



# Ποιος ο ρόλος της απεικόνισης στη διάγνωση και στην διαχείριση του ασθενούς;»

**Γεώργιος Ψυχογιός**

καθηγητής, ΩΡΛ Πανεπιστημιακής Κλινικής Ιωαννίνων

# Πιθανές Διαγνώσεις



Faculty of Medicine

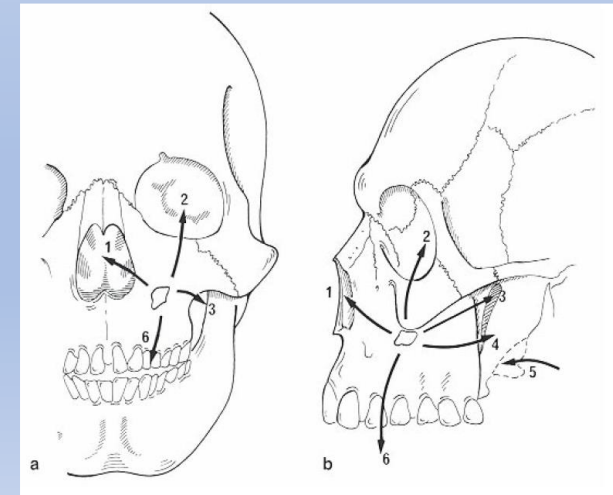
- Οξεία και χρόνια Ρινοκολπίτιδα
- Μυκητιασική Ρινοκολπίτιδα
- Επιπλοκές Ρινοκολπίτιδας: οφθαλμικές, ενδοκρανιακές
- Κατάγματα σπλαχνικού κρανίου
- Καλοήθης ογκοι
- Κακοήθης όγκοι μυτής και παραρρινίων



# Διάγνωση

## Συμπτώματα ανάλογα με ανατομικές δομές που προσβάλλονται/διηθούνται:

- **Ρινική κοιλότητα:** απόφραξη, ρινορραγία, πληρότητα, αίσθημα πίεσης
- **Οφθαλμικός κόγχος:** διπλωπία, πρόπτωση, εξόφθαλμος, μείωση όραση, δακρύρροια,
- **Ρινοφάρυγγας:** δυσλειτουργία ευσταχιανής → μέση ωτίτιδα
- **Στοματική κοιλότητα:** οδοντικοί πόνοι, έλκος, αίσθημα πληρότητας
- **Πτερυγοϋπερίοιο βοθρίο:** δυσχέρεια διάνοιξης στόματος (τρισμός), υπαισθησία προσώπου, σοβαρή ρινορραγία
- **Βάση κρανίου:** ανοσμία, ρινόρροια CSF,



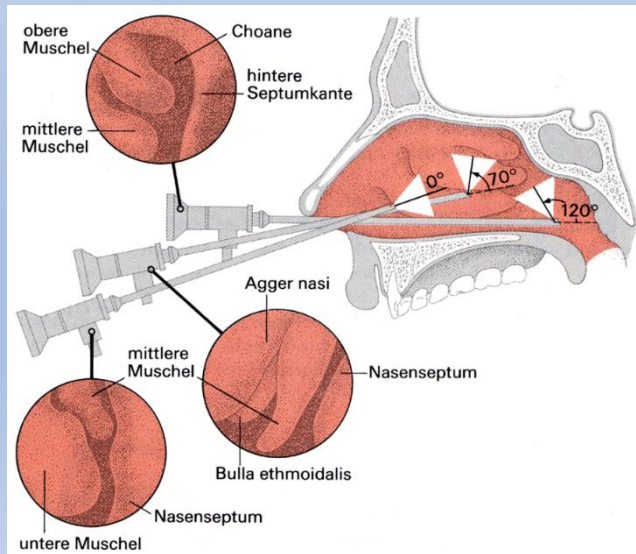


## Διάγνωση:

- Κλινική εξέταση:
  - **Ενδοσκοπική εξέταση** ρινός, ρινοφάρυγγα, στόματος, στοματοφάρυγγα

Άκαμπτο (30°, 2,7mm)

εύκαμπτο ενδοσκόπιο





## Διάγνωση:

- Κλινική εξέταση:
  - Ενδοσκοπική εξέταση...
  - **Εξέταση κρανιακών νεύρων:** υπαισθησία υποκόγχιου νευρου (V2)!!,
- Αλλεργιολογική εξέταση
- Οφθαλμολογική εξέταση
- **Απεικονιστικός έλεγχος:**
  - CT, MRI, PET/CT, CBCT, (Υπερηχογραφία)
- Βιοψία:



## Διάγνωση: Απεικόνιση

- **Απεικόνιση:** Πολύ μεγάλο ρόλο σε παθολογίες των παραρρινίων και του σπλαχνικού κρανίου
- Στόχοι: Καθορισμός:
  - Μέγεθος,
  - έκταση,
  - φύση,
  - Παρεκτόπιση / διήθηση παρακείμενων οργάνων
- Αναγνώριση ανατομικών δομών για καλύτερο προγραμματισμό του χειρουργείου



# Απεικονιστικές μέθοδοι

- Απλή ακτινογραφία

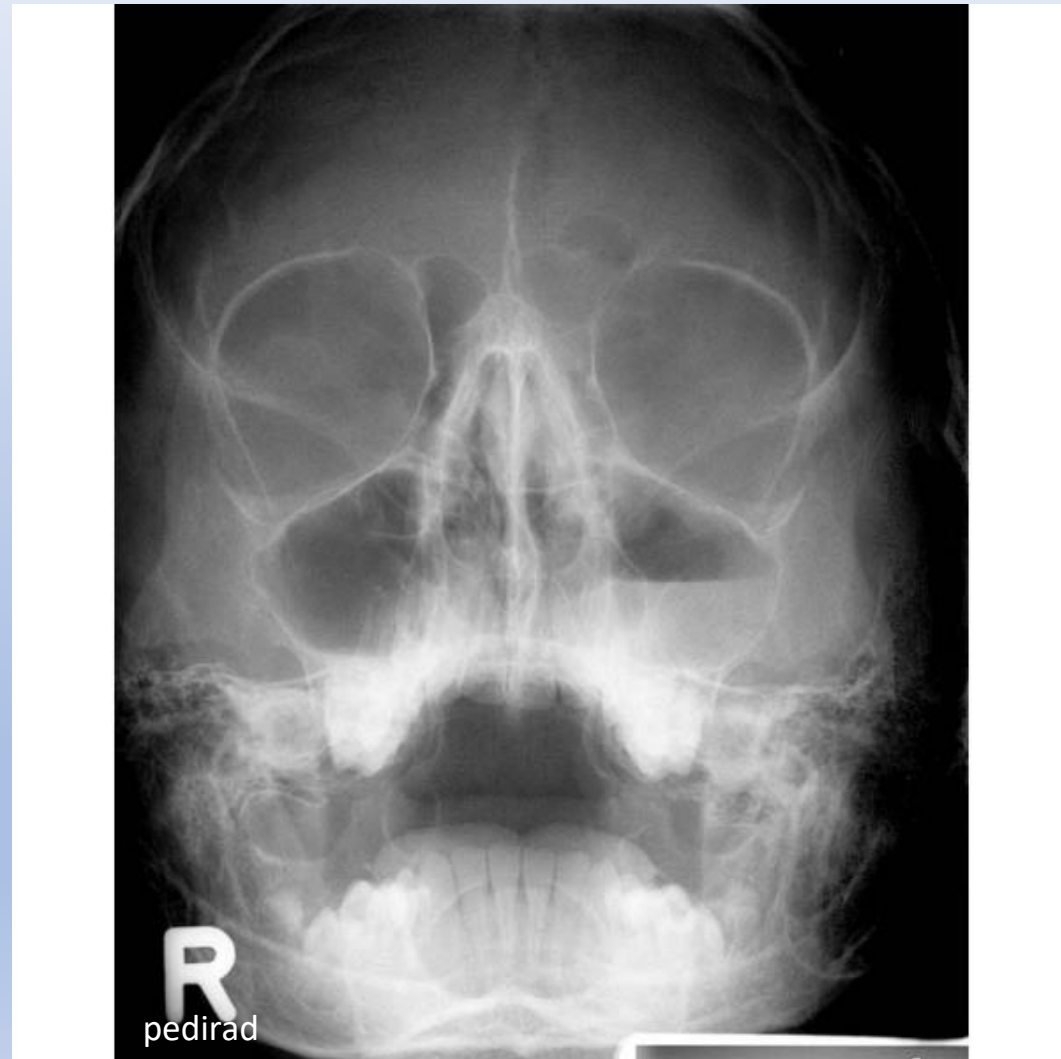
- **Αξονική τομογραφία (CT)**

- Υπολογιστική Τομογραφία Κωνικής Δέσμης  
(cone-beam computed tomography (CBCT))
- **Μαγνητική τομογραφία (MRI)**
- PET/CT
- Υπερηχογραφία



Faculty of Medicine

# Απλή ακτινογραφία

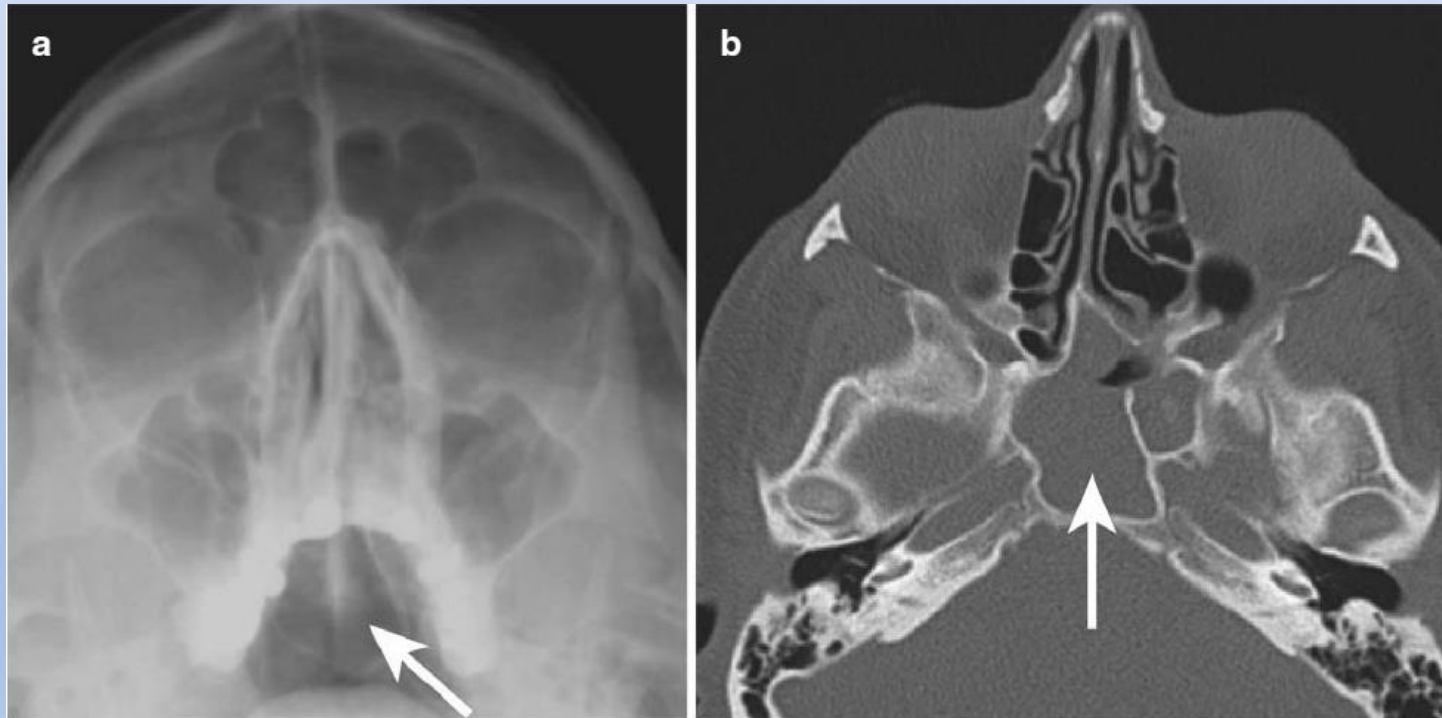






## Διάγνωση: αξονική τομογραφία vs. ακτινογραφία

Ποια η κλινική σημασία της απλής ακτινογραφίας?

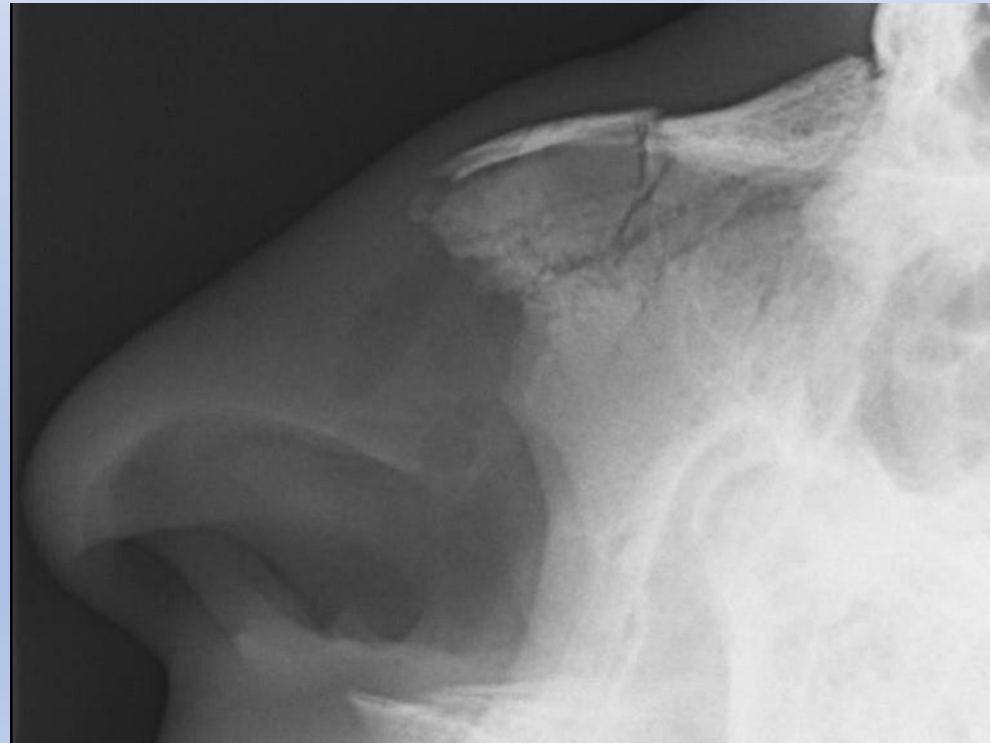


**Abbildung 1:** Nasennebenhöhlen-Untersuchung. a) Röntgen in okzipito-mentaler Projektion. b) zeitnah angefertigtes axiales Computertomogramm (CT) desselben Patienten. Die CT weist eindeutig eine Verschattung des Sinus sphenoidalis mit leichter Wandklerose nach (Pfeil), die Röntgenaufnahme dagegen zeigt trotz guter technischer Qualität fälschlich einen unauffälligen Befund.



Faculty of Medicine

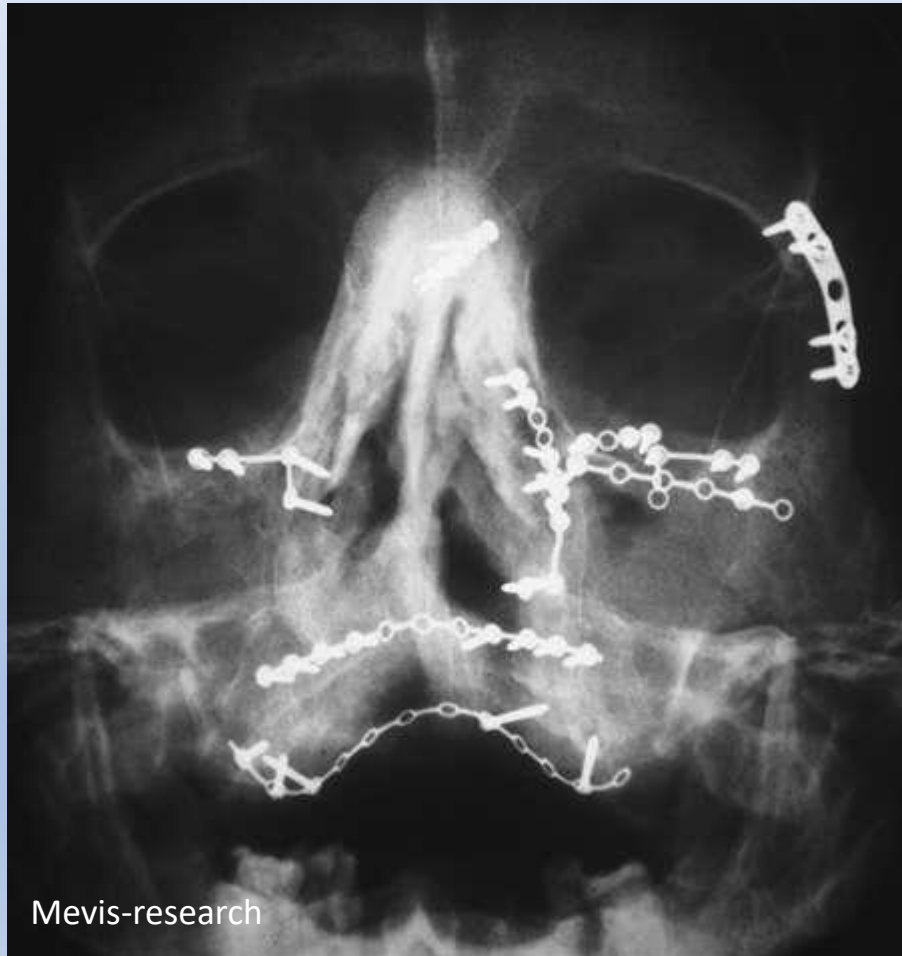
# Απλή ακτινογραφία





Faculty of Medicine

# Απλή ακτινογραφία: έλεγχος οστεοσυνθεσης

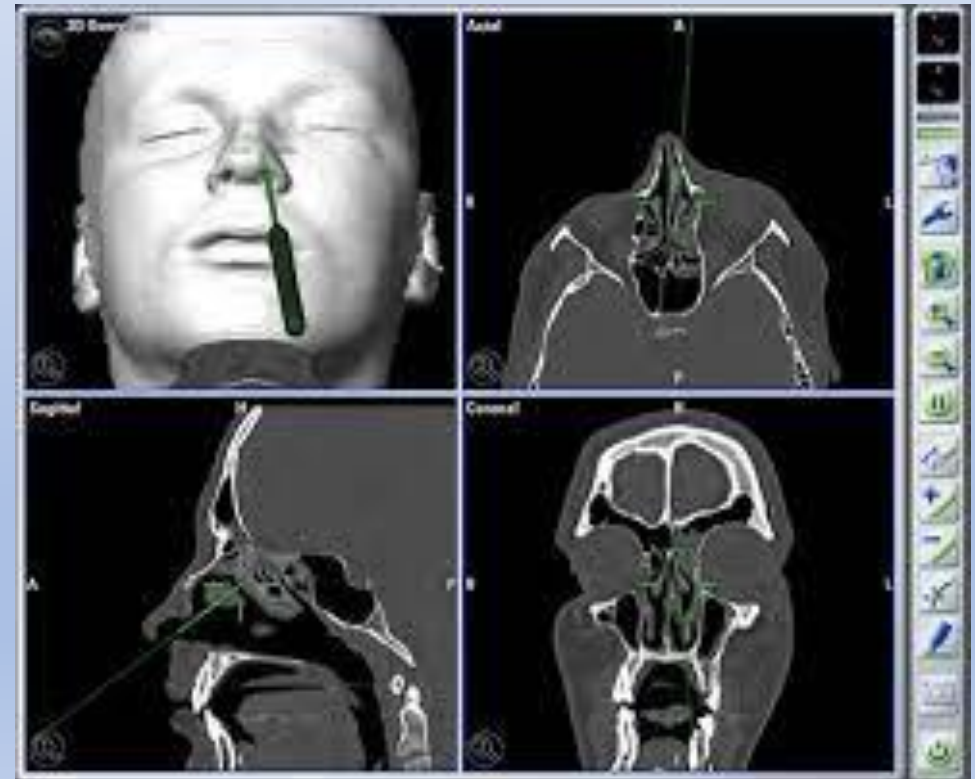


Mevis-research



Faculty of Medicine

# Διάγνωση: Αξονική Τομογραφία



## Αξονική Τομογραφία:

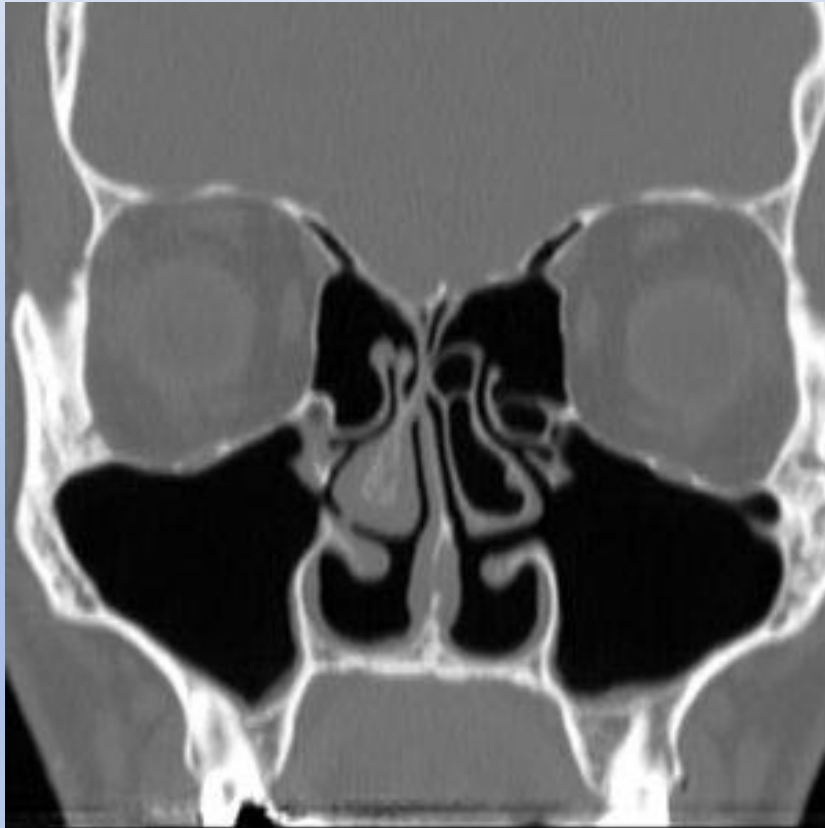
- Καθορισμός **οστέινων** ανατομικών δομών και επικίνδυνων παραλλαγών
  - Προϋπόθεση για τη χρήση Συστήματος πλοήγησης
- καθορισμό παρεκτόπισης / διήθησης των οστέινων δομών
- Εντοπισμός διήθησης οφθαλμικού κόγχου (περιόστεο vs. Οφθαλμικό περιεχόμενο) ή βάσης κρανίου
- Εντοπισμό απασβεστώσεων
- Διάγνωση περιεχομένου παραρρίνιων κοιλοτήτων (\*σκιαγραφικό)
- Μειονέκτημα: δυσχέρεια διαχωρισμού μεταξύ οιδηματώδους βλεννογόνου και νεοπλασματος (χρήση σκιαγραφικού)





Faculty of Medicine

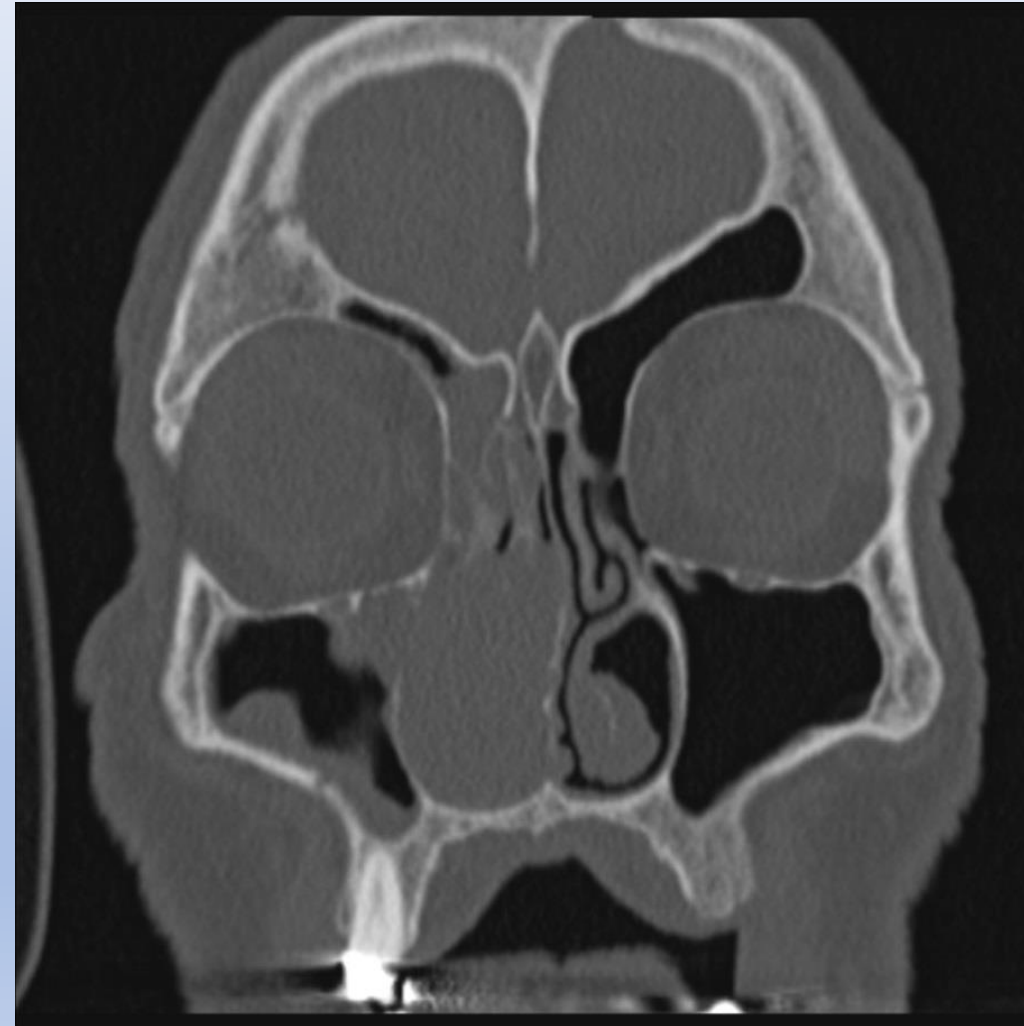
## Αξονική τομογραφία: Ανατομία (στεφανιαίες τομές)





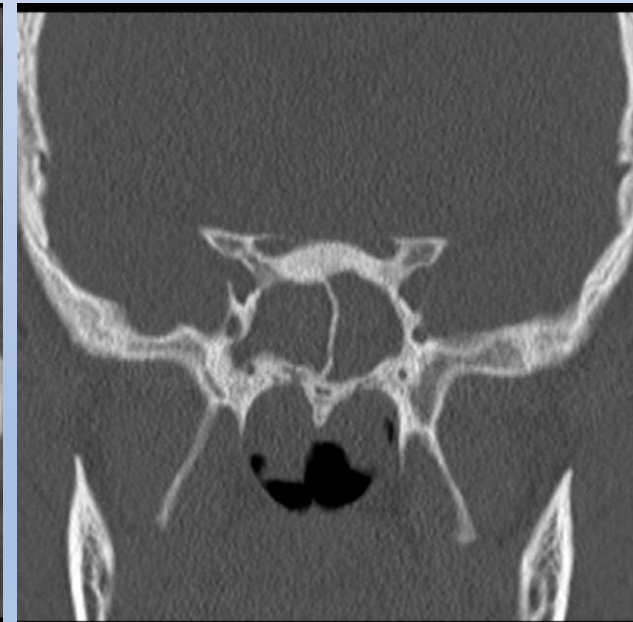
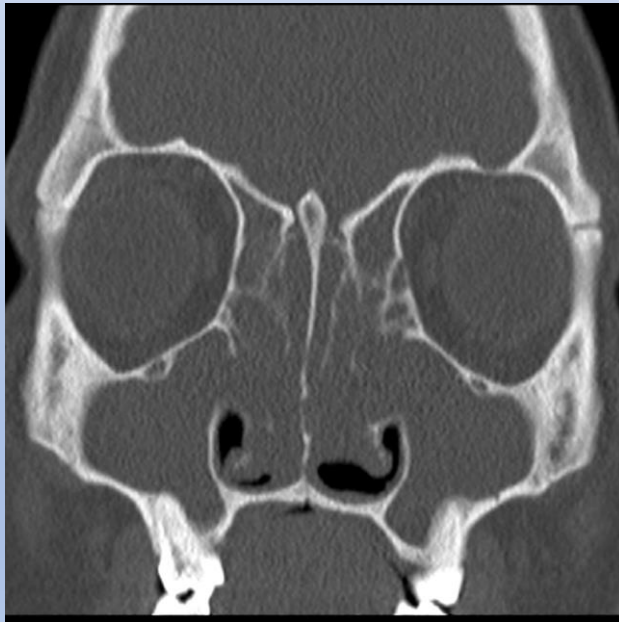
## Αξονική τομογραφία: ρινικός πολύποδας

- Δυνατότητα καταγραφής αλλοιώσεων των μαλακών μορίων
- ...αλλά με περιορισμούς





# Αξονική τομογραφία: ρινική πολυποδίαση

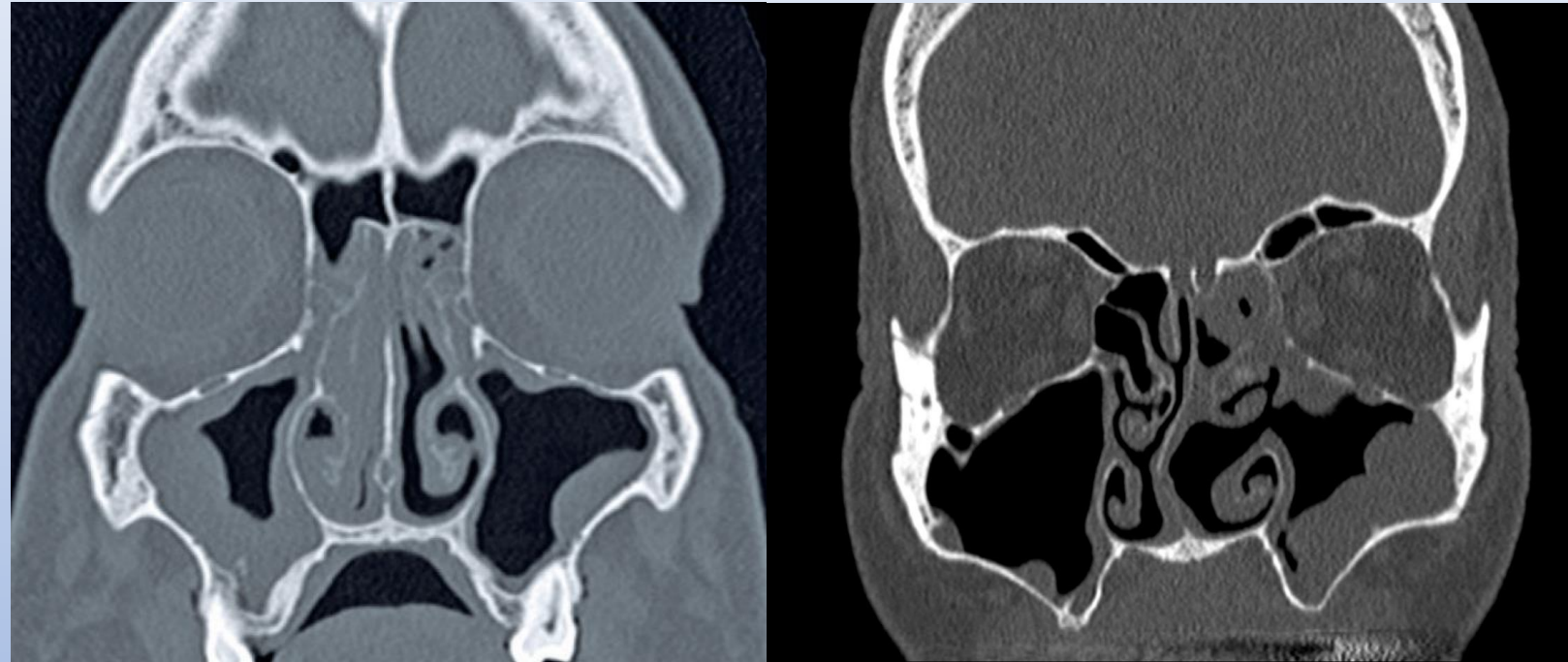


- blow-out fracture



## Διάγνωση: αξονική τομογραφία σε COVID-19

- πάχυνση βλεννογόνου:
- 97.4% of maxillary sinuses,
- 80% of anterior ethmoid air cells,
- 75.3% of posterior ethmoid air cells,
- 74.7% of frontal sinuses, and
- 66.3% of sphenoid sinuses.





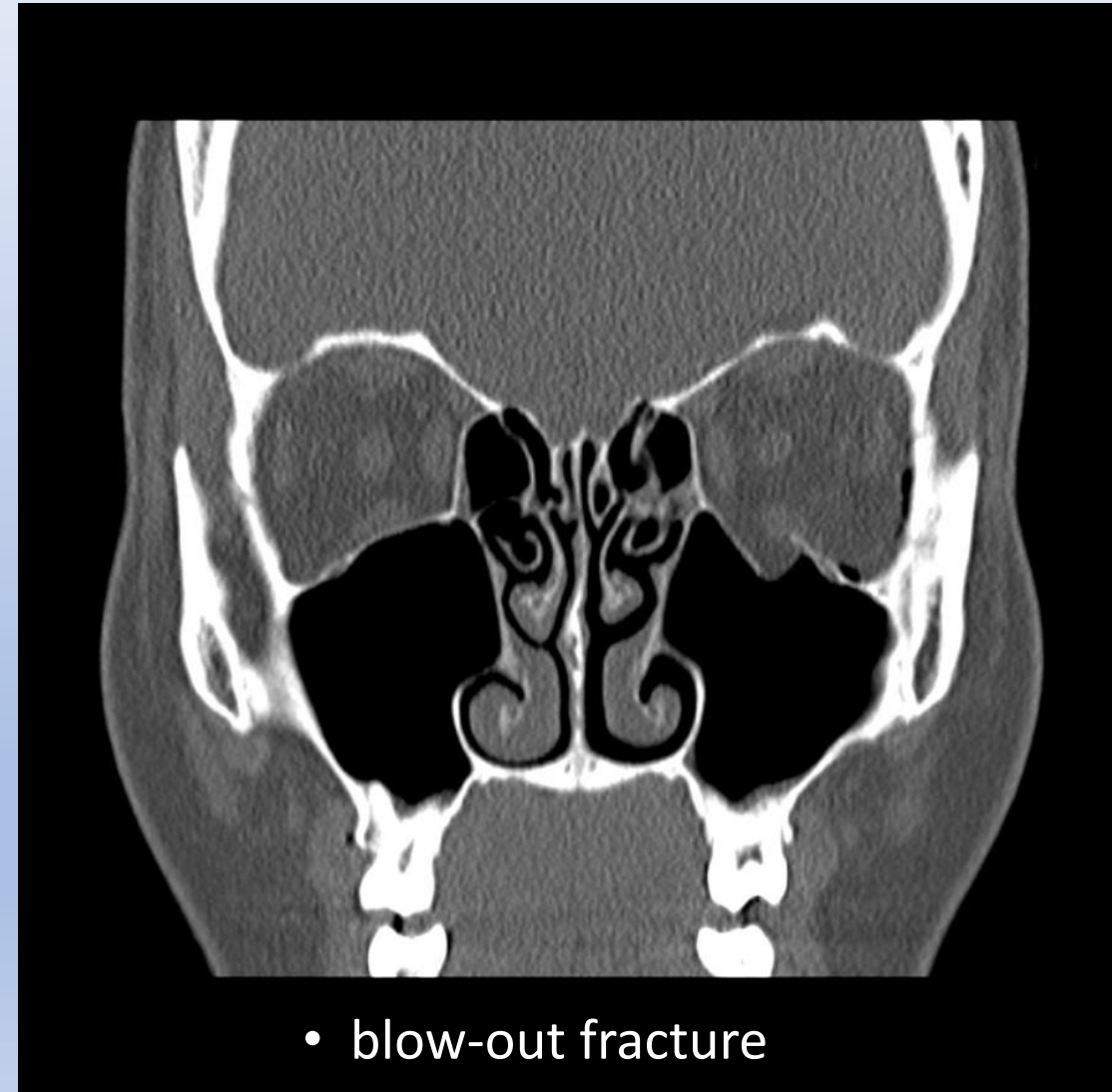
## Αξονική τομογραφία: κυστη ιγμορίου

Συχνά τυχαίο εύρημα





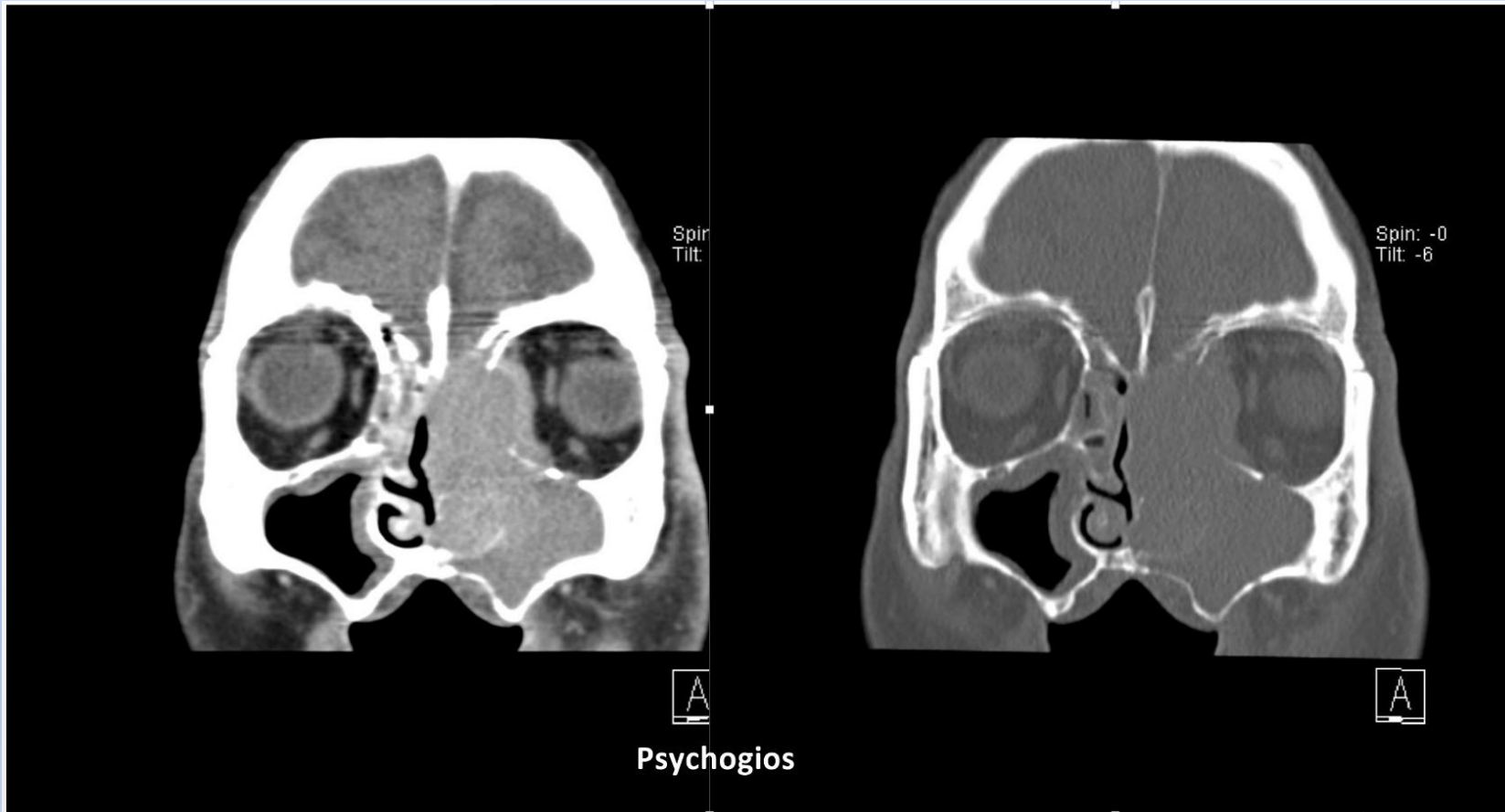
## Αξονική τομογραφία: καταγματα σπλαχνικού κρανίου





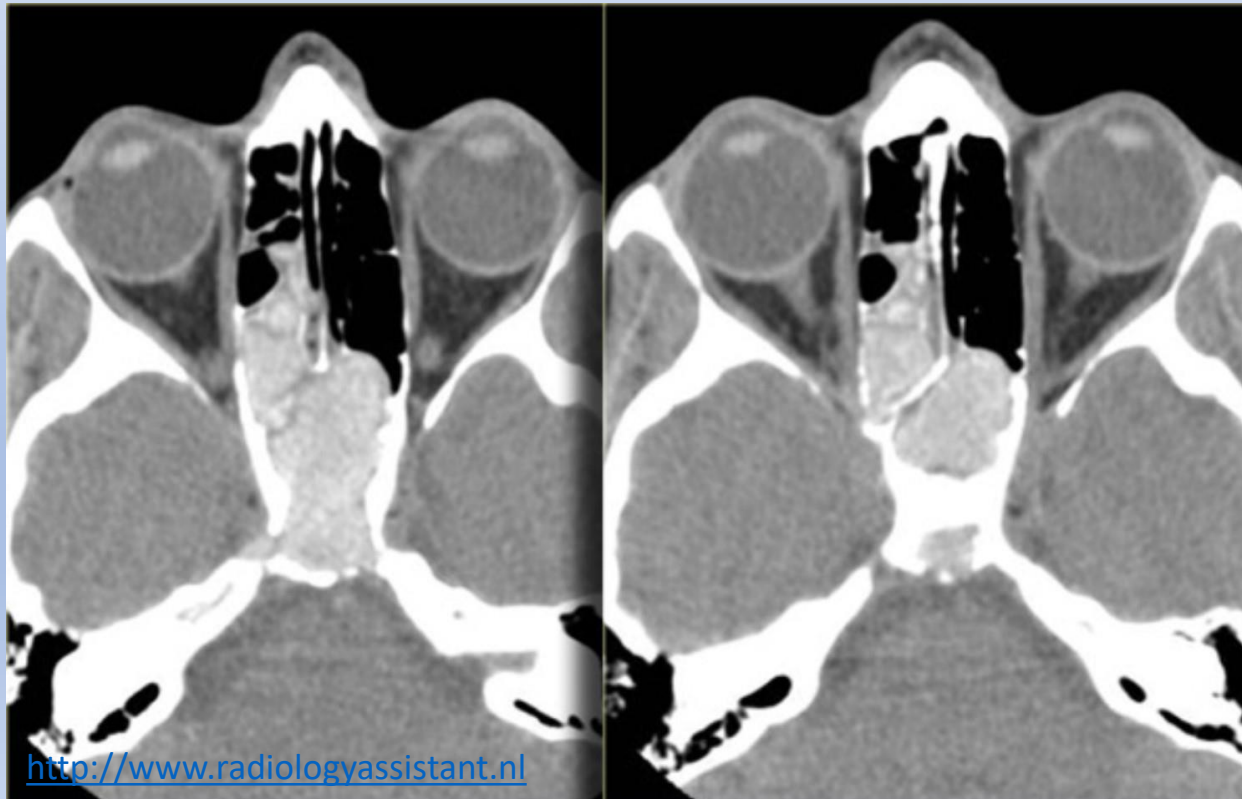
## Διάγνωση: αξονική τομογραφία

- διήθησης των οστέινων δομών
- διήθησης οφθαλμικού κόγχου (παρεκτόπιση περιστευου)



## Διάγνωση: αξονική τομογραφία

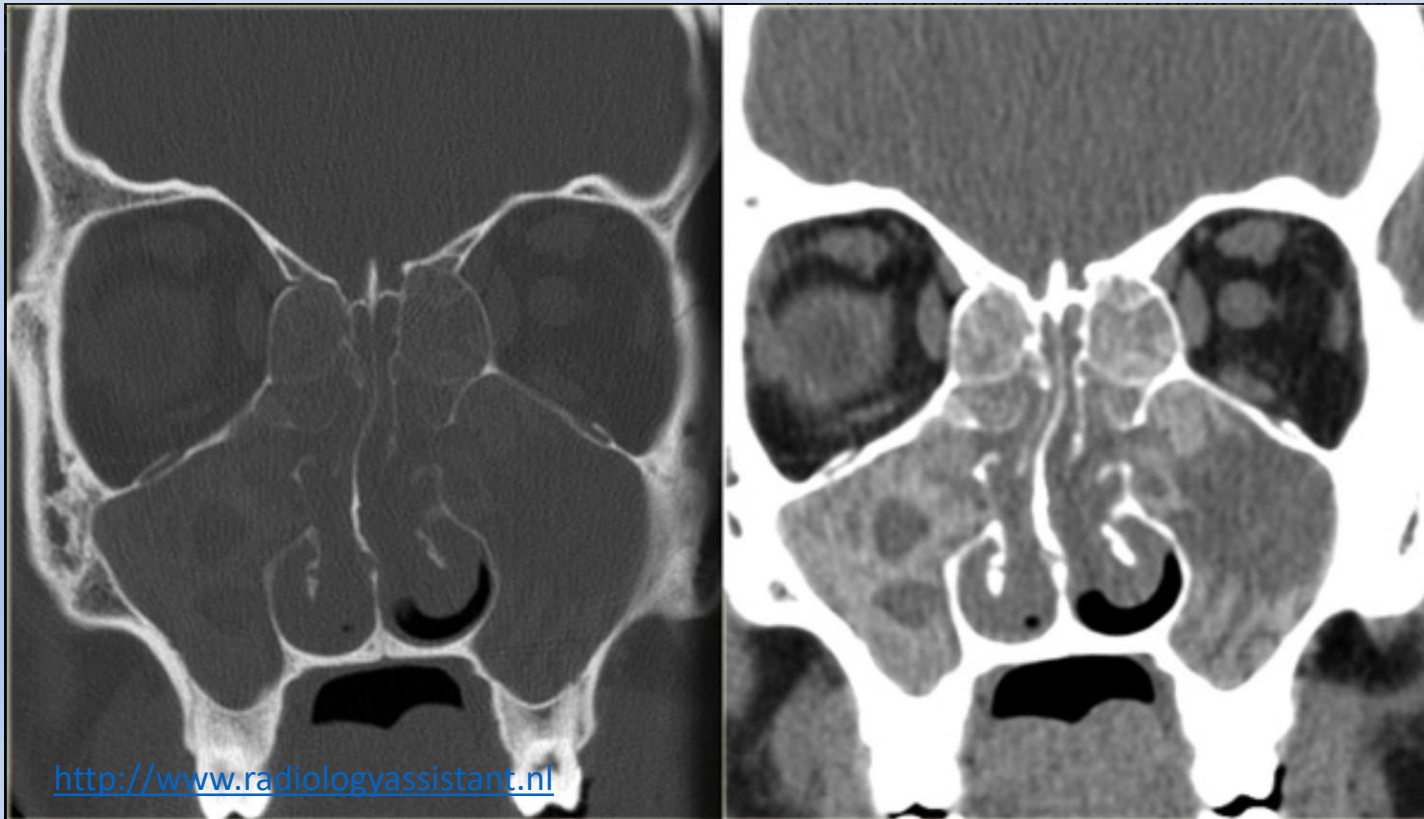
- Σε περίπτωση παραρρινίων κόλπων με (υπερπυκνο) περιεχόμενο, πρόκειται συνήθως για **καλοήθη πάθηση**. Οι κακοήθεις όγκοι δεν είναι υπέρπυκνοι
- Διάγνωση = Allergic fungal sinusitis – CT χωρίς σκιαγραφικό





## Διάγνωση: αξονική τομογραφία

- if you see an opacified sinus with **hyperdense** contents, it is usually a sign of benign disease. Tumor is not hyper-dense.
- Διάγνωση = Allergic fungal sinusitis - unenhanced CT





## Διάγνωση: αξονική τομογραφία

- Απασβτώσεις (**οστεοποίηση**) μέσα στον παθολογικό ιστο μπορεί να παρατηρηθούν σε μια σειρά από πιθανές διαγνώσεις:
- **Μυκηριαστική ρινοκολπίτιδα**, Αδενοκαρκίνωμα, Οσφρητικό Νευροβλαστωμα, ανάστροφο θήλωμα, ινώδης δυσπλασία, οστεωμα, οστεοσαρκωμα



## Αξονική Τομογραφία: Ενδείξεις

- Οξεία Ρινοκολπίτιδα: μόνο σε υποψία επιπλοκών!
- Χρόνια Ρινοκολπίτιδα (μετά από κατάλληλη συντηρητική αγωγή)
- Ασθενείς με υποτροπιάζουσες οξείες ρινοκολπίτιδες?
- Ρινική πολυποδίαση
- Υποψία μυκητιασικής ρινοκολπίτιδας
- Τραύματα/κατάγματα σπλαχνικού κρανίου
- Υποψία Νεοπλασίας / κακοήθειας (με σκιαγραφικό)





## Αξονική Τομογραφία: Ενδείξεις?

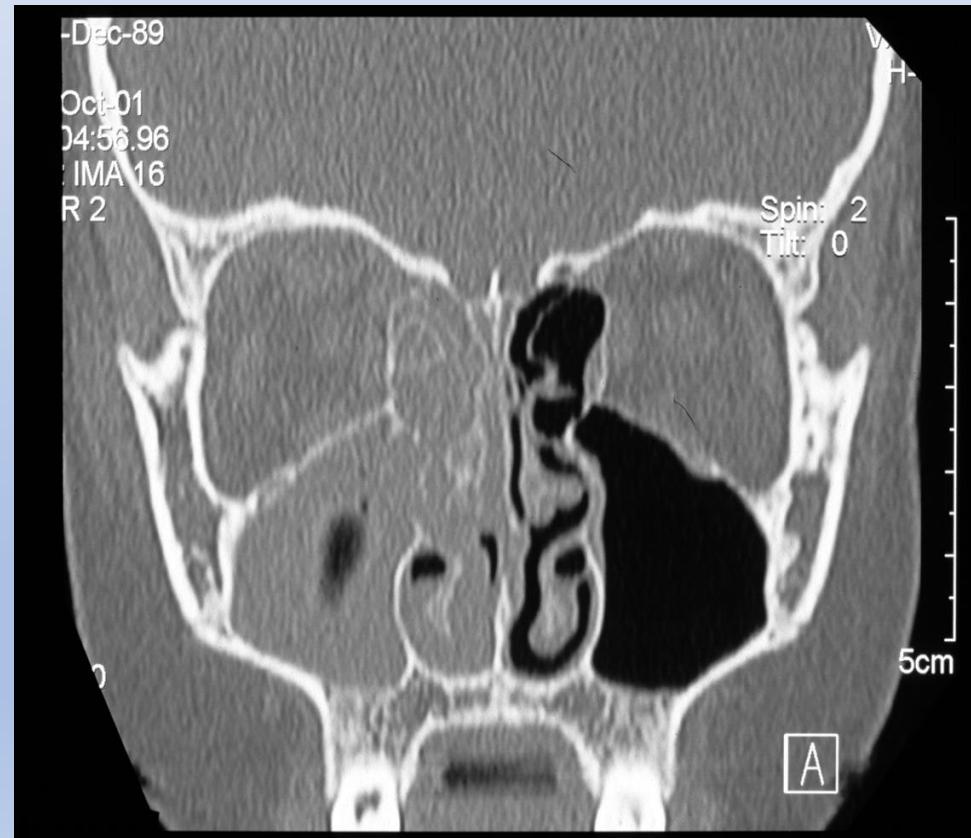
- Ασθενείς με πονοκέφαλο χωρίς άλλα συμπτώματα ρινοκολπίτιδας?
- Έλεγχος πορείας νόσου μετά από συντηρητική αγωγή?
- Έλεγχος πορείας μετά από χειρουργική θεραπεία?

\*It is worth noting is no definite correlation between symptoms and imaging findings of chronic sinusitis



## Αξονική Τομογραφία: Υποψία επιπλοκών

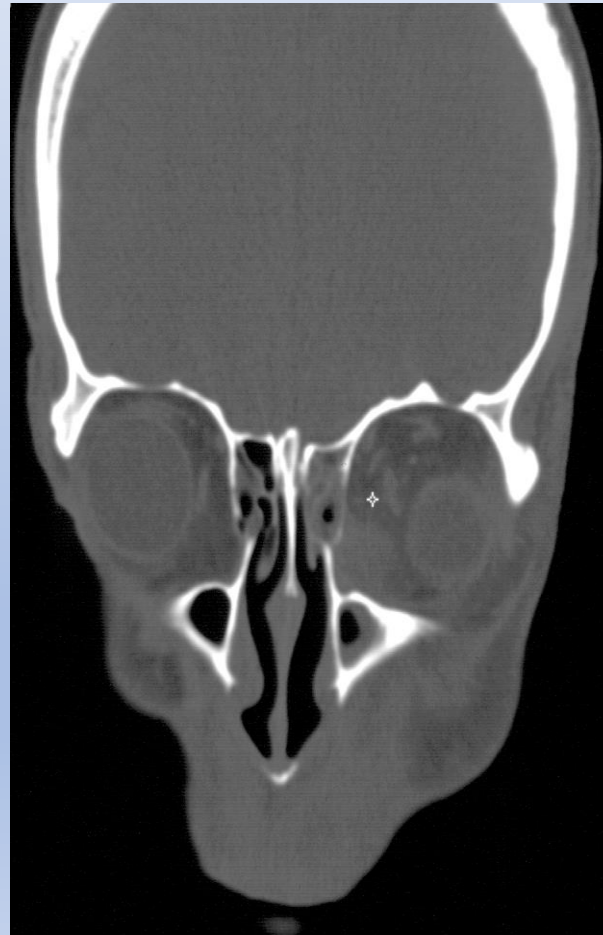
- Επιπλοκές από τον οφθαλμικό κόγχο





## Αξονική Τομογραφία: Υποψία επιπλοκών

- Επιπλοκές από τον οφθαλμικό κόγχο





## Αξονική Τομογραφία: Υποψία επιπλοκών

- Οστεομυελίτιδα μετωπιαίου κόλπου





## αξονική τομογραφία: προγραμματισμός Θεραπείας

- Επιλογή έκτασης χειρουργείου ανάλογα με προσβεβλημένες δομές
- Μείωση κινδύνου επιπλοκών (ανατομικές παραλλαγές)
- Επισκόπηση CT και στα τρία επίπεδα (εγκάρσιες, οβελιαίες, **στεφανιαίες** τομές)





Faculty of Medicine

# αξονική τομογραφία: προγραμματισμός Θεραπείας



## αξονική τομογραφία: preoperative check list

1997 Jan;76(1):8-13. doi: 10.1055/s-2007-997378.

### [Computerized tomography of paranasal sinuses -- a preoperative check list]

[Article in German]

[D Simmen](#)<sup>1</sup>, [B Schuknecht](#)

#### 8 RHINOLOGIE

### » Computertomographie der Nasennebenhöhlen – eine präoperative Checkliste

D. Simmen<sup>1</sup>, B. Schuknecht<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Klinik für Otorhinolaryngologie, Hals- und Gesichtschirurgie  
Universitätsspital Zürich (Direktor: Prof. Dr. U. Fisch)

<sup>2</sup> Institut für Neuroradiologie Universitätsspital Zürich (Direktor:  
Prof. Dr. A. Valavanis)

# Αξονική Τομογραφία: preoperative check list



Faculty of Medicine

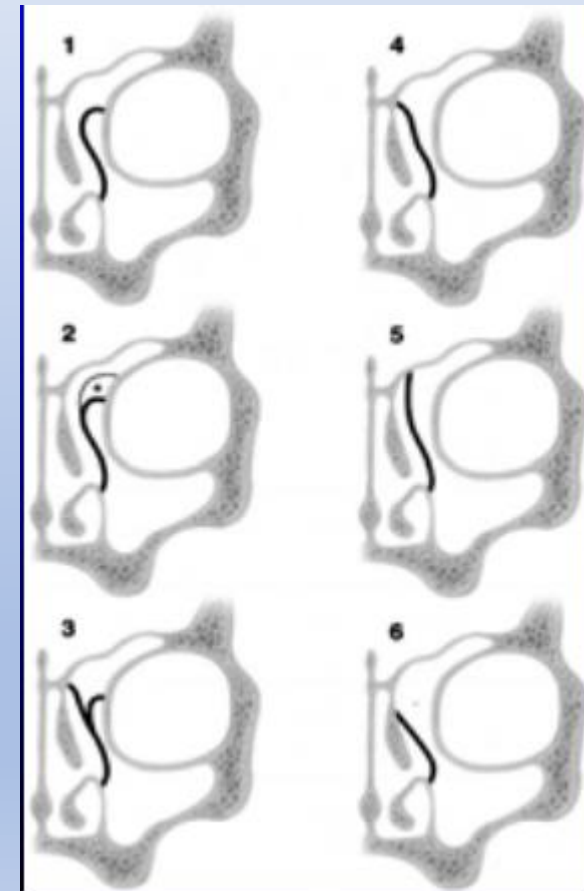
## 1. Ηθμοειδές άγκιστρο: πρόσφυση



**Abb. 1** Ansatz des Processus uncinatus an der Lamina papyracea (→). Drainage der Stirnhöhle unabhängig vom Infundibulum ethmoidale (Recessus terminalis, \*) im mittleren Nasengang, nahe dem Ansatz der mittleren Muschel an der Lamina cribrosa.



**Abb. 2** Ansatz des Processus uncinatus beidseits an der Schädelbasis im Bereich der Lamina cribrosa (→). Direkte Drainage der Stirnhöhle in das Infundibulum ethmoidale.

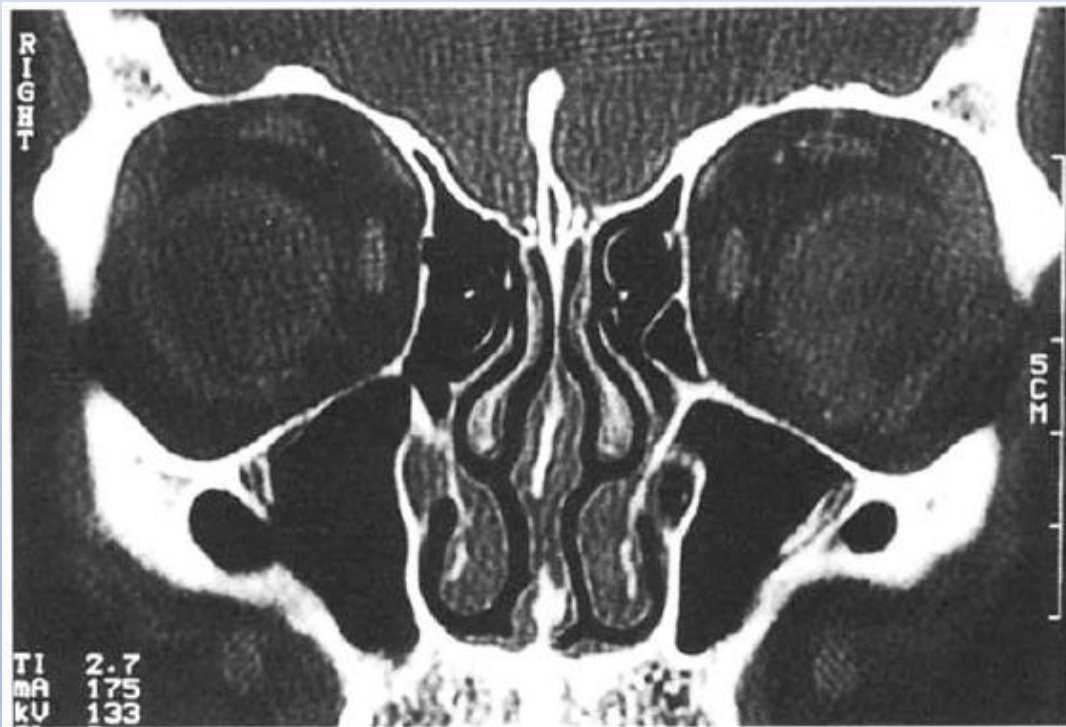






## αξονική τομογραφία: preoperative check list

### 2. Βάση κρανίου: τετμημένο πέταλο ηθμοειδούς. Ταξινόμηση κατά Keros



**Abb. 3** Flache Frontobasis ohne wesentliches Einsinken der Fossa olfaktorica.

„Gefährliches Siebbein“, (επικίνδυνα Ηθμοειδή)  
Tiefstand Lamina cribrosa i. Vgl. zu Frontobasis  
Einteilung nach Keros:

- **Grad I: 1–3 mm,**
- **Grad II: 4–7 mm,**
- **Grad III: >8 mm**



# Αξονική Τομογραφία: preoperative check list

## 2. Βάση κρανίου: lamina cribrosa. Ταξινόμηση κατά Keros



„Gefährliches Siebbein“, (επικίνδυνα Ηθμοειδή)  
Tiefstand Lamina cribrosa i. Vgl. zu Frontobasis  
Einteilung nach Keros:

- **Grad I: 1–3 mm,**
- **Grad II: 4–7 mm,**
- **Grad III: >8 mm**

**Abb. 4** Relativer Hochstand der Rhinobasis bei ausgeprägter Cellula supraorbitalis (\*) beidseits mit tief eingesunkener Fossa olfactoria. Orbitaler Ursprung der Arteria ethmoidalis vor dem Eintritt in das Siebbein rechts (→).



# Αξονική Τομογραφία: preoperative check list

## 2. Βάση κρανίου: lamina cribrosa. Ταξινόμηση κατά Keros



**Abb. 5** Deutliche Asymmetrie der Rhinobasis mit einem Hochstand auf der rechten Seite und eine deutlich abgeflachte Rhinobasis auf der linken Seite mit einer potentiell gefährlichen Lamina lateralis (→) der Lamina cribrosa (Zustand nach externer Ethmoidektomie rechts, vor Jahren).

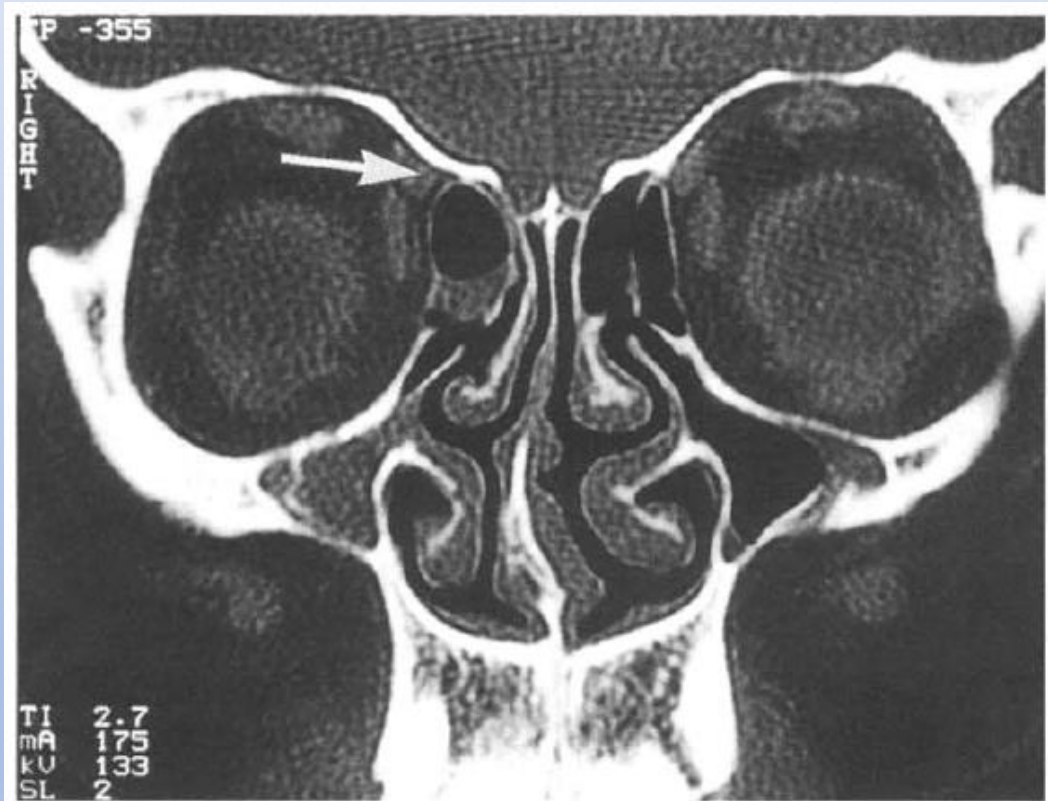
„Gefährliches Siebbein“, (επικίνδυνα Ηθμοειδή)  
Tiefstand Lamina cribrosa i. Vgl. zu Frontobasis  
Einteilung nach Keros:

- **Grad I: 1–3 mm,**
- **Grad II: 4–7 mm,**
- **Grad III: >8 mm**

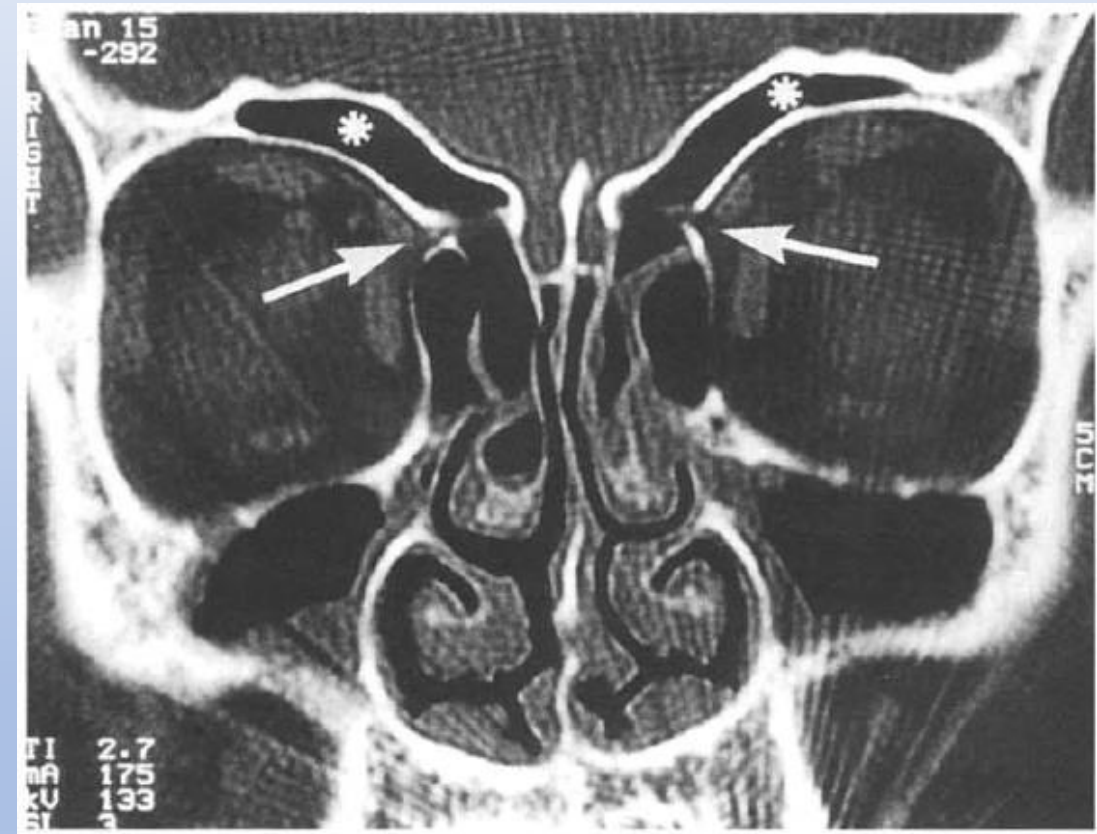


## Αξονική Τομογραφία: preoperative check list

### 3. Πρόσθια ηθμοειδική αρτηρία!



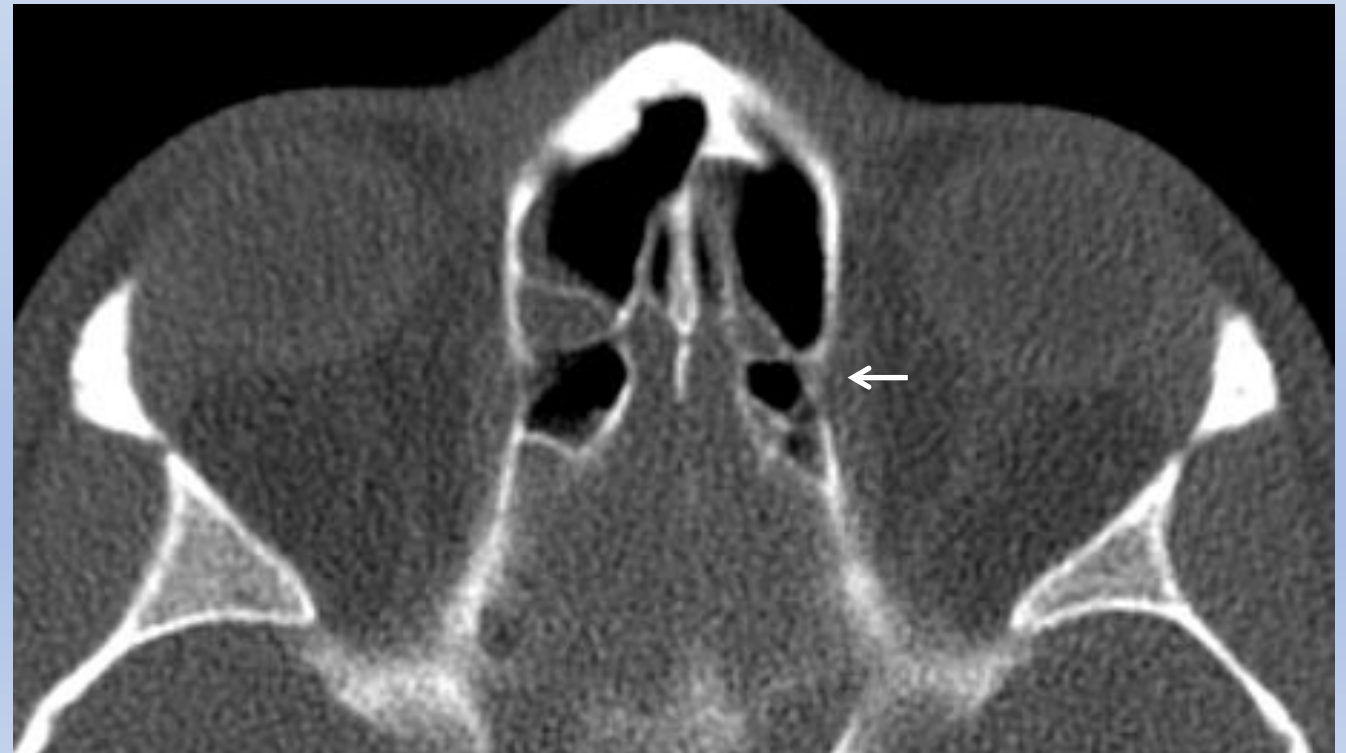
**Abb. 6** Verlauf der Arteria ethmoidalis anterior in der Rhinobasis. Dieser ist auf der rechten Seite als V-förmige Aussparung der Lamina papyracea zu erkennen (→).



**Abb. 7** Freier Verlauf der Arteria ethmoidalis durch beide vordere Siebbeinregionen bei gut ausgebildeter Cellula supraorbitalis (\*). V-förmige Aussparung der Lamina papyracea, schädelbasisnahe beidseits die den Abgang der Arterien in die Siebbeinregion markiert (→).

# Αξονική Τομογραφία: preoperative check list

## 3. Πρόσθια ηθμοειδική αρτηρία!

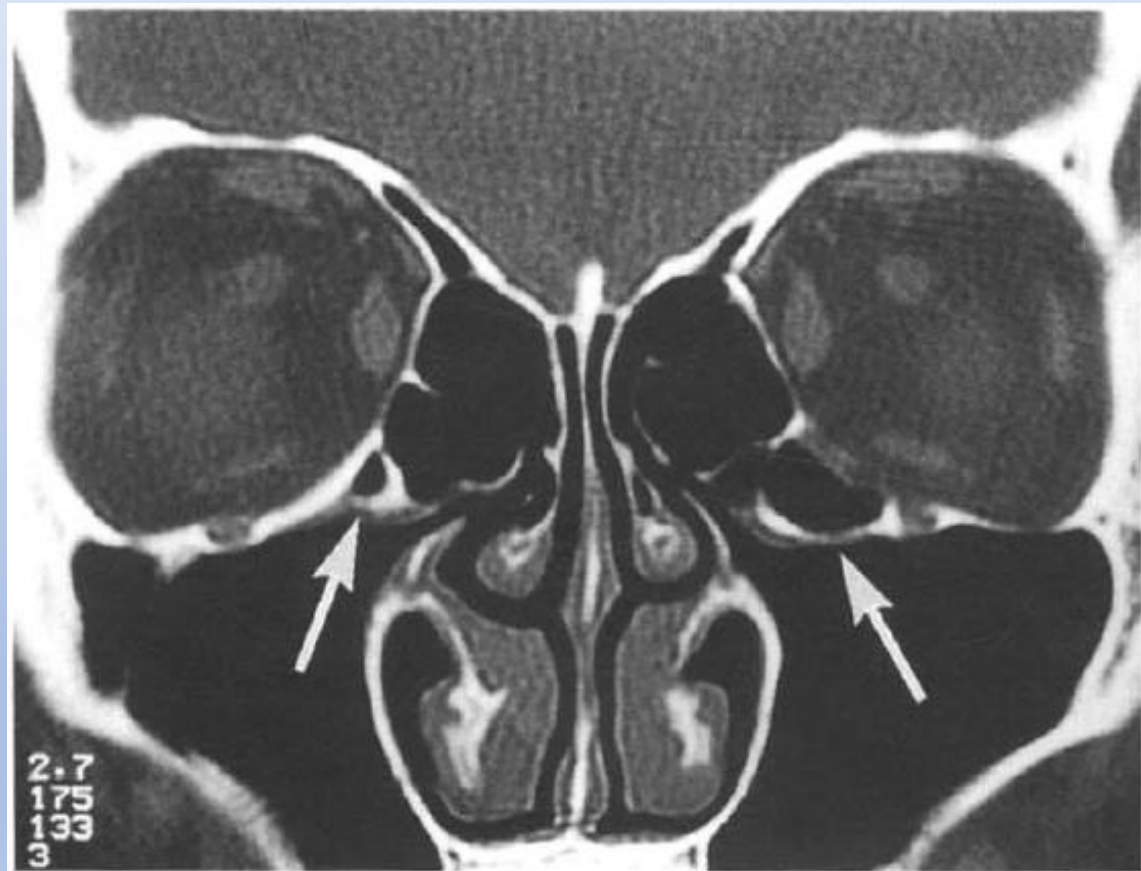


# Αξονική Τομογραφία: preoperative check list



Faculty of Medicine

## 4. Υποκογχια κυψέλη (κατά Haller)



**Abb. 8** Cellula infraorbitalis (Haller-Zelle, →) beidseits mit ausgeprägterer Pneumatisation auf der linken Seite direkt medial vom Nervus infraorbitalis gelegen.

# Αξονική Τομογραφία: preoperative check list



Faculty of Medicine

## 5. Οπίσθια σφηνο-ηθμοειδική κυψέλη (κατά Onidi)

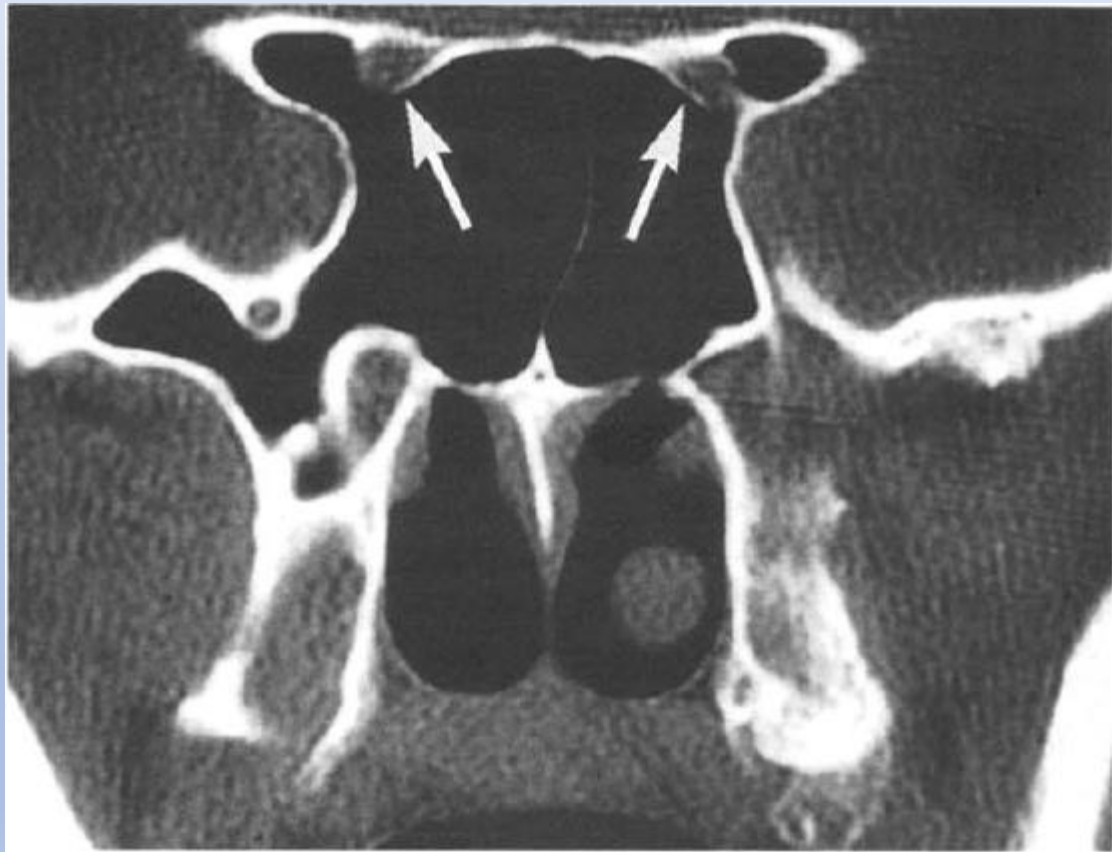


**Abb. 9** Cellula sphenoeithmoidalis (Onodi-Zelle) mit direktem Kontakt der lateralen knöchernen Zellwand zum Nervus opticus (→) auf beiden Seiten.



# Αξονική Τομογραφία: preoperative check list

## 6. Πορεία οπτικού Νεύρου (ιδιαίτερα στον σφηνοειδή κόλπο)



**Abb.10** Prominenter Canalis nervi optici (Tuberculum nervi optici) im Keilbeinhöhlendach medial vom pneumatisierten Processus clinoidus anterior gelegen (→).



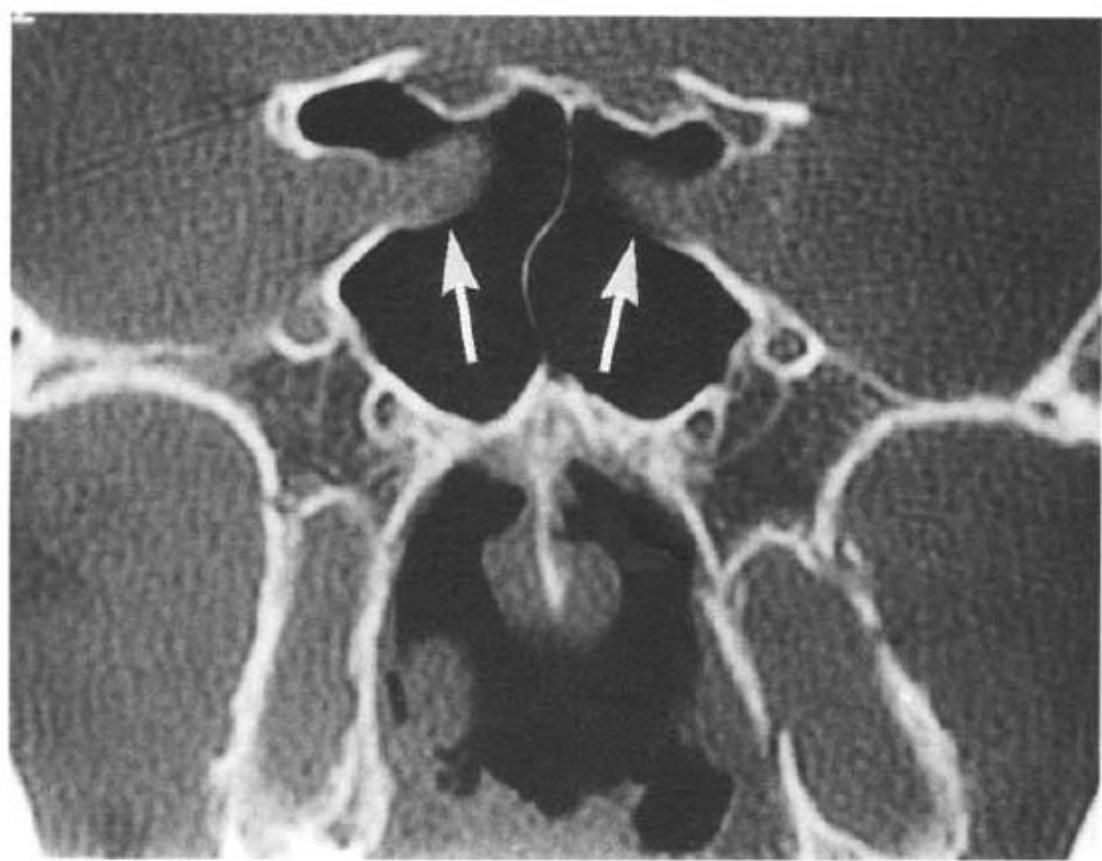
**Abb.11** „Frei“ durch den Sinus sphenoidalis verlaufender Canalis nervi optici (→) bei gut pneumatisierter Keilbeinhöhle, speziell auch des Processus clinoidus anterior.





## Αξονική Τομογραφία: preoperative check list

### 7. Πορεία έσω καρωτίδας (σε σχέση με σφηνοειδή κόλπο)



**Abb. 12** Ungewöhnlich medialer, potentiell komplikationsträchtiger Verlauf der Arteria carotis interna (→) beidseits im vorderen Abschnitt der Keilbeinhöhle mit gut ausgebildetem Recessus optico-caroticus.



**Abb. 13** Ansatz des Septum intersphenoidale auf beiden Seiten am knöchernen Carotiskanal (→), der ebenfalls deutlich an der Hinterwand der Keilbeinhöhle vorspringt.

# Αξονική Τομογραφία: preoperative check list



Faculty of Medicine

## 8. Εντόπιση οστικών ελλειμάτων



**Abb. 14** Gefährliche Keilbeinhöhle mit ossären Dehiszenzen zum Sinus cavernosus rechts, zum Canalis nervi optici und zur Arteria carotis interna links.

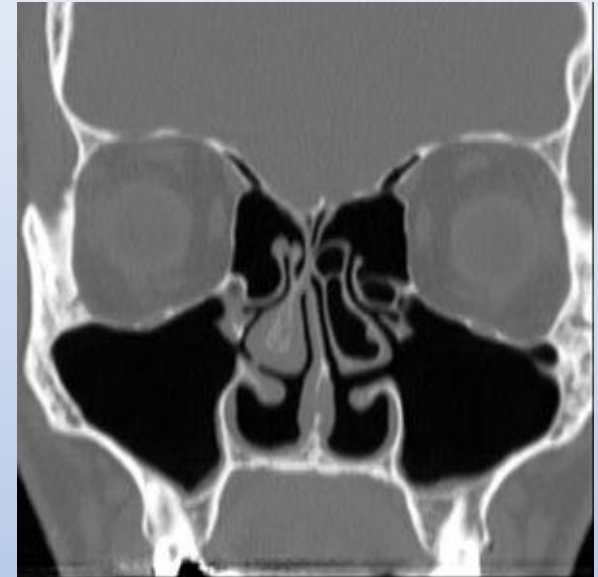


# Αξονική Τομογραφία: preoperative check list



Faculty of Medicine

1. Ηθμοειδές αγκιστρο
2. Βαση κρανιου/τετμημένο πέταλο ηθμοειδούς
3. Πρόσθια ηθμοειδική αρτηρία
4. Κυψελη Haller
5. Κυψελη Onodi
6. Οπτικό Νεύρο
7. Καρωτιδικό καναλι
8. Οστικά ελλειμάτα
9. Έλεγχος μέσης ρινικής κόγχης (concha bullosa)
10. Έλεγχος ρινοδακρικού πόρου (στεφανιαίες και εγκάρσιες τομές)





Faculty of Medicine

# αξονική τομογραφία: μετεγχειρητικός έλεγχος

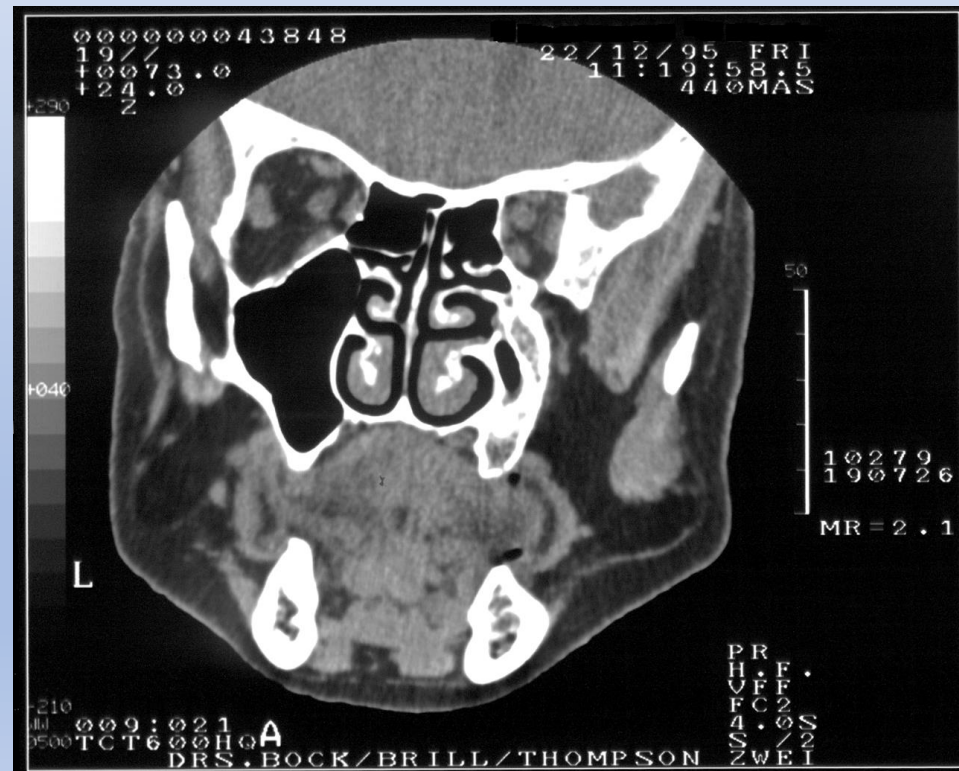
**Μετεγχειρητικό συρίγγιο**



Faculty of Medicine

# αξονική τομογραφία: μετεγχειρητικός έλεγχος

Υποπλασία ιγμορείου αντρου μετά από επέμβαση Caldwell-Luc



Aspergillom

Αηδόνης 2009



## Διάγνωση: αξονική τομογραφία

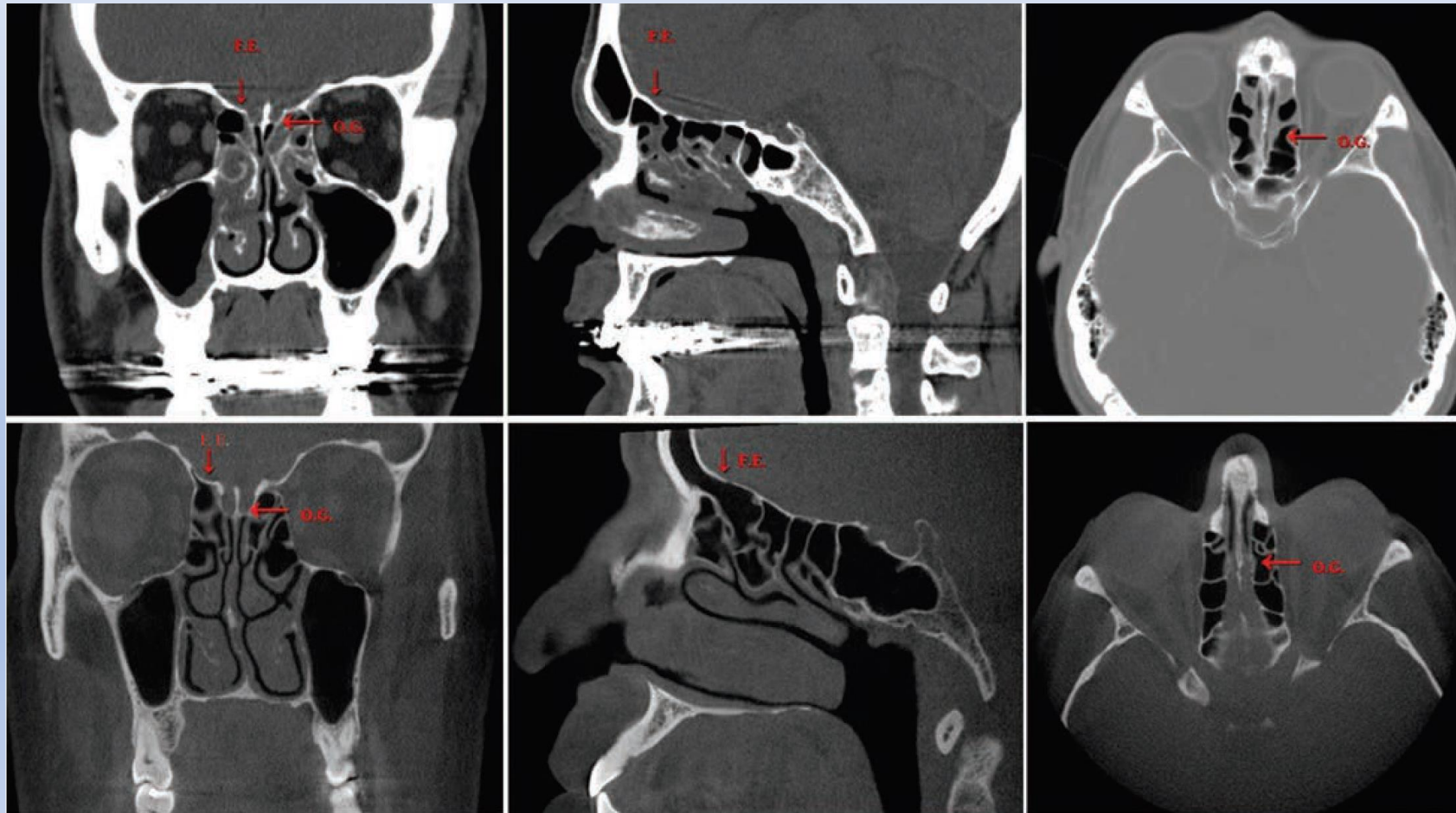
- cone-beam computed tomography (CBCT) =
  - Υπολογιστική Τομογραφία Κωνικής Δέσμης





## Διάγνωση: αξονική τομογραφία

- cone-beam computed tomography (CBCT) =
- Υπολογιστική Τομογραφία Κωνικής Δέσμης





# Διάγνωση: αξονική τομογραφία

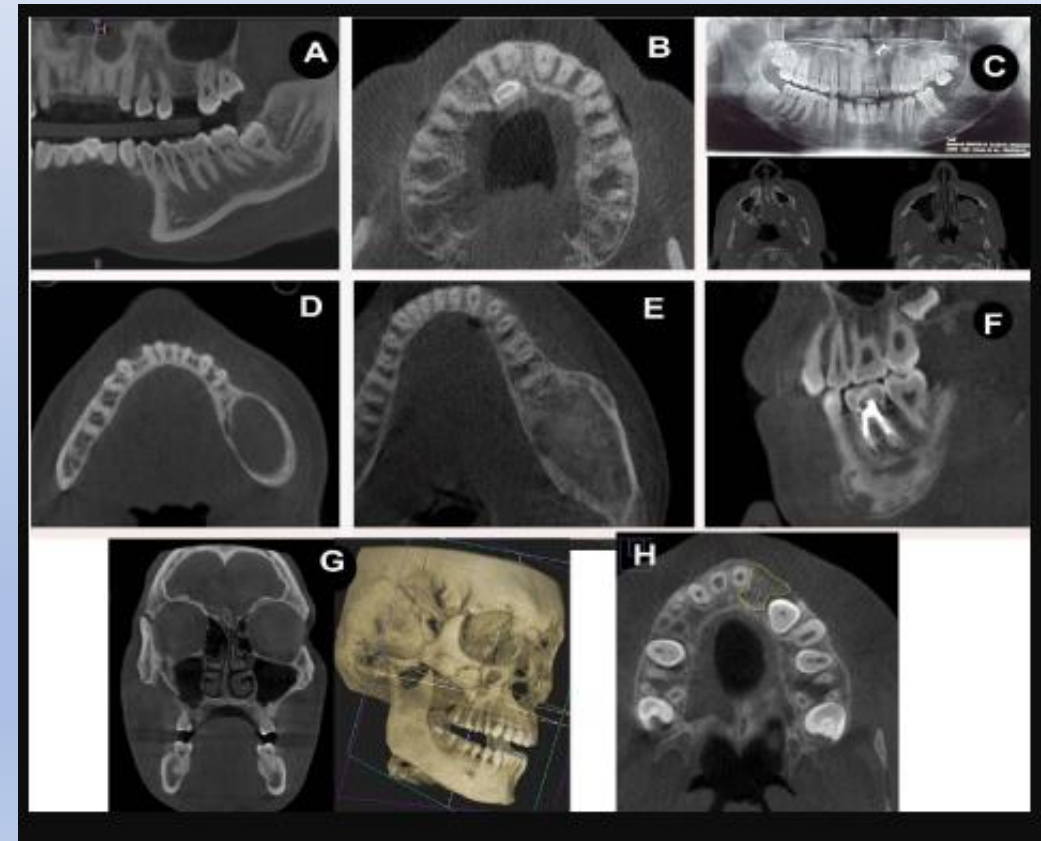
- Υπολογιστική Τομογραφία Κωνικής Δέσμης

- **Πλεονεκτήματα:**

- Αρίστη απεικόνιση οστέινων δομών
- Μικρότερη (?) δόση ακτινοβολίας
- Δυνατότητα εγκατάστασης σε απλό Ιατρείο

- **Μειονέκτημα:**

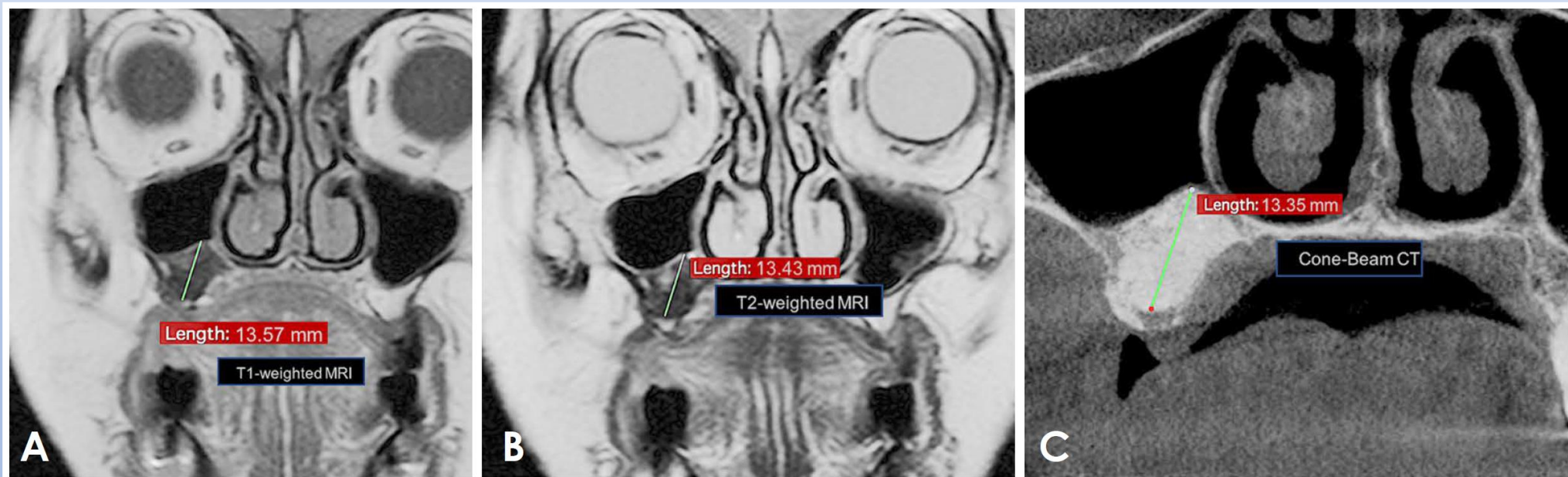
- Αδυναμία απεικόνισης μαλακών μορίων





## Διάγνωση: cone-beam computed tomography (CBCT)

- Συγκριση CbCT και MRI



**Fig. 1.** Correlation between measurements made using magnetic resonance imaging (MRI) and cone-beam computed tomography (CBCT). In this case, the same measured value is obtained using all 3 methods. A. T1-weighted MRI. B. T2-weighted MRI. C. CBCT image.



## Διάγνωση: μαγνητική τομογραφία

- **μαγνητική τομογραφία** με έγχυση παραμαγνητικής ουσίας
  - Υπερτερεί στη μελέτη των μαλακών ιστών και χρησιμοποιείται κυρίως στη διαγνωστική προσέγγιση νεοπλασμάτων και της μυκητιασικής ρινοκολπίτιδας.
  - Επίσης βοηθάει στη διαφοροδιάγνωση ενός νεοπλασματος από εκκρίσεις σε έναν κατειλημμένο κόλπο.



## Διάγνωση: μαγνητική τομογραφία

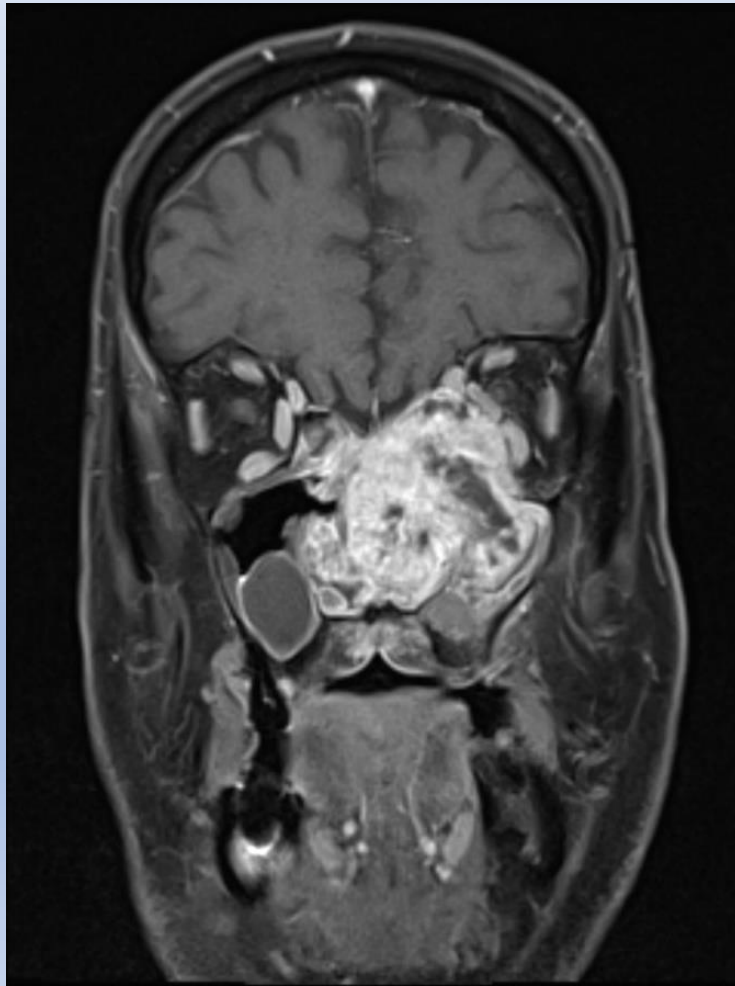
- **Σε νεοπλασίες:**

- υπερτερεί στον καθορισμό εισβολής στον πρόσθιο κρανιακό βόθρο, τη βάση του κρανίου και τον οφθαλμικό κόγχο.



## Διάγνωση: μαγνητική τομογραφία

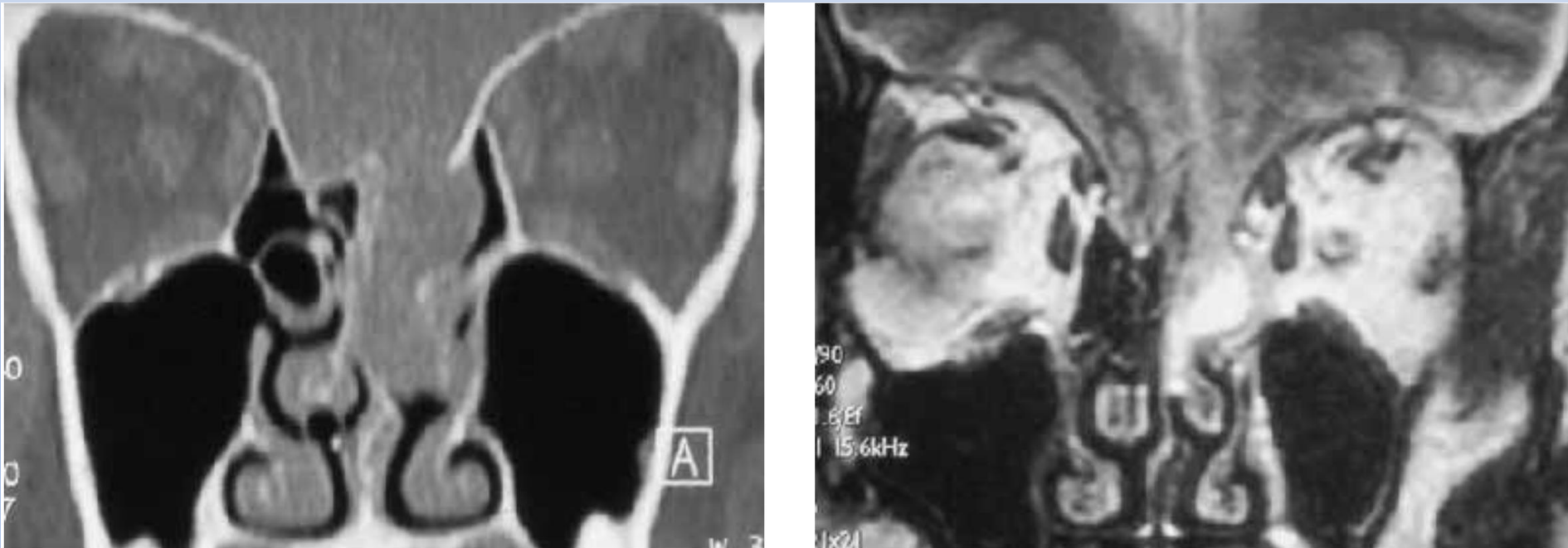
- μαγνητική τομογραφία





## Διάγνωση: μαγνητική τομογραφία

- Διαφοροδιάγνωση μαλακών μορίων (μηνιγγιοεγκεφαλοκήλη)





## Μαγνητική Τομογραφία:

### Ρόλος στη χρόνια ρινοκολπίτιδα?

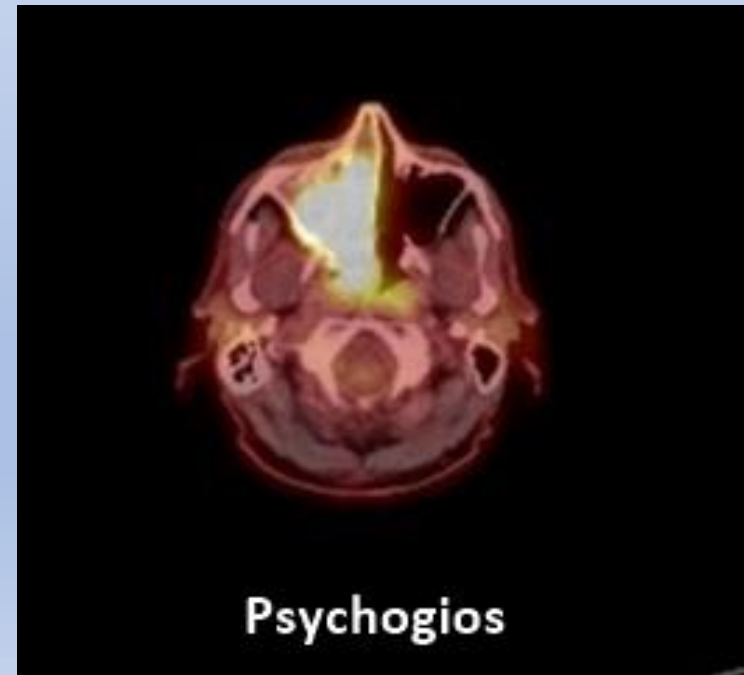
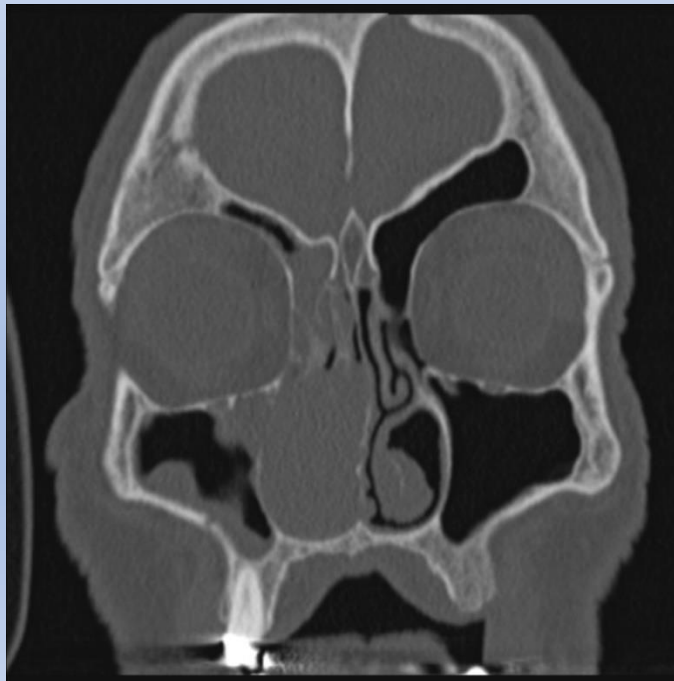
- Ελάχιστα πλεονεκτήματα (παιδιά, εγκυμοσύνη)
- Υποψία επιπλοκών (όταν υπάρχει CT)

### Μειονεκτήματα:

- Υπερεκτίμηση της παθολογίας (false-positive)
- Αδυναμία απεικόνισης οστέινων δομών
- Υψηλό κόστος
- Διάρκεια εξέτασης(κλειστοφοβία)

## Διάγνωση: PET/CT

- Υποτροπιάζουσα νόσος μετά από θεραπεία
- Εντοπισμός απομακρυσμένων μεταστάσεων σε ασθενής με προχωρημένη νόσο → εάν η διάγνωση αλλάζει τη χειρουργική θεραπεία



## Διάγνωση: PET/CT

PET/CT στη διαφοροδιάγνωση του οσφρητικού νευροβλαστώματος με το SNUC [1]:

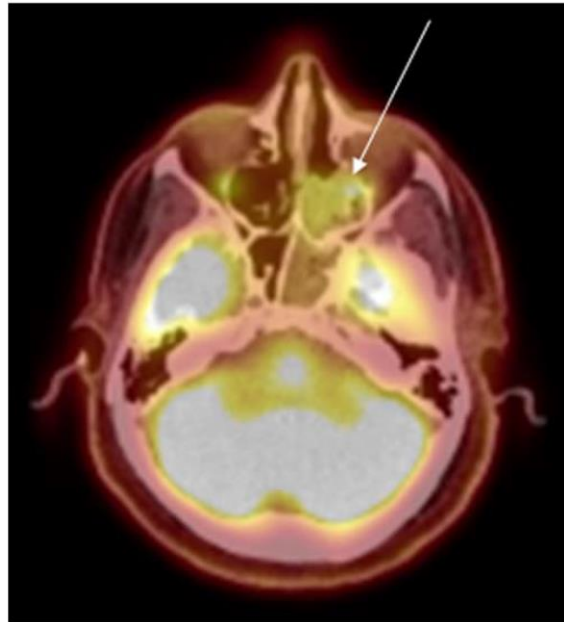


Fig. 1. Olfactory neuroblastoma of the left nasosphenoidal region with maximum fluorodeoxyglucose uptake of 4.6 (maximum standardized uptake value).

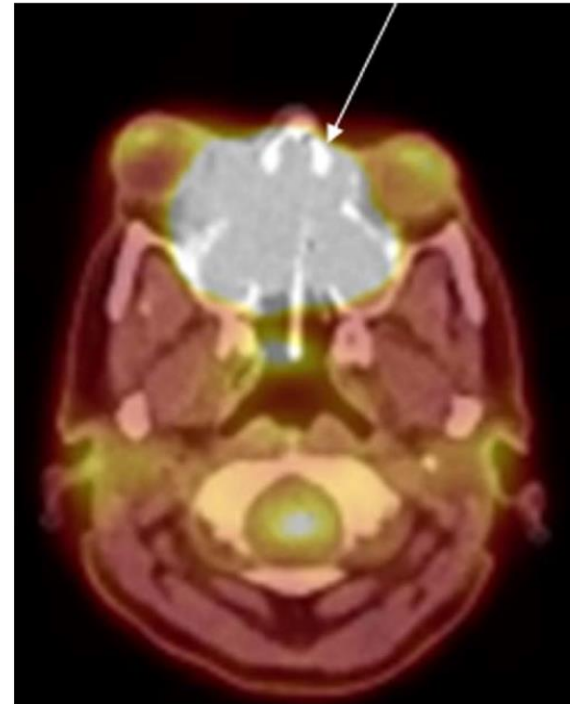


Fig. 2. Large sinonasal undifferentiated carcinoma of the vault of the nasal cavity with extension superiorly into the frontal sinus and anterior cranial fossa, medial aspects of orbits bilaterally, and sphenoid sinuses with a maximum fluorodeoxyglucose uptake of 77.9 (maximum standardized uptake value).



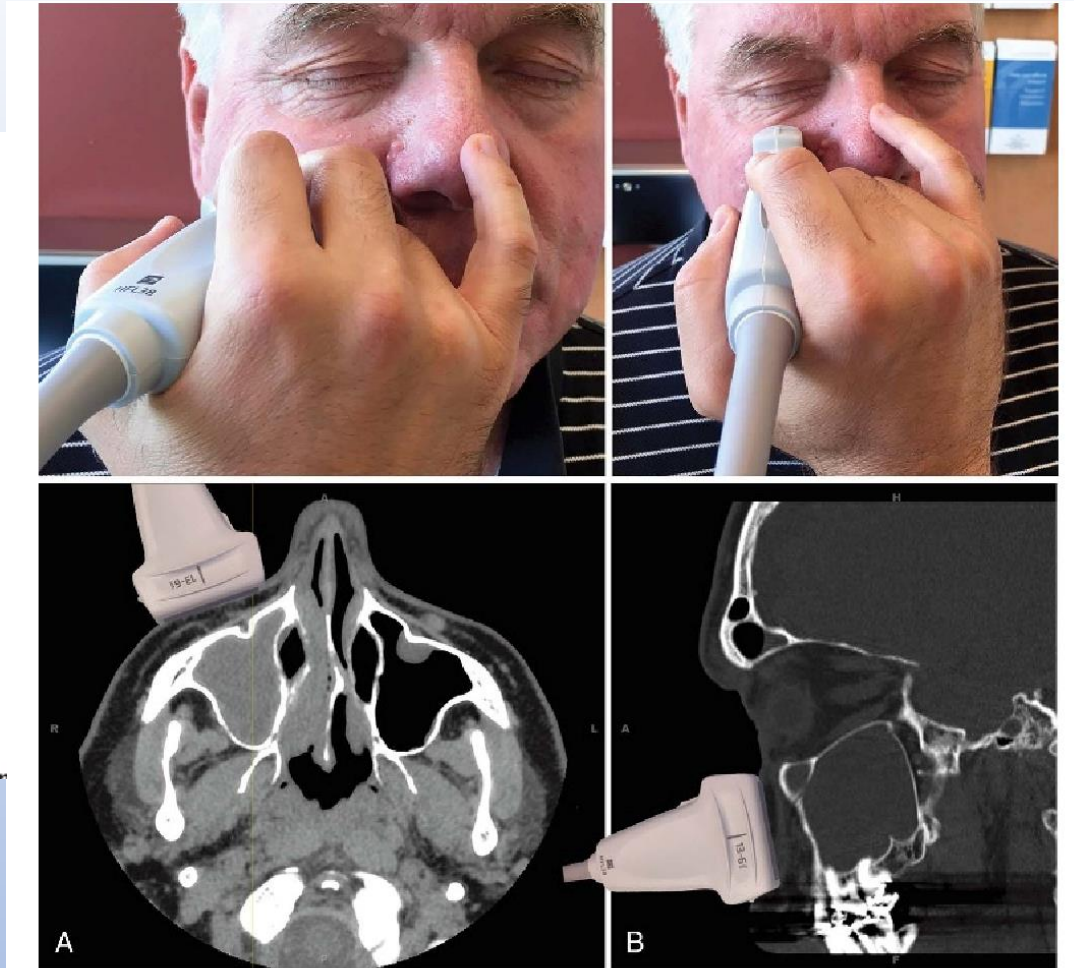


## Διάγνωση: Υπερηχογραφία

- Δεν αποτελεί απεικονιστική μέθοδο ρουτίνας για τα παραρρίνια
- Μέθοδος εκλογής για λεμφαδένες τραχήλου, σιελογόνους, θυρεοειδή
- Εξαμηνια εκπαίδευση μετά την ειδικότητα
- Δυνατότητες από χρήση στο ΩΡΛ Ιατρείο!
  - Άμεση εξέταση του ασθενή και βοήθεια στη λήψη των σωστών αποφάσεων!
  - Εγγυμοσύνη, παιδιά



maxillary sinus transverse (A) and parasagittal (B) probe positions. The right hand grips on the probe char

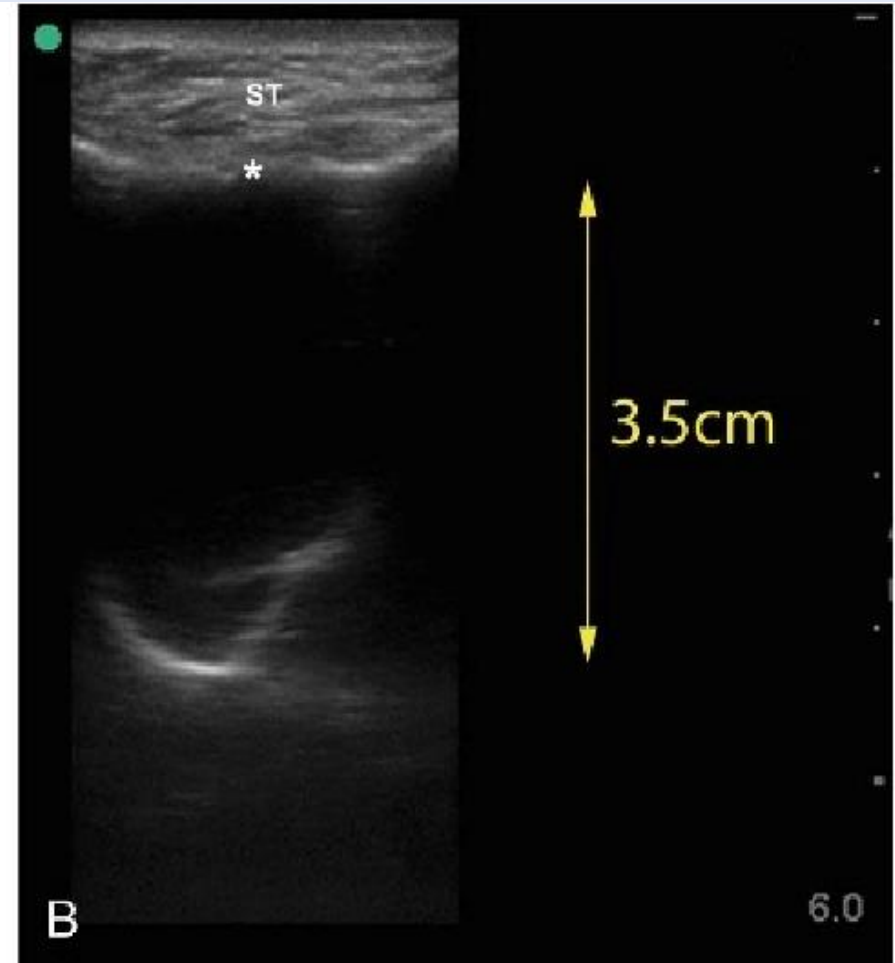
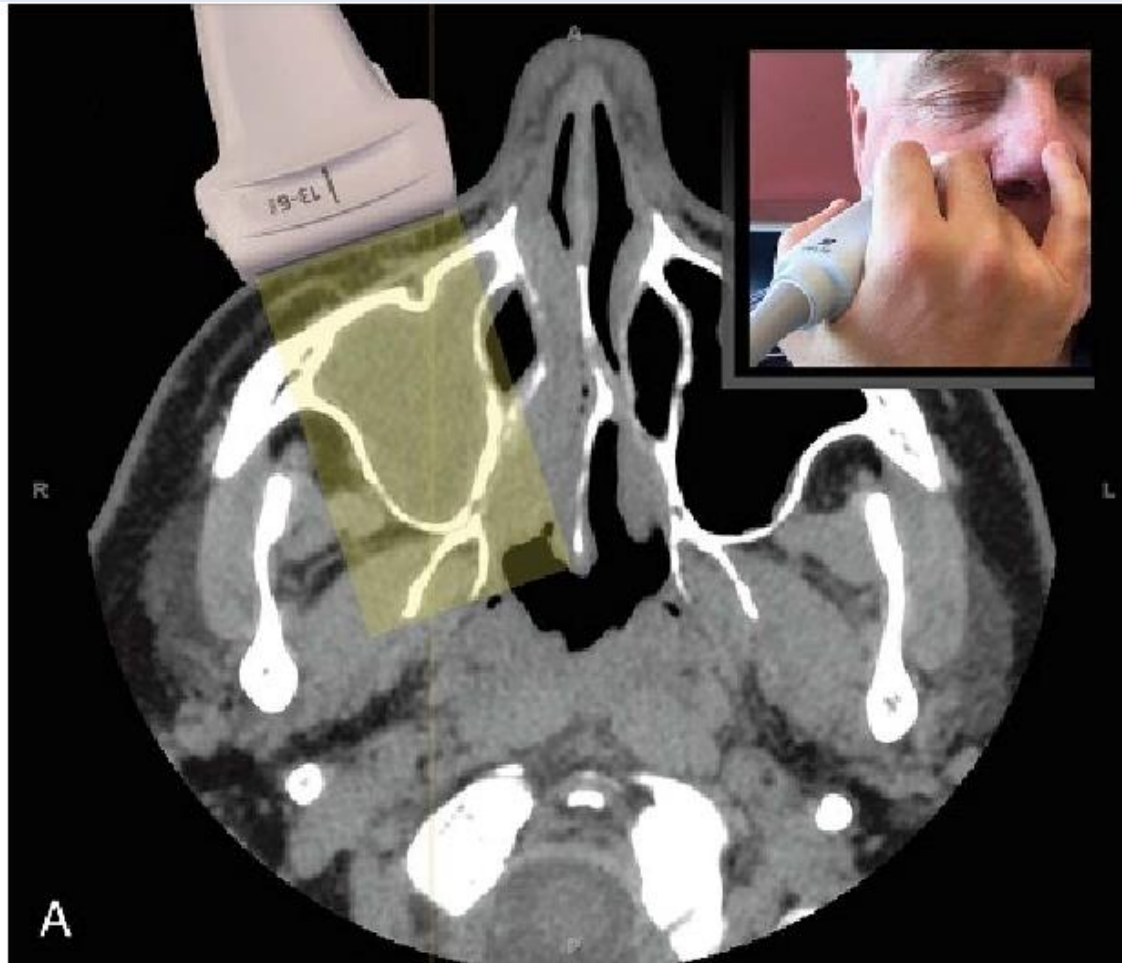


maxillary transverse and parasagittal probe positions with CT correlates. A linear probe, musculoskele

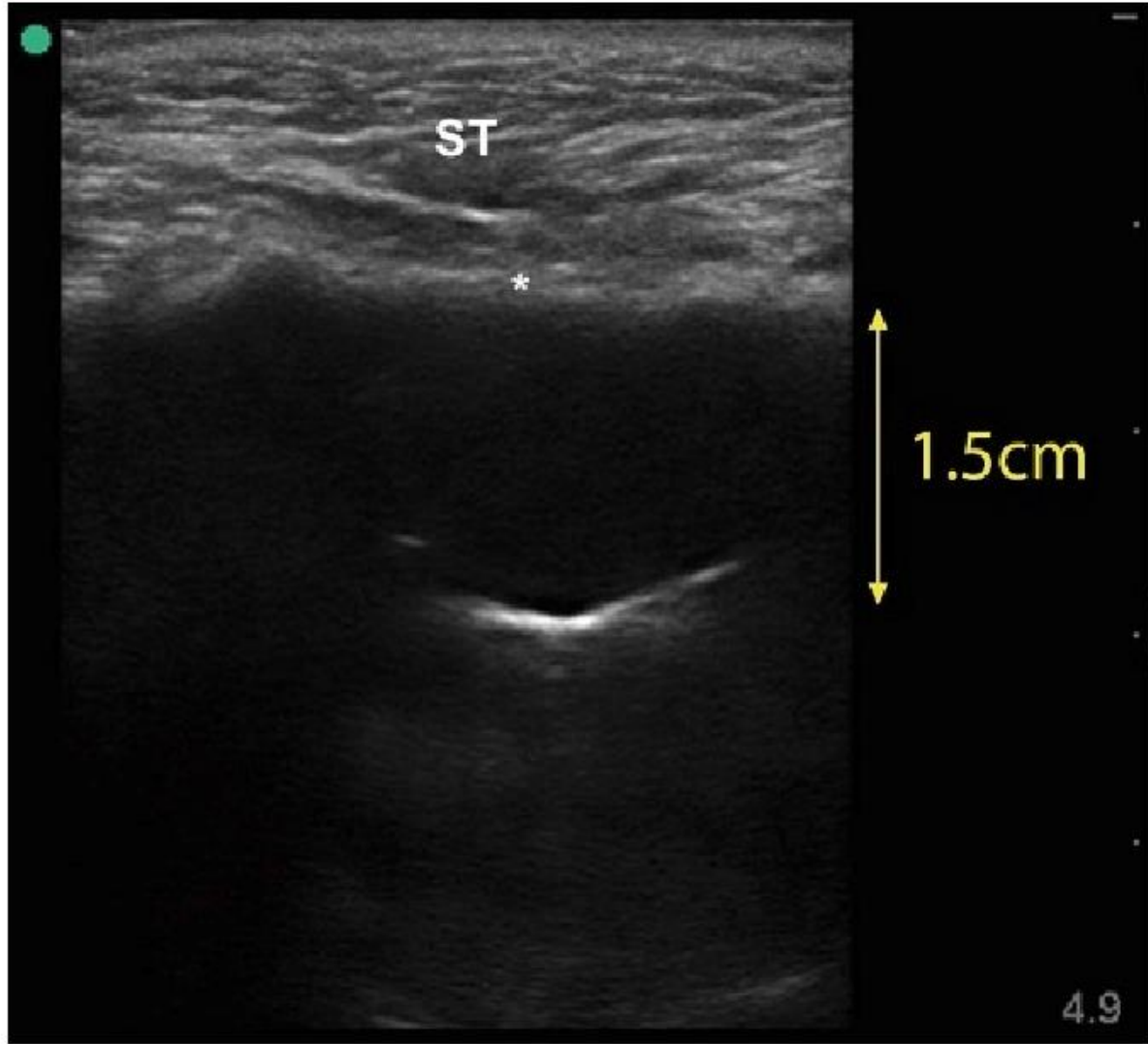
DOI:10.14423/SMJ.0000000000000830 Corpus ID: 49707474

**Point-of-Care Sinus Ultrasound: Impact Within a Large Internal Medicine Clinic and Review of Technique**

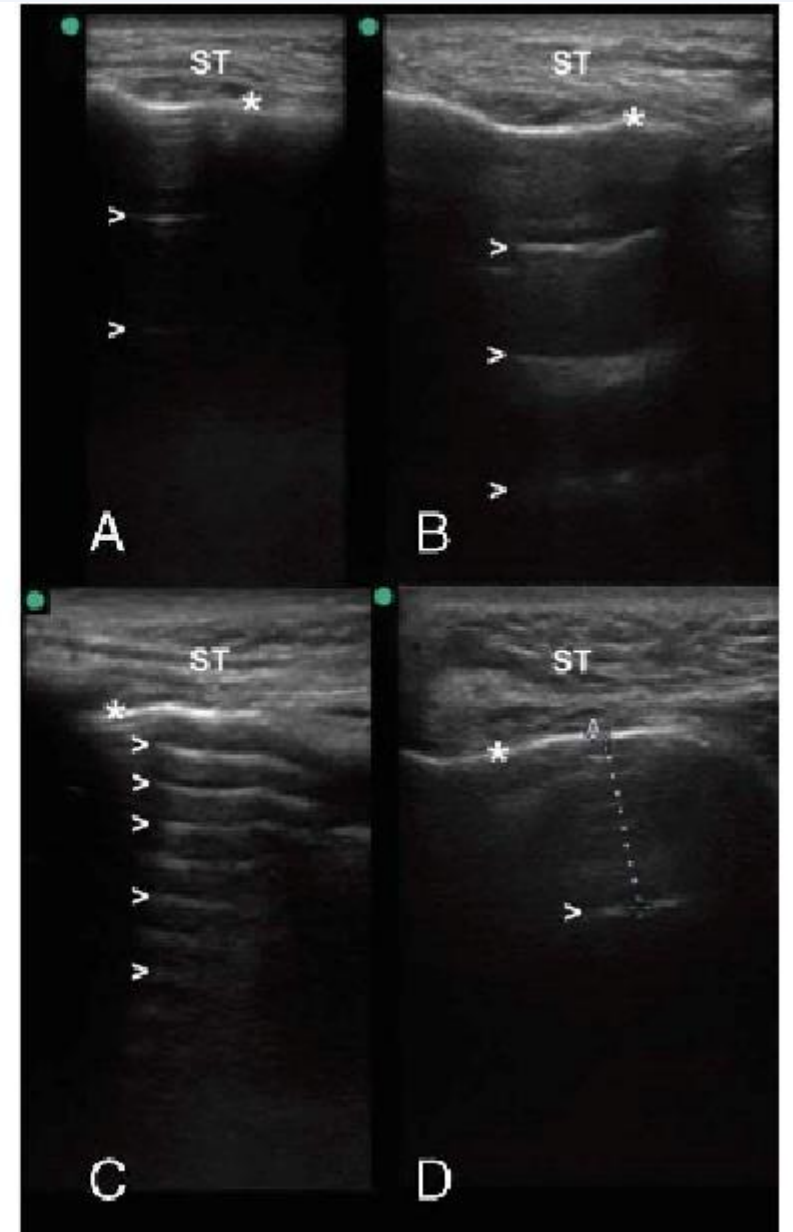
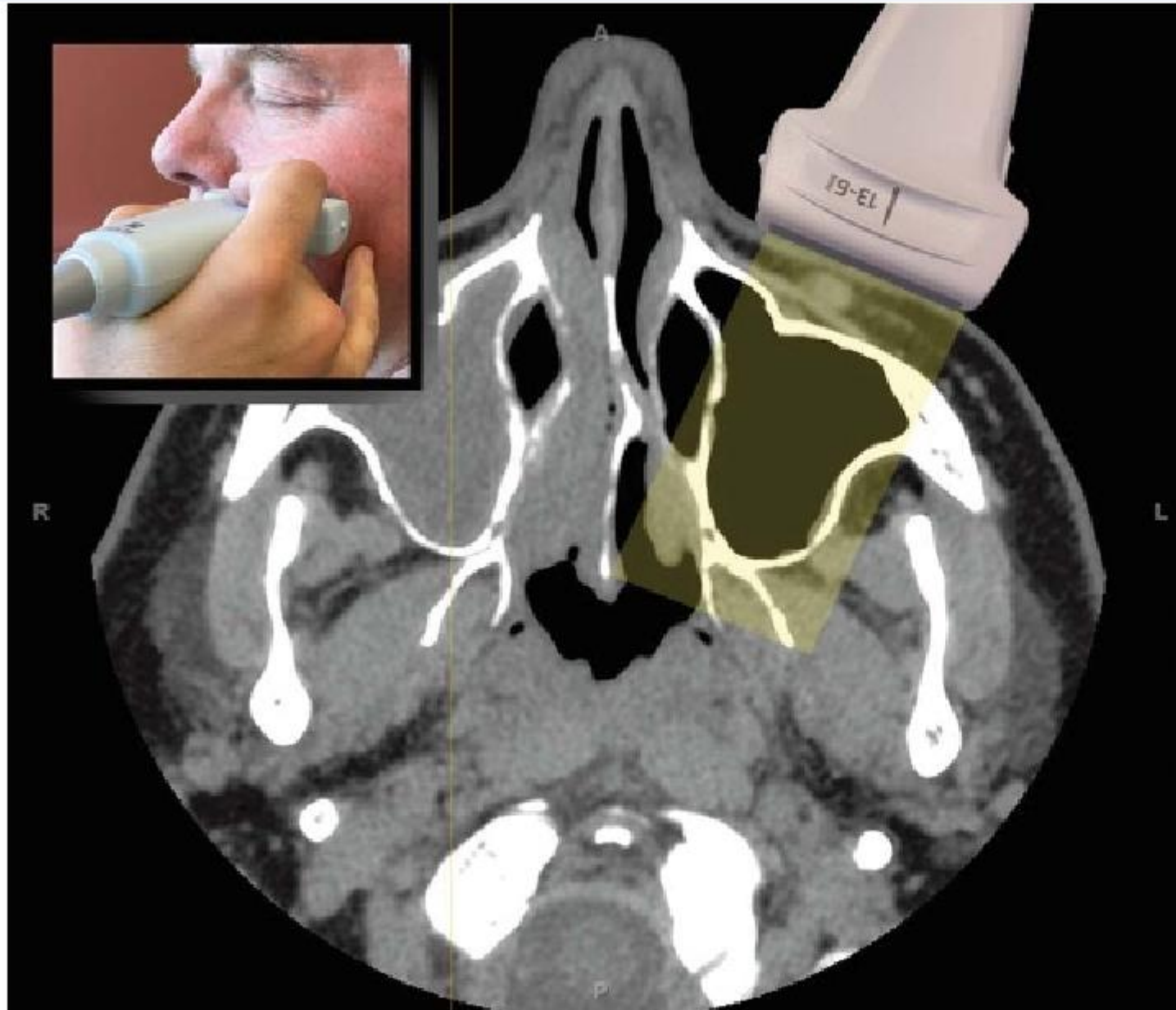
D. Tierney, Joshua Becker, +1 author [T. Rosborough](#), Published 2018, Medicine, Southern Medical Journal



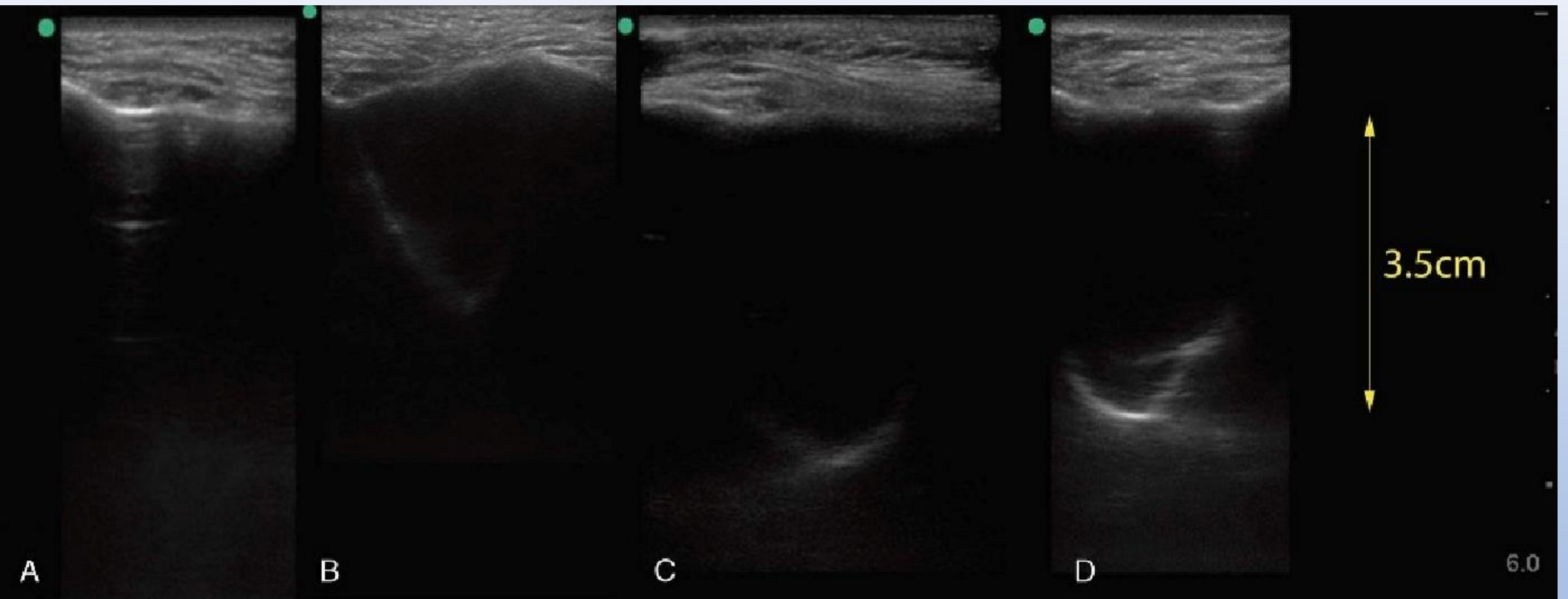
right maxillary sinus abnormal CT (A) and transverse US correlate (B). The right maxillary sinus in this patient



...retention cysts occur and are distinguished from free fluid by being lo



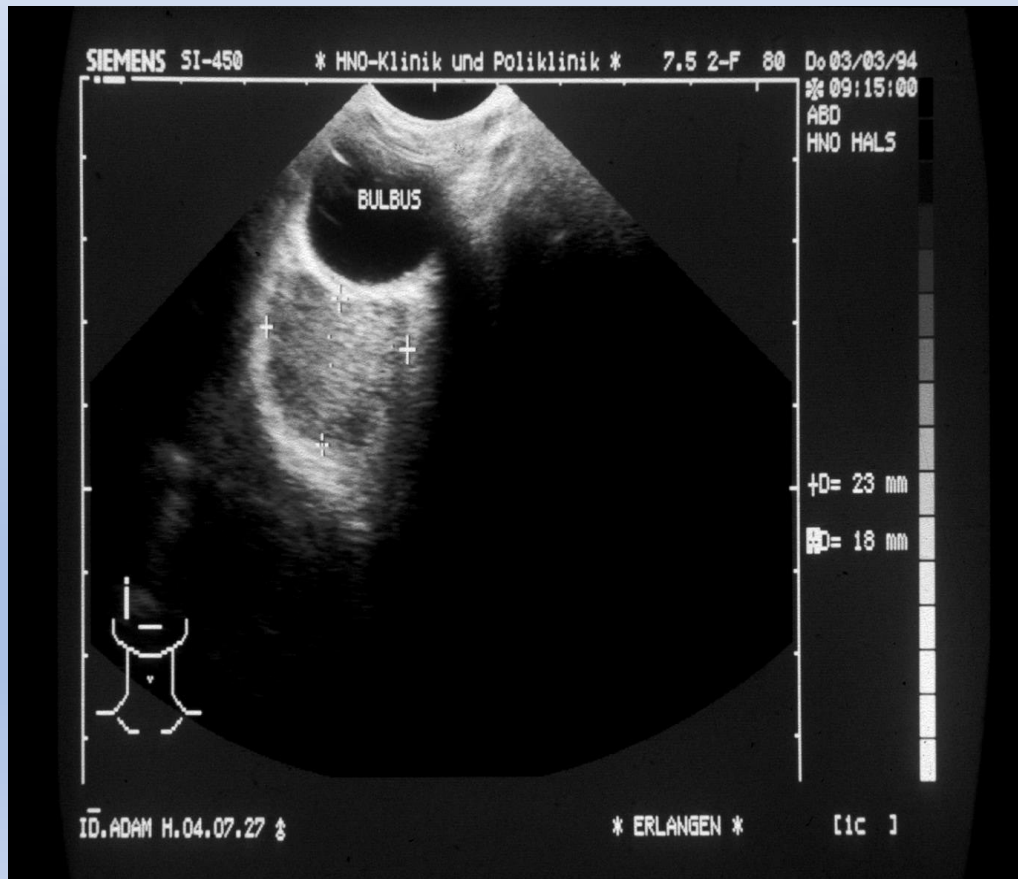
Normal left maxillary sinus transverse US variation (A-D) with CT reference. Deep to the ST of the face, only the anterior



**Fig 7** Spectrum of transverse maxillary sinus US findings. Here is the spectrum of transverse maxillary sinus US findings with normal

# Οπισθοβολβικό Μόρφωμα

εξόφθαλμος



# Οπισθοβολβικό Αιμάτωμα

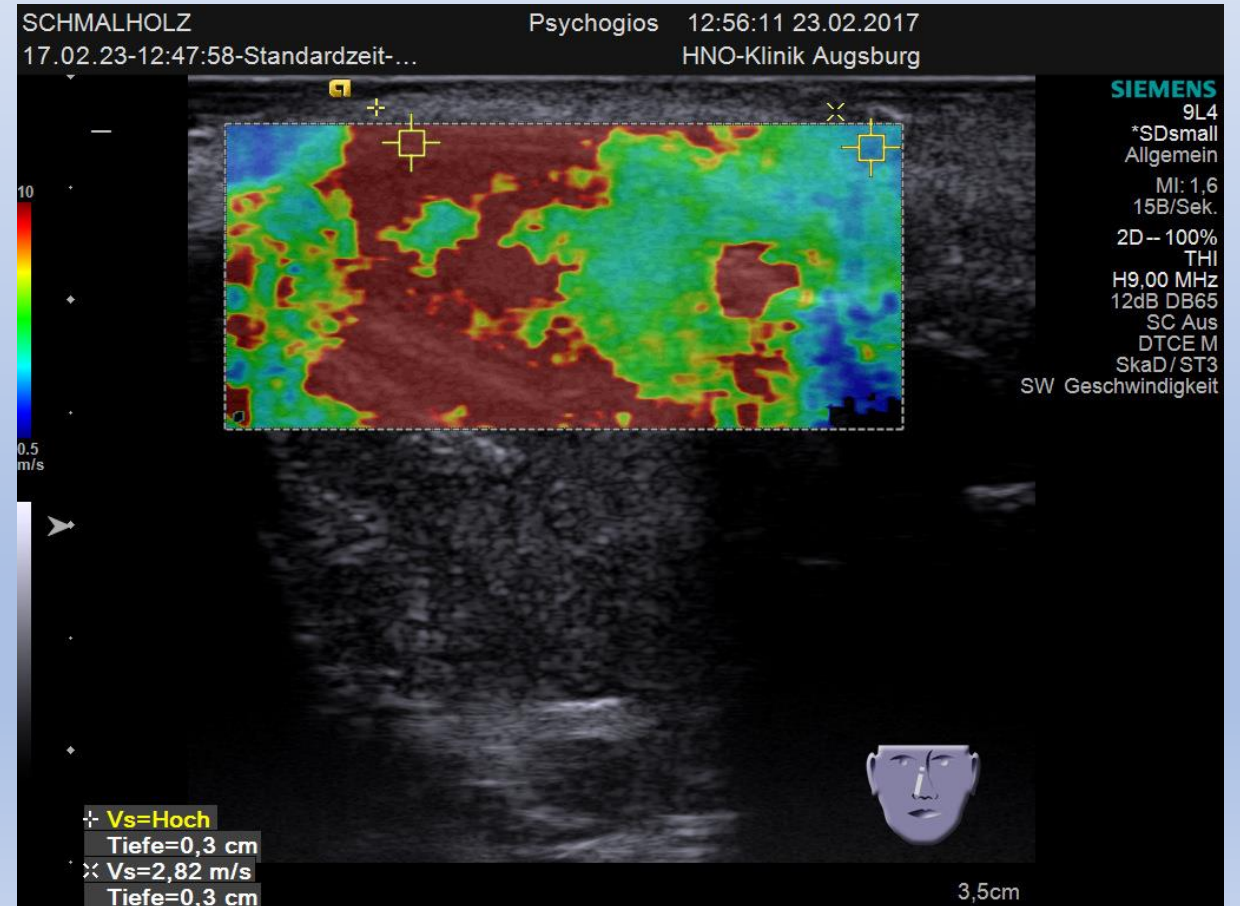
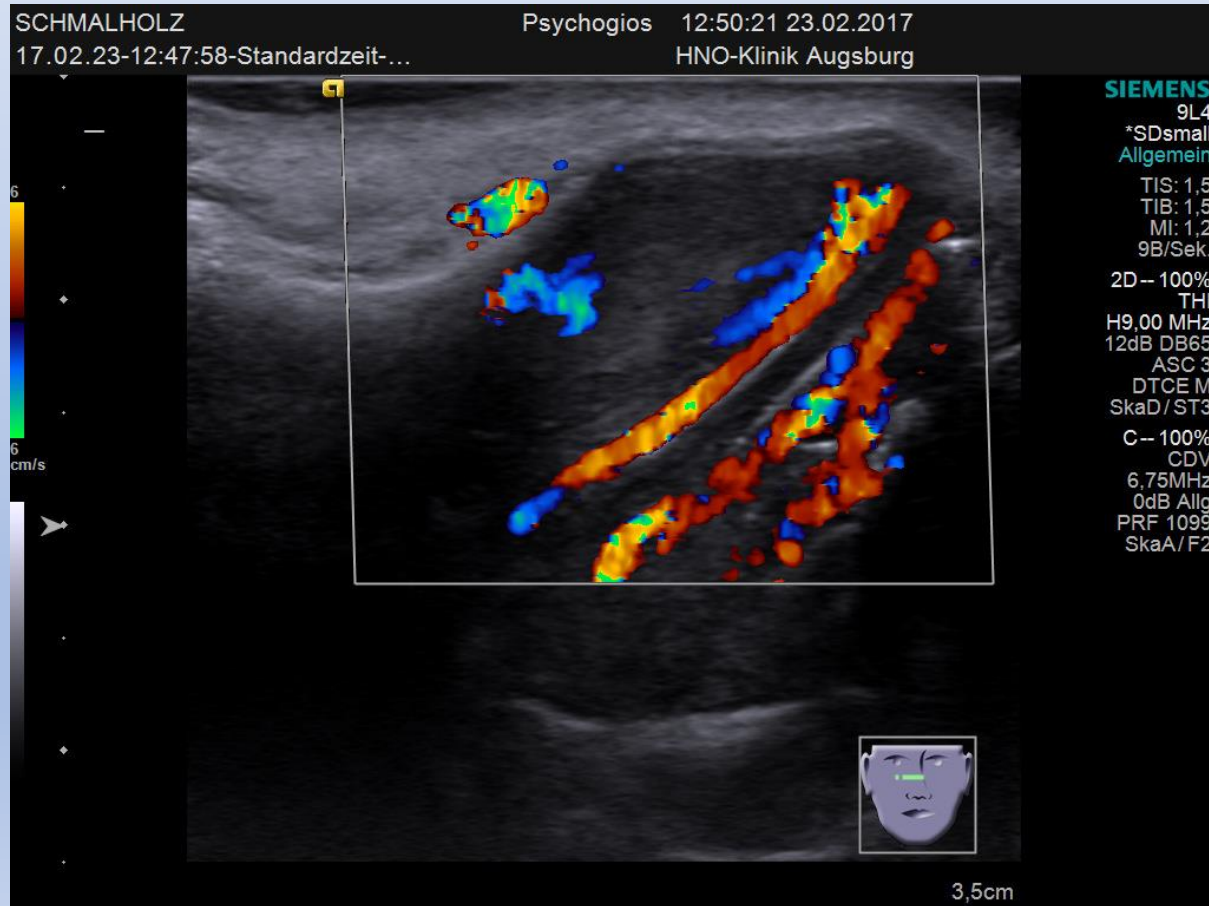






# Διάγνωση: υπερηχογραφία (Ελαστογραφια)

- Ca-Ρινός





## Συμπεράσματα

- Διάφορες απεικονιστικές μέθοδοι είναι ιδιαίτερα σημαντικές στη Διάγνωση και διαχείριση ασθενών με παθήσεις των παραρρινίων κόλπων
- Η αξονική τομογραφία είναι με διαφορά η πιο σημαντική εξέταση
- Η MRI έχει πολύ σημαντικό ρόλο σε συγκεκριμένες περιπτώσεις
- Η CBCT θα αποκτήσει σημαντική κλινική σημασία στο μέλλον
- Η Υπερηχογραφία θα μπορούσε να βελτιώσει τις δυνατότητες σε επίπεδο ιδιωτικού Ιατρείου