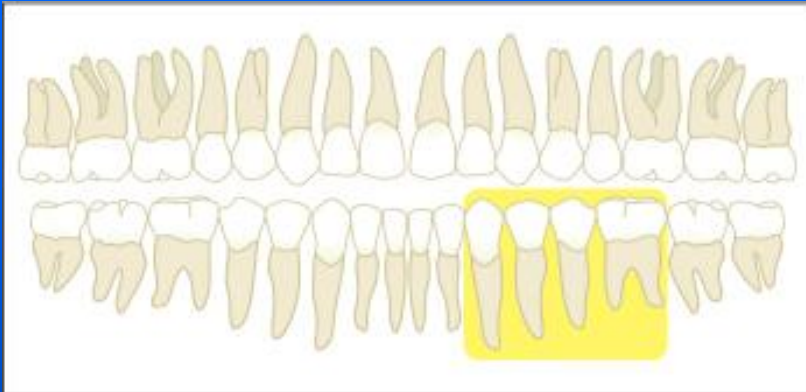




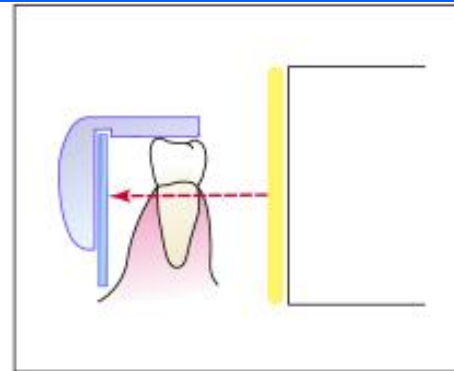
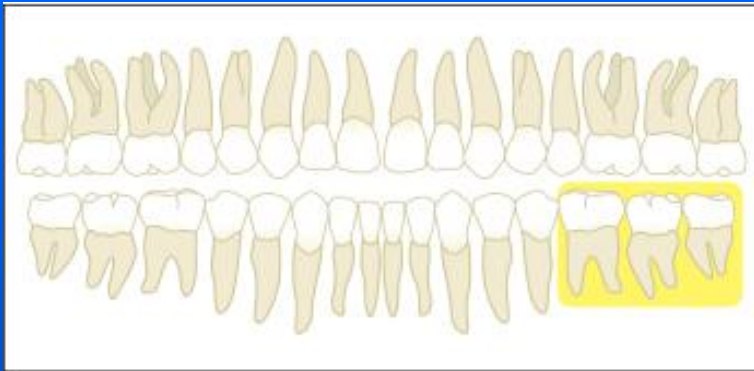
# Γομφίοι άνω γνάθου



# Προγομφίοι κάτω γνάθου



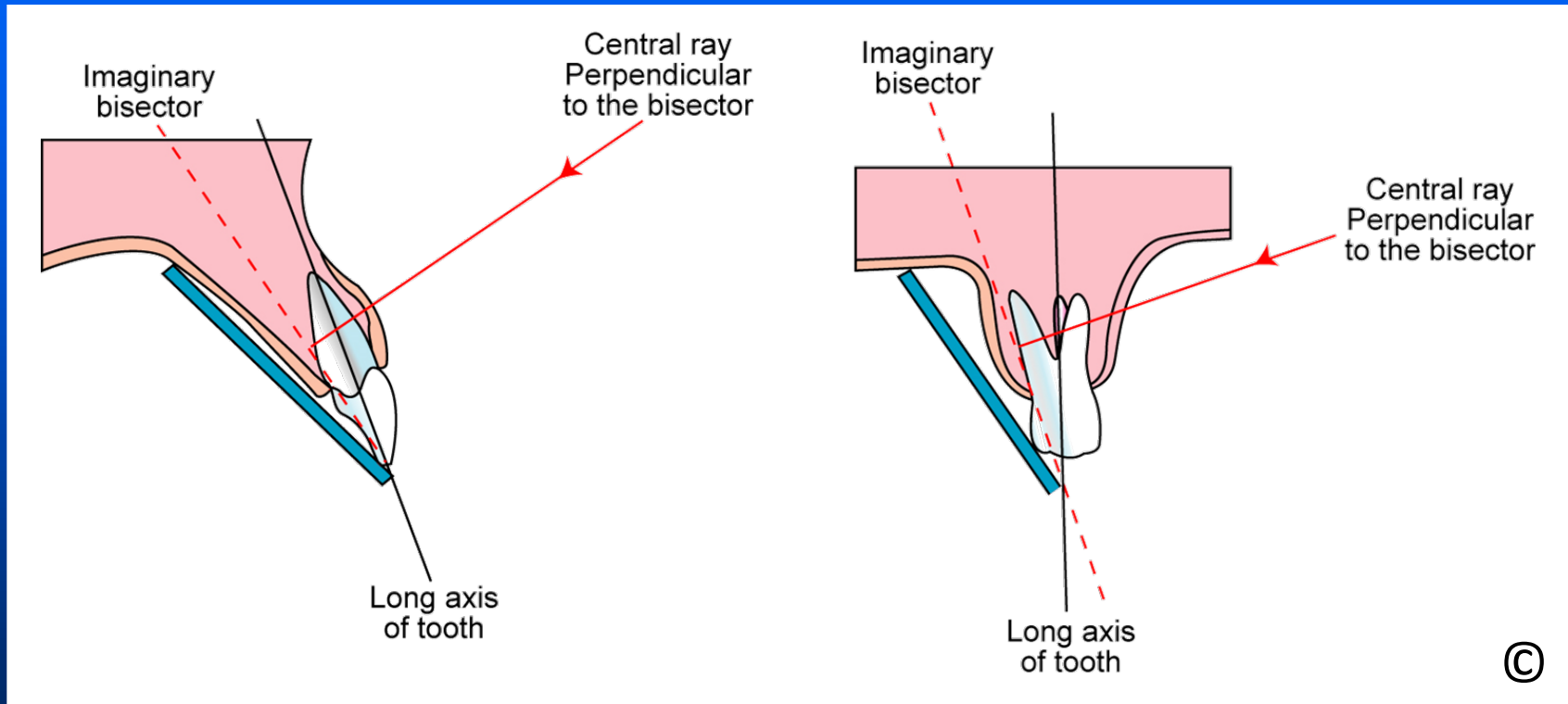
# Γομφίοι κάτω γνάθου



# Λήψη διχοτόμου

# Κεντρική ακτίνα κάθετη στη διχοτομο της γωνίας που σχηματίζει το φιλμ και ο επιμήκης άξονας του δοντιού

(From Miles D, et al: *Radiographic imaging for dental auxiliaries*, ed 3, Philadelphia, 1999, Saunders.)



A

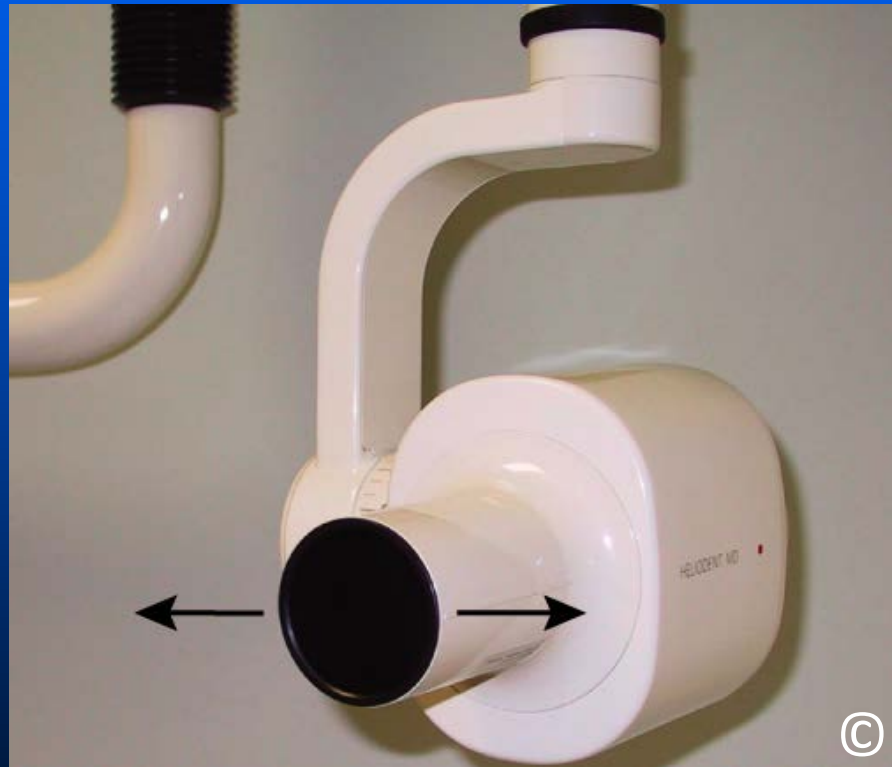
B

# PID Angulations: Bisecting Technique

- Η κλίση της λυχνίας είναι πολύ σημαντική σε αυτή την τεχνική

# Οριζόντια κλίση

- Όπως και στην παράλληλη τεχνική



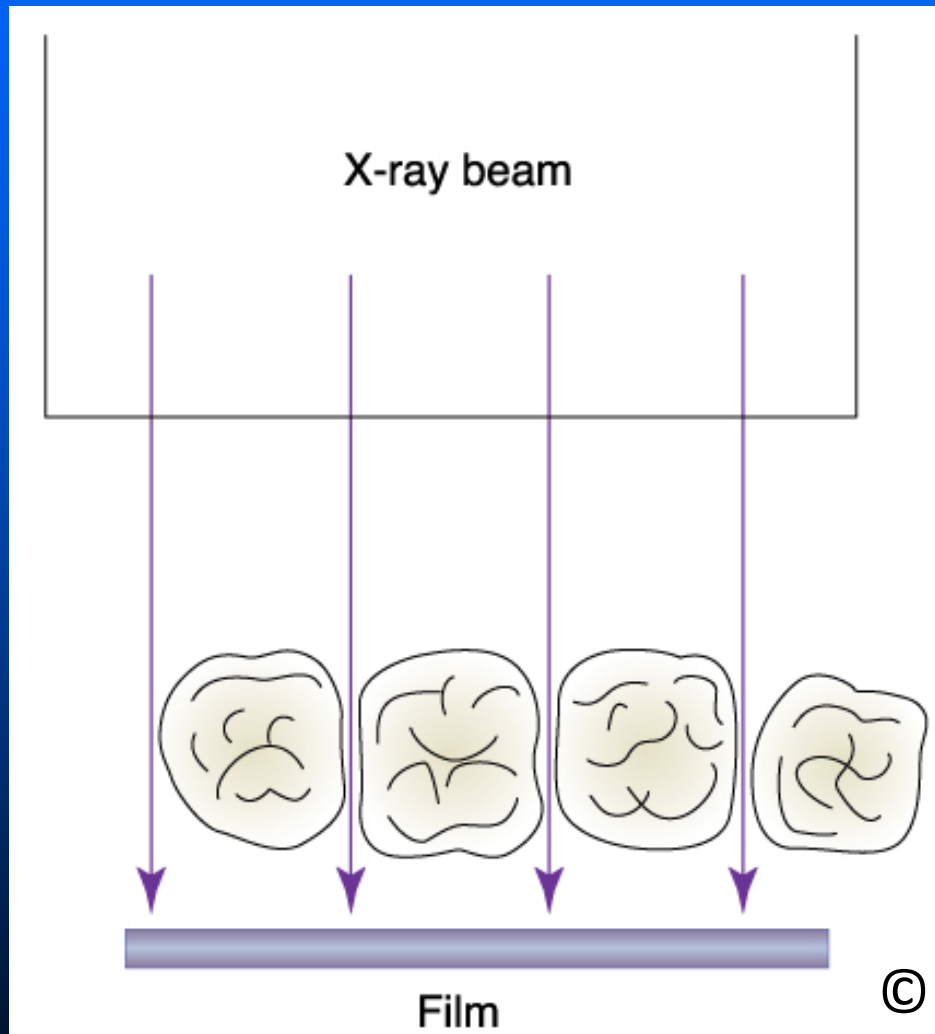
# Ορθή οριζόντια κλίση

- Κατ'εφαπτομένη πορεία της δέσμης στο τόξο των δοντιών και τις επιφάνεια επαφής των
- Λάθος τοποθέτηση προκαλεί επιπροβολές
- Όπου υπάρχει επιπροβολή δεν μπορεί να γίνει αξιολόγηση



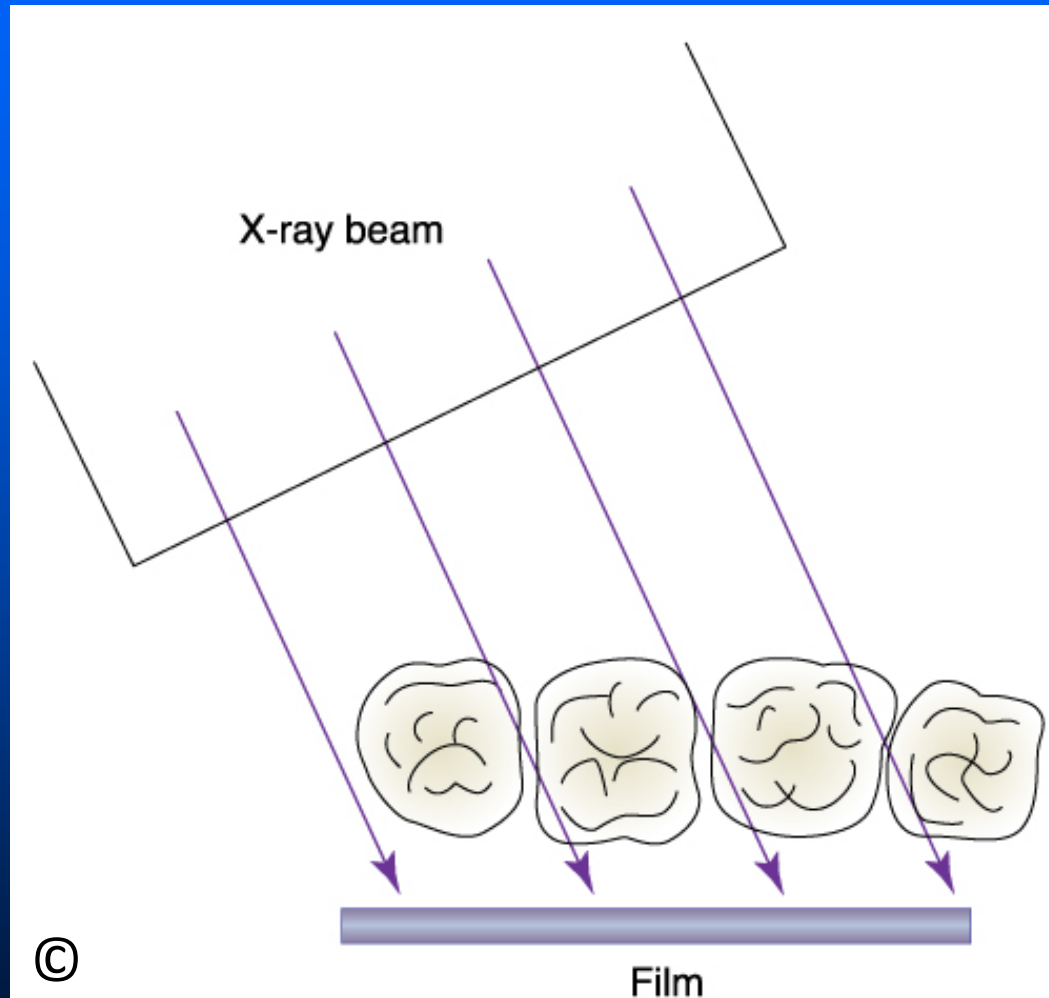
# Ορθή οριζόντια τοποθέτηση

(From Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography: principles and techniques*, ed 3, St Louis, 2006, Saunders.)



# Λανθασμένη οριζόντια τοποθέτηση

(From Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography: principles and techniques*, ed 3, St Louis, 2006, Saunders.)

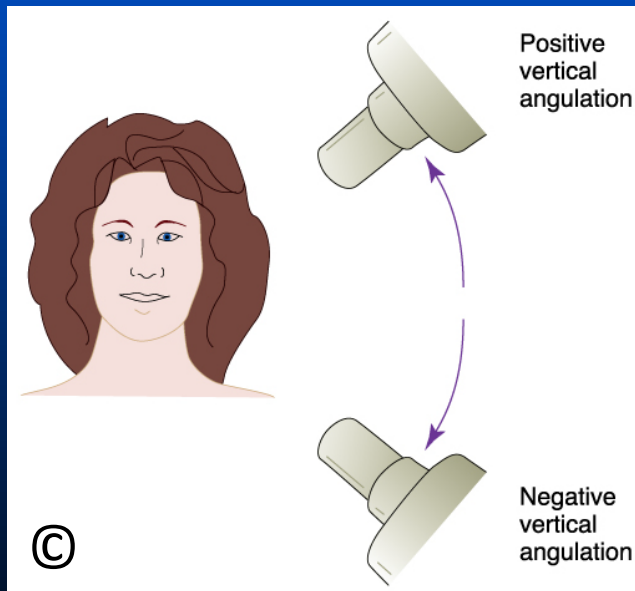


# Επιπροβολές επιφανειών επαφής



# Κατακόρυφη κλίση

- Στην παράλληλη τεχνική η κλίση της κεντρικής ακτίνας είναι κάθετη στον επιμήκη άξονα του δοντιού και του φιλμ
- Στη λήψη διχοτόμου η κεντρική ακτίνα είναι κάθετη στη διχοτόμο της γωνίας που σχηματίζει το φιλμ και ο επιμήκης άξονας του δοντιού

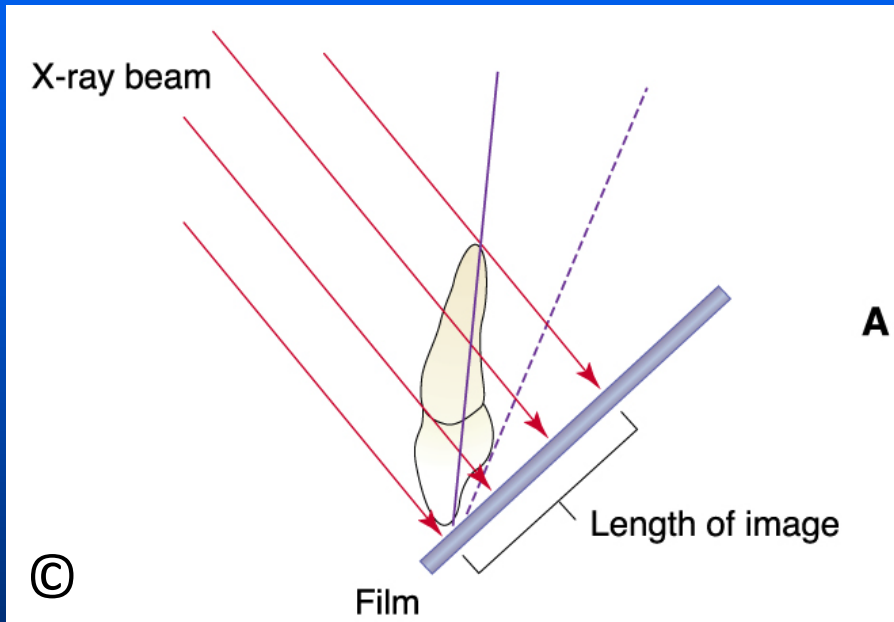


# Ορθή κατακόρυφη κλίση

- Correct vertical angulation results in a radiographic image that is the same length as the tooth.
- Incorrect vertical angulation results in an image that is not the same length as the tooth being radiographed.
- The image appears longer or shorter:
  - Elongated
  - Foreshortened

# Εάν η κατακόρυφη κλίση είναι μεγαλύτερη προκύπτει σμίκρυνση

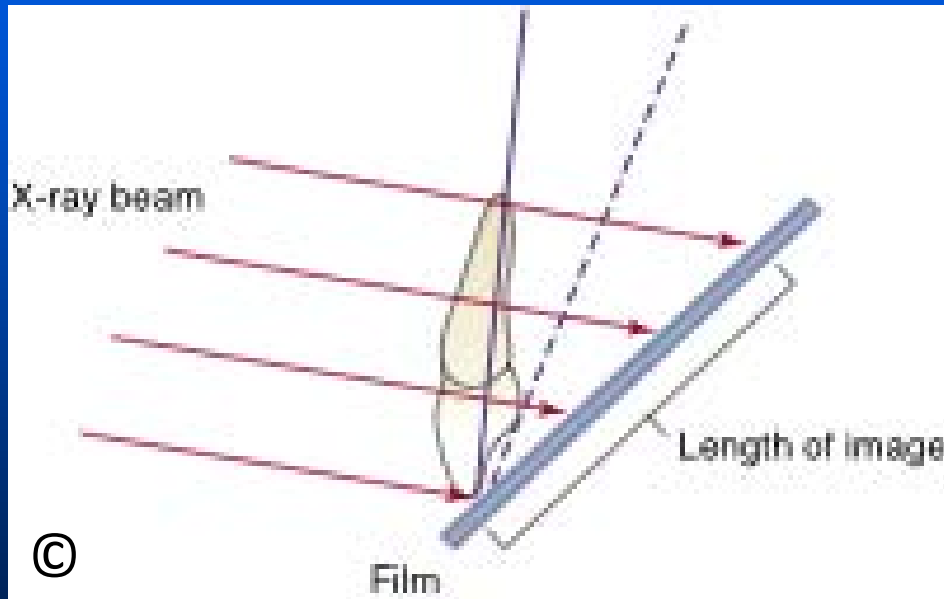
(From Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography: principles and techniques*, ed 3, St Louis, 2006, Saunders.)



# Εάν η κατακόρυφη λήψη είναι μικρότερη ΠΡΟΚΥΠΤΤΕΙ ΕΠΙΜΗΚΥΝΣΗ

(From Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography: principles and techniques*, ed 3, St Louis, 2006, Saunders.)

A



B

# Τοποθέτηση φιλμ

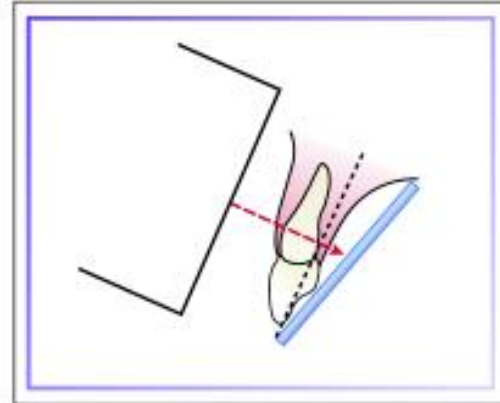
- Στην τεχνική της διχοτόμου το φιλμ τοποθετείται σε επαφή με την κορώνα του δοντιού και κατευθύνεται υπό γωνία στην υπερώα ή τη βάση του στόματος
- Το φιλμ πρέπει να περισεύει και από τις δύο άκρες του δοντιού.
- Χρησιμοποιούνται συστήματα συγκράτησης του φιλμ



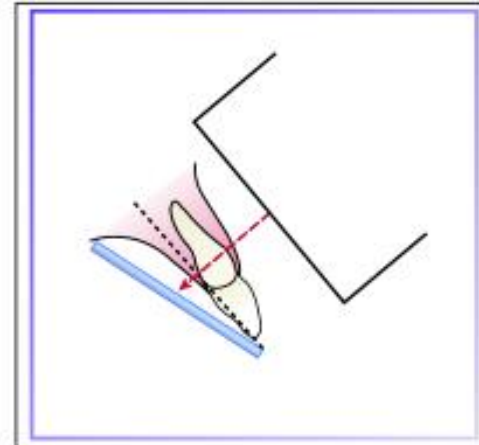
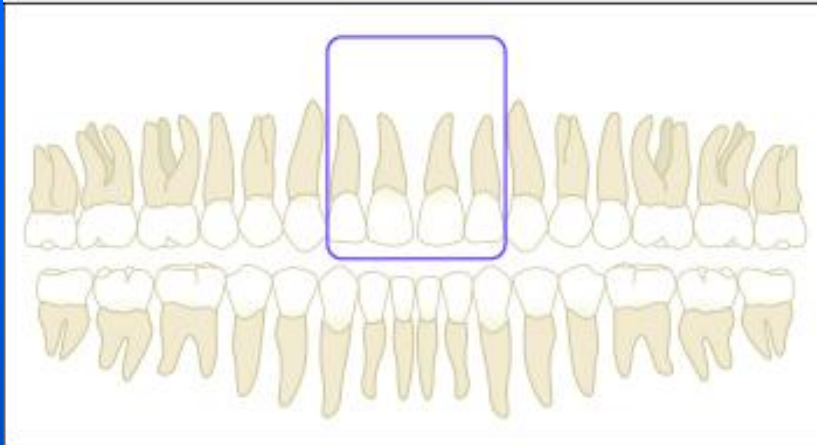
# Κατεύθυνση της δέσμης

- Η δέσμη κατευθύνεται κατ εφασπτομένη στις επιφάνειες επαφής παρακειμένων δοντιών
- Κατακόρυφα η κεντρική ακτίνα πρέπει να είναι κάθετη στην διχοτόμο
- Υπερβολική κλίση προκαλεί σμίκρυνση
- Λιγότερη κλίση προκαλεί επιμήκυνση
- Η δέσμη πρέπει να καλύπτει το φιλμ για να μην υπάρχει αποκοπή.

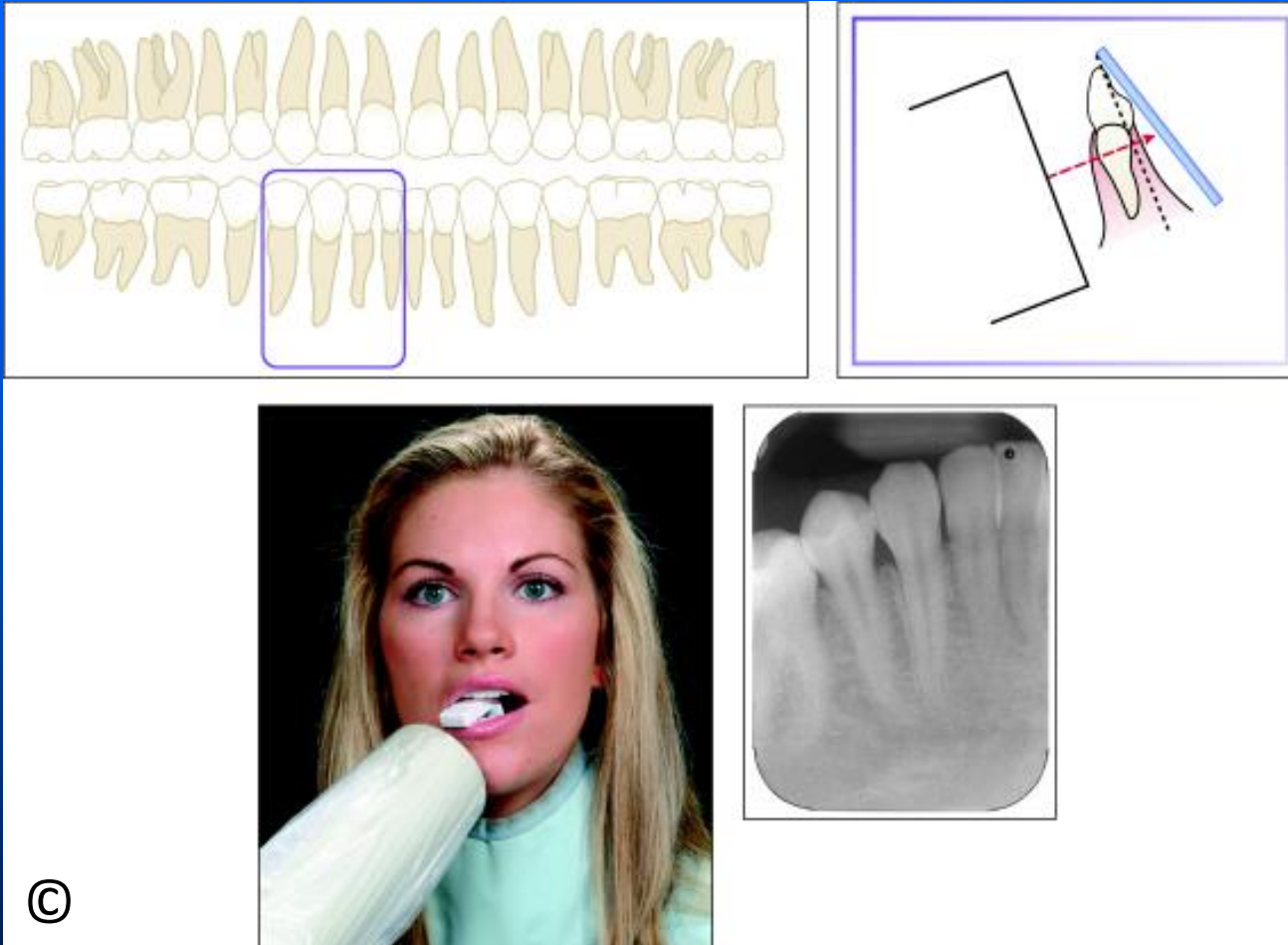
# Κυνόδοντες άνω γνάθου



# Τομείς άνω γνάθου

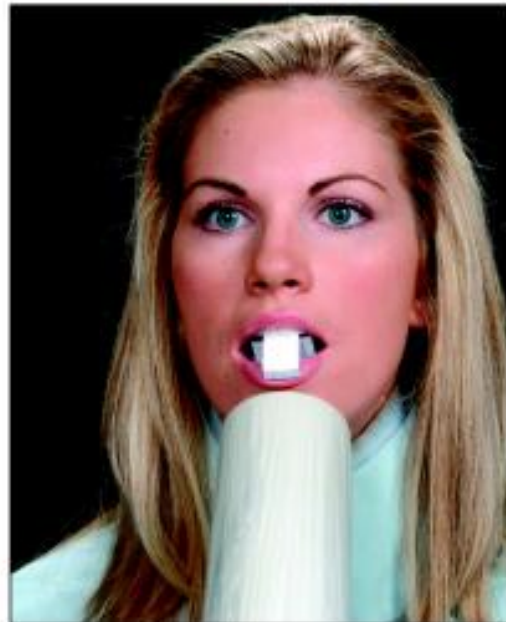
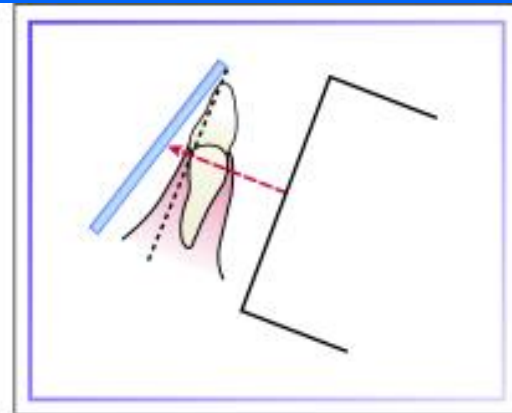
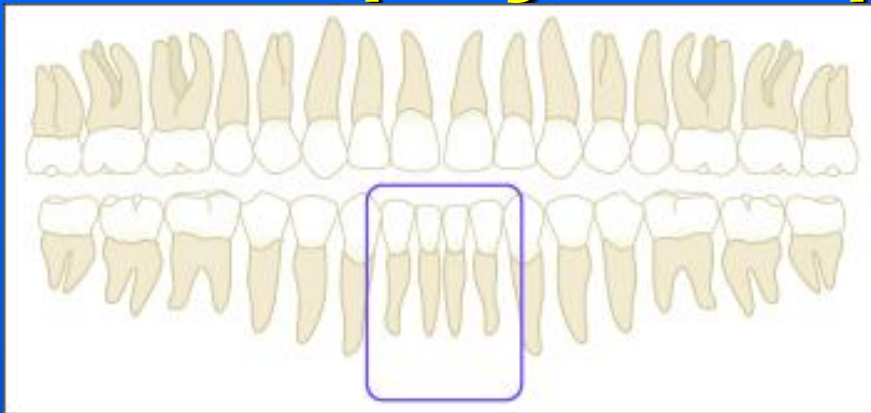


# Κυνόδοντες κάτω γνάθου

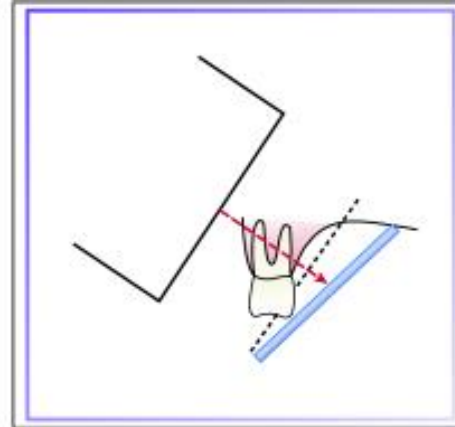
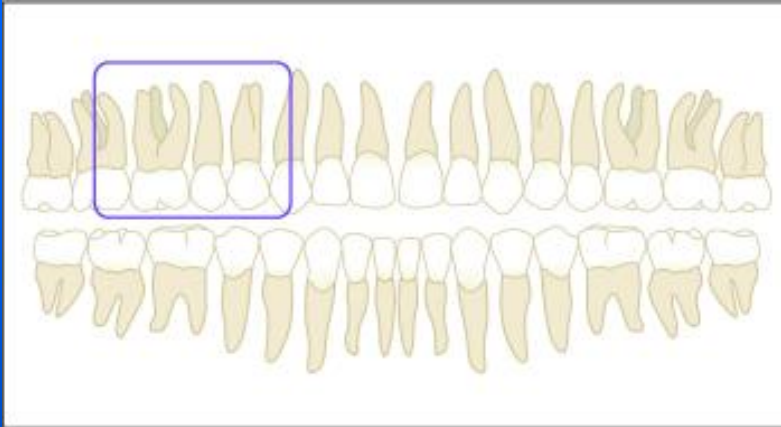


©

# Τομείς κάτω γνάθου



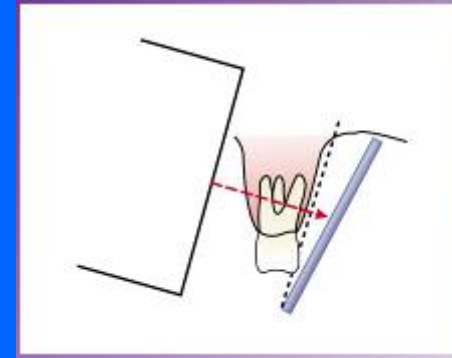
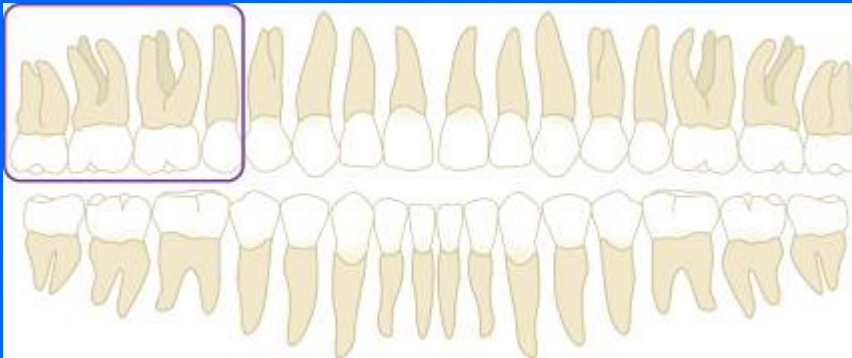
# Προγομφίοι άνω γνάθου



©

# Γομφίοι άνω γνάθου

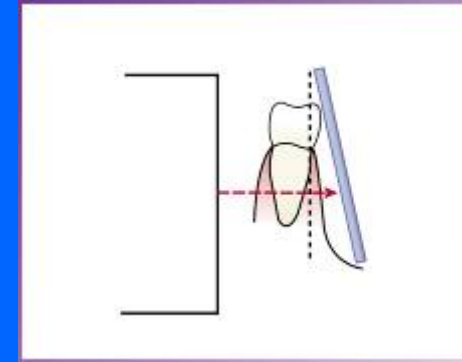
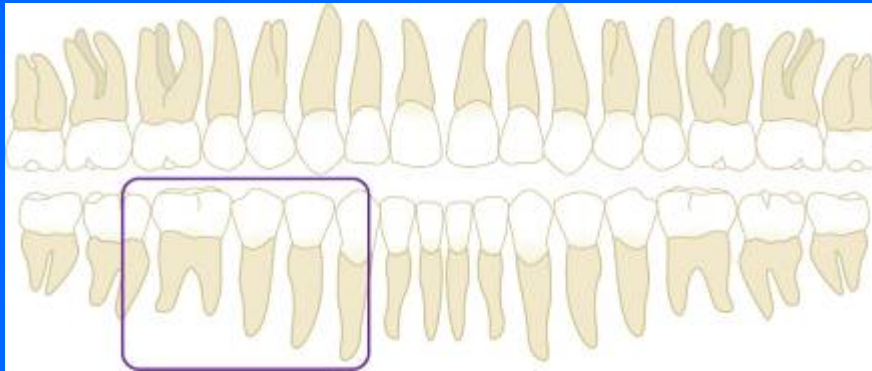
(Patient photo from Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography: principles and techniques*, ed 3, St Louis, 2006, Saunders.)



©

# Προγομφίοι κάτω γνάθου

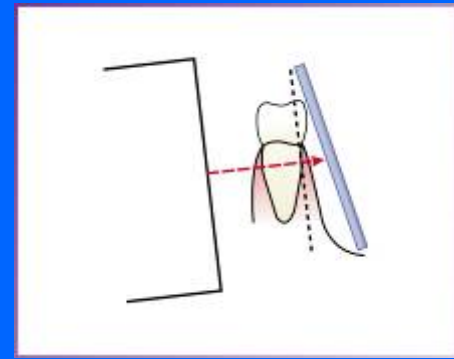
(Patient photo from Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography: principles and techniques*, ed 3, St Louis, 2006, Saunders.)





# Γομφίοι κάτω γνάθου

(Patient photo from Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography: principles and techniques*, ed 3, St Louis, 2006, Saunders.)



©

# Ακτινογραφία σύγκλεισης ή μετά πτερυγίου

# Ακτινογραφία σύγκλεισης

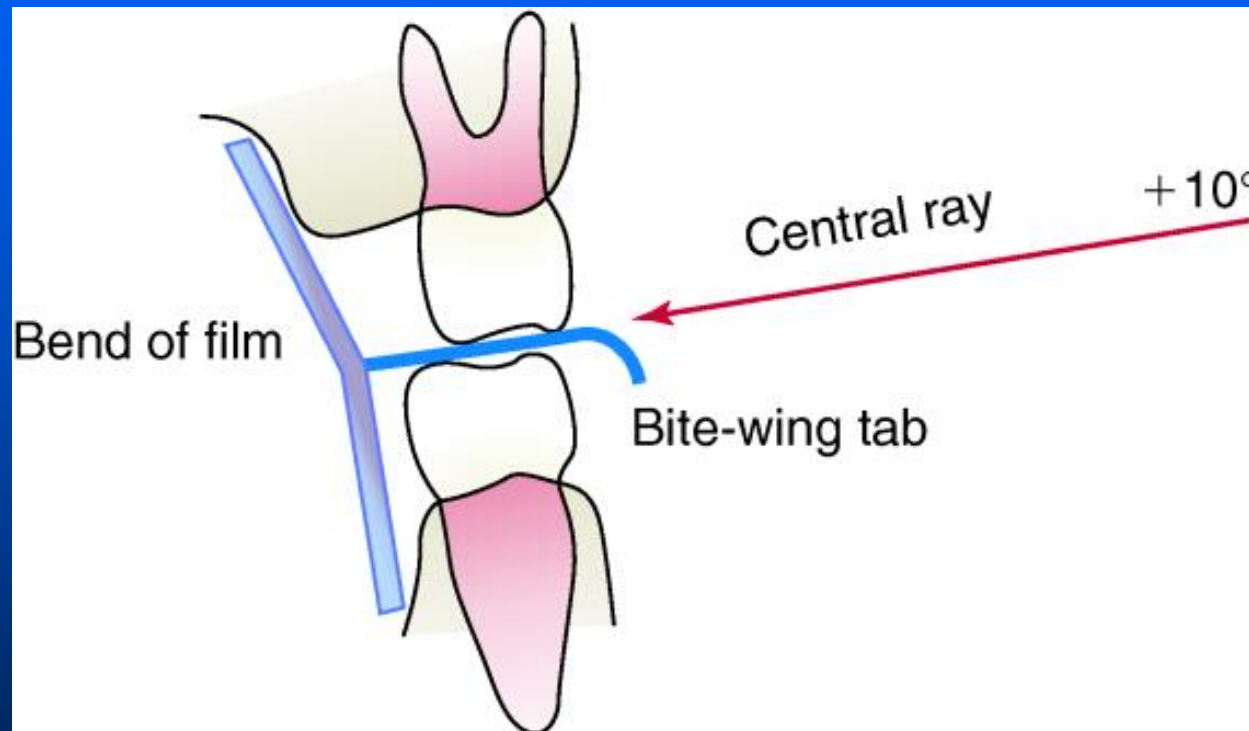
- Δείχνει τις κορώνες γειτονικών δοντιών της άνω και της κάτω γνάθου μαζί με το οστό χωρίς το ακρορρίζιο
- Τερηδόνα, ιδιαίτερα όταν αυτή δεν βρίσκεται με τον ανιχνευτή
- Επίσης έλεγχος του οστού μεταξύ των δοντιών

# Βασικές αρχές τεχνικής

- Το φιλμ τοποθετείται παράλληλα στην κορώνα των άνω και των κάτω δοντιών
- Σταθεροποιείται όταν ο ασθενής δαγκώνει το περύγιο της θήκης του φιλμ
- Η κεντρική ακτίνα κατευθύνεται ανάμεσα στις επιφάνειες επαφής των δοντιών με κατακόρυφη ουραία κλίση  $10^\circ$

# Ουραία κλίση $10^\circ$ χρησιμοποιείται για να αντισταθμίσει την κλίση των δοντιών

(From Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography: principles and techniques*, ed 3, St Louis, 2006, Saunders.)



# Το φιλμ και το πτερύγιο συγκράτησης

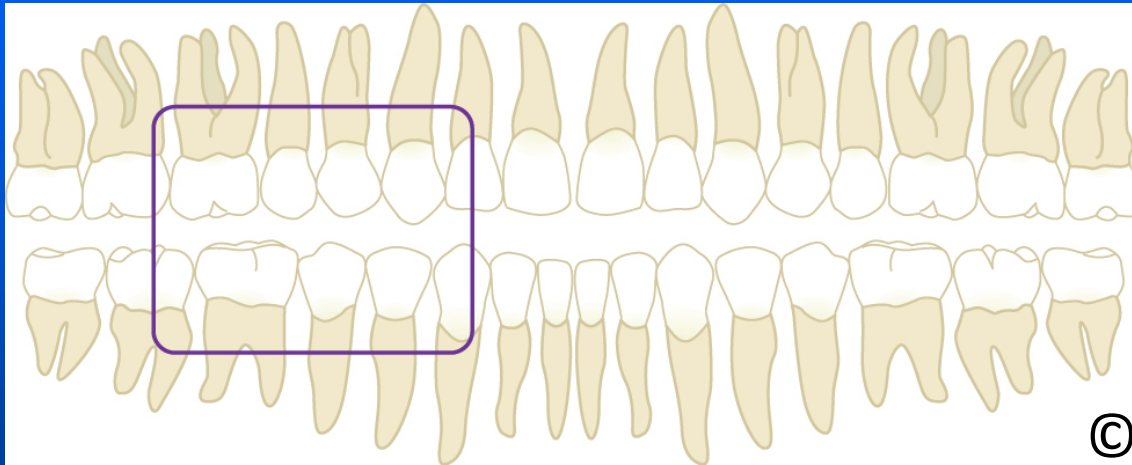


# Τοποθέτηση του φιλμ

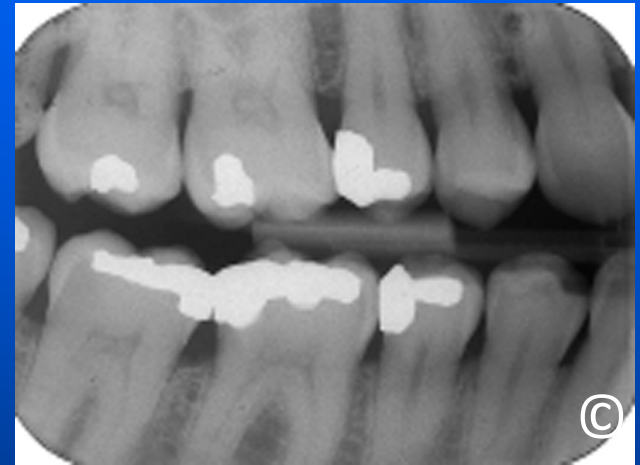
- Παράλληλα προς τις κορώνες και η κεντρική ακτίνα κάθετη στο φιλμ
- Η λήψη των προγομφίων πρέπει να περιλαμβάνει από τον κυνόδοντα μέχρι τον πρώτο γομφίο εάν είναι δυνατό και από την άνω και από την κάτω γνάθο
- Η λήψη των γομφίων πρέπει να επικεντρώνεται στους 2<sup>ους</sup> γομφίους.

# Λήψη προγομφίων

A



B

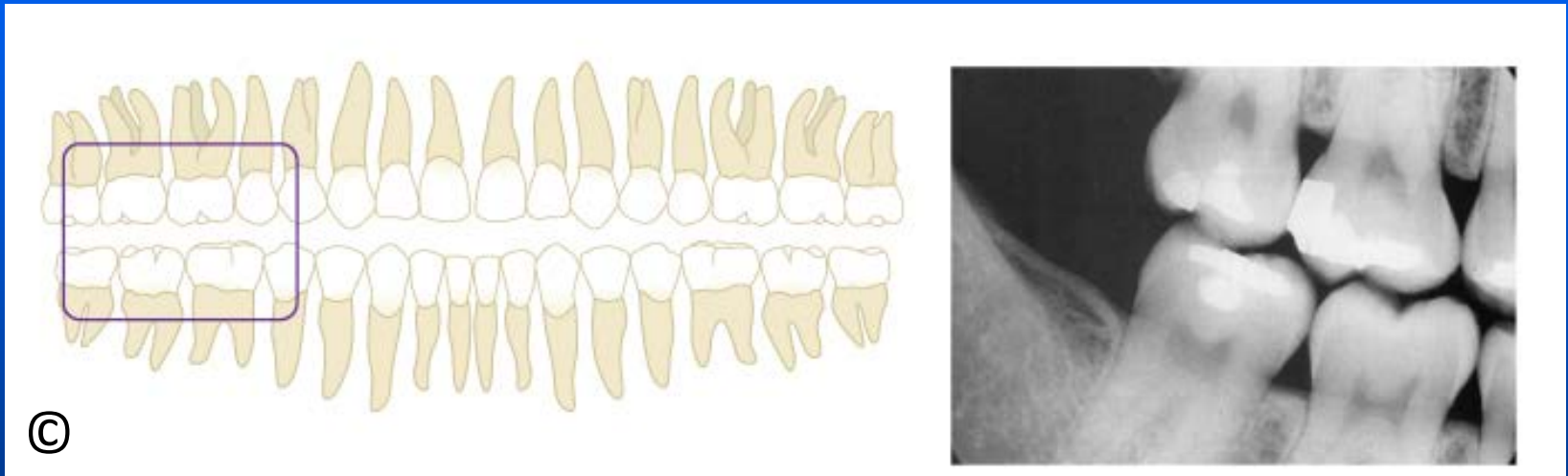




# Λήψη γομφίων, θέση φιλμ.

A

B



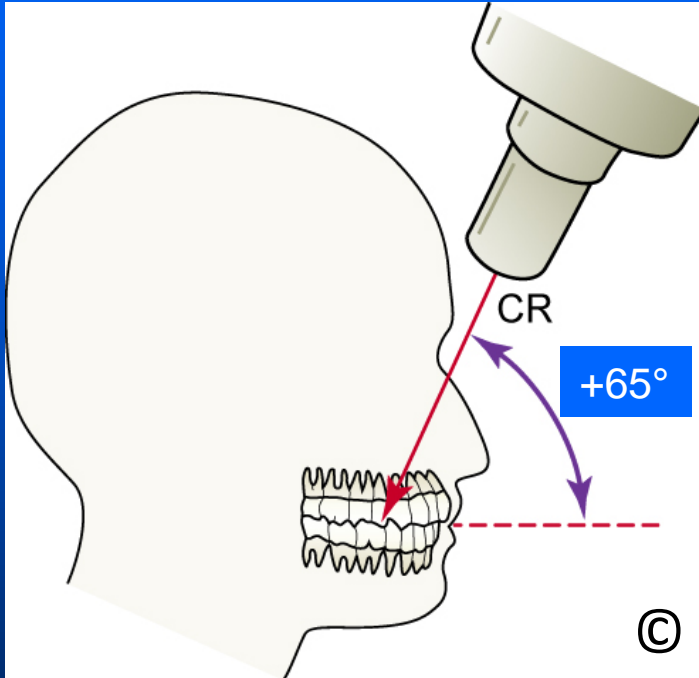
# Ακτινογραφία δήξεως

- Χρησιμοποιείται για να δείχνει μεγάλες περιοχές των γνάθων
- Χρησιμοποιείται μεγαλύτερο φιλμ το οποίο ο ασθενής δαγκώνει μαλακά

# Βασική τεχνική

- Η λευκή επιφάνεια του φιλμ προς τη λυχνία ανάλογα με τη γνάθο που πρόκειται να απεικονισθεί
- Το φιλμ τοποθετείται στόμα μεταξύ των επιφανειών σύγκλεισης των γνάθων
- Ο ασθενής δαγκώνει μαλακά το φιλμ

**A, Η κεντρική ακτίνα κατευθύνεται με γωνία  $65^\circ$  προς το επίπεδο του φιλμ.  
B, Σχέση φιλμ και κυλίνδρου**



**A**



**B**

# Ασθενείς με ιδιαιτερότητες

- Όπως σε όλη την ακτινολογία μπορεί να χρειασθούν προσαρμογές της τεχνικής
- Δεν ρωτάμε τον ασθενή για θέματα που δεν είναι απολύτως σημαντικά για την εξέταση

# Φυσικές ιδιαιτερότητες

- Ο ασθενής μπορεί να εμφανίζει προβλήματα ακοής όρασης ή κινητικότητας
- Πρέπει να γίνεται προσπάθεια να αντιμετωπίζονται τυχόν δυσκολίες
- Συνοδοί μπορεί να δώσουν χρήσιμες συμβουλές
- Επίσης ο συνοδός μπορεί να διευκολύνει τη επικοινωνία με τον ασθενή



©

# Ειδικές οδοντιατρικές περιπτώσεις

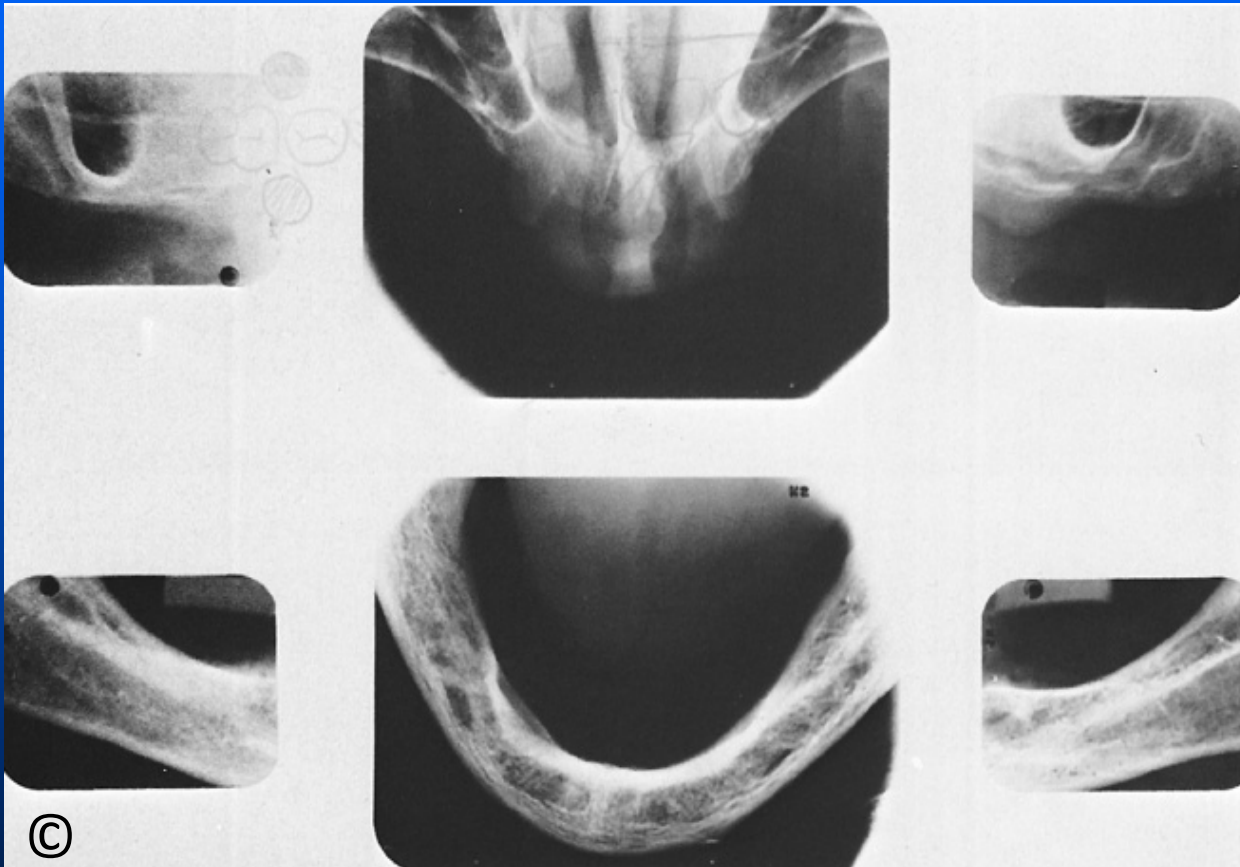
- Λόγοι για λήψη ακτινογραφιών σε ασθενείς χωρίς δόντια
  - Ανίχνευση ακρορριζίων, εγκλείστων δοντιών και αλλοιώσεων (κύστεις, όγκοι)
  - Ανίχνευση ενσφηνωμένων στο οστό αντικειμένων
  - Έλεγχος της ποσότητας και της ποιότητας οτυ οστού



# Τεχνική

- Πανοραμική ή οπισθοφατνιακές λήψεις ή συνδυασμός οπισθοφατνιακών και σύγκλεισης
- Πρέπει να καλύπτονται όλες οι περιοχές ανεξάρτητα από το αν έχουν δόντια
- Επειδή δεν υπάρχουν δόντια δεν προκύπτουν θέματα παραμόρφωσης ή επιπροβολές

# Εικόνες δήξεως κεντρικά και οπισθοφατνιακές πλαγίως



# Παιδιατρικός ασθενής

- Χρήσιμες για προβλήματα δοντιών και οστών, τερηδόνα, τραύμα, εκτίμηση αύξησης και εξέλιξης
- Κατάλληλη γλώσσα επικοινωνίας και εξήγηση
- Χαμηλότεροι παράγοντες έκθεσης (milliamperage, kilovoltage, time)



# Τέλος Ενότητας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

**Σημειώματα**

# Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Αθήνας, Γεωργία Οικονόμου 2014. Γεωργία Οικονόμου. «Ειδικές Εφαρμογές Ακτινολογίας (Θ). Ενότητα 1: Οδοντιατρική ακτινολογία (α' μέρος)». Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2014. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: [ocp.teiath.gr](http://ocp.teiath.gr).

# Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση.

Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό. Οι όροι χρήσης των έργων τρίτων επεξηγούνται στη διαφάνεια «Επεξήγηση όρων χρήσης έργων τρίτων».

Τα έργα για τα οποία έχει ζητηθεί και δοθεί άδεια αναφέρονται στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



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

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

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



# Επεξήγηση όρων χρήσης έργων τρίτων

© Δεν επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου, παρά μόνο εάν ζητηθεί εκ νέου άδεια από το δημιουργό.

---

διαθέσιμο με άδεια CC-BY  
Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου και η δημιουργία παραγώγων αυτού με απλή αναφορά του δημιουργού.

---

διαθέσιμο με άδεια CC-BY-SA  
Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου με αναφορά του δημιουργού, και διάθεση του έργου ή του παράγωγου αυτού με την ίδια άδεια.

---

διαθέσιμο με άδεια CC-BY-ND  
Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου με αναφορά του δημιουργού.  
Δεν επιτρέπεται η δημιουργία παραγώγων του έργου.

---

διαθέσιμο με άδεια CC-BY-NC  
Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου με αναφορά του δημιουργού.  
Δεν επιτρέπεται η εμπορική χρήση του έργου.

---

διαθέσιμο με άδεια CC-BY-NC-SA  
Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου με αναφορά του δημιουργού, και διάθεση του έργου ή του παράγωγου αυτού με την ίδια άδεια.  
Δεν επιτρέπεται η εμπορική χρήση του έργου.

---

διαθέσιμο με άδεια CC-BY-NC-ND  
Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου με αναφορά του δημιουργού.  
Δεν επιτρέπεται η εμπορική χρήση του έργου και η δημιουργία παραγώγων του.

---

διαθέσιμο με άδεια CCO Public Domain  
Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου, η δημιουργία παραγώγων αυτού και η εμπορική του χρήση, χωρίς αναφορά του δημιουργού.

---

διαθέσιμο ως κοινό κτήμα  
Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου, η δημιουργία παραγώγων αυτού και η εμπορική του χρήση, χωρίς αναφορά του δημιουργού.

---

χωρίς σήμανση  
Συνήθως δεν επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου.

# 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.

# Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο ΤΕΙ Αθηνών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την 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.

