

# **ΧΩΡΟΙ ΚΑΙ ΠΑΡΑΛΛΑΓΕΣ ΤΟΥ ΚΡΑΝΙΟΥ ΜΕ ΚΛΙΝΙΚΗ ΣΗΜΑΣΙΑ**

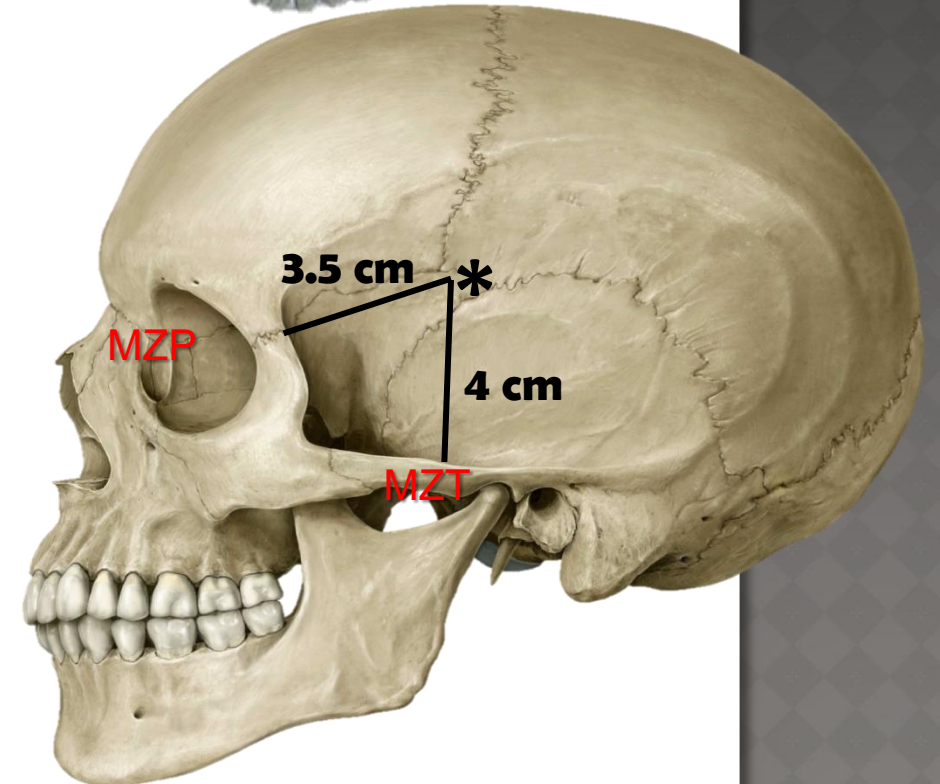
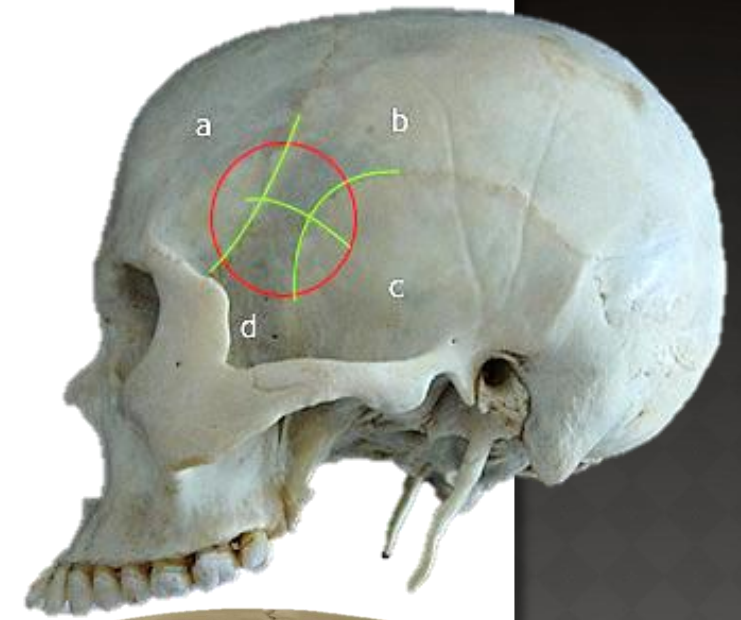


*ΠΙΑΓΚΟΥ ΜΑΡΑ*

*ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΤΟΜΙΑΣ, ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ ΕΚΠΑ*

# ΠΤΕΡΙΟ

- ▶ σημείο συνένωσης σφηνοειδούς, βρεγματικού, μετωπιαίου και κροταφικού οστού
- ▶ έδαφος κροταφικού βόθρου
- ▶ 4 τύποι: σφηνοβρεγαμτικός 77.7%, μετωποκροταφικός 1.2%, επιπτέριος 8.4% και αστεροειδής 12%
- ▶ κέντρο πτερίου 4.11cm πάνω από τη μεσότητα ζυγωματικού τόξου και 3.5 cm πίσω από τη μετωποζυγωματική ραφή (2 δάκτυλα από το ζυγωματικό τόξο και 1 αντίχειρα από τη μετωπιαία απόφυση του ζυγωματικού οστού)



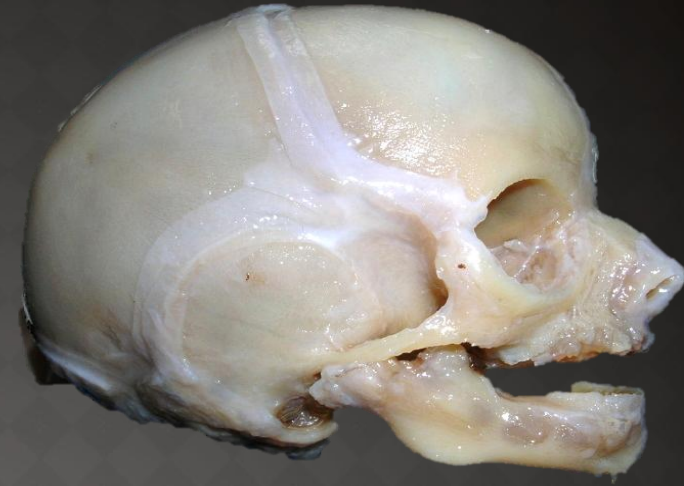
# ΠΤΕΡΙΟ

Αντιστοιχεί στην προσθιοπλάγια πηγή (σφηνοειδής)  
στο κρανίο νεογνού

Neurosurgeons call our temples "God's Little Joke" because its the thinnest parts of our skull, and a major artery runs beneath it.

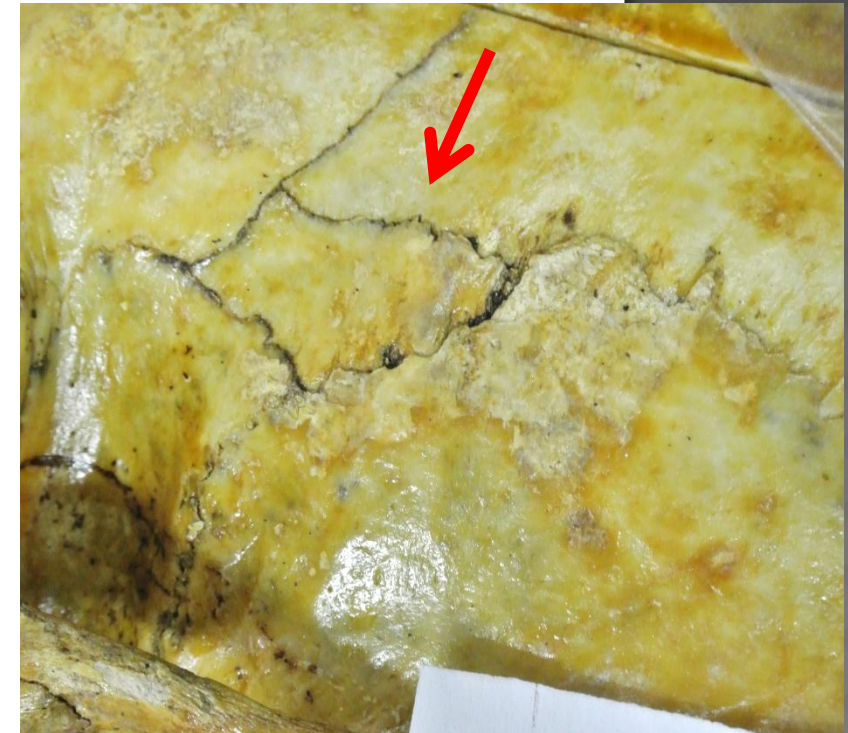


did-you-know.tumblr.com  
facebook.com/didyouknowblog



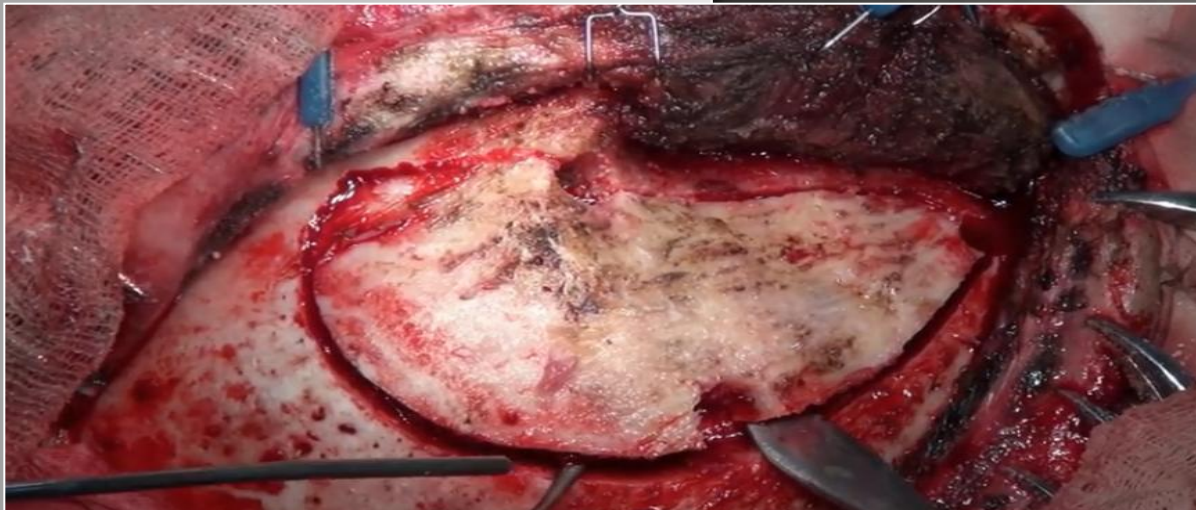
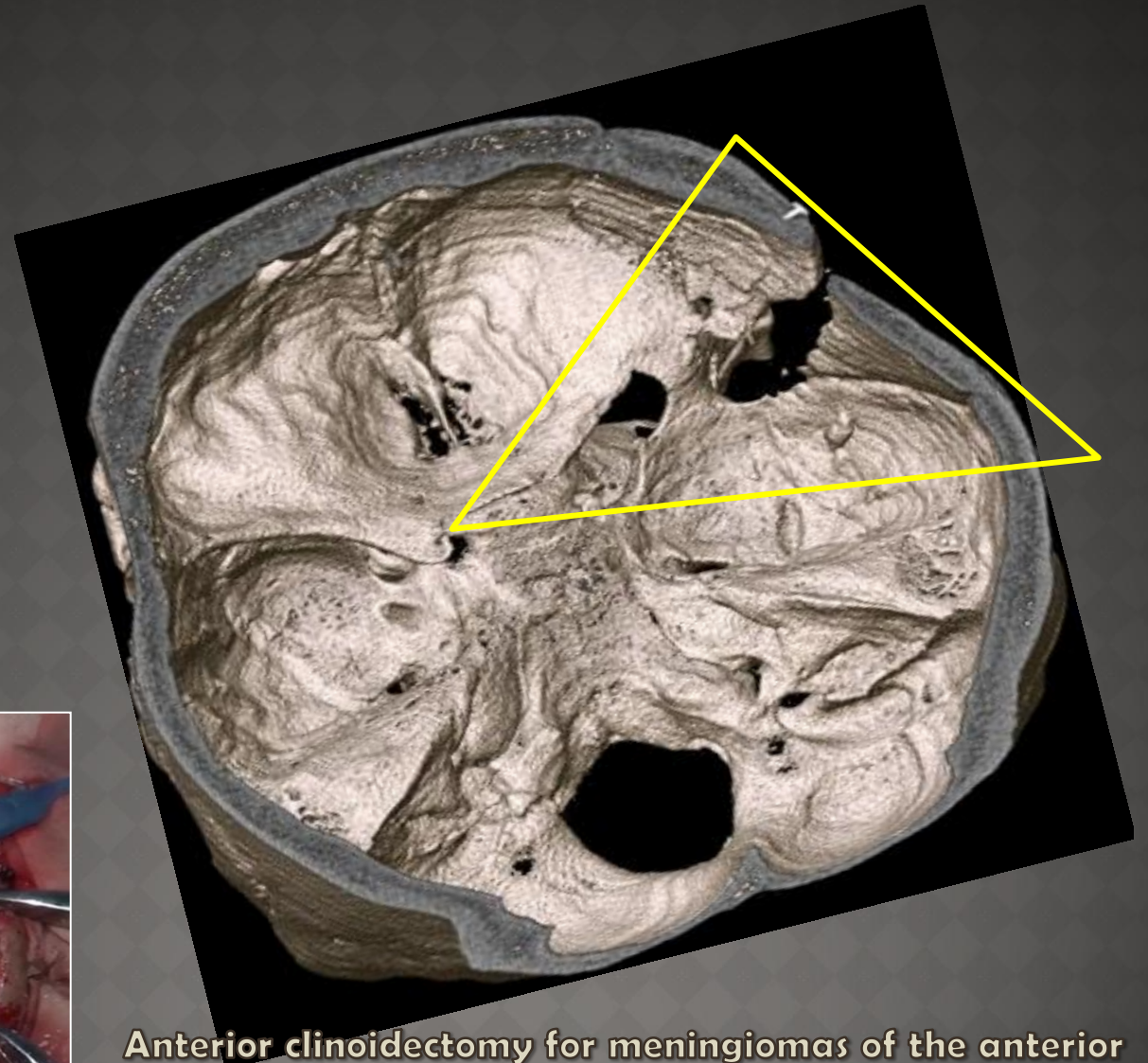
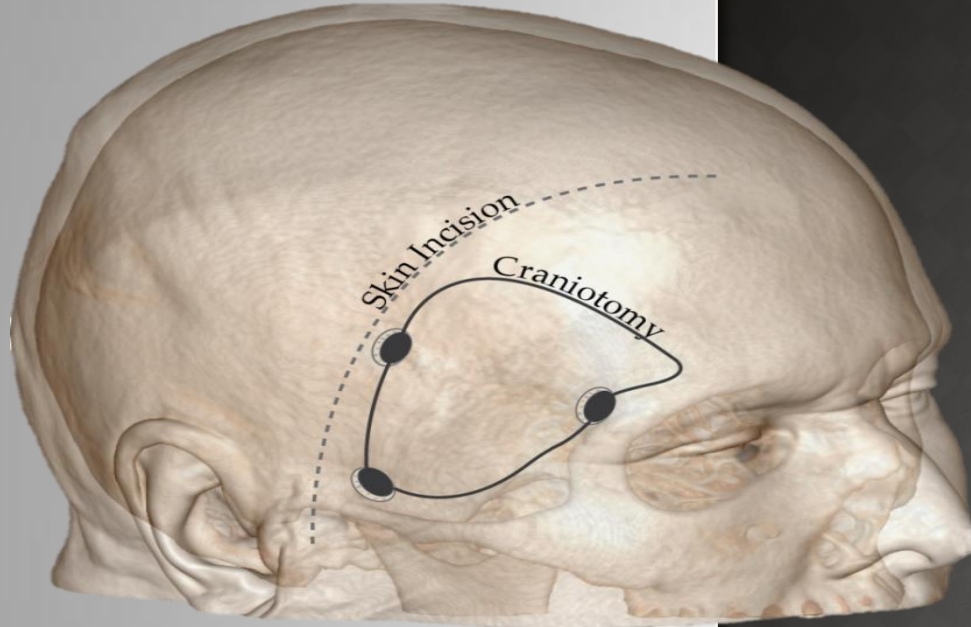
# ΠΤΕΡΙΟ

- ▶ **Νευροχειρουργικό σημείο για:**
  - **κάτω επιφάνεια μετωπιαίου λοβού**
  - **περιοχή Broca**
  - **πρόσθιο κλάδο μέσης μηνιγγικής αρτηρίας**
  - **σημείο του Sylvius**
- ▶ **Ο πρόσθιος κλάδος της μέσης μηνιγγικής διέρχεται από το κέντρο του πτερίου στα 2/3 των κρανίων**
- ▶ **το πιο λεπτό σημείο του κρανίου (κροταφικό τμήμα μετωπιαίου και λεπιδοειδές τμήμα κροταφικού)**



Το πτέριο είναι σημαντικό οδηγό σημείο στις χειρουργικές προσπελάσεις του πρόσθιου και μέσου κρανιακού βόθρου

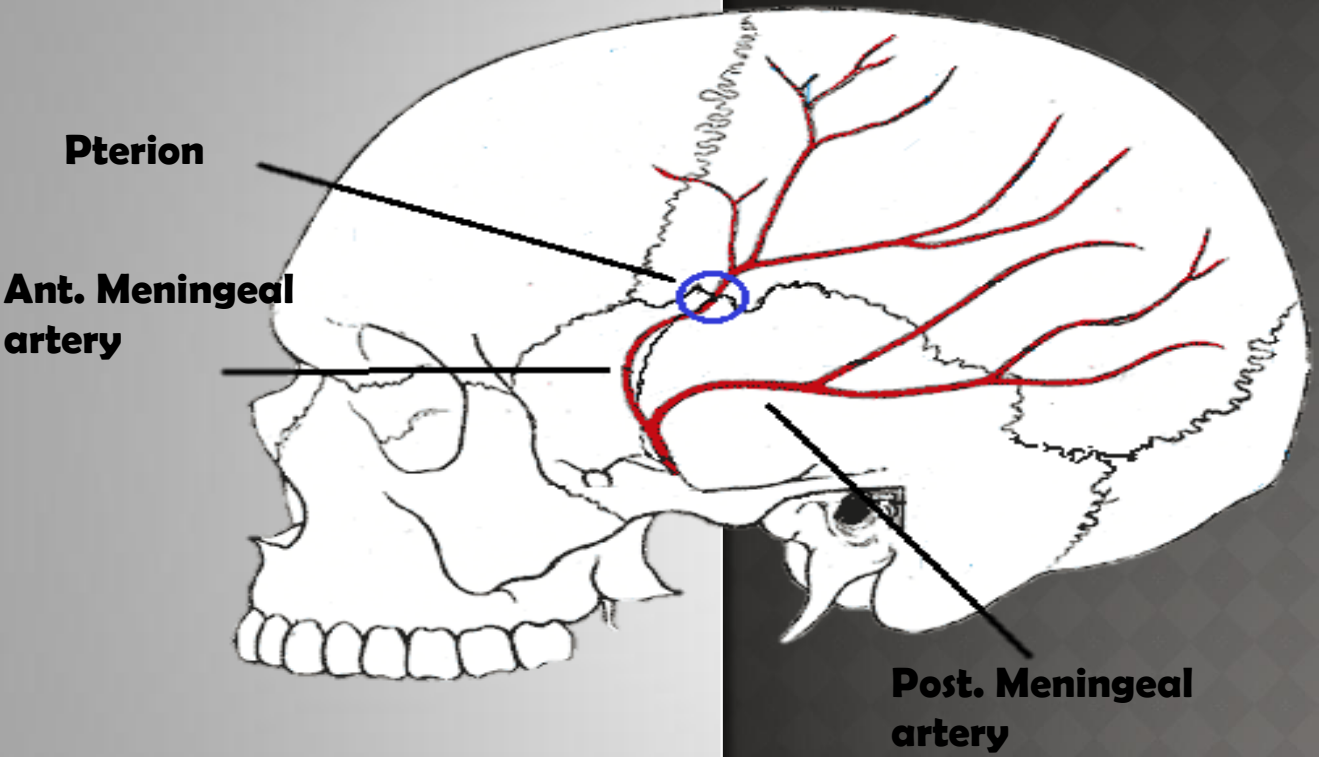
(Urzi et al.2003; Cheng et al. 2006)



Anterior clinoidectomy for meningiomas of the anterior and middle skull base

**Acta Neurochir (2013) 155:1293–1299**

✓ Για την εντόπιση του προσθίου κλάδου της μέσης μηνιγγικής αρτηρίας (από την άνω γναθιαία αρτηρία)



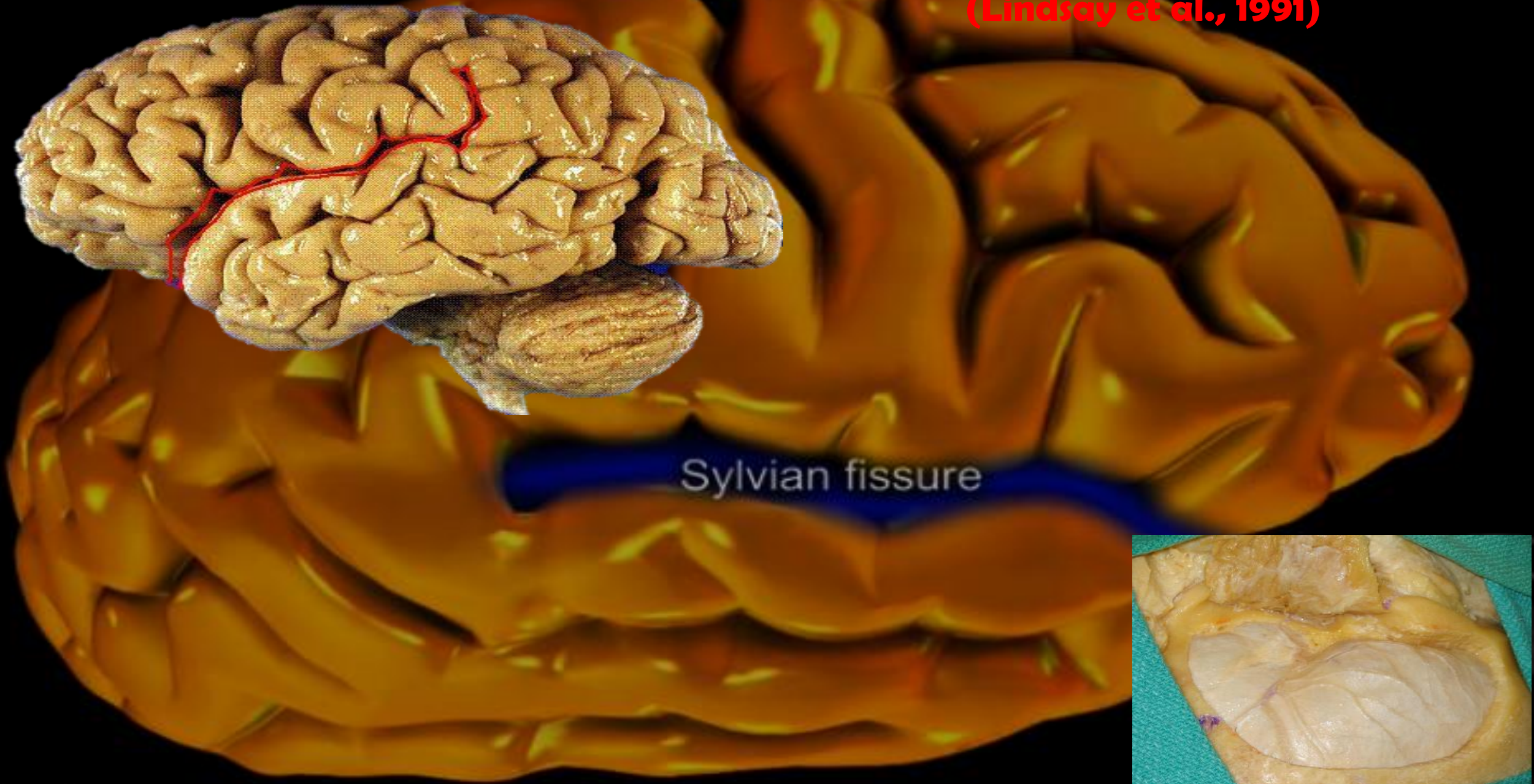
✓ Κατάγματα του πτερίου- ΕΠΙΣΚΛΗΡΙΔΙΟ ΑΙΜΑΤΩΜΑ (Lama & Mottolese, 2000)



The hematoma exerts pressure on the underlying cerebral cortex, with dire consequences if untreated for a few hours (Moore & Dalley, 2006)

✓ **The lateral (sylvian) cerebral fissure intracranially**

**(Lindsay et al., 1991)**

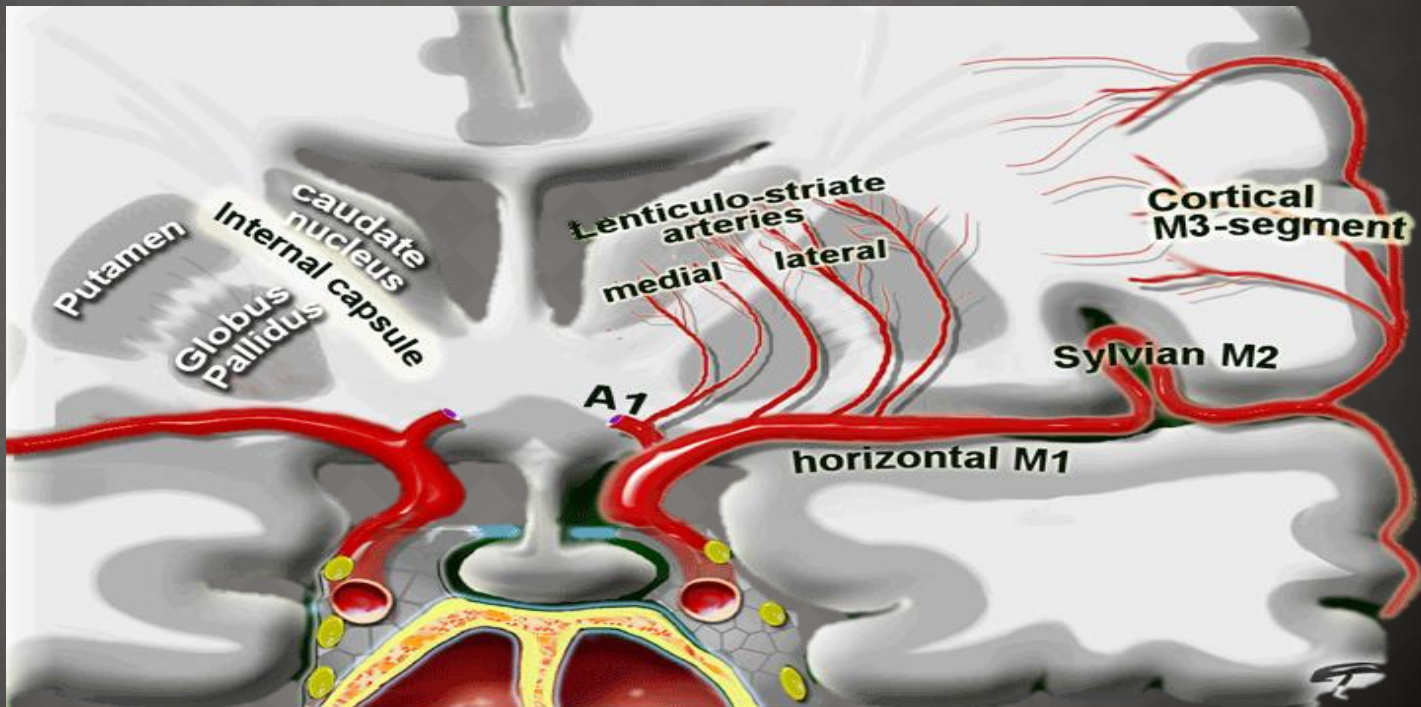
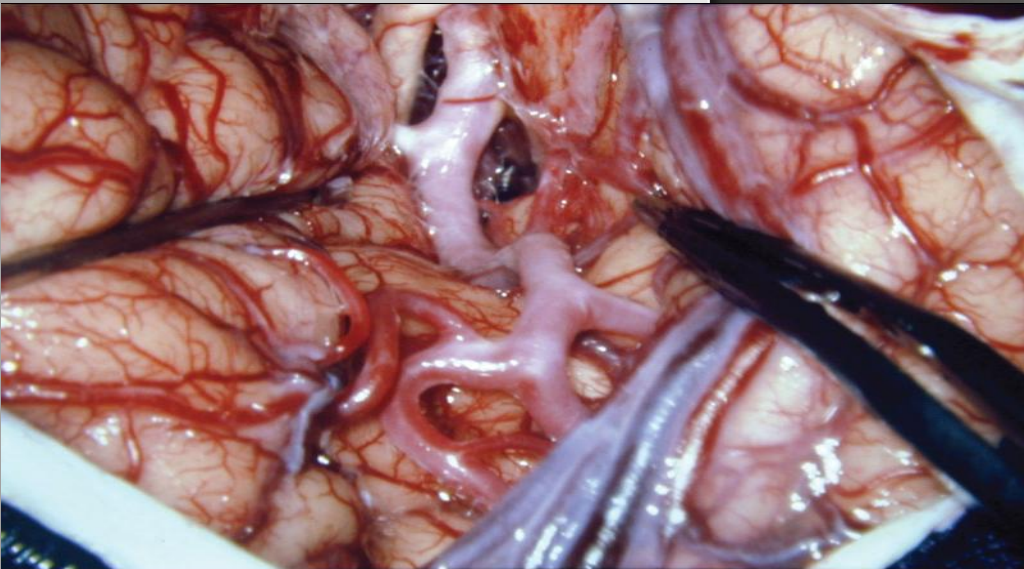
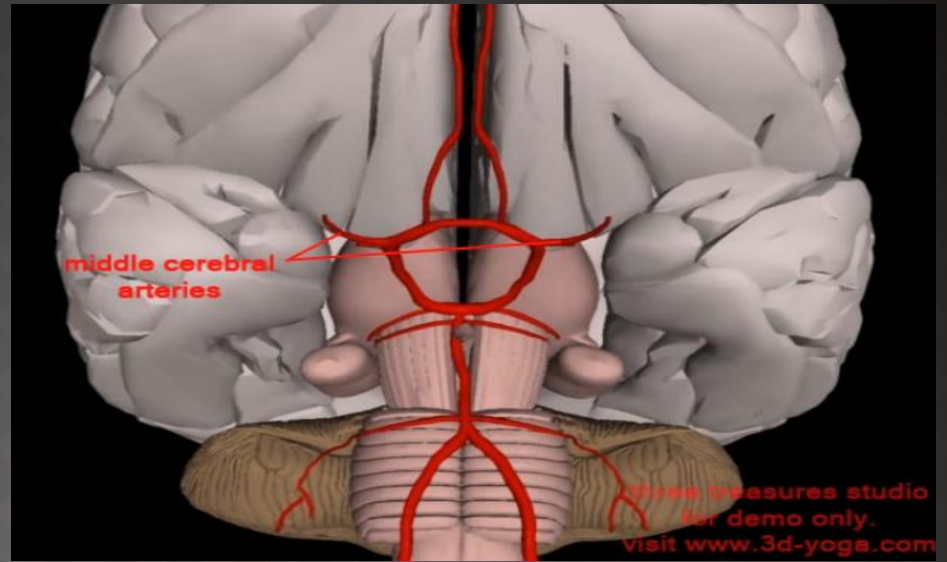
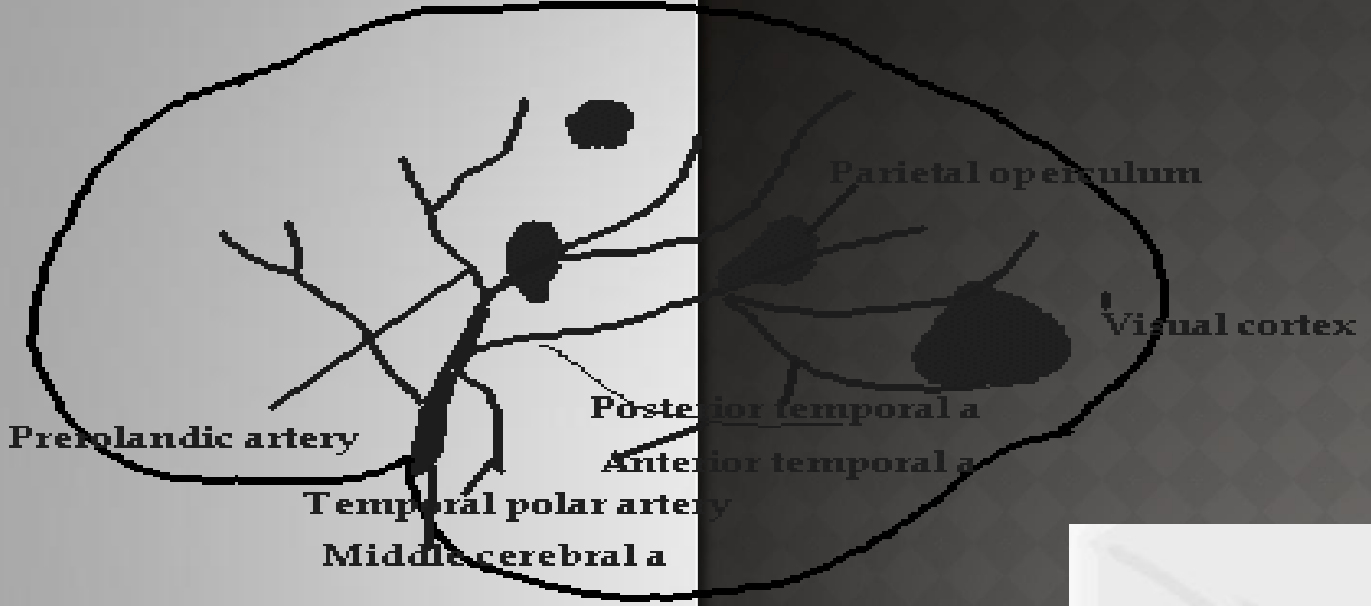




# ✓ The middle cerebral arteries

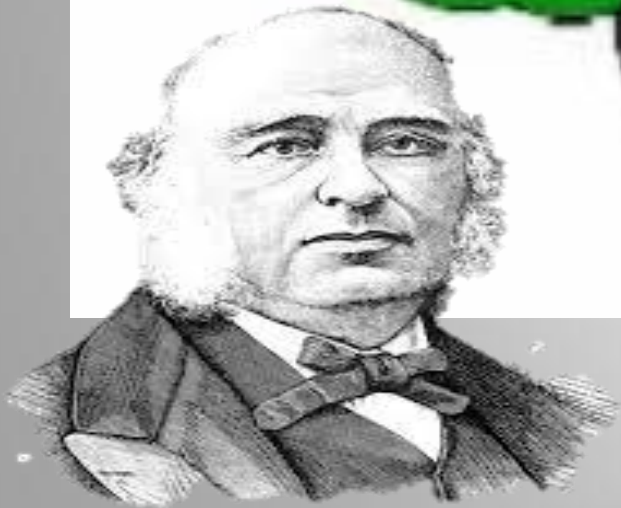
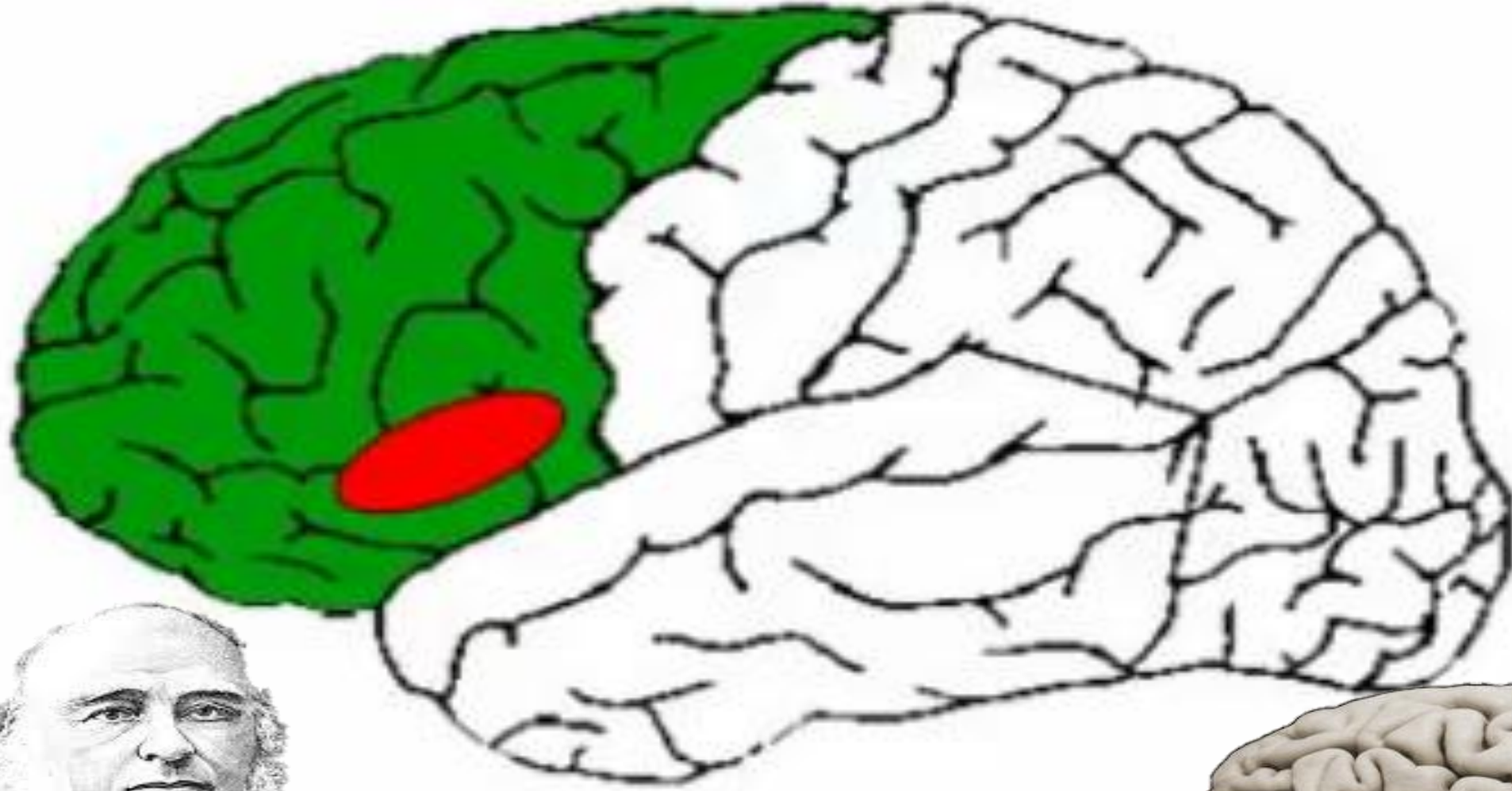
(Lindsay et al., 1991)

Middle cerebral artery branches



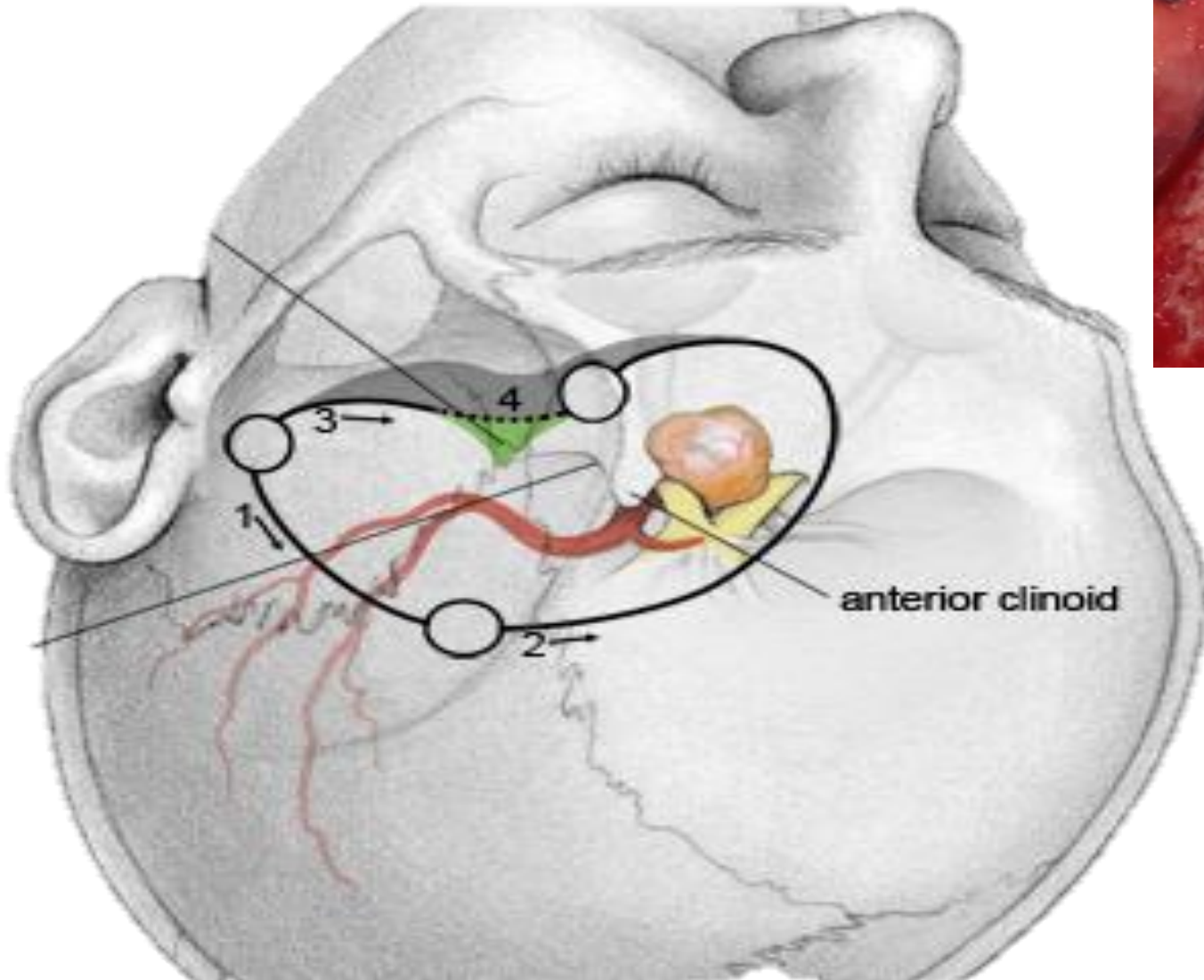
# ✓ The Broca's area

(Lindsay et al., 1991)



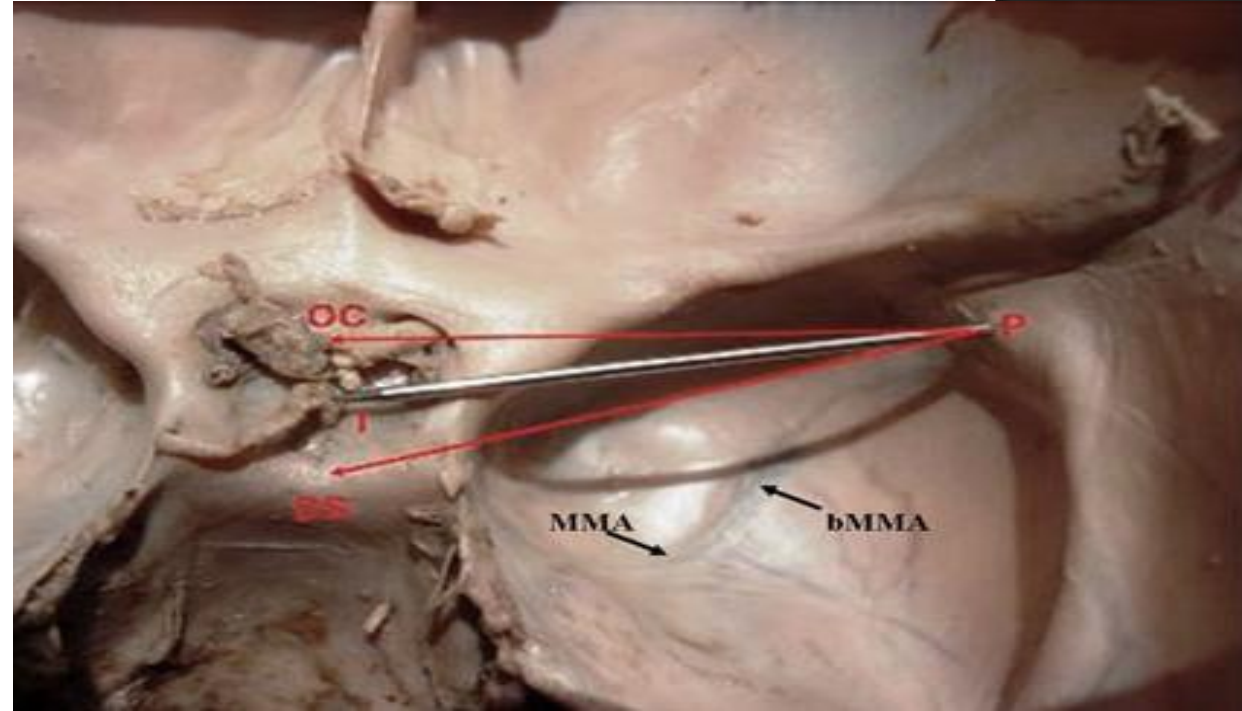
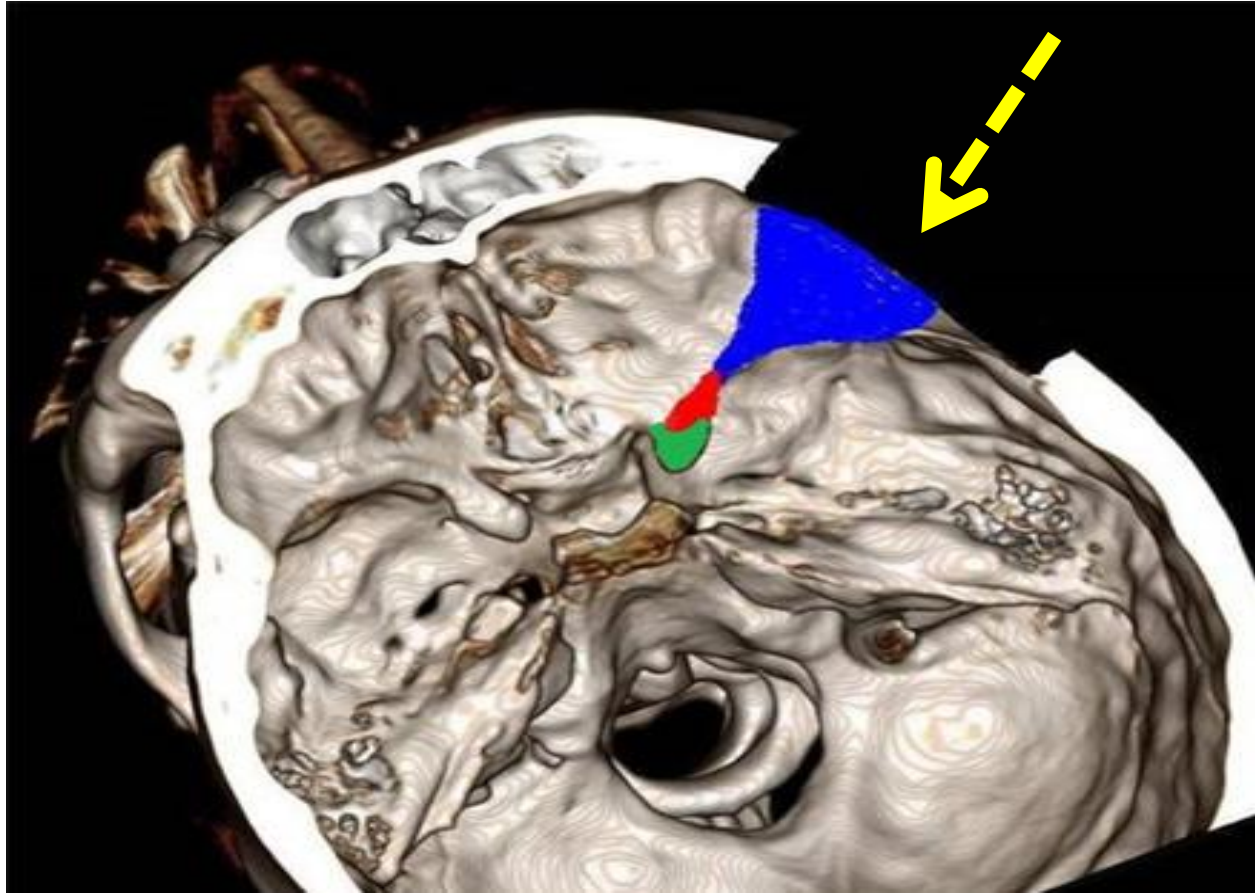
✓ a primary site during surgery to gain access to the sphenoid ridge

(Saxena et al., 2003)



✓ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΣΤΟΝ ΟΠΤΙΚΟ ΠΟΡΟ

(Saxena et al., 2003)



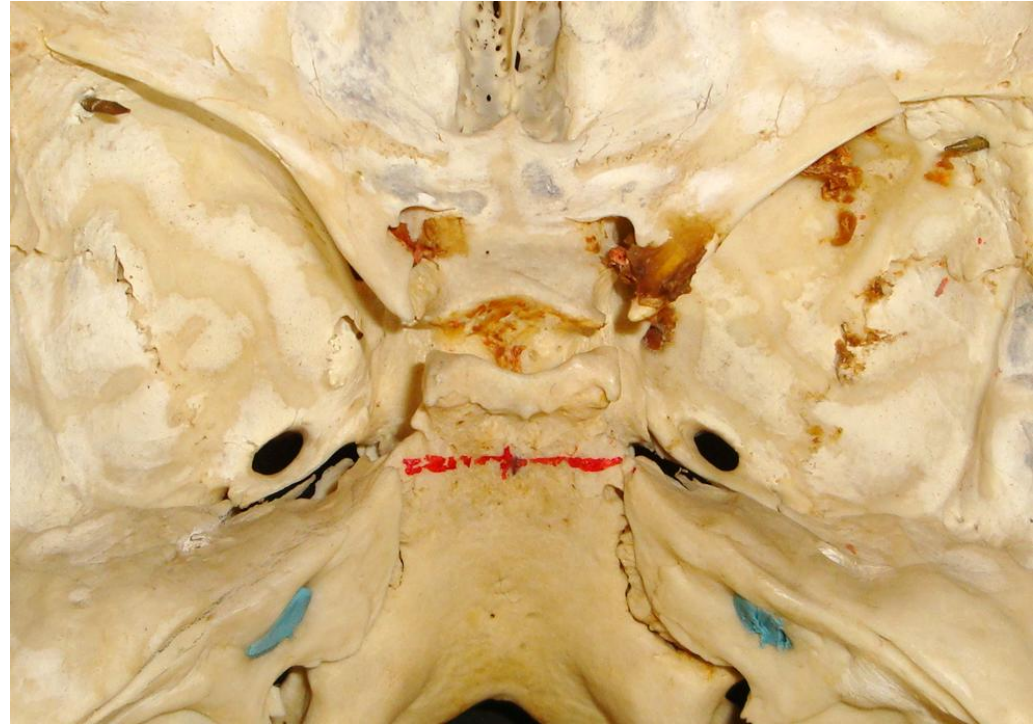
(Aydin et al., 2003)

# ΓΕΦΥΡΕΣ ΤΟΥΡΚΙΚΟΥ ΕΦΙΠΠΙΟΥ

- ▶ Το τουρκικό εφίππιο και οι κλινοειδείς αποφύσεις έχουν άμεση σχέση με τον σηραγγώδη κόλπο, την έσω καρωτίδα αρτηρία, τον σφηνοειδή κόλπο και την υπόφυση

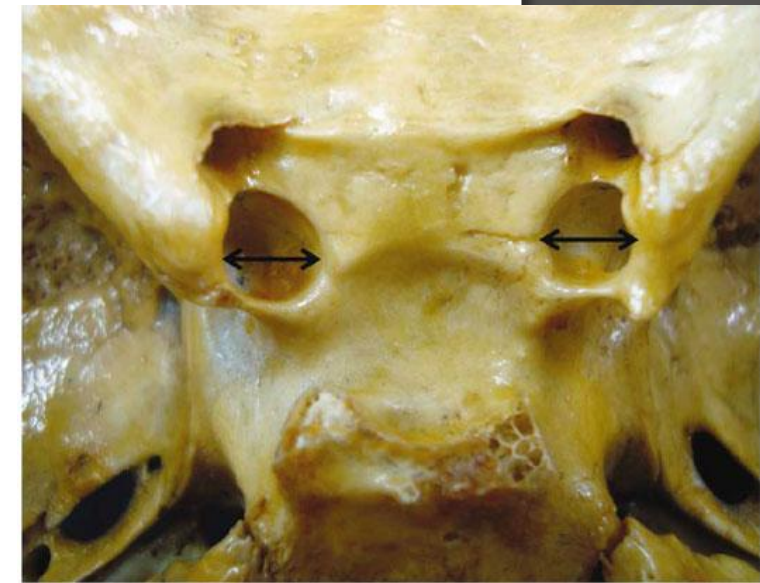
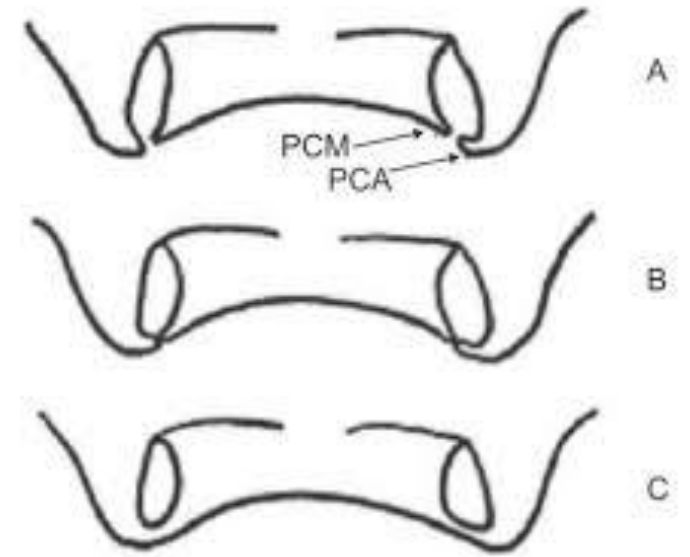
**οι παραλλαγές του έχουν ιδιαίτερη νευροχειρουργική σημασία**

- ▶ **Πρόσθιες, μέσες και οπίσθιες κλινοειδείς αποφύσεις**
- ▶ μεταξύ τους υπάρχουν σύνδεσμοι, οι οποίοι οστεοποιούνται πλήρως ή μερικώς ή πλήρως, ετερόπλευρα ή αμφοτερόπλευρα
- ▶ **καρωτιδοκλινοειδής σύνδεσμος:** πρόσθια-μέση απόφυση
- ▶ **Μεσοκλινοειδής σύνδεσμος:** πρόσθια-οπίσθια απόφυση
- ▶ **πρόσθιος και οπίσθιος λιθοκλινοειδής σύνδεσμος:** πτυχές σκληράς μήνιγγας που ενώνουν την πρόσθια, οπίσθια απόφυση με το λιθοειδές τμήμα του κροταφικού οστού
- ▶ Η οστεοποίηση έχει φυλετικό χαρακτήρα!



# ΓΕΦΥΡΕΣ ΤΟΥΡΚΙΚΟΥ ΕΦΙΠΠΙΟΥ

- ▶ Πλήρης οστεοποίηση προσθίων και μέσω κλινοειδών αποφύσεων δημιουργεί το καρωτιδοκλινοειδές τρήμα (τρήμα του Henle) από όπου διέρχεται η έσω καρωτίδα αρτηρία
- ▶ Σε επεμβάσεις στην περιοχή χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή- κίνδυνος τρώσης της αρτηρίας!
- ▶ Τύποι οστεοποίησης: πλήρης, ατελής, σε επαφή
- ▶ Ετερόπλευρα ή αμφοτερόπλευρα 6.27%- 35.67%. Υπάρχουν φυλετικές διαφορές!
- ▶ Πιο συχνά ετερόπλευρα, σε άνδρες και στη δεξιά πλευρά του κρανίου



## Μεσοκλινοειδείς γέφυρες

Οστεοποίηση μεσοκλινοειδούς συνδέσμου ➔  
μεσοκλινοειδής γέφυρα (συχνότητα 1.01-8.68%)

Προσοχή μπορεί να αλλάζει η πορεία της έσω  
καρωτίδας!

- ▶ **Οπίσθιο μεσοκλινοειδές τρήμα:** δημιουργείται από την οστεοποίηση του καρωτιδοκλινοειδούς και μεσοκλινοειδούς τρήματος

## Λιθοκλινοειδείς γέφυρες

- ▶ Σπάνια οστεοποιούνται (συχνότητα εμφάνισης 4.9-3%)
- ▶ Ιδιαίτερη κλινική σημασία! Άμεση επαφή με τροχιλιακό και απαγωγό νεύρο, το οποίο διέρχεται κάτω από αυτό στο κανάλι του Dorello

Αυτές οι δύο οστικές γέφυρες συνυπάρχουν και σχετίζονται με παθολογικές διεργασίες!(βασικοκυτταρικό καρκίνωμα)



# ΟΣΤΑ WORMIUS (ΕΚΤΟΠΑ ΟΣΤΑ)

- ▶ υπεράριθμα, εμβόλιμα οστά στις ραφές ή τις πηγές
- ▶ Ραφές: λαμδοειδής και στεφανιαία  
Πηγές: αστέριο και πτέριο
- ▶ σε κρανία φυσιολογικά, με κρανιοσυνοστέωση και οστικές ανωμαλίες ή σύνδρομα
- ▶ Είναι ιδιαίτερα συχνά στον ελληνικό πληθυσμό, ποσοστό εμφάνισης 70%





# ΗΘΜΟΕΙΔΕΣ ΟΣΤΟ

- ▶ οστό με ιδιαίτερη κλινική σημασία για τον χειρουργό της βάσης κρανίου όταν διεξάγει ενδοσκοπική διαρινική προσπέλαση, έχει άμεση επαφή με τον κόγχο, τον πρόσθιο κρανιακό βόθρο και το οπτικό νεύρο
- ▶ Σχήμα σταυρού: οριζόντιο τμήμα ⇒ τετρημένο πέταλο  
κάθετο τμήμα ⇒ κάλαιο, τετράπλευρο πέταλο  
πλάγια ⇒ ηθμοειδείς κυψέλες, παφυρώδες

πέταλο

Περιοχές κλινικής σημασίας

supraorbital recess

Πρόσθιος και οπίσθιος ηθμοειδής πόρος και τρήμα

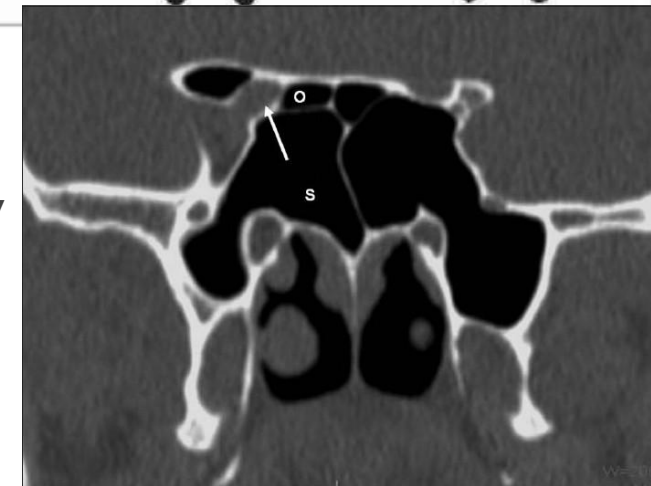
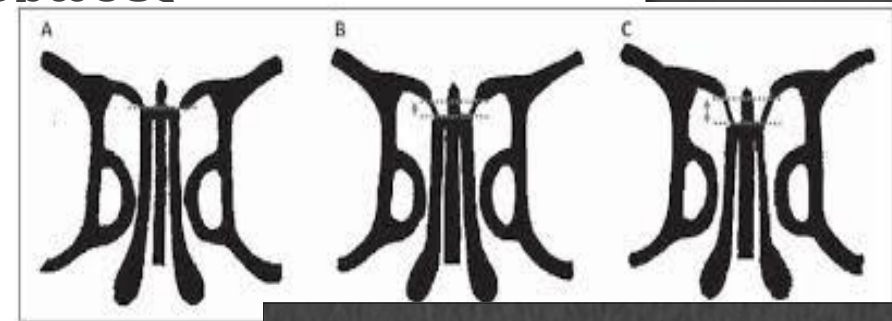
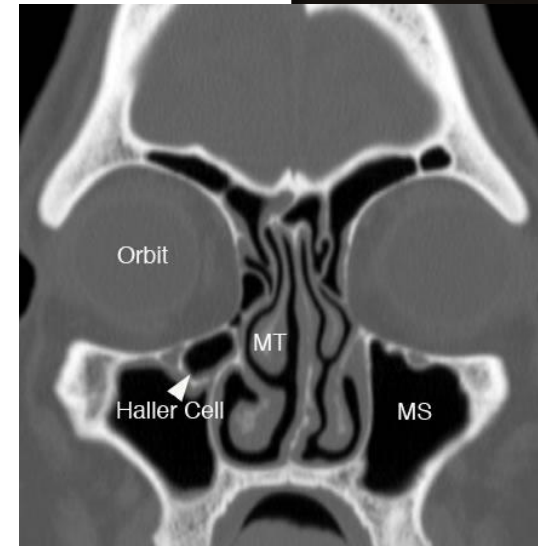
Διάνοιξη σε παφυρώδες πέταλο

Κυψέλη του Haller

Κυψέλη του Onodin

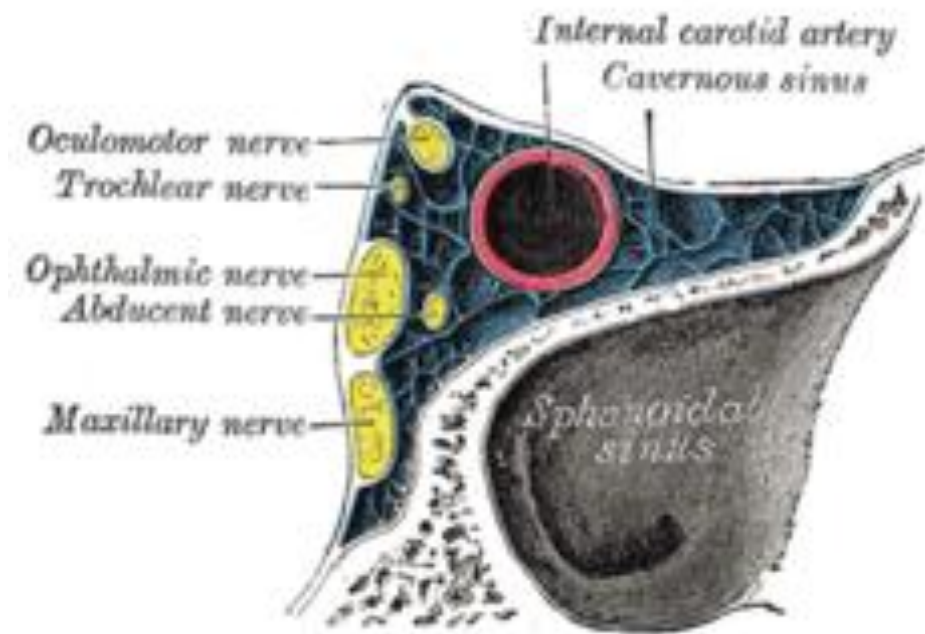
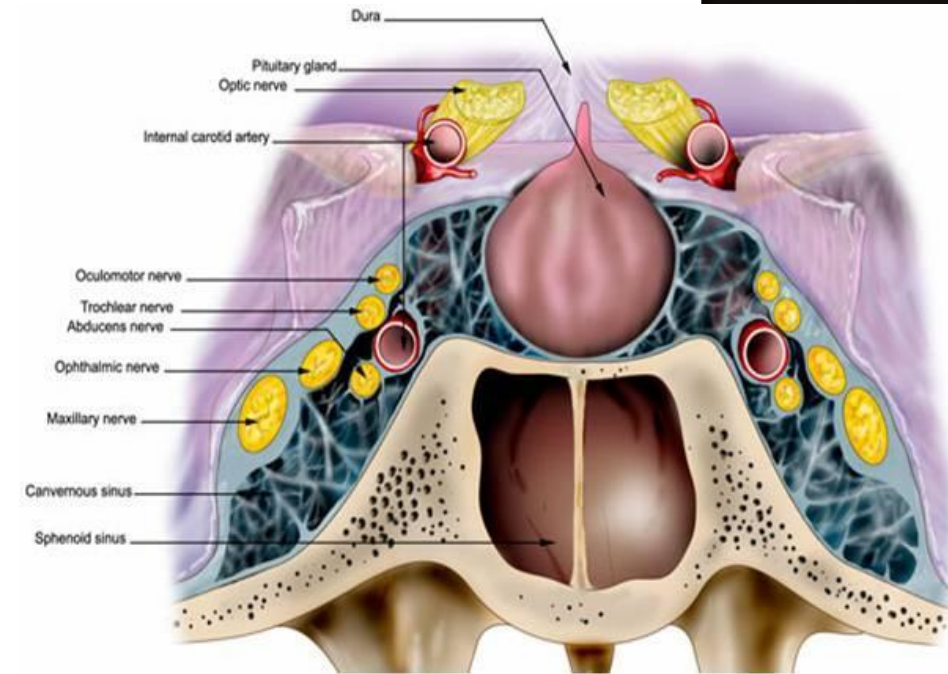
Διαφορά επιπέδου μεταξύ τετρημένου πετάλου και οροφής ηθμοειδούς οστού: όσο μεγαλύτερη η διαφορά τόσο μεγαλύτερη η επαφή των ανώτατων ηθμοειδών κυψελών με το ενδοκράνιο.

Ταξινόμηση κατά Keros, Type I 1-3 mm (12%), Type II 4-7 mm (70%), Type III >8mm (18%). Πιο συχνό σημείο τρώσης ηθμοειδούς οροφής στον τύπο III.



# ΣΗΡΑΓΓΩΔΗΣ ΚΟΛΠΟΣ

- ⊙ εκτείνεται εκατέρωθεν σφηνοειδούς κόλπου, εφιππίου και υπόφυσης. Από την πρόσθια κογχική σχισμή έως λιθοειδές χείλος κροταφικού οστού
- ⊙ Διαστάσεις: 2 mm μήκος και 1 mm πλάτος
- ⊙ μορφολογική δομή: σηραγγώδης με ενδομηνιγγικά φλεβώδη κανάλια
- ⊙ εξωτερικά όρια: άνω, έσω, πλάγιο και οπίσθιο τοίχωμα
- ⊙ Από όλες τις πλευρές ορίζεται από σκληρά μήνιγγα και έσω υπάρχει το φλεβώδες δίκτυο, λιπώδης ιστός, η έσω καρωτίδα αρτηρία με τους κλάδους της, συμπαθητικές ίνες και το απαγωγό νεύρο
- ⊙ Από τα πλάγια διέρχονται το κοινό κινητικό, τροχιλιακό, ο πρώτος και ο δεύτερος κλάδος του τριδύμου νεύρου.

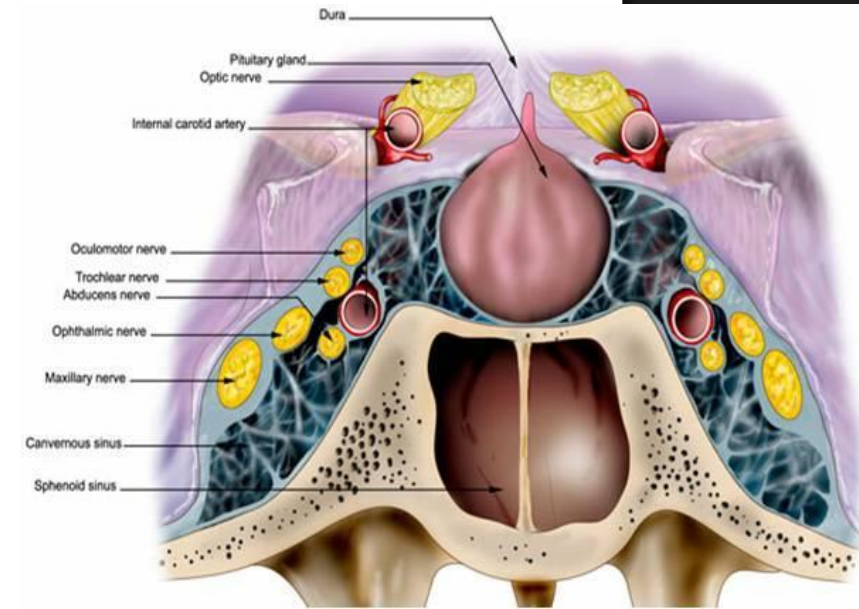


# ΤΟΙΧΩΜΑΤΑ ΣΗΡΑΓΓΩΔΟΥΣ ΚΟΛΠΟΥ

- ▶ **Οροφή:** τραπεζοειδές σχήμα, σχηματίζεται από 2 πέταλα σκληράς μήνιγγας, το εσωτερικό πέταλο (πιο λεπτό). Χωρίζεται σε 3 χώρους: το τρίγωνο της καρωτίδας και του κοινού κινητικού, τον κλινοειδή χώρο. Στα πλάγια του διέρχεται το κοινό κινητικό νεύρο εμβαπτισμένο σε ΕΝΥ
- ▶ **Πλάγιο:** 2 μεμβράνες, την επιφανειακή (σκληρά μήνιγγα), εν τω βάθει (χαλαρός συνδετικός ιστός) που περικλείει τα νεύρα III, IV, V. Το III πορεύεται στην οροφή του τοιχώματος, το IV οπίσθια-άνω παράλληλα και κάτω από το III, το V<sub>1</sub>, V<sub>2</sub> οπίσθια-κάτω.

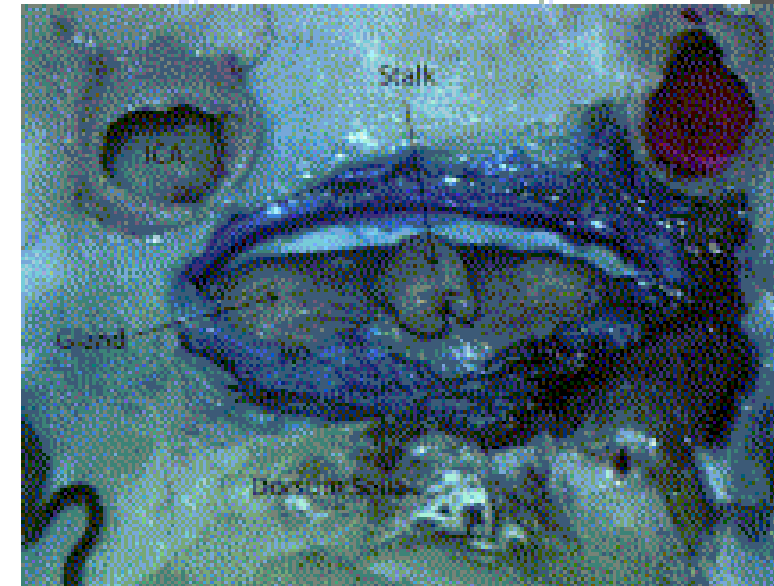
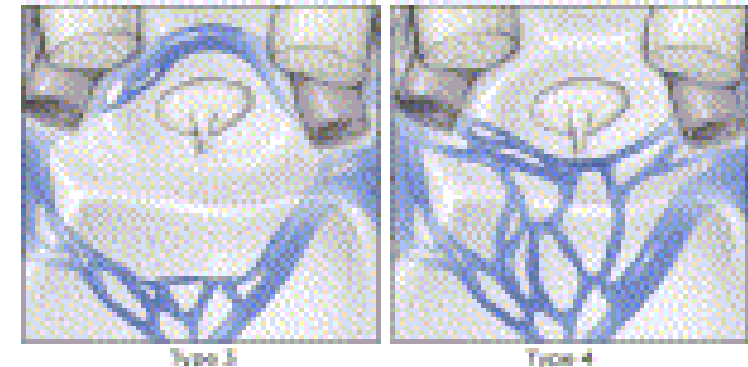
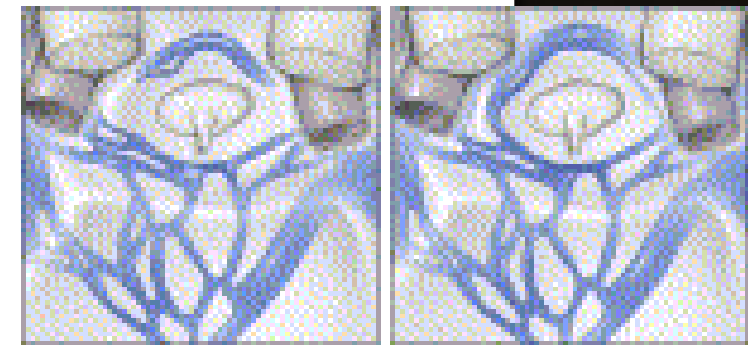
**Μεταξύ των δύο μεμβρανών υπάρχει κενό πεδίο!**

- ▶ **Έσω:** σχηματίζεται από ένα στρώμα μήνιγγας μόνο (παράλληλα και το πλάγιο τοίχωμα της υπόφυσης) που καλύπτει προς τα άνω την υπόφυση και κάτω το σφηνοειδές οστό
- ▶ **Οπίσθιο:** σχηματίζεται από δύο στρώματα σκληράς μήνιγγας. Το V<sub>1</sub>, V<sub>2</sub> εισέρχονται στο τοίχωμα οπισθο-κάτω.



# ΚΥΚΛΟΤΕΡΕΙΣ ΚΟΛΠΟΙ

- ▶ Μεταξύ δεξιού και αριστερού σηραγγώδους κόλπου υπάρχουν φλεβικά δίκτυα επικοινωνίας, οι **κυκλοτερείς κόλποι του Riddle** ή έσω σηραγγώδεις κόλποι
- ▶ αντιστοιχούν στον πρόσθιο και οπίσθιο εσωσηραγγώδη κόλπο
- ▶ Ο πρόσθιος βρίσκεται στη σέλα του τουρκικού εφιππίου, ο οπίσθιος βρίσκεται στο οπίσθιο όριο του εφιππίου. Πιο σπάνια υπάρχει και ο κάτω εσωσηραγγώδης κόλπος
- ▶ 4 πρότυπα ύπαρξης αυτών : 80%, η απλή συνύπαρξη των 2 κόλπων, χωρίς να ενώνονται(τύπος 1), 25% κυκλική ένωση μεταξύ τους (τύπος 2), σε 17% ύπαρξη του πρόσθιου κόλπου(τύπος 3), σε 2,9% μόνο ο οπίσθιος(τύπος 4)
- ▶ Οι μέσες διαστάσεις, πρόσθιος 4,9 mm και ο οπίσθιος 3 mm.



# ΦΛΕΒΩΔΕΙΣ ΚΟΛΠΟΙ

► Το φλεβικό σύστημα του εγκεφάλου χωρίζεται σε επιπολής και εν τω βάθει

► **Επιπολής φλεβικό σύστημα:** οβελιαίοι κόλποι, φλοικές φλέβες της επιφάνειας των 2 ημισφαιρίων, διπλοϊκές, επικουρικές φλέβες

Παροχετεύει τις φλοικές επιφάνειες του κρανίου

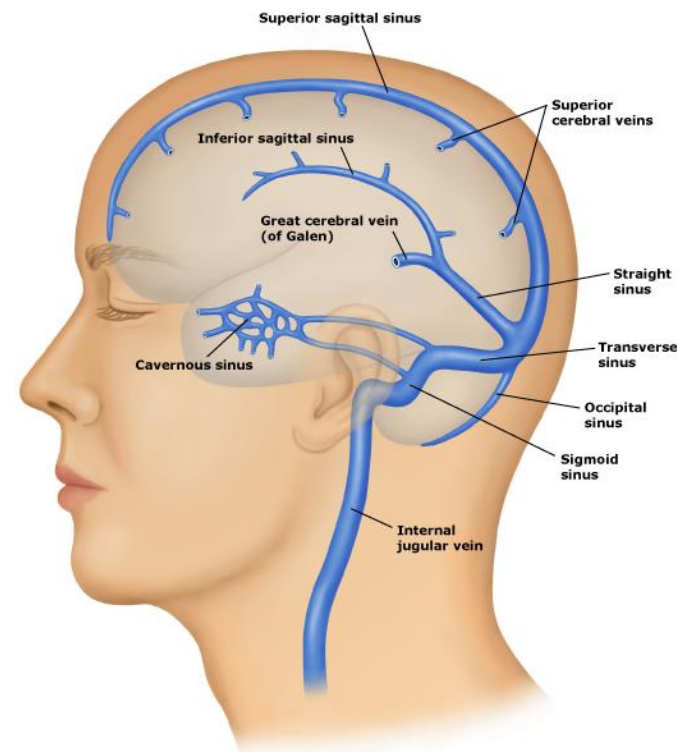
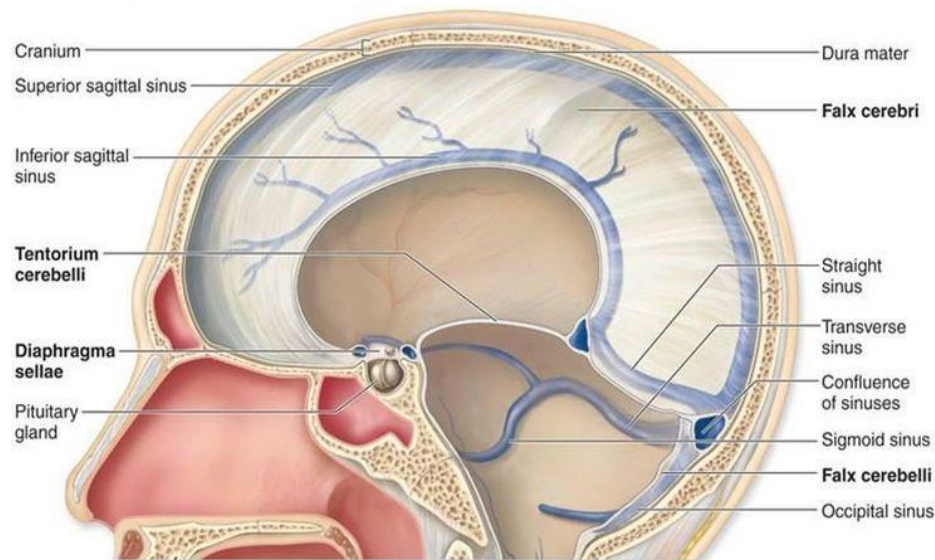
► **Εν τω βάθει:** ευθύς, εγκάρσιος, σιγμοειδής κόλπο ,εν τω βάθει φλοικές φλέβες

Παροχετεύει την εν τω βάθει λευκή και φαιά ουσία

► Και τα δύο αποχετεύουν στις έσω σφαγίτιδες φλέβες

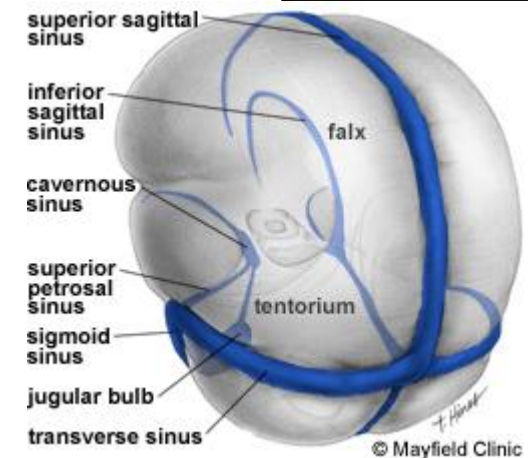
► εν τω βάθει φλεβικό σύστημα - πιο σταθερό σε σχέση με το επιπολής (η θρόμβωσή τους είναι πιο εύκολη αναγνωρίσιμη)

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



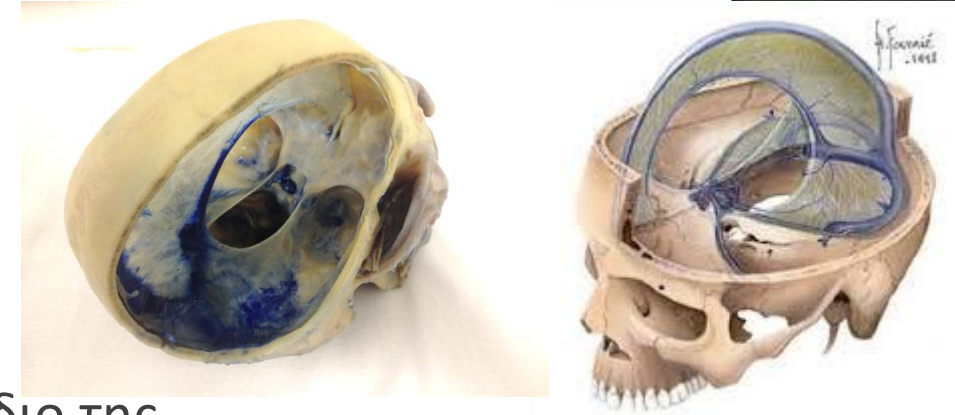
## Ανω οβελιαίος κόλπος

- ξεκινά από το τυφλό τρήμα έως το έσω ινιακό όγκωμα
- ενώνεται με ευθύ και εγκάρσιο κόλπο, σχηματίζοντας τον ληνό του Ηροφίλου
- Παροχετεύονται σε αυτόν οι φλοιικές φλέβες(από τα 2 ημιφαίρια), επικουρικές φλέβες(από βρεγματικά τρήματα),διπλοϊκές φλέβες



## Κάτω οβελιαίος κόλπος

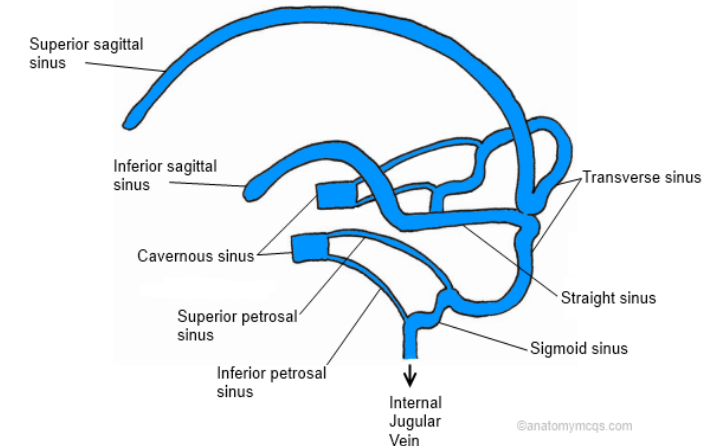
- οπίσθια 2/3 κάτω χείλος δρεπάνου εγκεφάλου
- συμβάλλει με τη μεγάλη φλέβα του εγκεφάλου σχηματίζοντας τον ευθύ κόλπο



## Ευθύς κόλπος

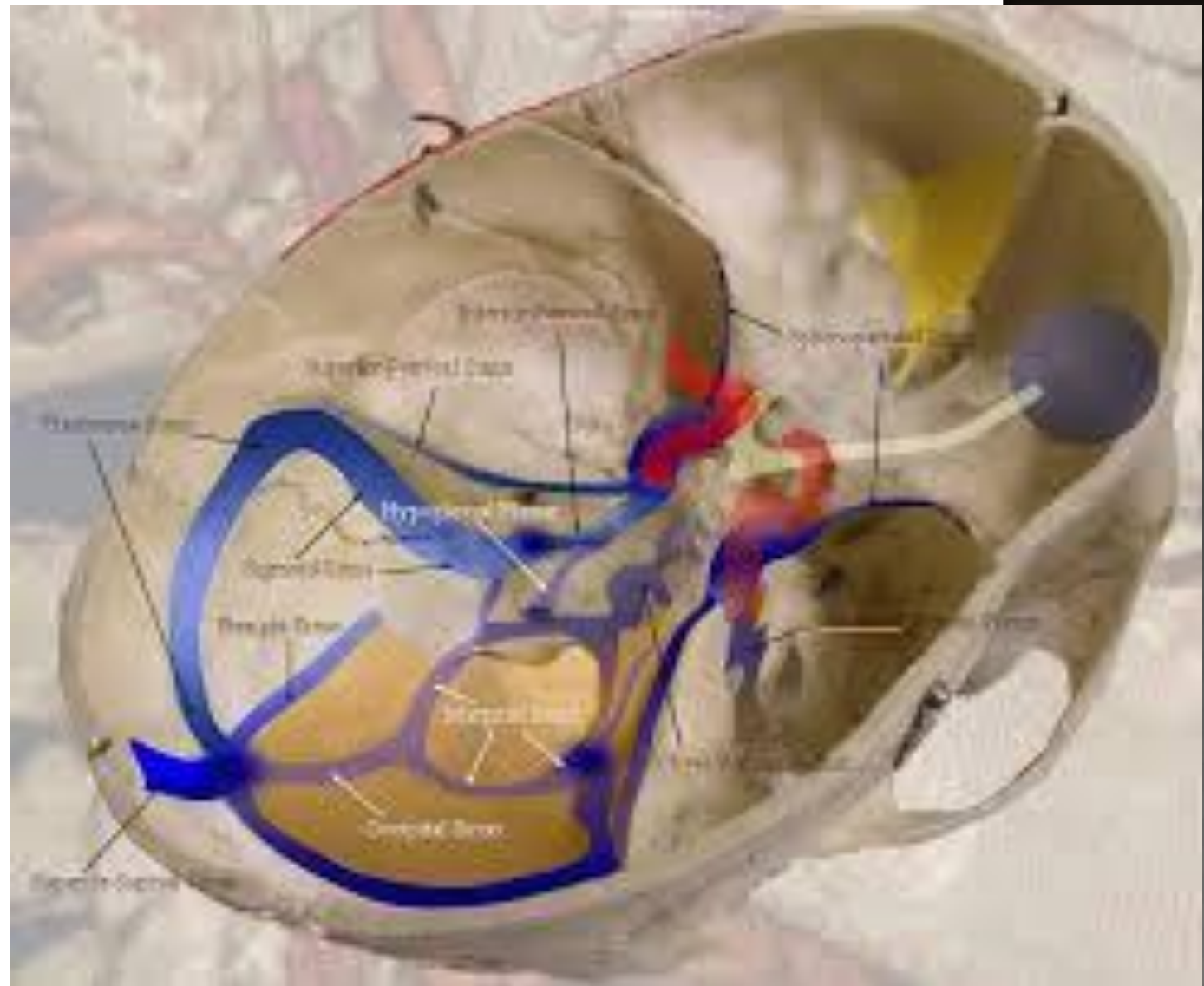
- σημείο πρόσφυσης του δρεπάνου του εγκεφάλου στο σκηνίδιο της παρεγκεφαλίδας
- Πιο συχνά παροχετεύεται στον αριστερό εγκάρσιο κόλπο

VENOUS SINUSES



## Εγκάρσιος κόλπος

- από το έσω ινιακό όγκωμα έως το προσφυτικό χείλος του σκηνιδίου της παρεγκεφαλίδας
- Δεξιός εγκάρσιος είναι μεγαλύτερος, δέχεται τη μεγαλύτερη ποσότητα αίματος από τον άνω οβελιαίο κόλπο
- ✓ ο δεξιός εγκάρσιος, ευθύς και έσω σφαγίτιδα παροχετεύουν το επιφανειακό τμήμα του εγκεφάλου ενώ
- ✓ οι αριστεροί κόλποι παροχετεύουν το εν τω βάθει τμήμα



## Σιγμοειδείς κόλποι

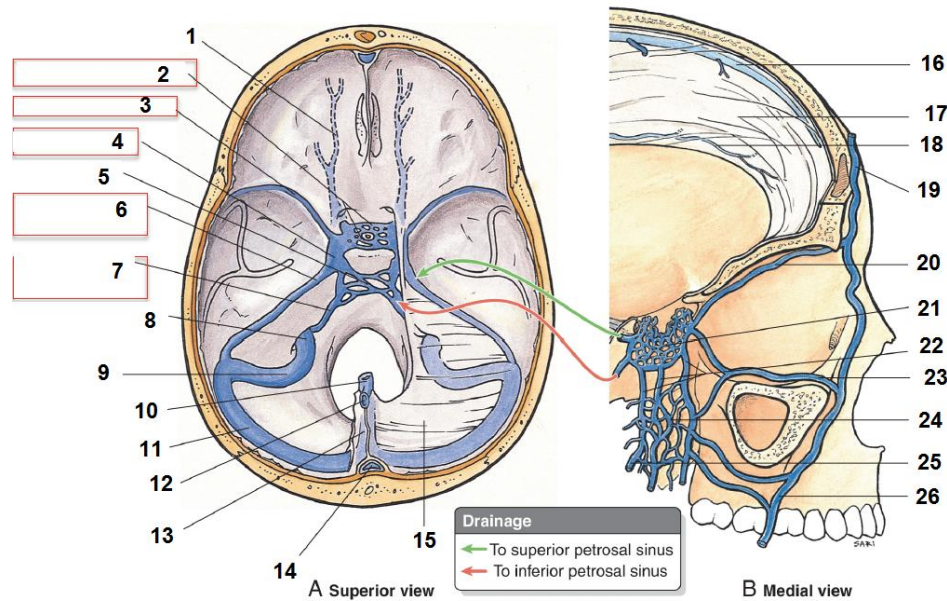
- στη μαστοειδή μοίρα του κροταφικού οστού πορευόμενοι προς τα εμπρός και κάτω
- μεταπίπτουν στον άνω βολβό της έσω σφαγίτιδας φλέβας.

## Ινιακός κόλπος

- στο προσφυτικό χείλος του δρεπάνου της παρεγκεφαλίδας
- εκβάλλει στη συμβολή των φλεβωδών κόλπων

## Ο άνω και κάτω λιθοειδής κόλπος

- στο άνω και κάτω χείλος του λιθοειδούς οστού
- ο άνω λιθοειδής αποχετεύει το σηραγγώδη κόλπου προς τον εγκάρσιο
- ο κάτω αποχετεύει το σηραγγώδες προς την έσω σφαγίτιδα.



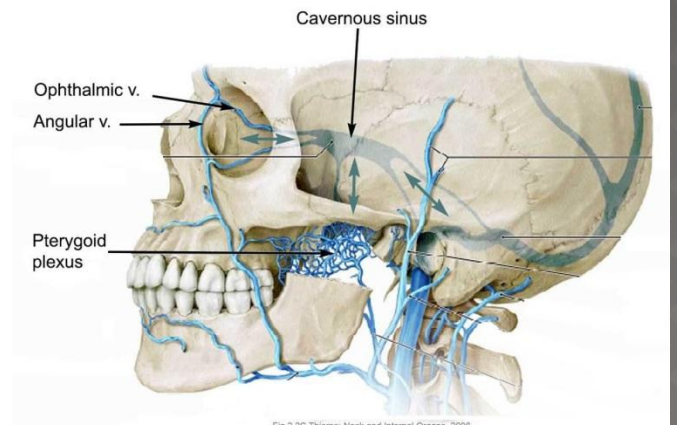
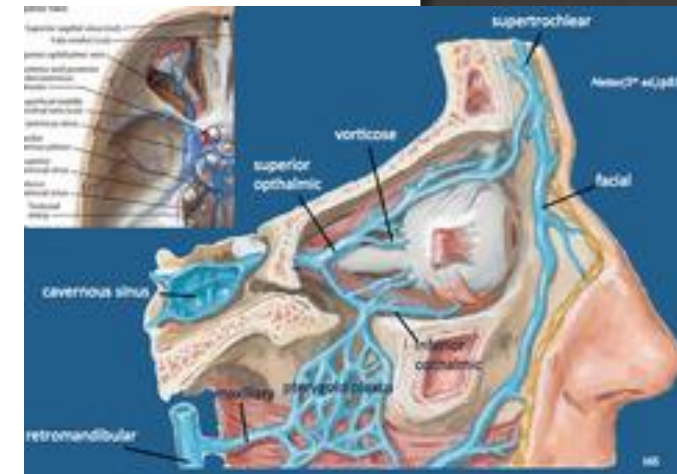
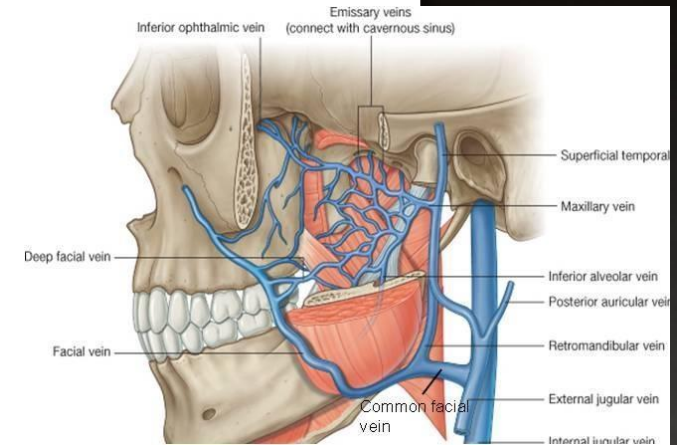


## ► Σημαντικά σημεία του συστήματος!

- Οι φλέβες και οι κόλποι του εγκεφάλου δεν έχουν βαλβίδες ή μυικό χιτώνα
- Η αιματική ροή είναι πιθανή προς ποικίλες κατευθύνσεις
- Η έλλειψη μυικού χιτώνα επιτρέπει στις φλέβες να παραμένουν διεσταλμένες για μεγάλα χρονικά διαστήματα
- Οι φλεβώδεις κόλποι βρίσκονται μεταξύ δυο άκαμπτων τοιχωμάτων σκληράς μήνιγγας, αποτρέπεται η πρόπτωσή τους όταν η ενδοκράνια πίεση αυξάνεται
- Η παροχέτευση στον άνω οβελιαίο κόλπο γίνεται αντίθετα από τη ροή του αίματος οδηγώντας σε στροβίλους στη ροή του αίματος και μαζί με τα λεπτά ινώδη διαφραγμάτια στην αρχή του κόλπου συμβάλλουν στη συχνή θρόμβωση

# ΠΤΕΡΥΓΟΕΙΔΕΣ ΦΛΕΒΩΔΕΣ ΠΛΕΓΜΑ

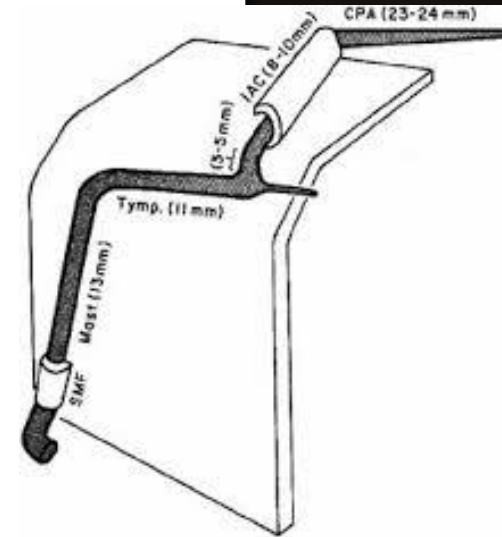
- Στον υποκροτάφιο βόθρο, μεταξύ κροταφίτη και έξω πτερυγοειδούς μυός
- Αντιστοιχεί στην περιοχή της έσω γναθιαίας αρτηρίας
- Στον σχηματισμό του συμβάλλουν η σφηνοϋπερώια, η εν τω βάθει κροταφική, η πτερυγοειδής, οι μασητήριες, η βυκανητική, οι φατνιακές, η μείζων υπερώια, οι μέσες μηνιγγικές και κλάδοι από την κάτω οφθαλμική φλέβα.
- Το πλέγμα συνδέει την εν τω βάθει προσωπική φλέβα με την πρόσθια και την οπίσθια προσωπική φλέβα και τον σηραγγώδη κόλπο μέσω του αναστομωτικού σφηνοειδούς τρήματος (Vesalius), του ωοειδούς και του ακανθικού τρήματος.



# ΚΟΙΛΟΤΗΤΕΣ ΚΡΟΤΑΦΙΚΟΥ ΟΣΤΟΥ

## Πόρος του προσωπικού:

- ▶ μήκος 2.5 εκ, πορεία σχήματος Z στο εσωτερικό του κροταφικού οστού
- ▶ άνω στόμιό ➡ στον πυθμένα έξω ακουστικού πόρου  
κάτω στόμιο ➡ το βελονομαστοειδές τρήμα
- ▶ Το προσωπικό και το στατικοακουστικό εισέρχονται ταυτόχρονα, άνωθεν το προσωπικό και πορεύονται μαζί για 8-10 mm



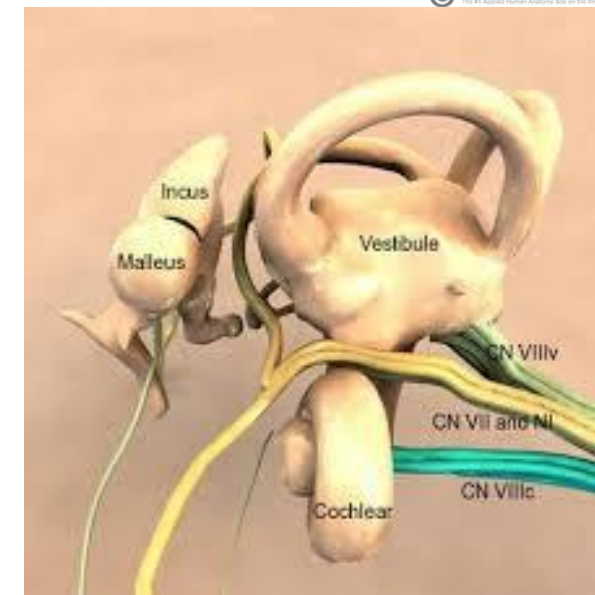
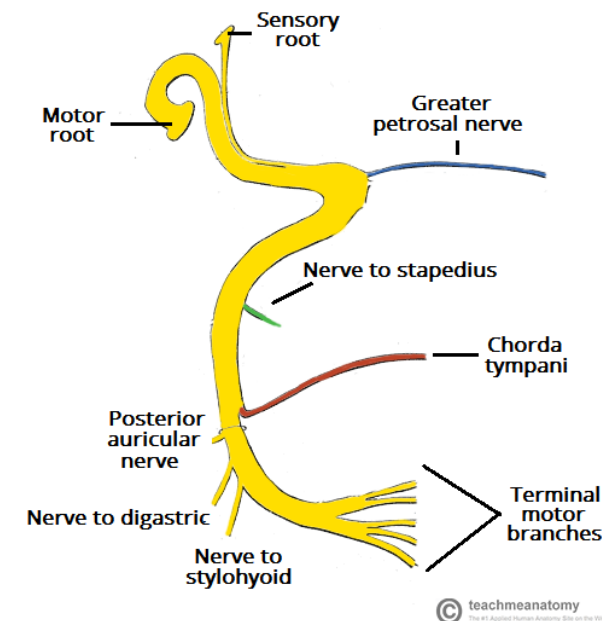
**Ο πόρος του προσωπικού αποτελείται από 4 μοίρες**

### **Λαβυρινθική μοίρα**

- η στενότερη, εκτείνεται για 3-4 εκ
- πρόσθια του νεύρου βρίσκεται ο κοχλίας, οπισθοπλάγια το άκρο της ληκύθου του οριζόντιου και του άνω ημικύκλιου σωλήνα
- στο τελικό άκρο βρίσκεται το γονάτιο γάγγλιο, έκφυση τρών νεύρων (μείζων, έλασσων και επικουρικό λιθοειδές)
- ▶ Η συμπίεση του προσωπικού μέσα στο λαβυρινθικό τμήμα είναι συχνή δεδομένου των στενών διαστάσεων του
- ▶ Η ένωση του λαβυρινθικού με το τυμπανικό τμήμα δημιουργεί μια οξεία γωνία, το πρώτο γόνυ

### **Τυμπανική μοίρα**

- Εκτείνεται για 8-11 εκ
- το νεύρο περνάει πίσω από την πυραμοειδή εξοχή και τον τείνοντα το τύμπανο μυ
- Στη μεσότητά της υπάρχει στενό σημείο που μπορεί να προκληθεί συμπίεση προσωπικού

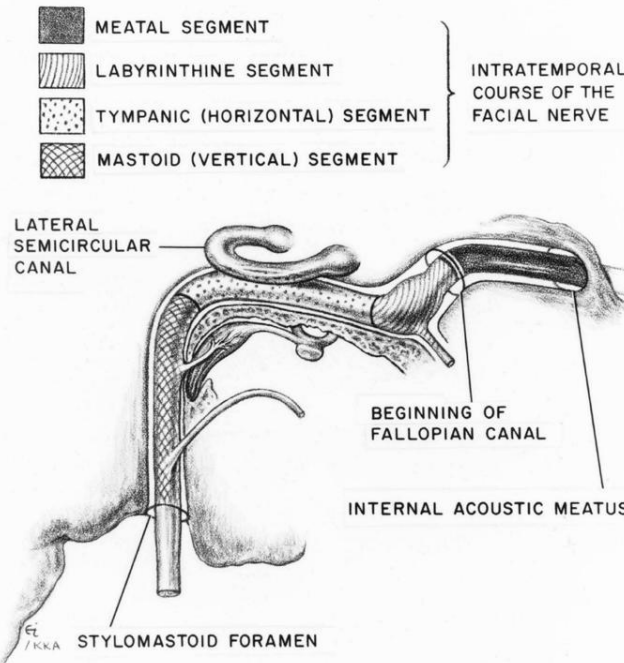
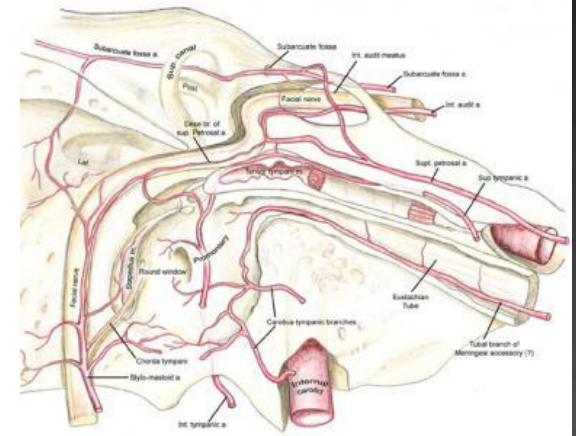


## ◎ Πυραμιδική μοίρα

- στο τέλος της προηγούμενης μοίρας , ο πόρος κάνει μία στροφή προς τα κάτω σχηματίζοντας το 2<sup>ο</sup> γόνυ

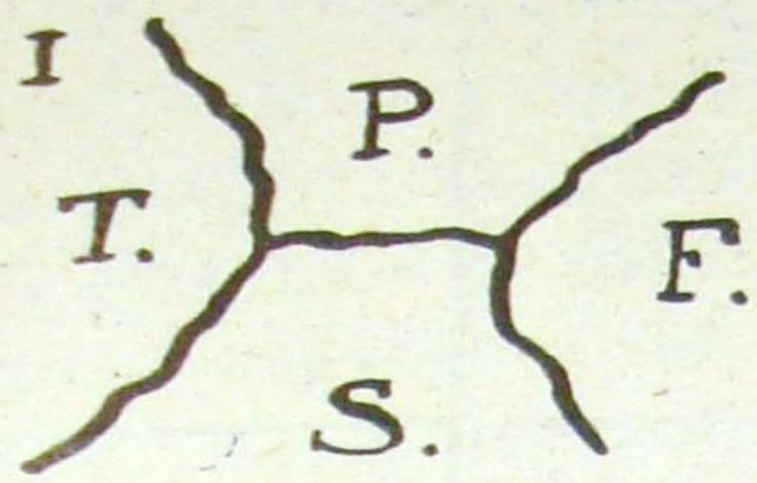
## ◎ Μαστοειδής μοίρα

- Το πιο ευρύ τμήμα
- το νεύρο συνεχίζει κάθετα προς τα κάτω στο πρόσθιο τοίχωμα της μαστοειδούς απόφυσης μέχρι το βελονομαστοειδές τρήμα
- Έκφυση τριών νεύρων(νεύρο του μυ του αναβολέα, αισθητική μοίρα προσωπικού, χορδή του τυμπάνου)

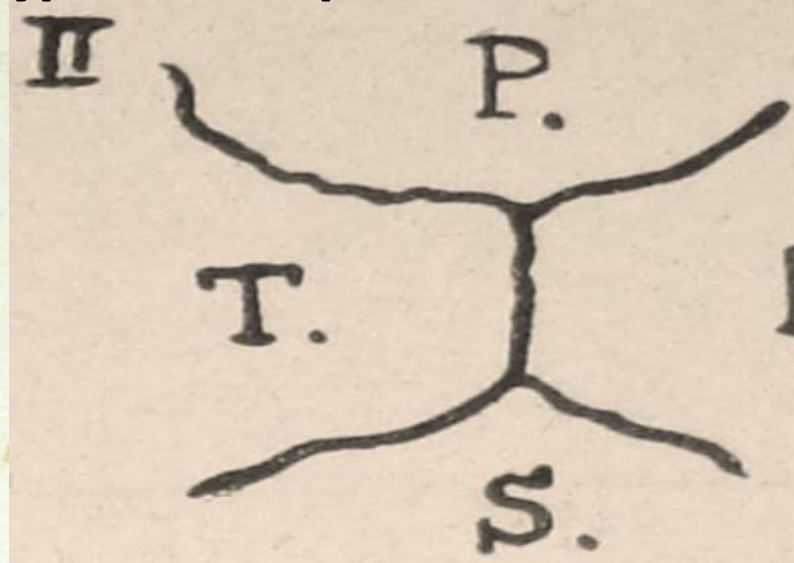


**Σας ευχαριστώ**

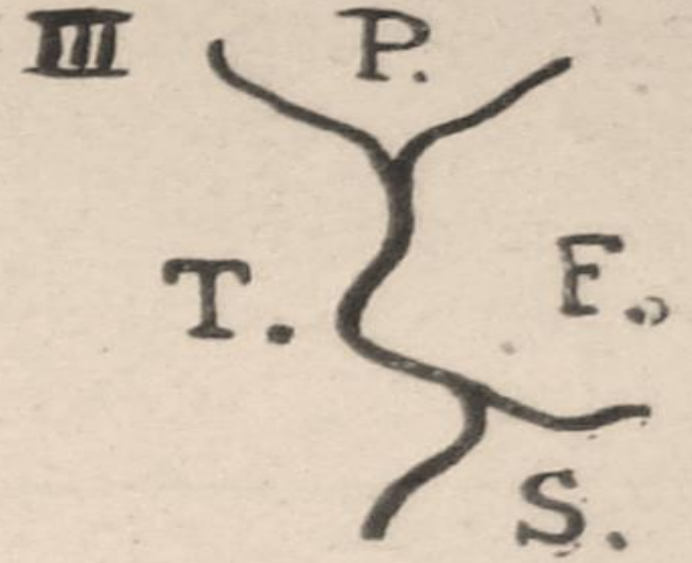
Type sphenoparietal - **H**



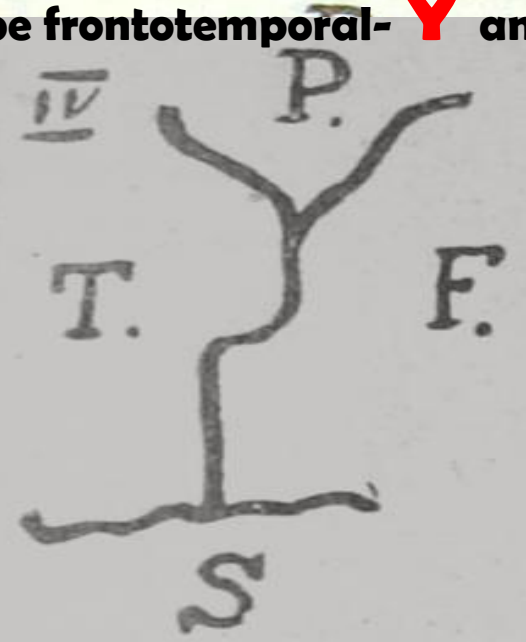
Type frontotemporal- **I**



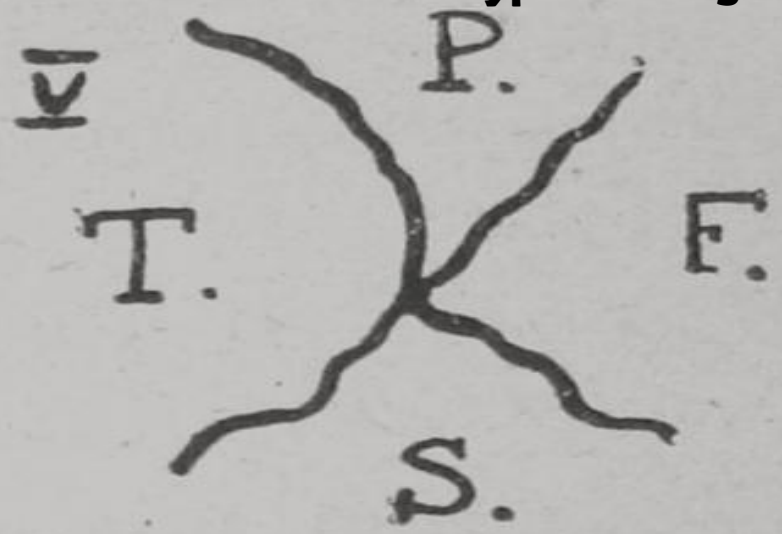
Type frontotemporal- double **Y**



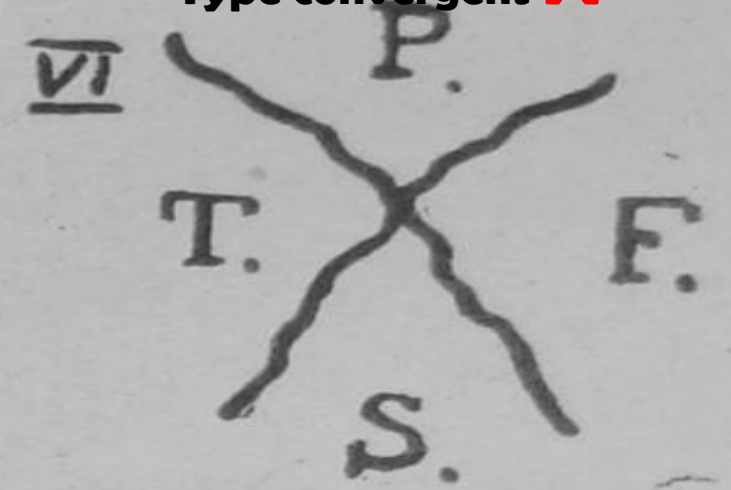
Type frontotemporal- **Y** and **T** inverted



Type convergent **K**



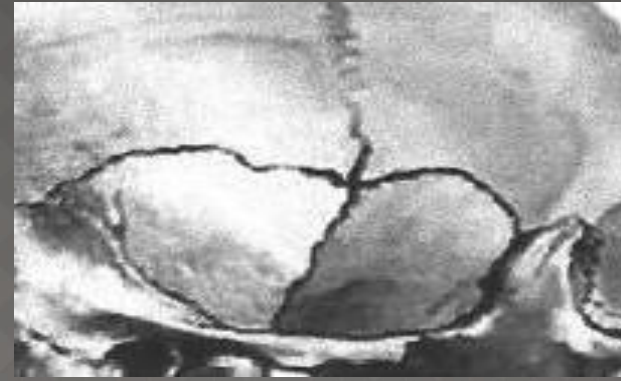
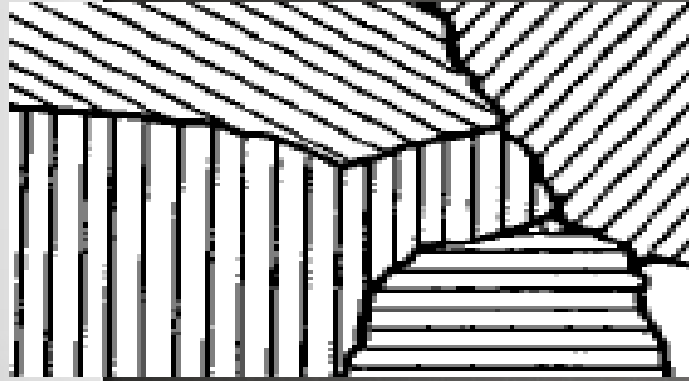
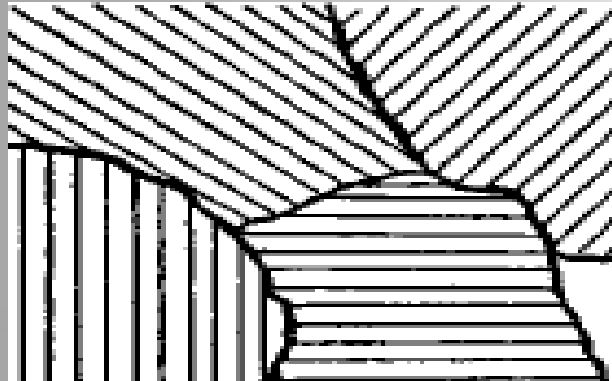
Type convergent **X**



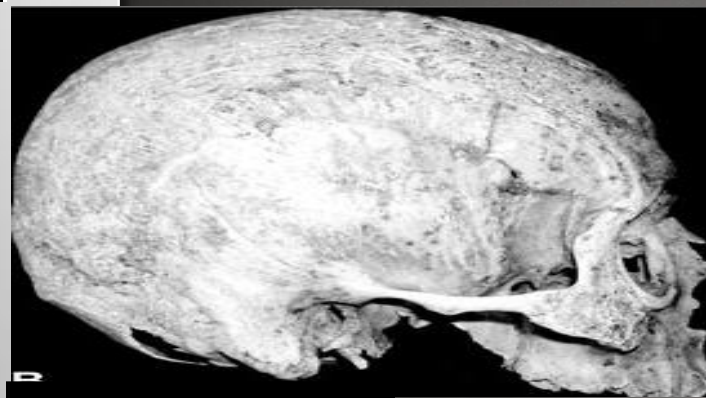
**Classification of the shape of the pterion Le Double (1912)**

## Murphy (1956) described 4 types of pteria:

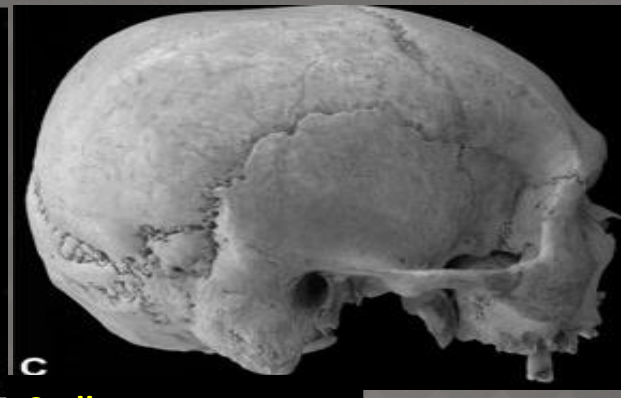
- ✓ sphenoparietal - the greater wing of the sphenoid articulates with parietal bone to form letter H
- ✓ frontotemporal - the squamous part of the temporal bone articulates with the frontal
- ✓ stellate - all the four bones articulate to form letter K
- ✓ epipteric - a sutural bone between the four bones forming the pterion



Sphenoparietal



Frontotemporal



Stellate

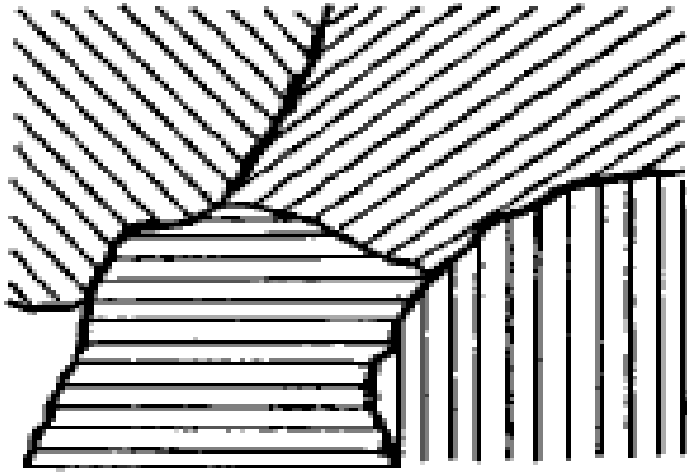


Epipteric

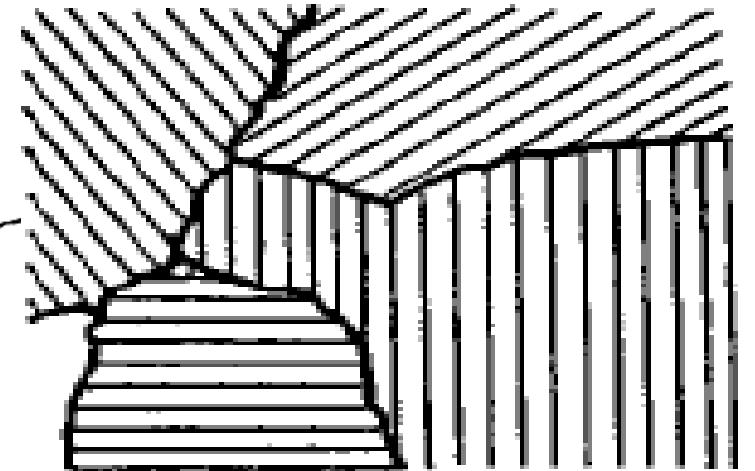


# 4 main types of pterion in Primates

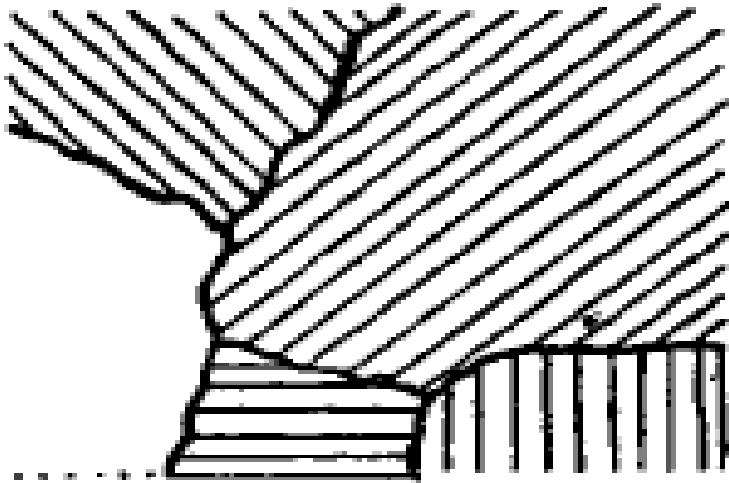
Ashley- Montagu, 1933



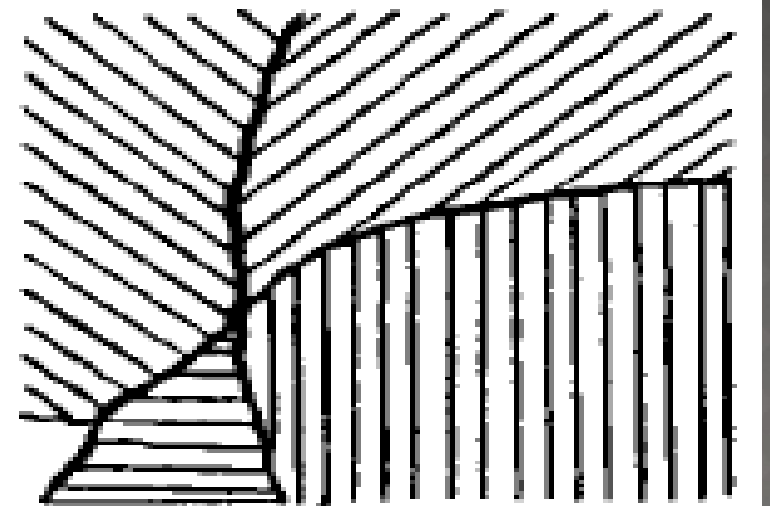
Spheno-parietal pterion (Homo)



Fronto-temporal pterion



Point- type pterion (Homo)



Malar-parieto-sphenoidal pterion (Cebidae)

- ✓ The types of pteria exhibit ethnic variations (Murphy, 1956; Oguz et al. 2004)
- ✓ Evidence from nonhuman primates suggests that these patterns are inherited (Wang et al., 2006)

