

ANATOMIA II

ΜΑΘΗΜΑ 2

Κ. Αλπαντάκη MD, PhD, Ορθοπαιδικός
Τμήμα Ορθοπαιδικής –Τραυματολογίας , Βενιζέλειο
Γενικό Νοσοκομείο Ηρακλείου Κρήτης

Αιμοφόρα Αγγεία

Κυκλοφορικό Σύστημα

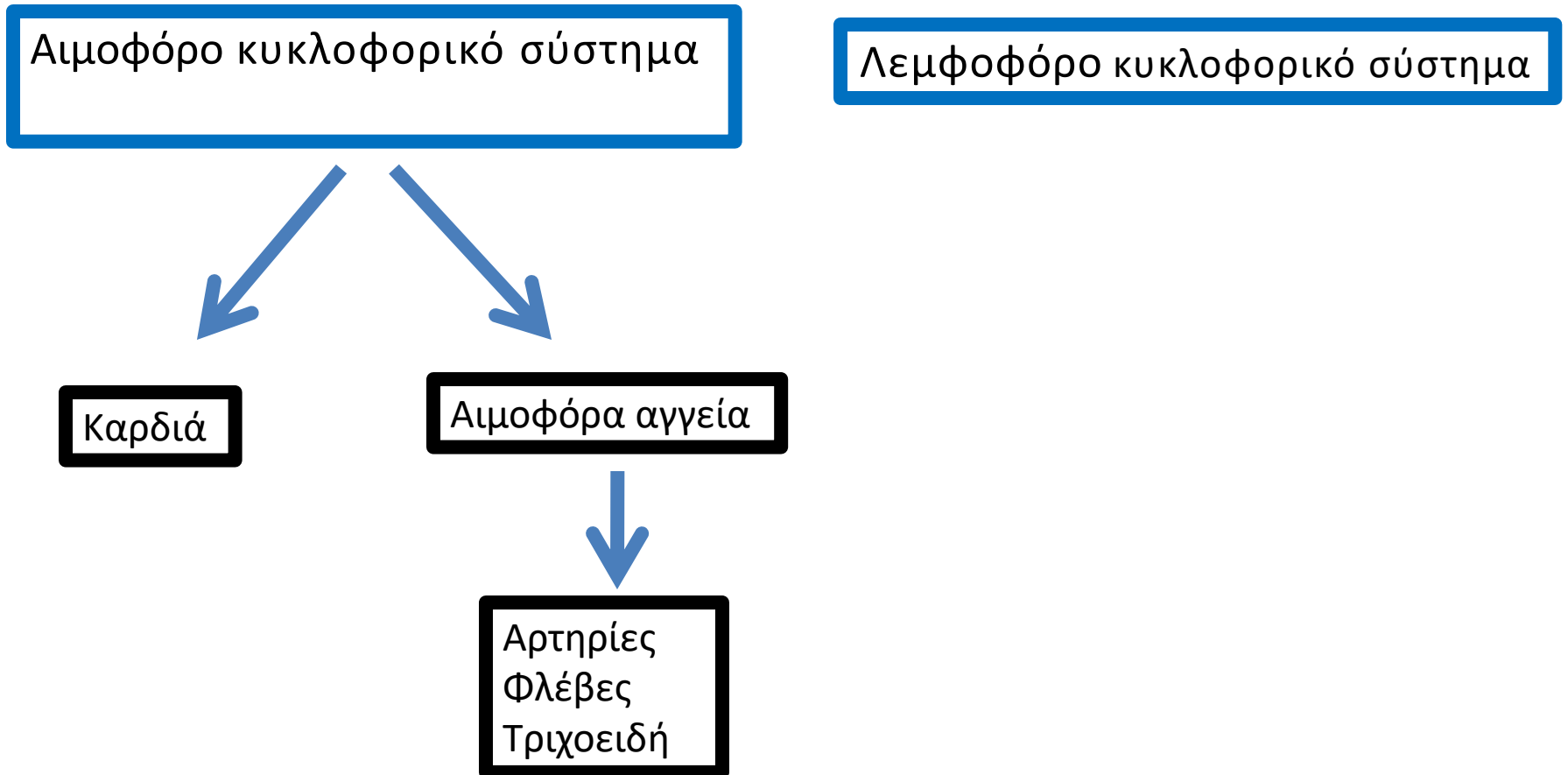
Αιμοφόρο κυκλοφορικό σύστημα

Λεμφοφόρο κυκλοφορικό σύστημα

Καρδιά

Αιμοφόρα αγγεία

Αρτηρίες
Φλέβες
Τριχοειδή



Αιμοφόρο κυκλοφορικό σύστημα

- Είναι το κύριο μέσο μεταφοράς:
 - O_2 και CO_2
 - θρεπτικών ουσιών
 - μεταβολικών προϊόντων διάσπασης
 - κυττάρων του ανοσολογικού συστήματος
 - αμυντικών συστημάτων
 - χημικών μεταβιβαστών (ορμόνες)
 - διαφόρων σημαντικών ουσιών (παράγοντες πήξης του αίματος)

Αιμοφόρο Κυκλοφορικό Σύστημα

Συστηματικό αρτηριακό / φλεβικό σύστημα

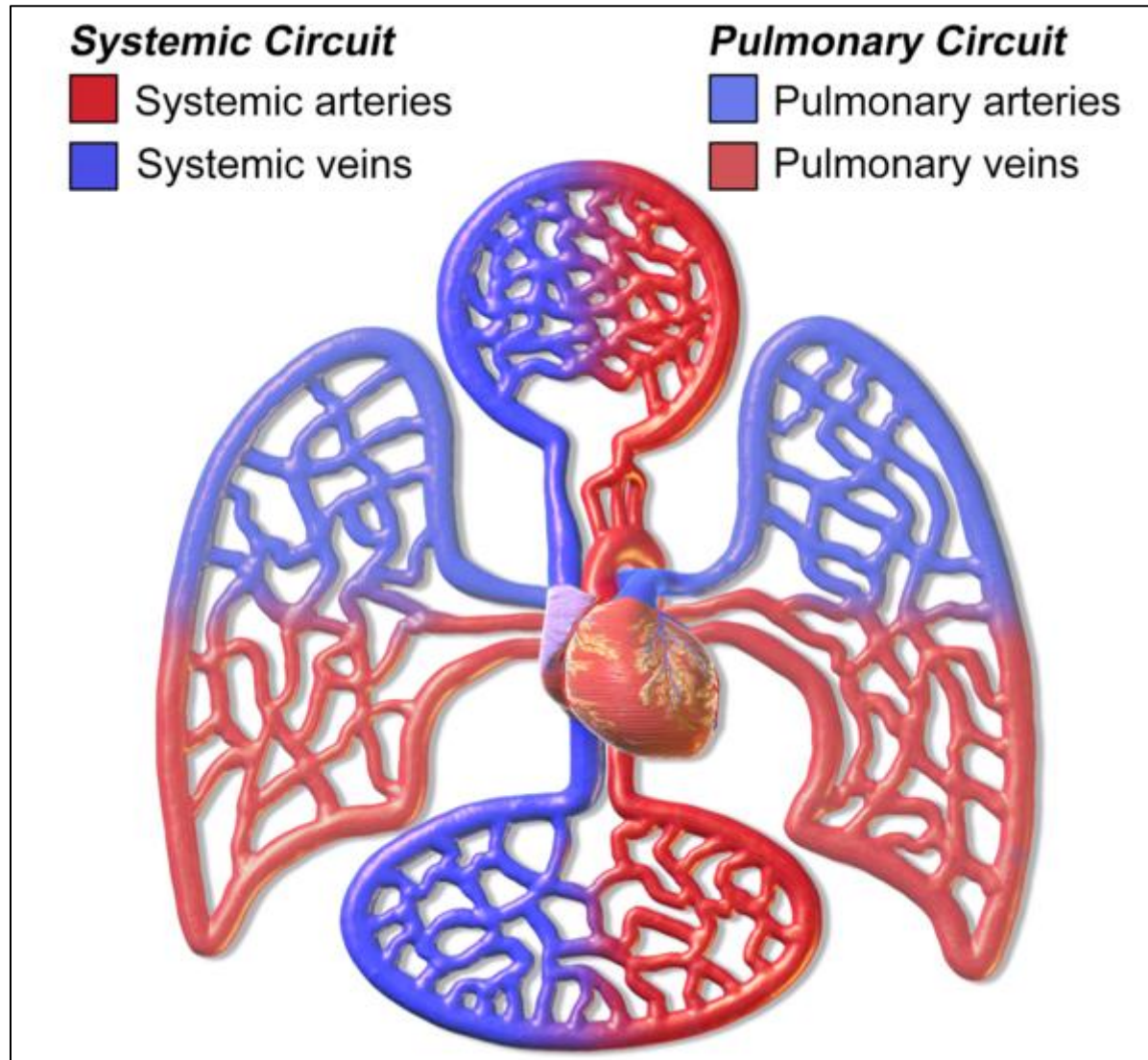
Πνευμονικό αρτηριακό / φλεβικό σύστημα

Πυλαίο σύστημα

τριχοειδή εντέρου – κολποειδή ήπατος

τριχοειδή υποθαλάμου και τριχοειδή υπόφυσης

Συστηματική και Πνευμονική Κυκλοφορία Αίματος



Πυλαία αιμοφόρα συστήματα

- Άμεση σύνδεση δύο τριχοειδικών συστημάτων
- Αποτελείται από φλεβικούς αγωγούς που συνδέουν δύο τριχοειδικά συστήματα.
- Δεν εξαρτώνται από την καρδιακή αντλία.
 - *τριχοειδή εντέρου και κολποειδή ήπατος*
 - *τριχοειδή υποθαλάμου και τριχοειδή υπόφυσης*

Αιμοφόρο Κυκλοφορικό Σύστημα

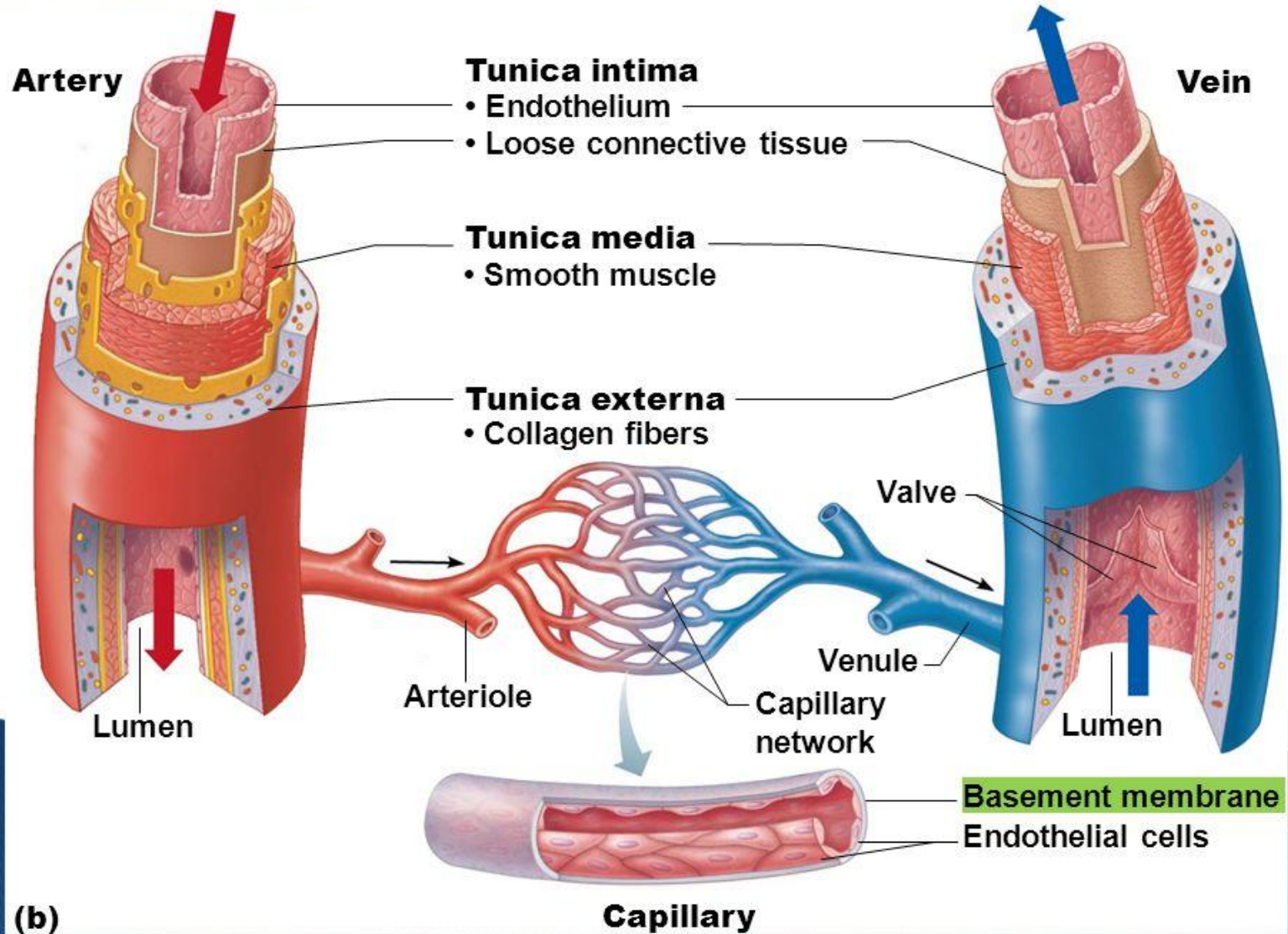
Αρτηρίες

- Έχουν παχιά τοιχώματα.
- Έχουν διάμετρο μικρότερη από αυτή των φλεβών αλλά περισσότερο ελαστικά τοιχώματα.
- Δεν έχουν βαλβίδες.
- Απομακρύνουν το αίμα από την καρδιά.
- Περιέχουν αίμα πλούσιο σε οξυγόνο.
- Εναλλαγή διεύρυνσης-στένωσης από την κίνηση του αίματος ονομάζεται **σφυγμός**

Φλέβες

- Έχουν τοιχώματα λεπτότερα από αυτά των αρτηριών.
- Έχουν διάμετρο μεγαλύτερη από αυτή των αρτηριών.
- Έχουν βαλβίδες που εξασφαλίζουν τη μονόδρομη ροή του αίματος από τους ιστούς προς την καρδιά.
- Επιστρέφουν το αίμα στην καρδιά.
- Περιέχουν αίμα πλούσιο σε διοξείδιο του άνθρακα.
- Παθητική ροή του αίματος λόγω της διαστολής της καρδιάς

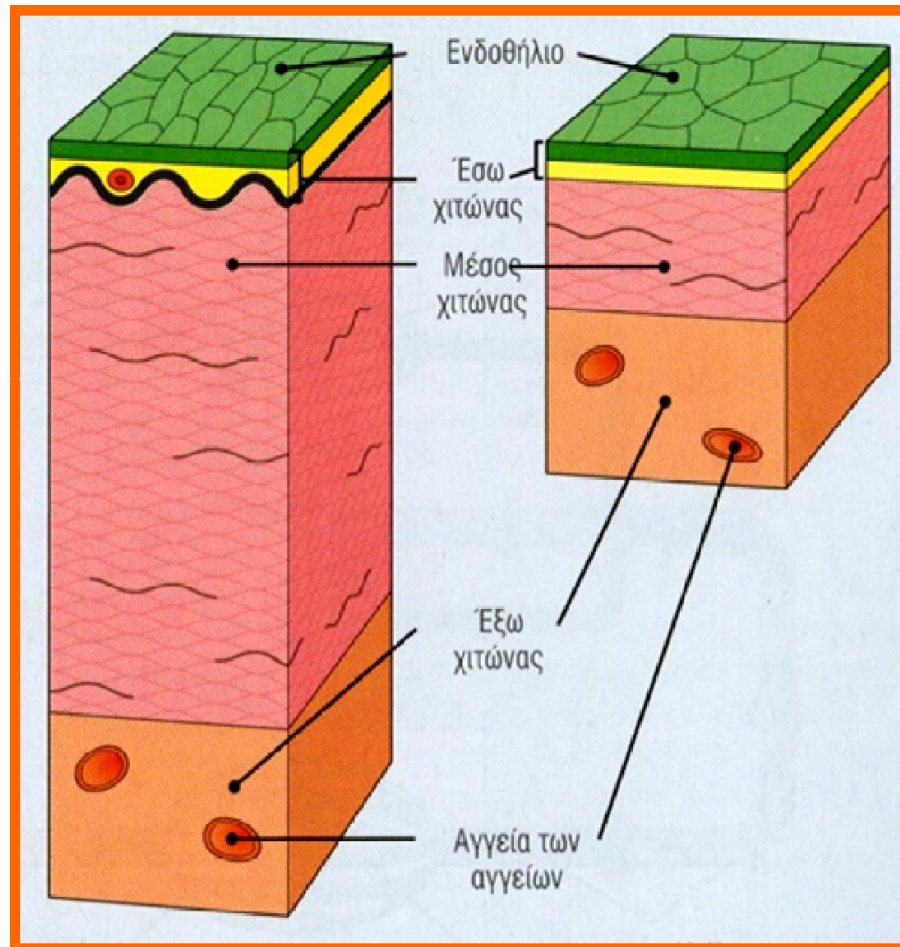
Figure 11.10b Structure of blood vessels.



Δομή τοιχώματος αιμοφόρων αγγείων

Αρτηρία

Φλέβα



Έσω χιτώνας:
ενδοθηλιακά
κύτταρα,
βασική
μεμβράνη,
μυοκύτταρα
έσω χιτώνα

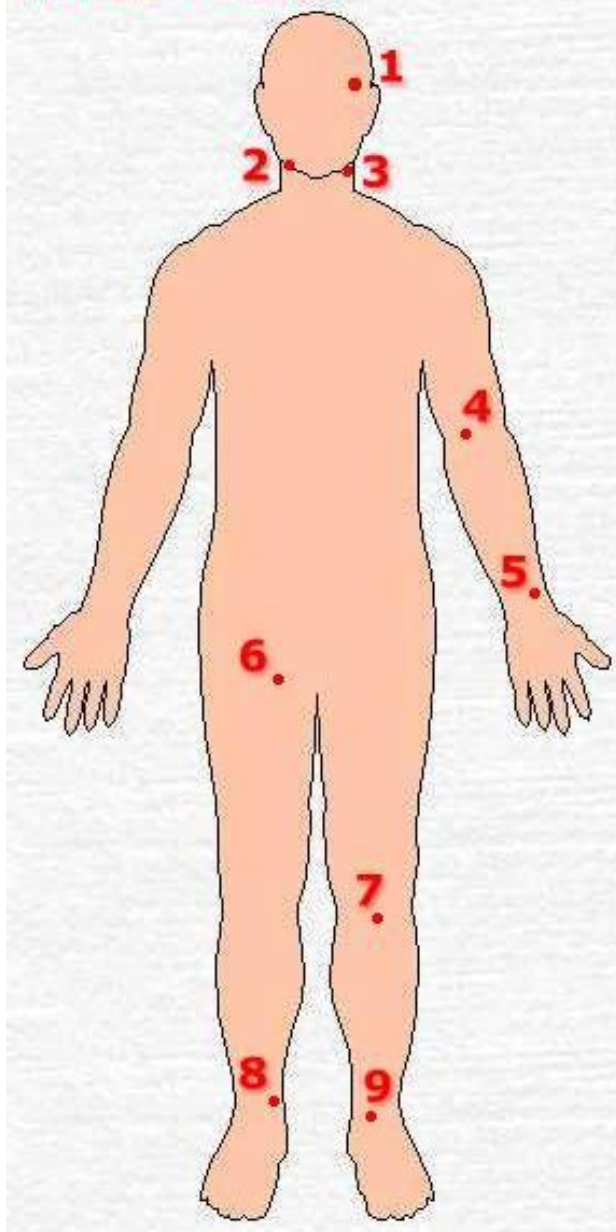
Έξω χιτώνας:
κολλαγόνο, λείες
μυϊκές ίνες,
αγγεία των
αγγείων, νεύρα

Μέσος χιτώνας :
λείες μυϊκές ίνες

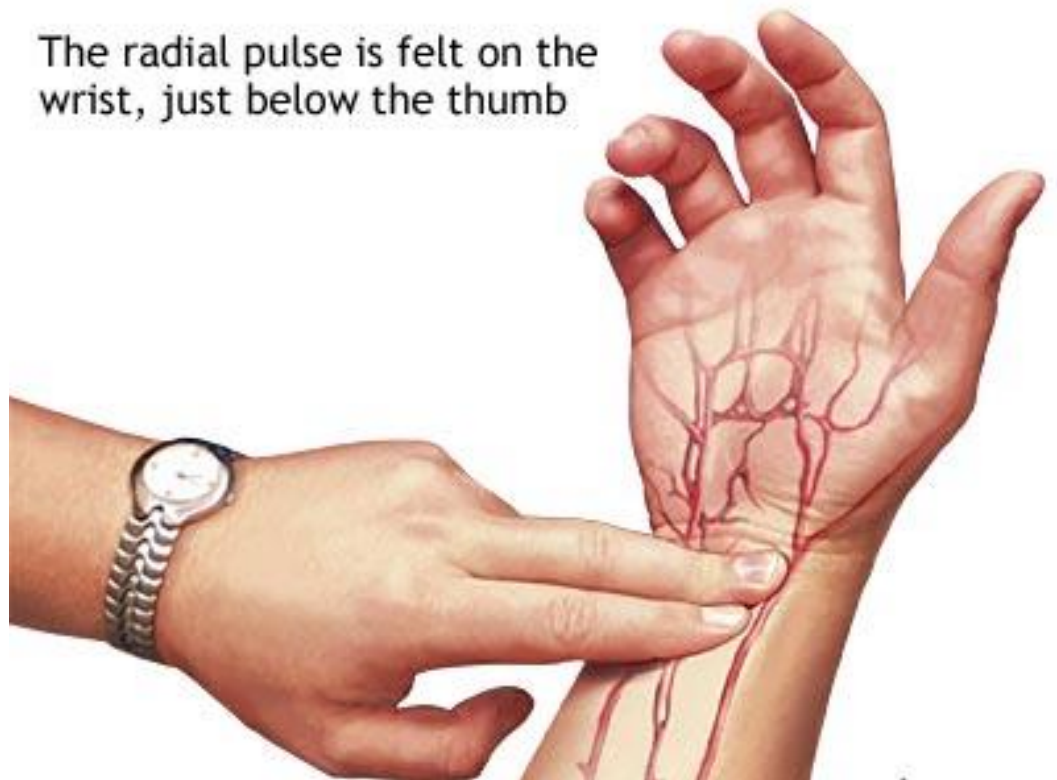
Αρτηρίες

- Μεγάλες ελαστικές (αορτή και οι μεγάλοι κλάδοι της)
- Μυϊκές αρτηρίες
- Αρτηρίδια
- Τριχοειδή

Pulse Points



The radial pulse is felt on the wrist, just below the thumb



Αιμοφόρα τριχοειδή

- Συνδέουν τις αρτηρίες και τις φλέβες.
- Διακρίνουμε αρτηριακά τριχοειδή και φλεβικά τριχοειδή.

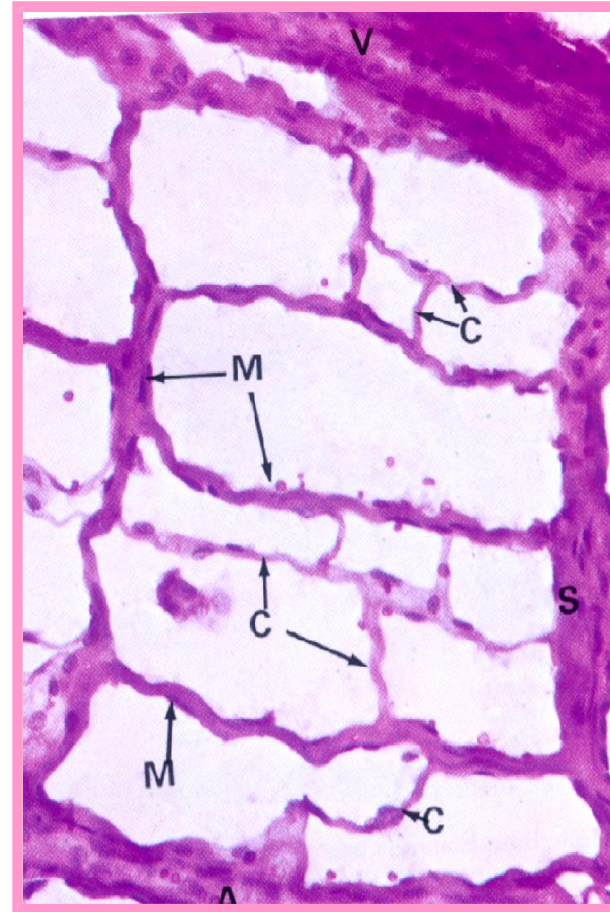
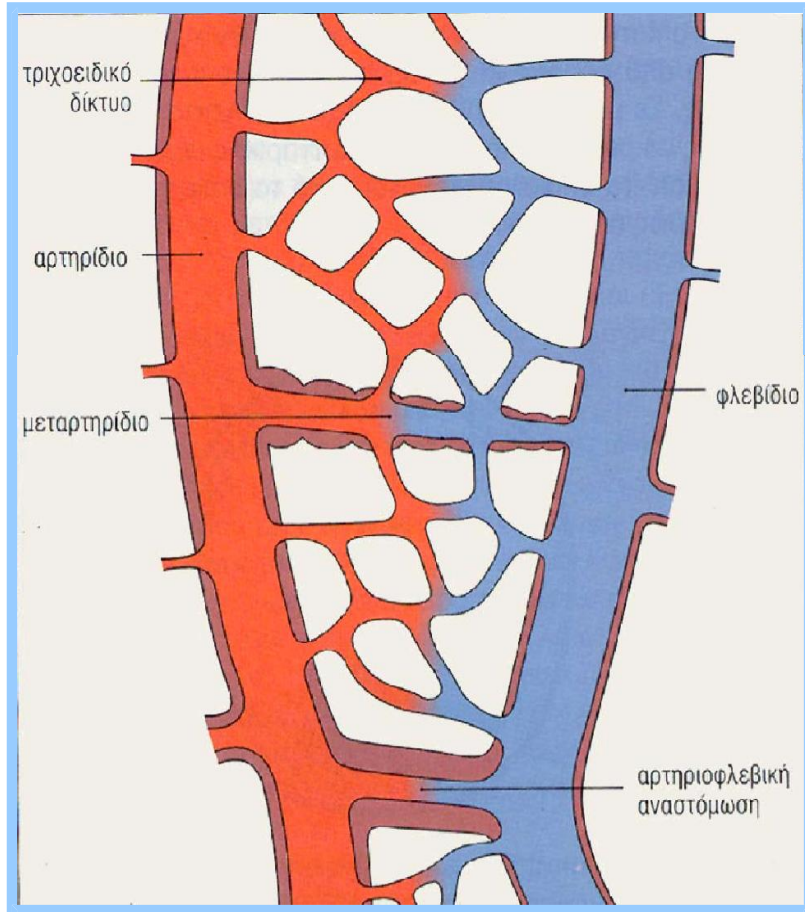
Αρτηριοφλεβικές αναστομώσεις

- Άμεσες ή έμμεσες συνδέσεις μεταξύ μικρών αρτηριών και φλεβών για τη διατήρηση του όγκου του αίματος σε κάποιο όργανο.

Τριχοειδή

- Έχουν τα λεπτότερα τοιχώματα από όλα τα αγγεία.
- Είναι τα αγγεία με τη μικρότερη διάμετρο.
- Συνδέουν τα αρτηρίδια με τα φλεβίδια.
- Γίνεται η ανταλλαγή ουσιών μεταξύ αίματος και ιστών.

Μικροκυκλοφορία



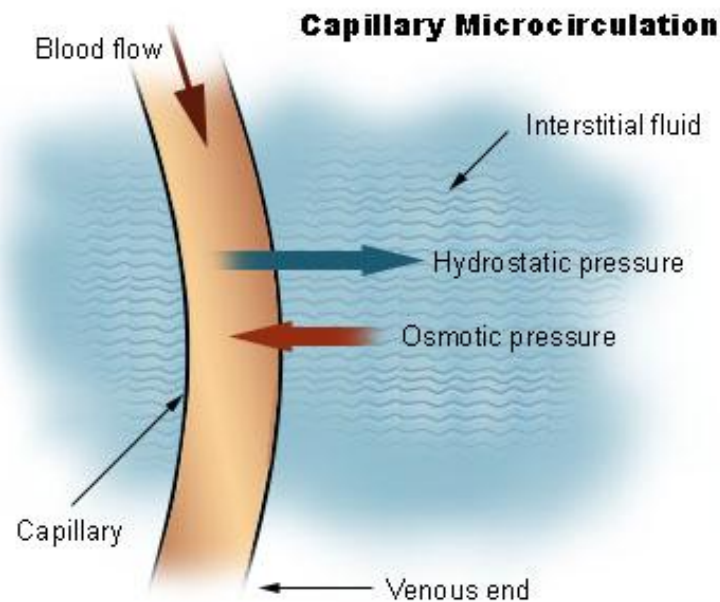
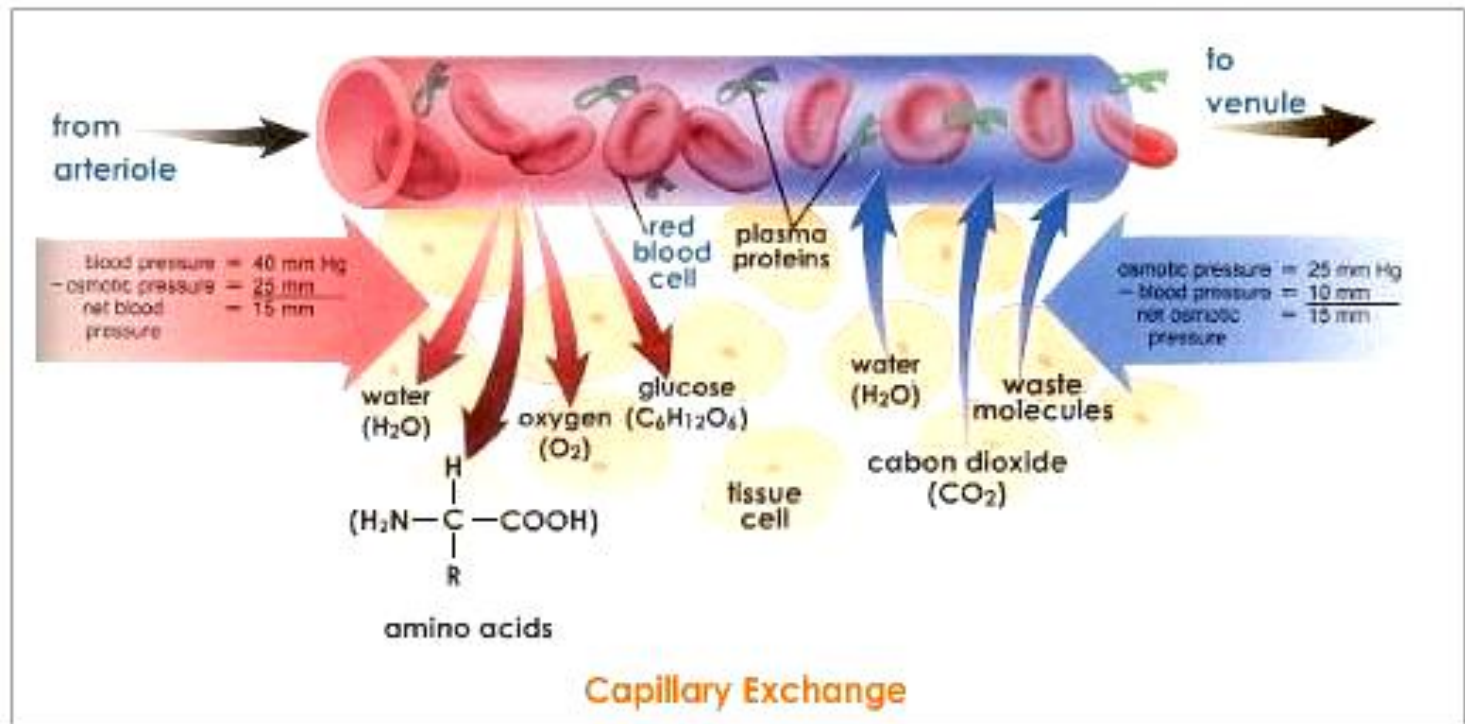
ΝΕΡΟ

ΘΡΕΠΤΙΚΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ

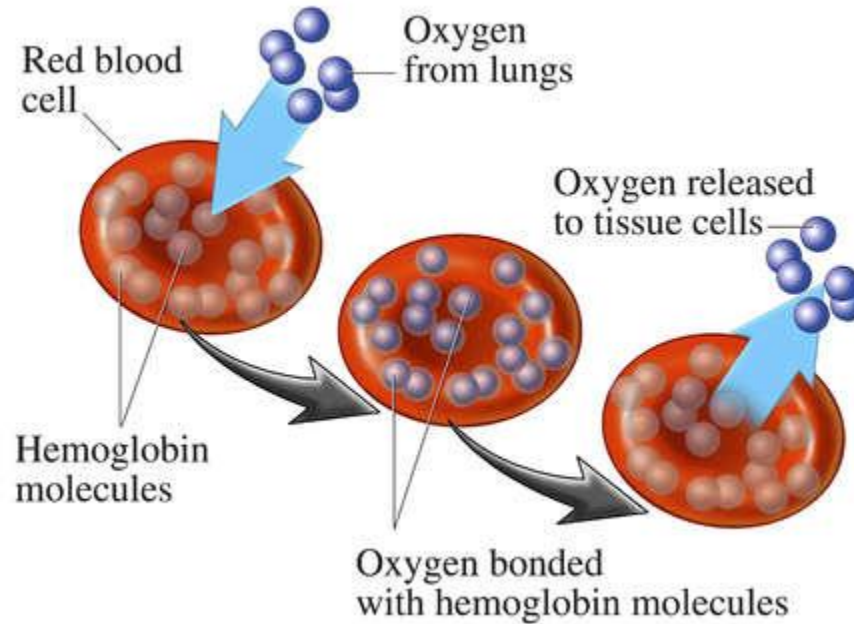
ΟΞΥΓΟΝΟ



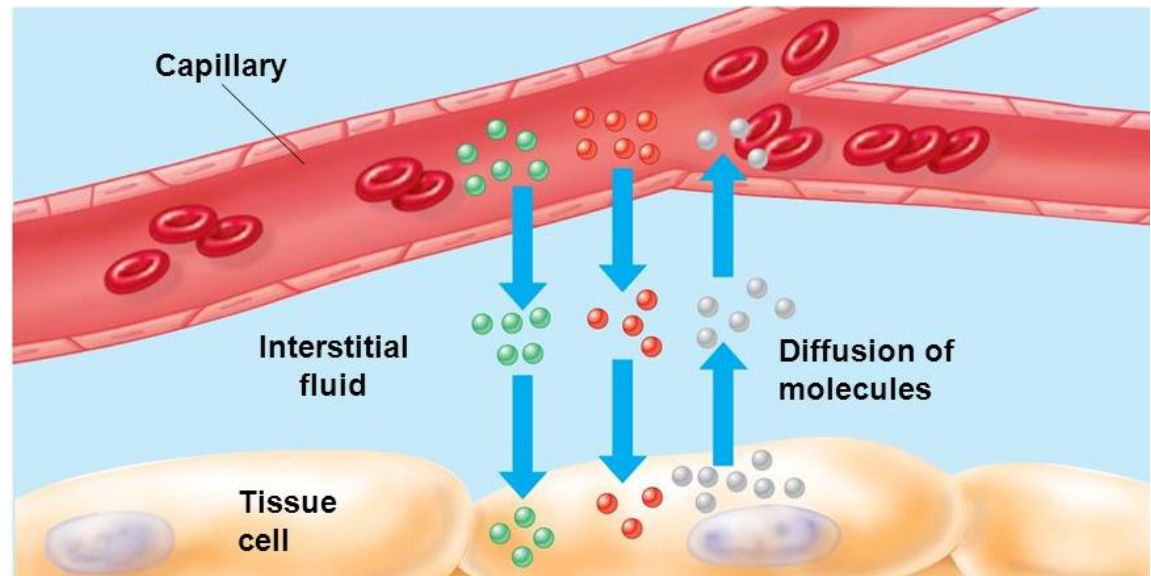
Τα τριχοειδή αγγεία στους ιστούς ανταλλάσσουν το οξυγόνο, τα θρεπτικά συστατικά και το νερό... και μαζεύουν διοξείδιο του άνθρακα και άλλα κυτταρικά απόβλητα.

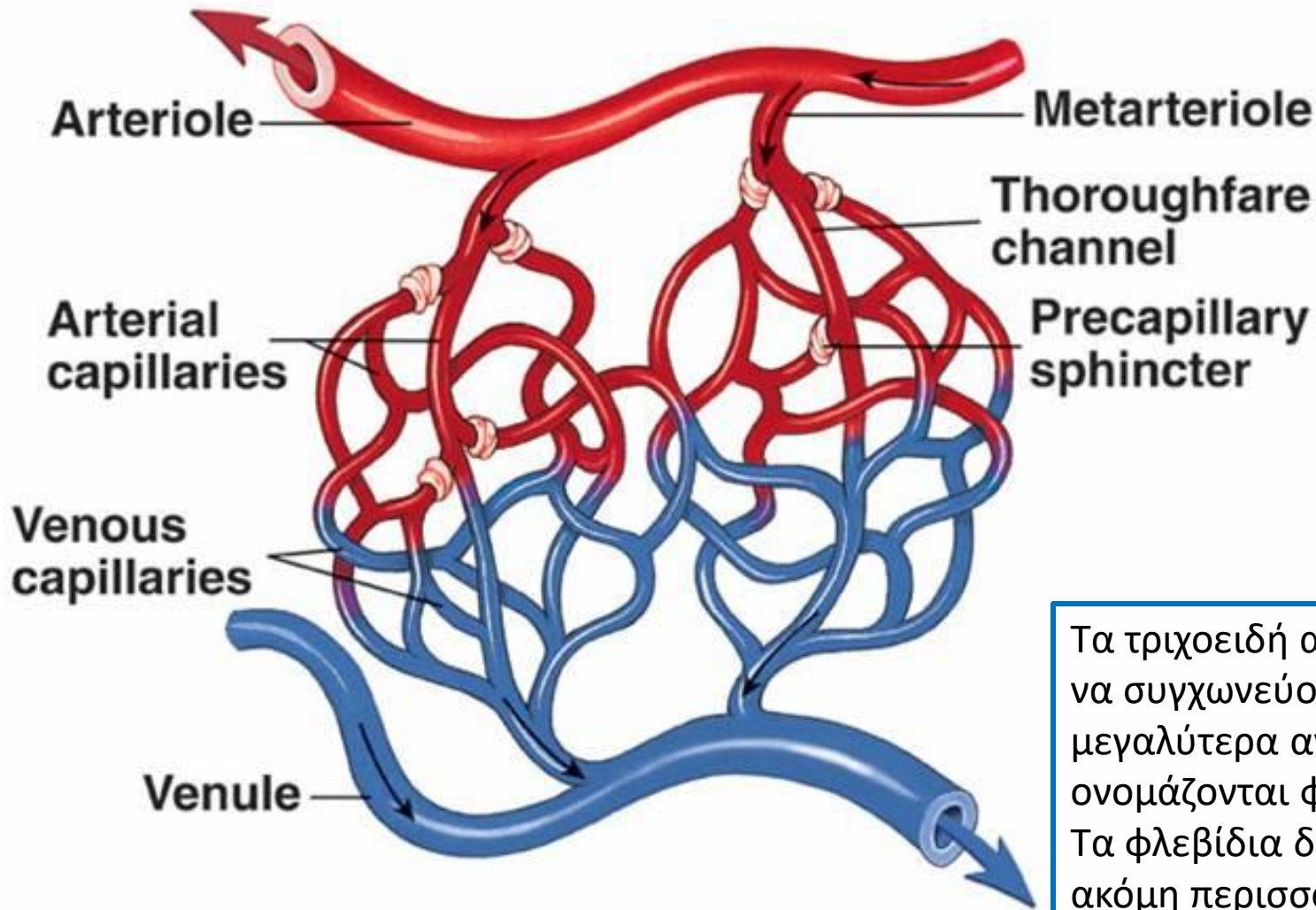


Τα τριχοειδή αγγεία που διακλαδίζονται από τις αρτηρίες στους πνεύμονες απορροφούν οξυγόνο.



Τα τριχοειδή αγγεία που διακλαδίζονται από τις αρτηρίες στην κοιλιά περνούν από το ήπαρ και το έντερο, μαζεύοντας θρεπτικά συστατικά και νερό.





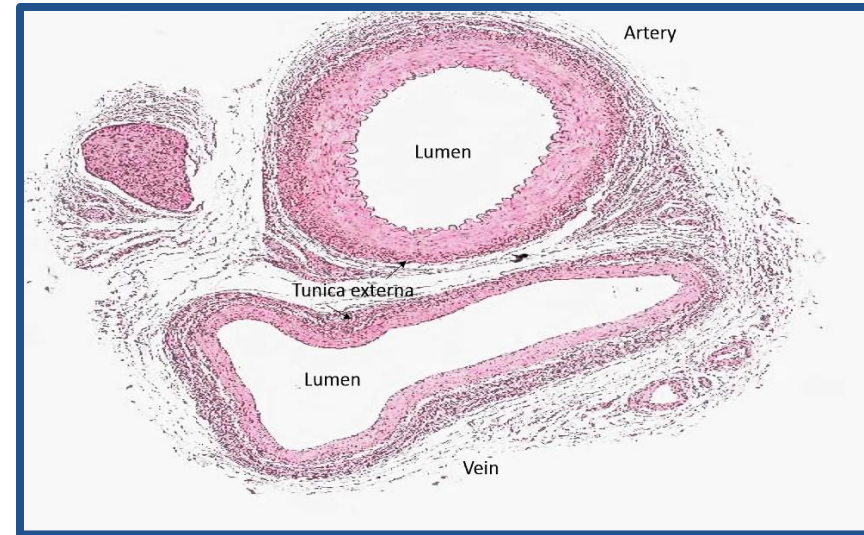
Τα τριχοειδή αγγεία αρχίζουν να συγχωνεύονται σε μεγαλύτερα αγγεία που ονομάζονται φλεβίδια. Τα φλεβίδια διευρύνονται ακόμη περισσότερο, αδειάζοντας σε φλέβες.

Αρτηριοφλεβικές αναστομώσεις

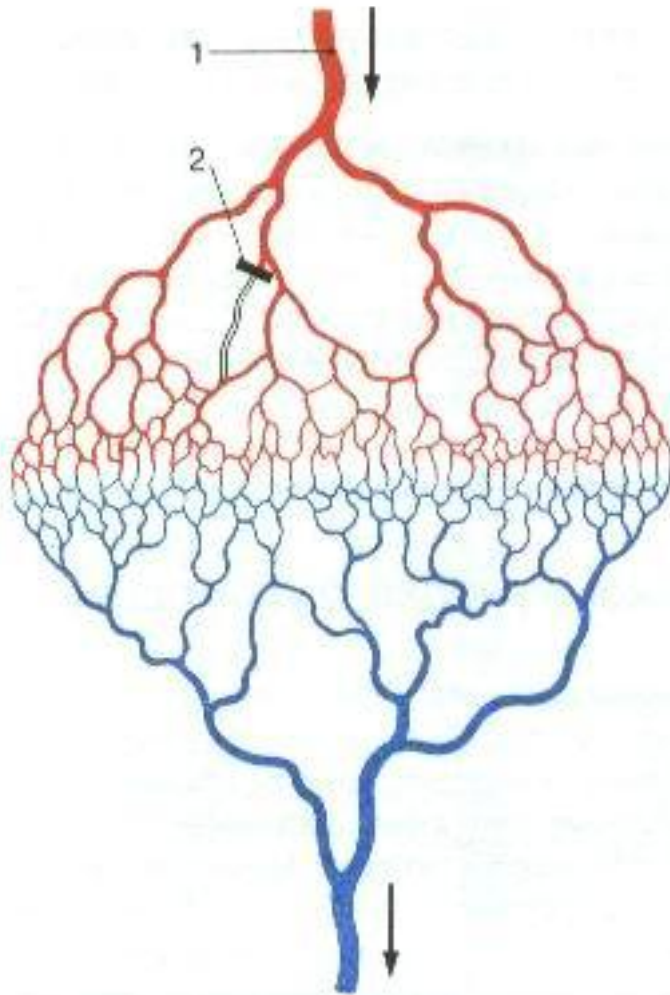
- Παράκαμψη τριχοειδικού συστήματος
- Θερμορυθμιστικός ρόλος
- Άκρα δακτύλων χεριών, ποδιών, χείλη, μύτη, αυτιά

Φλεβικό σύστημα

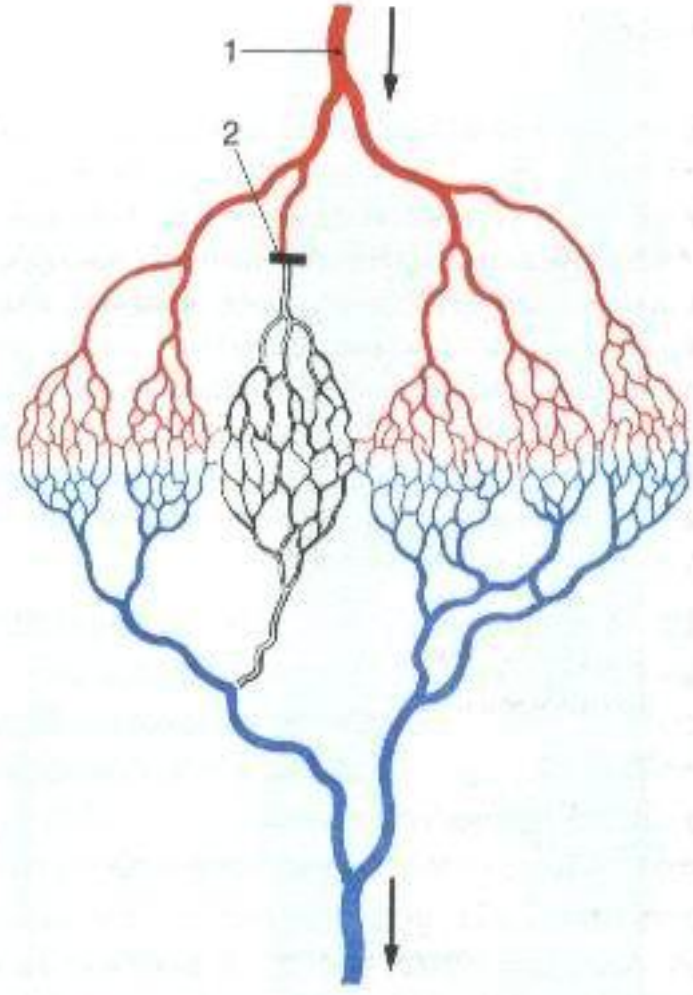
- Μετατριχοειδή φλεβίδια
- Μεγάλα αθροιστικά φλεβίδια
- Μυϊκά φλεβίδια
- Μικρές φλέβες
- Μεσαίου μεγέθους φλέβες
- Μεγάλες φλέβες



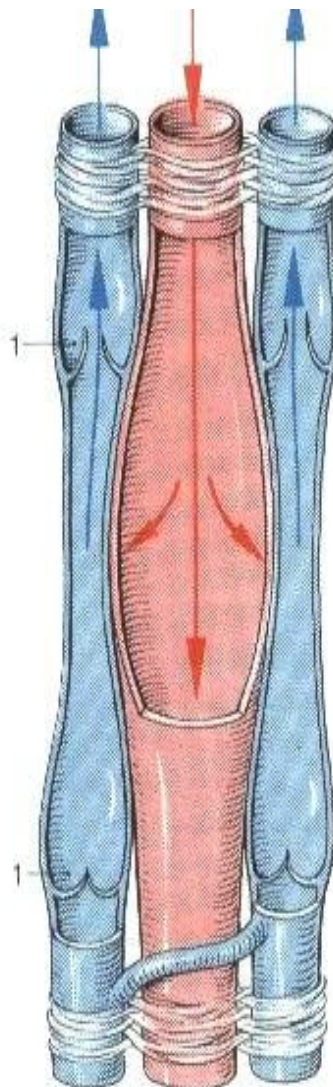
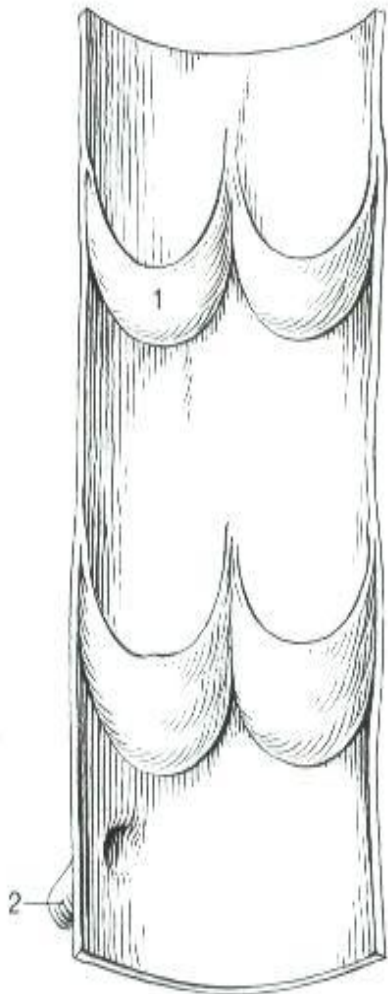
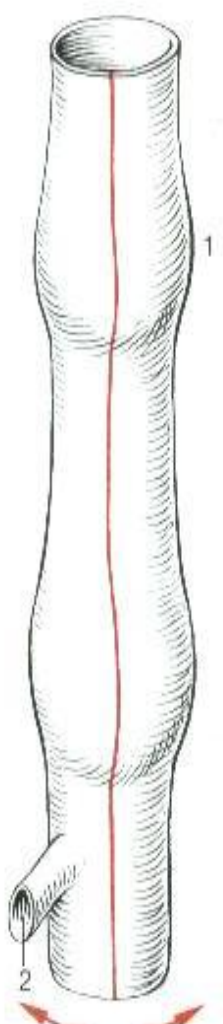
ΤΡΙΧΟΕΙΔΗ (capillaries)



ΑΝΑΣΤΟΜΩΤΙΚΕΣ ΑΡΤΗΡΙΕΣ



ΤΕΛΙΚΕΣ ΑΡΤΗΡΙΕΣ



Normal One-Way Vein Valves



Blood flowing
to heart

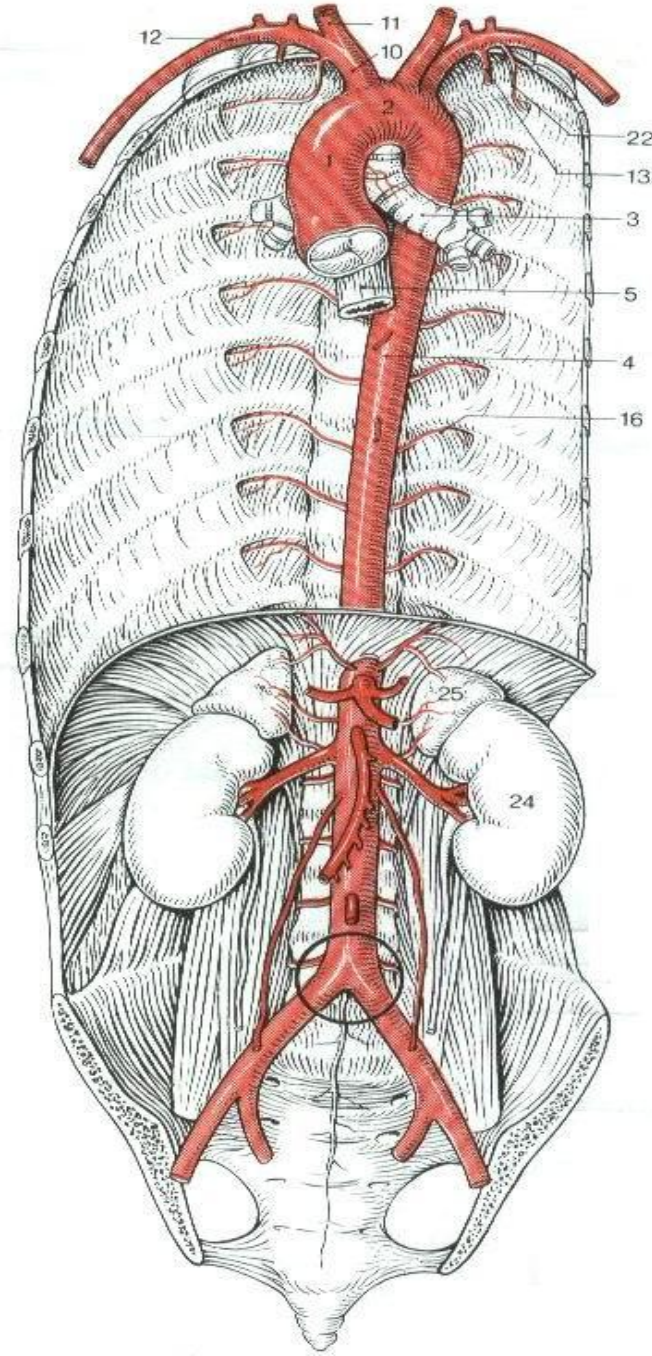


Healthy valve
prevents reverse
blood flow

ΦΛΕΒΙΚΕΣ ΒΑΛΒΙΔΕΣ

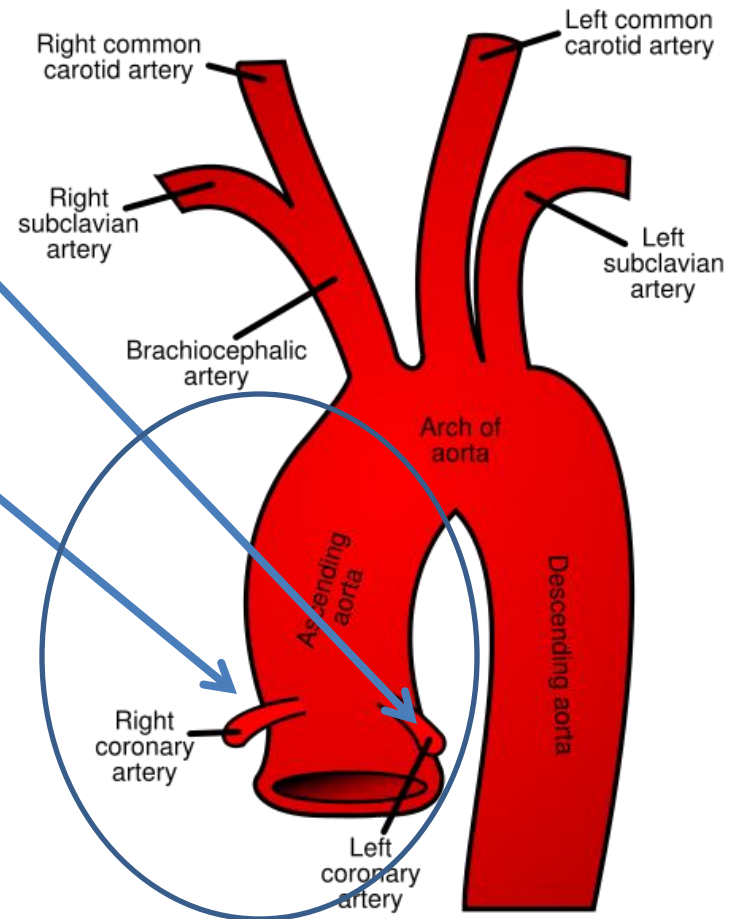
Η ΑΟΡΤΗ

- Ανιούσα
- Αορτικό τόξο
- Κατιούσα
 - Θωρακική
 - Κοιλιακή
 - Έξω λαγόνια
 - Έσω λαγόνια



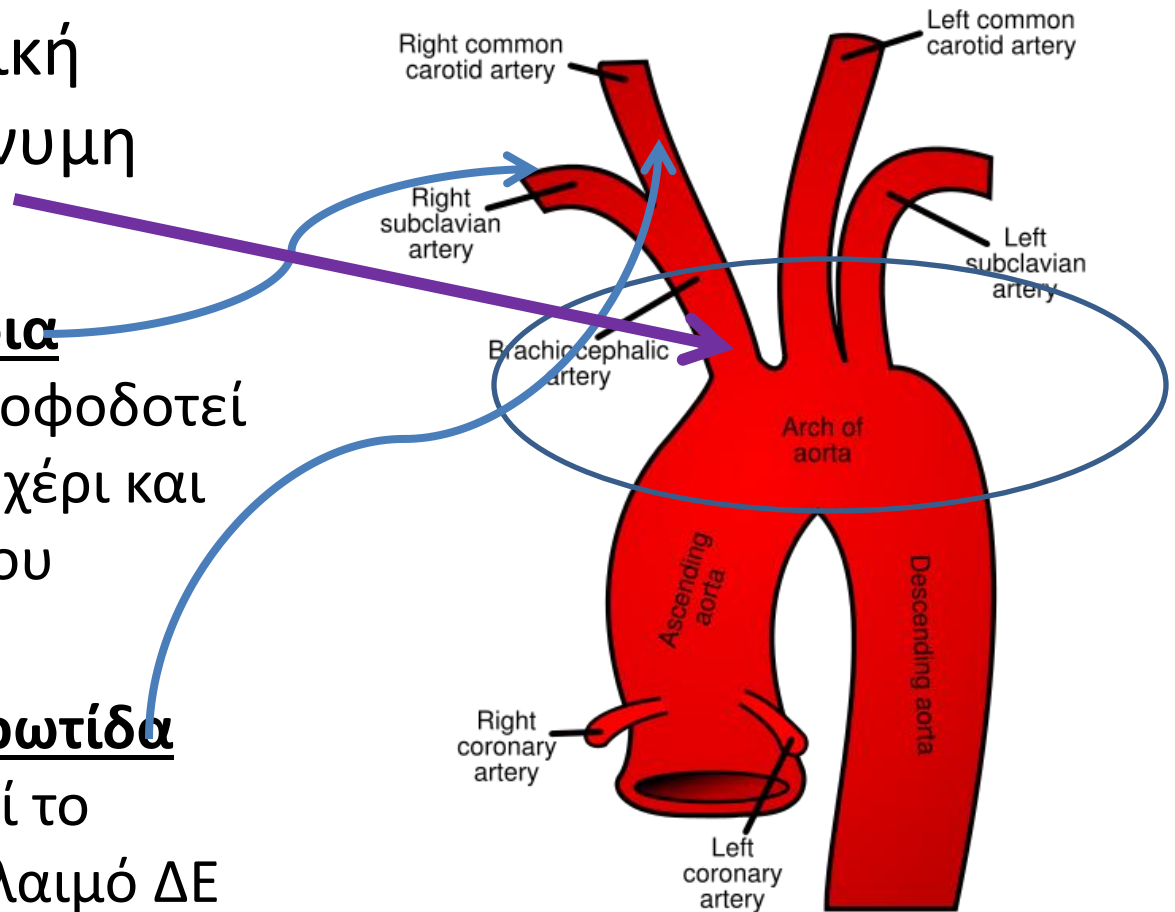
Ανιούσα Αορτή

- Αριστερή στεφανιαία αρ.
- Δεξιά στεφανιαία αρ.



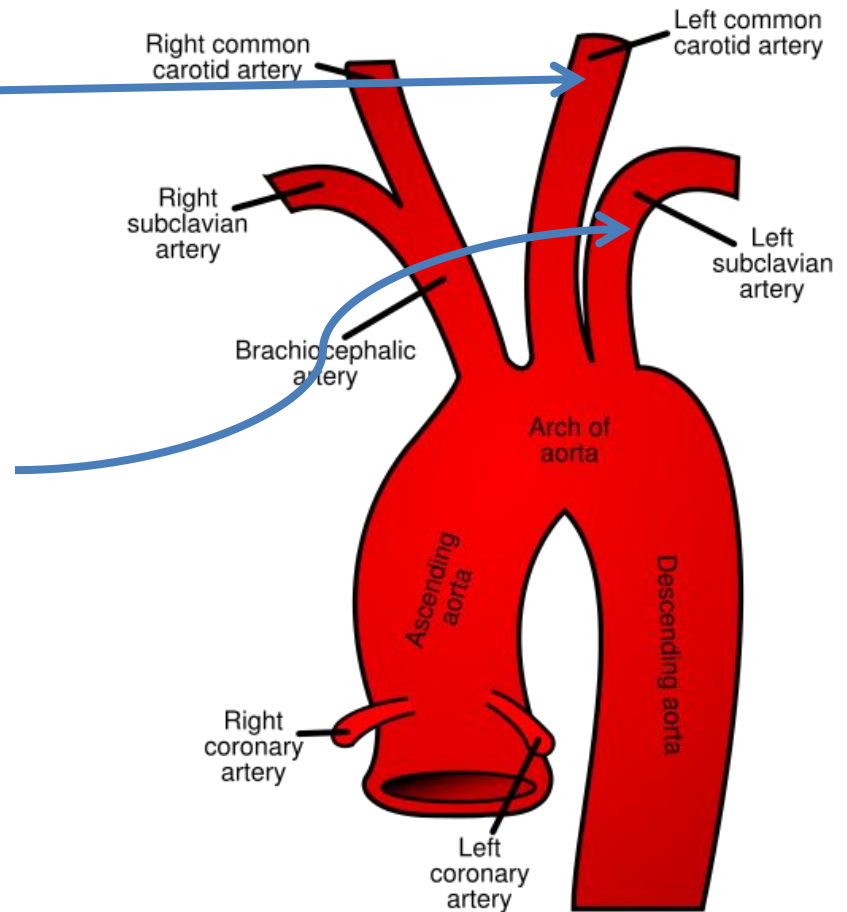
Αορτικό τόξο 1

- Βραχιονοκεφαλική αρτηρία (ή ανώνυμη αρτηρία)
 - δεξιά υποκλείδια αρτηρία που τροφοδοτεί με αίμα το δεξί χέρι και το άνω μέρος του κορμού
 - δεξιά κοινή καρωτίδα που τροφοδοτεί το κεφάλι και τον λαιμό ΔΕ



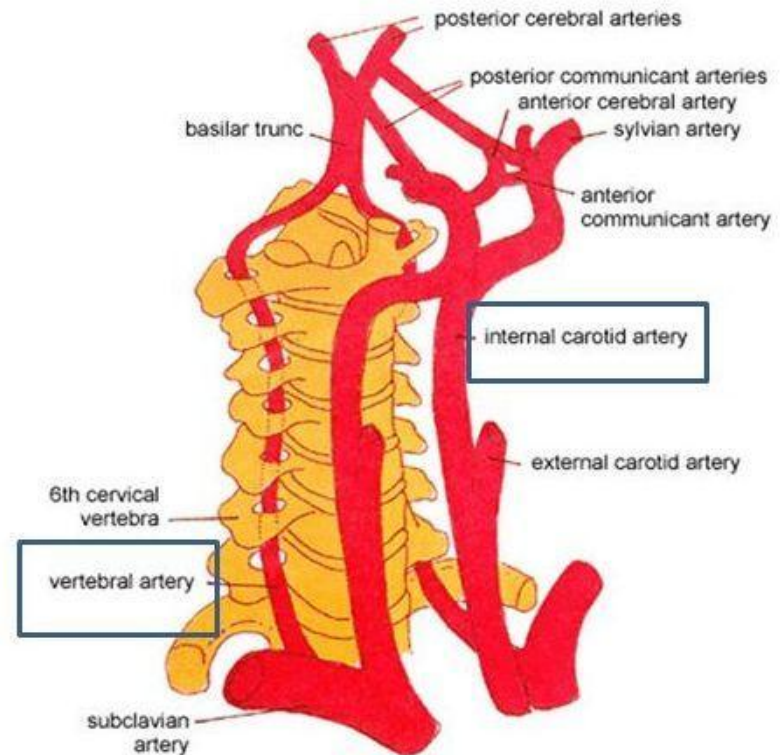
Αορτικό τόξο 2

- Η αριστερή κοινή καρωτίδα τροφοδοτεί το κεφάλι και τον λαιμό.
- Η αριστερή υποκλείδια αρτηρία τροφοδοτεί τον αριστερό βραχίονα και τον άνω κορμό.



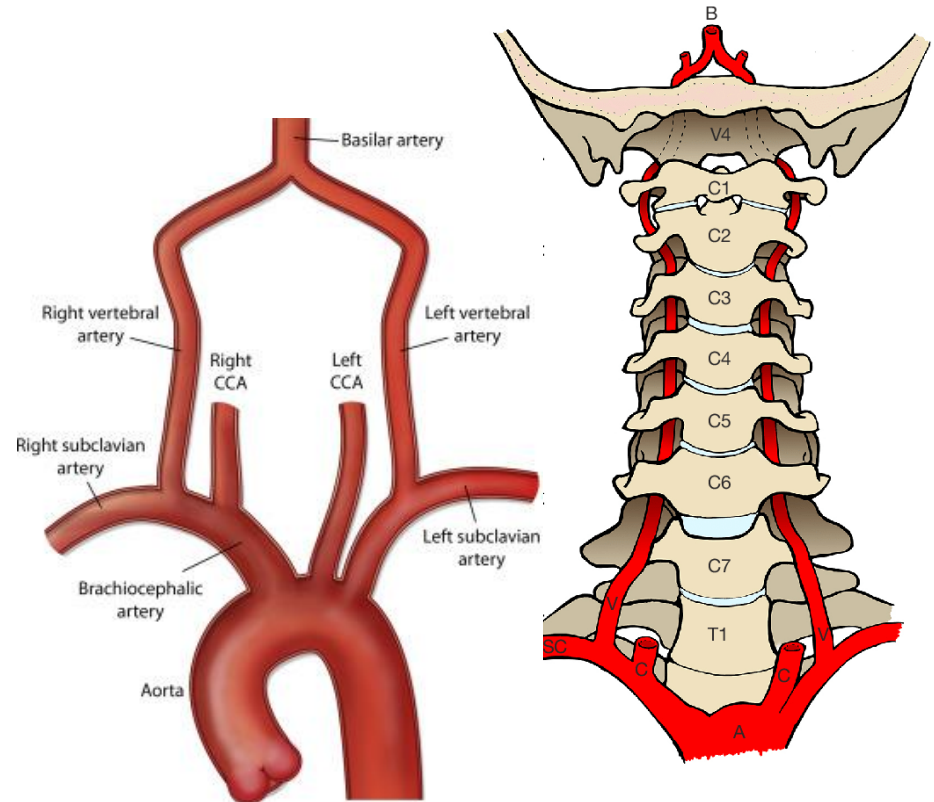
Καρωτίδες

- Η **αριστερή κοινή καρωτίδα** εκφύεται από το αορτικό τόξο, και η **δεξιά** από την ανώνυμο αρτηρία που εκφύεται από το αορτικό τόξο.
- Η **κοινές καρωτίδες** χωρίζονται σε **έξω και έσω καρωτίδες**.
- Οι **έξω καρωτίδες** χορηγούν αίμα στο πρόσωπο και το έξω μέρος του κεφαλιού.
- Οι **έσω καρωτίδες** είναι οι κύριες αρτηρίες που τροφοδοτούν τον εγκέφαλο με αίμα βοηθούμενες από τις **σπονδυλικές αρτηρίες**.



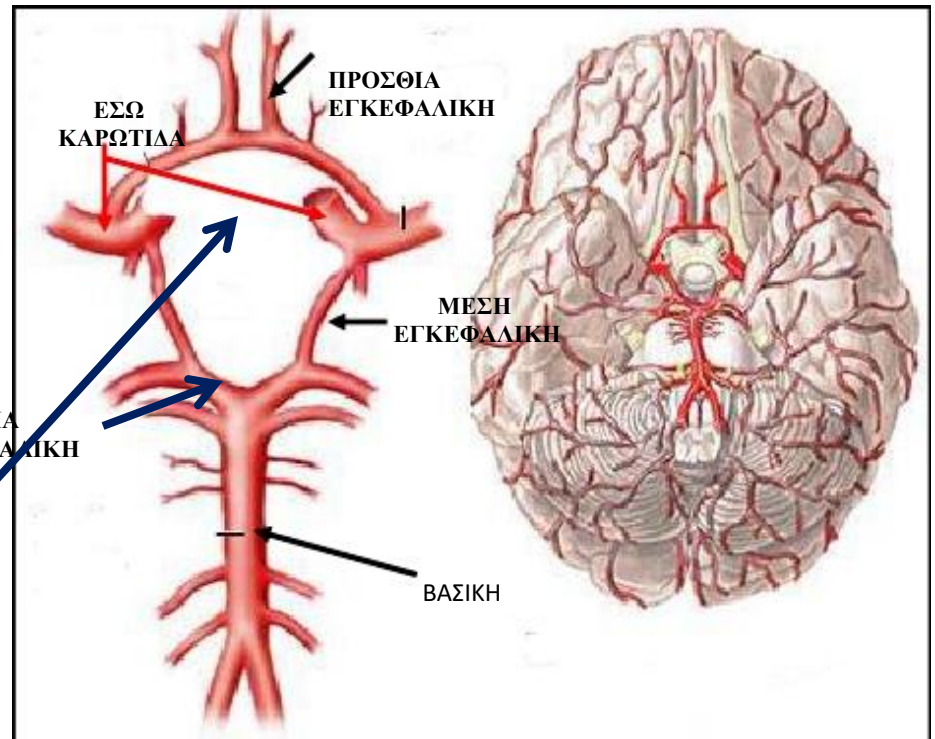
Σπονδυλικές αρτηρίες

- Ξεκινούν από τις υποκλείδιες αρτηρίες.
- Εισέρχονται στο σπονδυλικό τρήμα στο επίπεδο A6 ή A7.
- Ενδοκρανιακά ενώνονται και σχηματίζουν την βασική αρτηρία.



Αιμάτωση κεφαλής

- Οι έσω καρωτίδες, αφού μπουν στο κρανίο, καταλήγουν στους τελικούς κλάδους τους που είναι οι **πρόσθιες και οι μέσες εγκεφαλικές αρτηρίες** και σε άλλους κλάδους τους που **ενώνονται με τις σπονδυλικές αρτηρίες σε ένα κοινό δίκτυο** αρτηριών που λέγεται **αρτηριακός κύκλος του Willis**.



ΑΙΜΑΤΩΣΗ ΑΝΩ ΑΚΡΩΝ

Υποκλείδια αρτηρία

1^η πλευρά

Μασχαλιαία αρτηρία

Ελάσσων στρογγύλος

Βραχιόνια αρτηρία

Τρίγωνο του αγκώνα

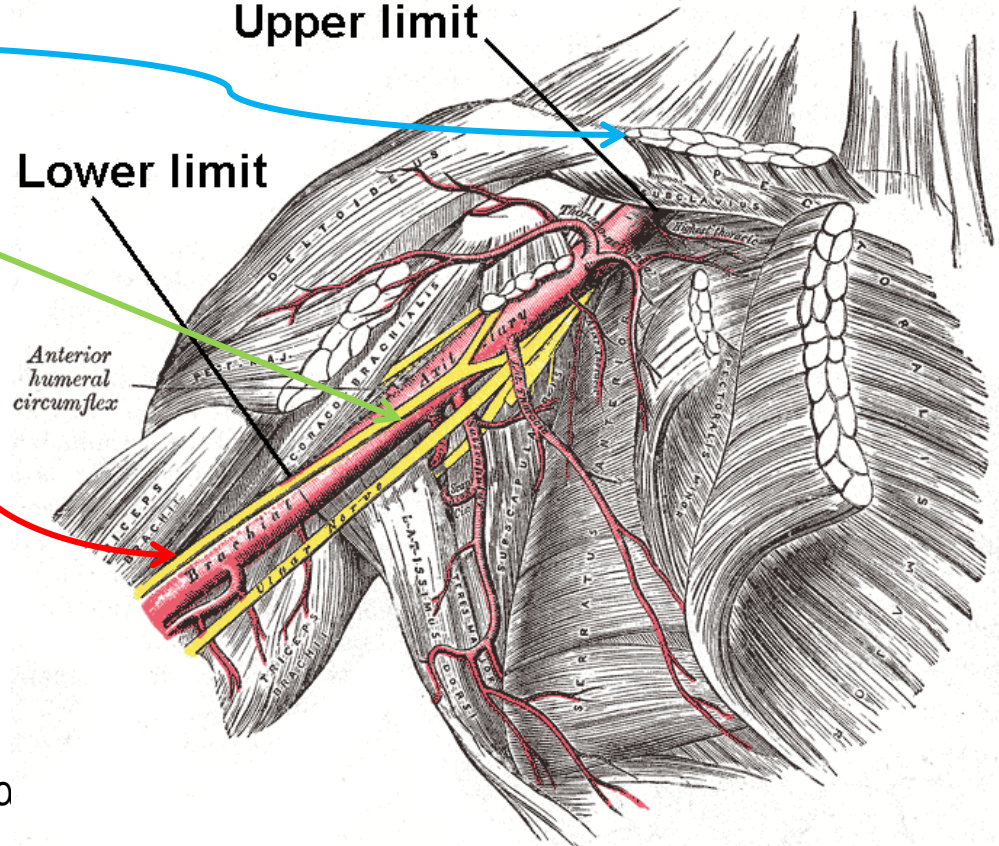
Ωλένια αρτηρία

Κερκιδική αρτηρία

Upper limit

Lower limit

*Anterior
humeral
circumflex*



ΑΙΜΑΤΩΣΗ ΑΝΩ ΑΚΡΩΝ

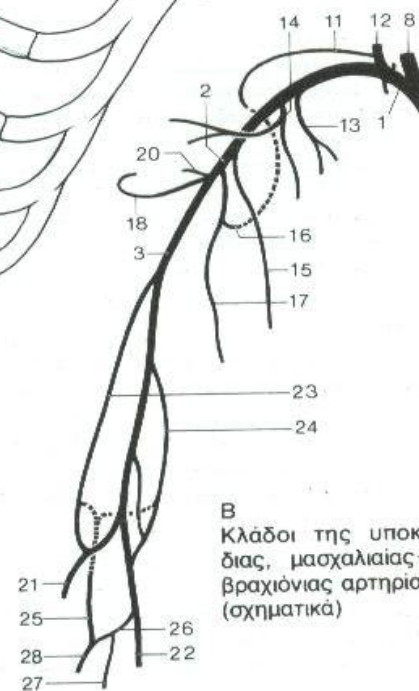
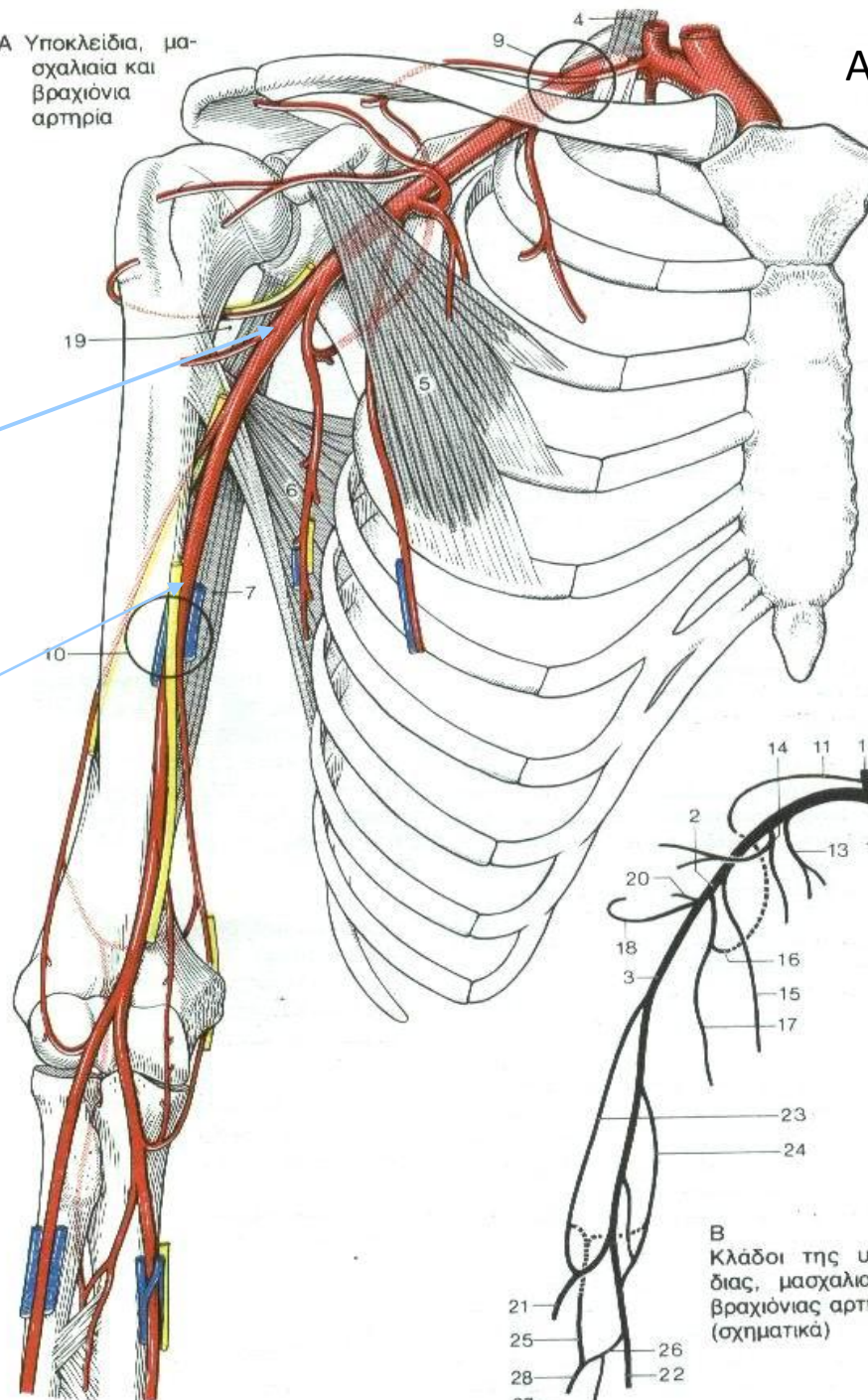
Α Υποκλείδια, μασχαλιαία και βραχιόνια αρτηρία

ΜΑΣΧΑΛΙΑΙΑ
ΑΡΤΗΡΙΑ

Axillary art.

ΒΡΑΧΙΟΝΙΑ
ΑΡΤΗΡΙΑ

Brachial art.



Β
Κλάδοι της υποκλεί-
διας, μασχαλιαίας και
βραχιόνιας αρτηρίας
(σχηματικά)

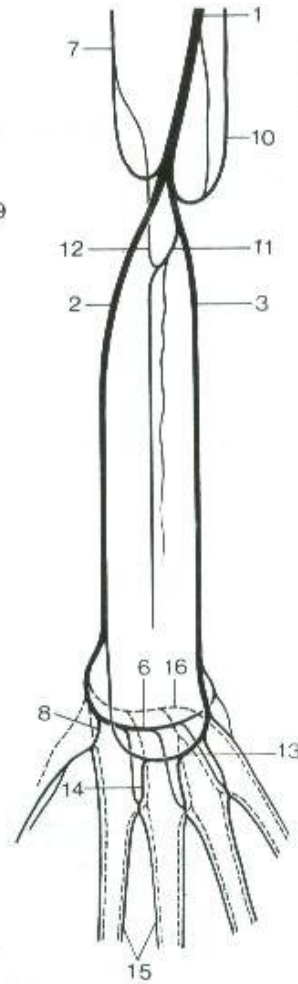
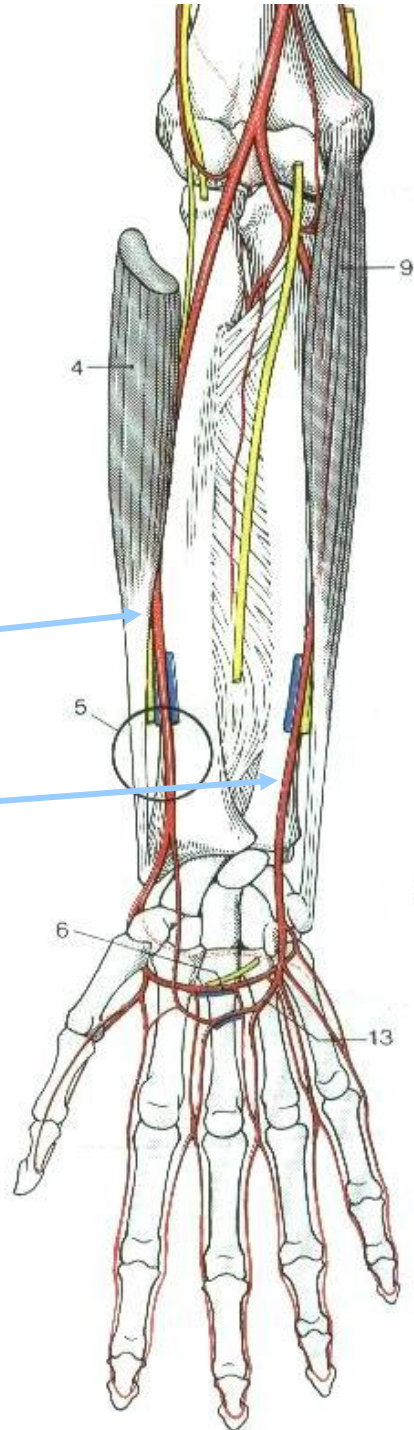
ΑΙΜΑΤΩΣΗ ΑΝΩ ΑΚΡΩΝ

**ΚΕΡΚΙΔΙΚΗ
ΑΡΤ.**

Radial art.

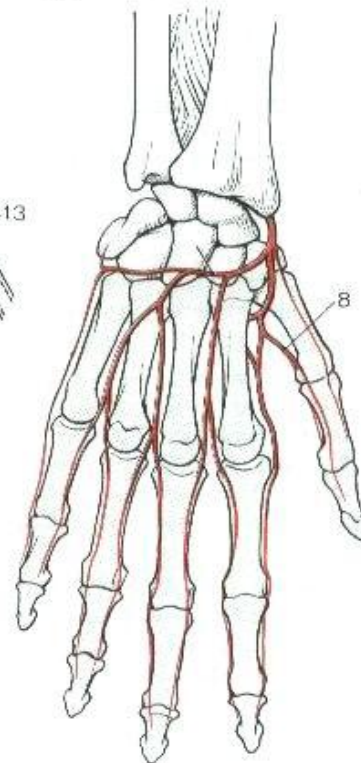
**ΩΛΕΝΙΑ
ΑΡΤ.**

Ulnar art.



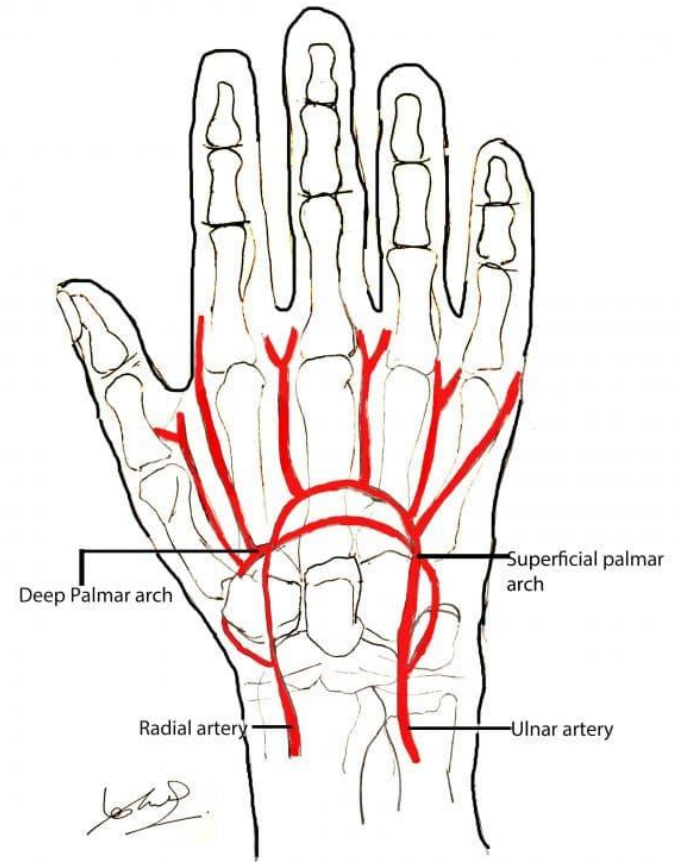
Β
Κλάδοι των αρτηριών
του πήχη (σχηματικά)

Γ
Αρτηρίες της ράχης του
χεριού



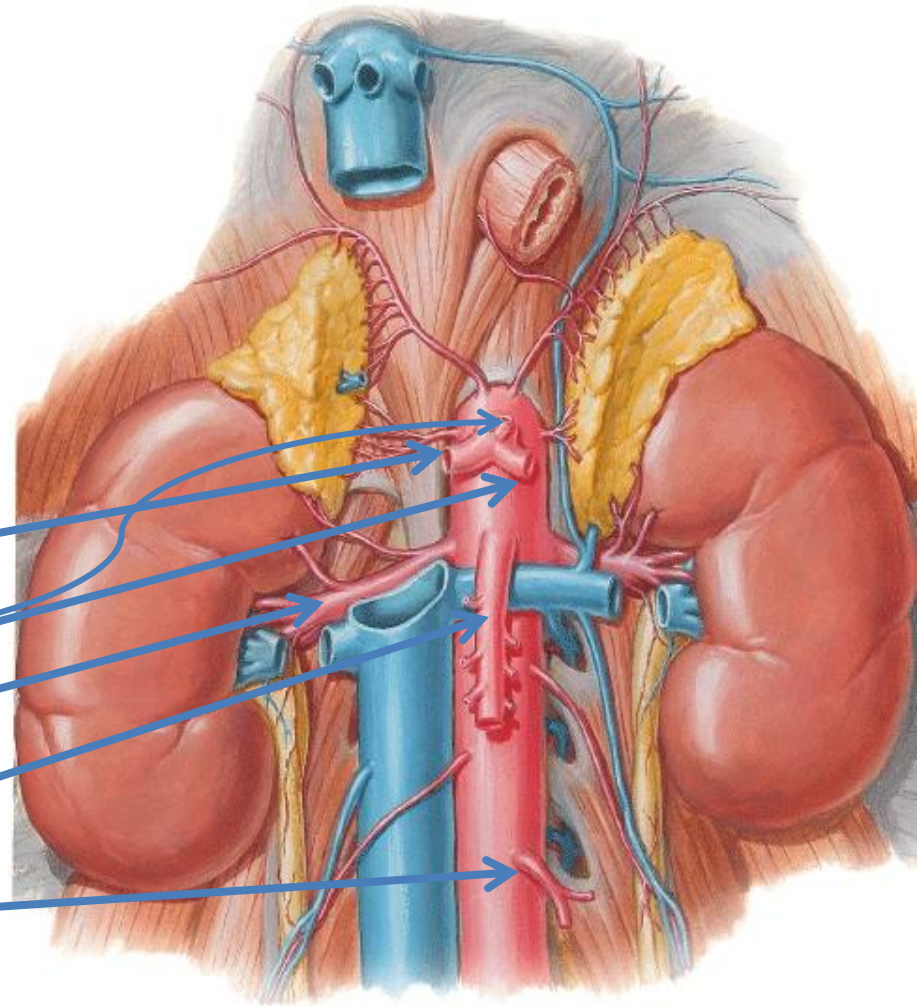
ΑΙΜΑΤΩΣΗ ΑΝΩ ΑΚΡΩΝ

- Κερκιδική αρτηρία
 - Εν τω βάθει παλαμιαίο δίκτυο
- Ωλένια αρτηρία
 - Επιπολής παλαμιαίο δίκτυο



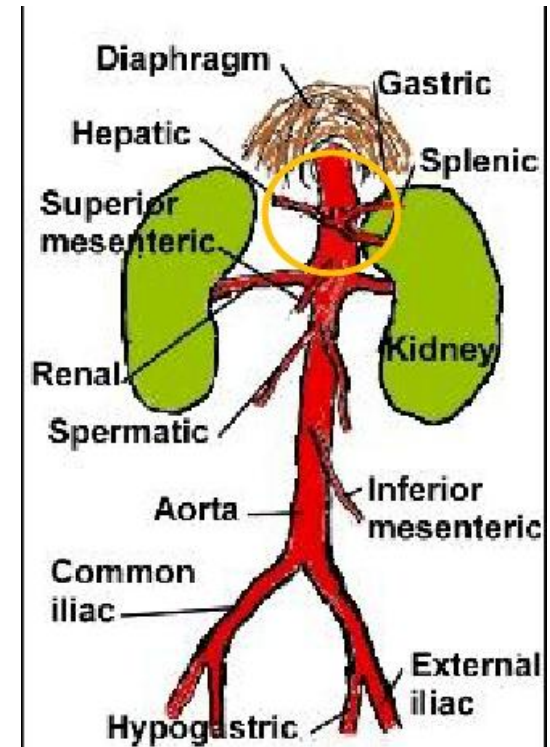
Κατιούσα αορτή

- Θωρακική
 - Βρογχικές αρ.
- Κοιλιακή
 - Κοιλιακή αρ. (Αλήρειος τρίποδας *Τρίποδας του Haller* -Συχνές ανατομικές παραλλαγές)
 - Κοινή ηπατική αρ.
 - Αρ Γαστρική αρ.
 - Σπληνική αρ.
 - Νεφρικές αρ.
 - Άνω μεσεντέρια αρ.
 - Κάτω μεσεντέρια αρ.



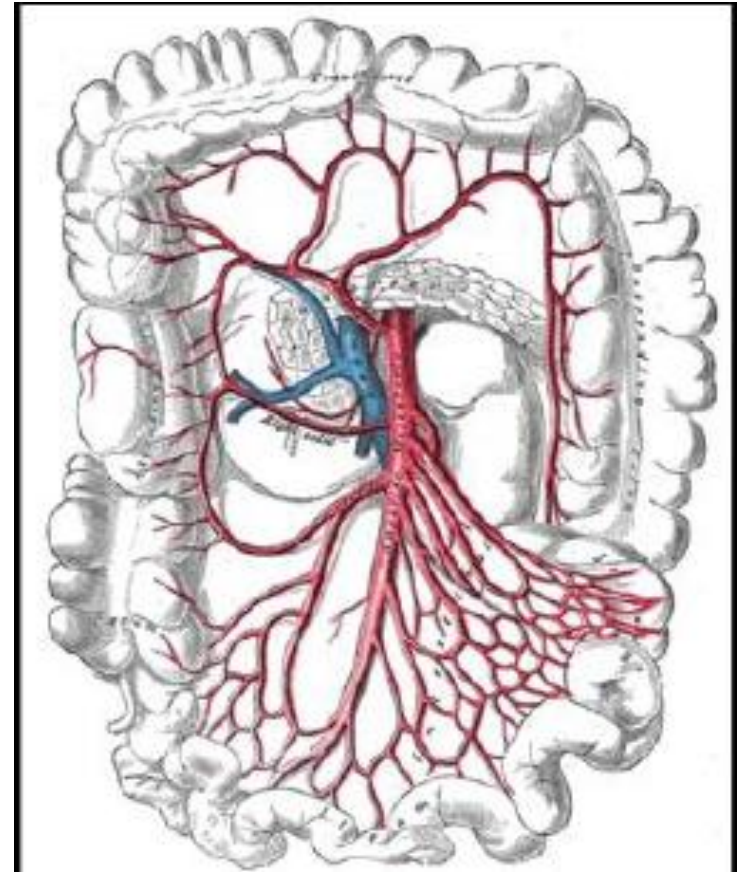
ΚΟΙΛΙΑΚΗ ΑΟΡΤΗ

- Κοιλιακή αρτηρία που διακλαδίζεται στον ΑΛΗΡΕΙΟ ΤΡΙΠΟΔΑ, δίνει αίμα στο ήπαρ, πάγκρεας, στομάχι, σπλήνα



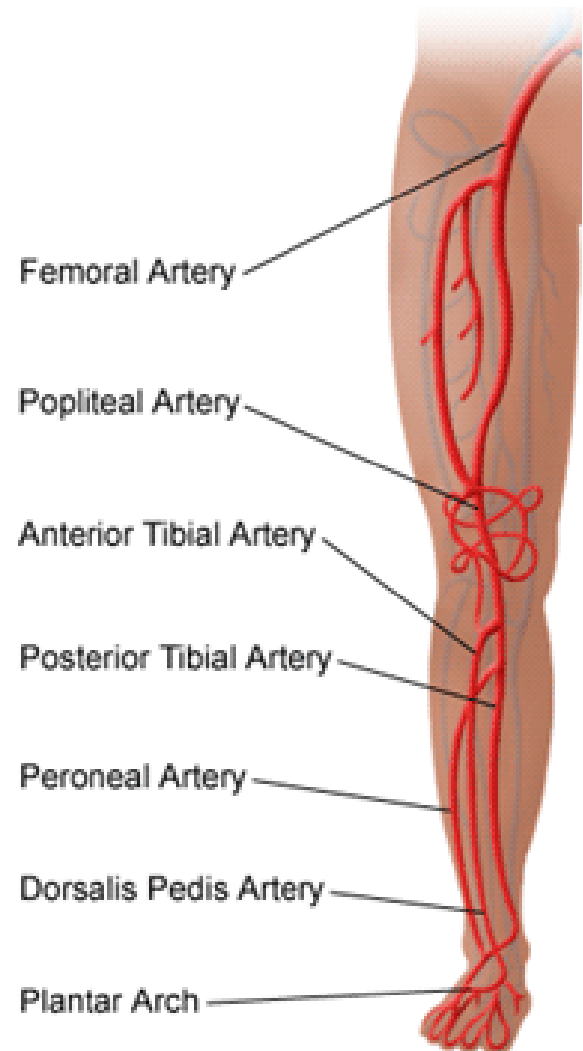
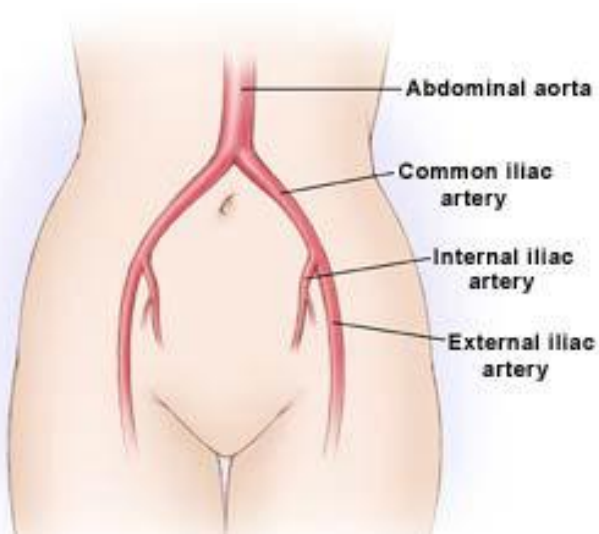
ΚΟΙΛΙΑΚΗ ΑΟΡΤΗ

- Άνω μεσεντέριος : κάτω μέρος του δωδεκαδακτύλου έως 2/3 του εγκάρσιου παχέος εντέρου, πάγκρεας
- Κάτω μεσεντέριος: 1/3 περιφερικού εγκάρσιου, σιγμοειδές, ορθό



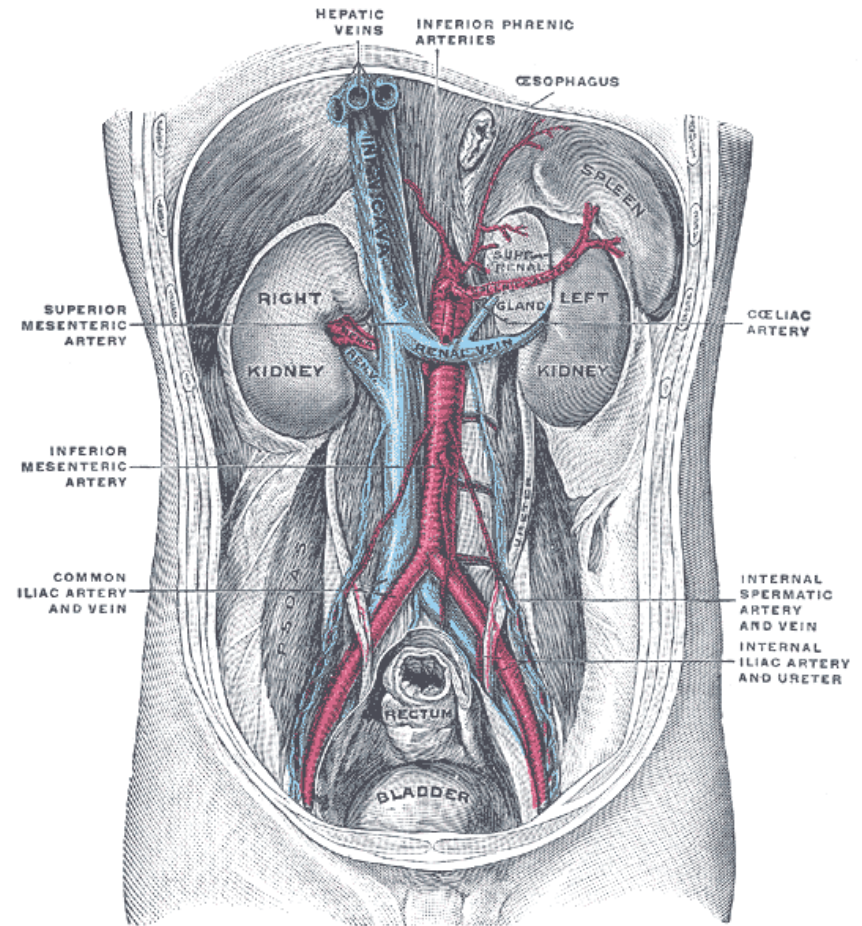
Κοινή Λαγόνιος

- Η κοιλιακή αορτή διχάζεται στο ύψος του Ο4
- Κοινή λαγόνιος
 - Έσω λαγόνιος
 - Έξω λαγόνιος
 - συνεχίζει προς τα κάτω στο κάτω άκρο ως μηριαία

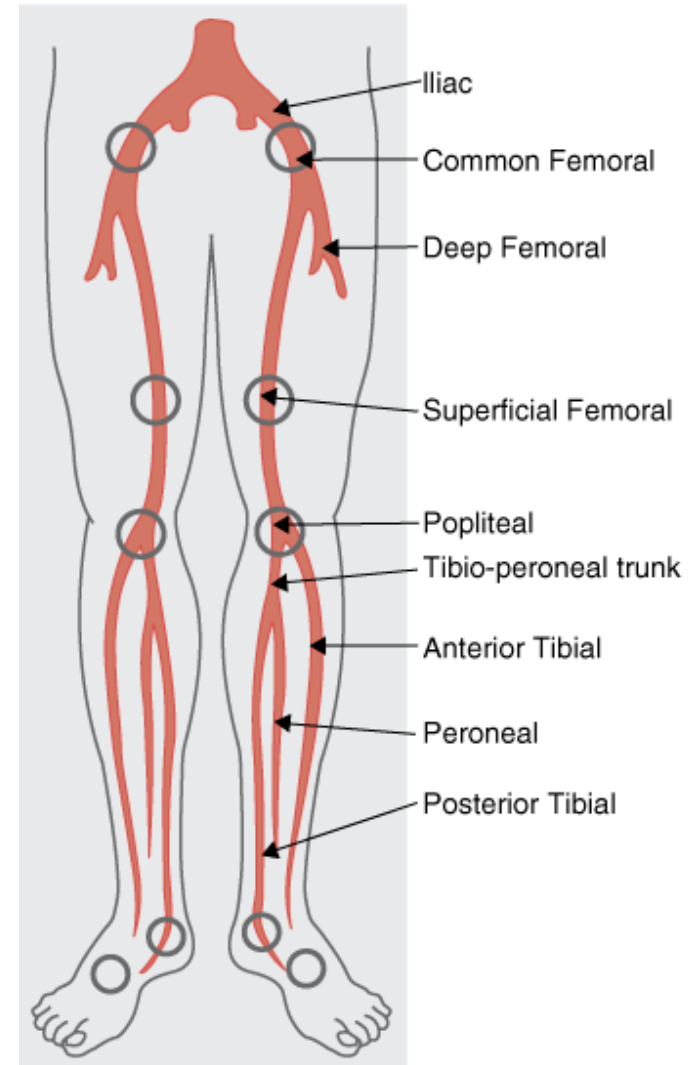
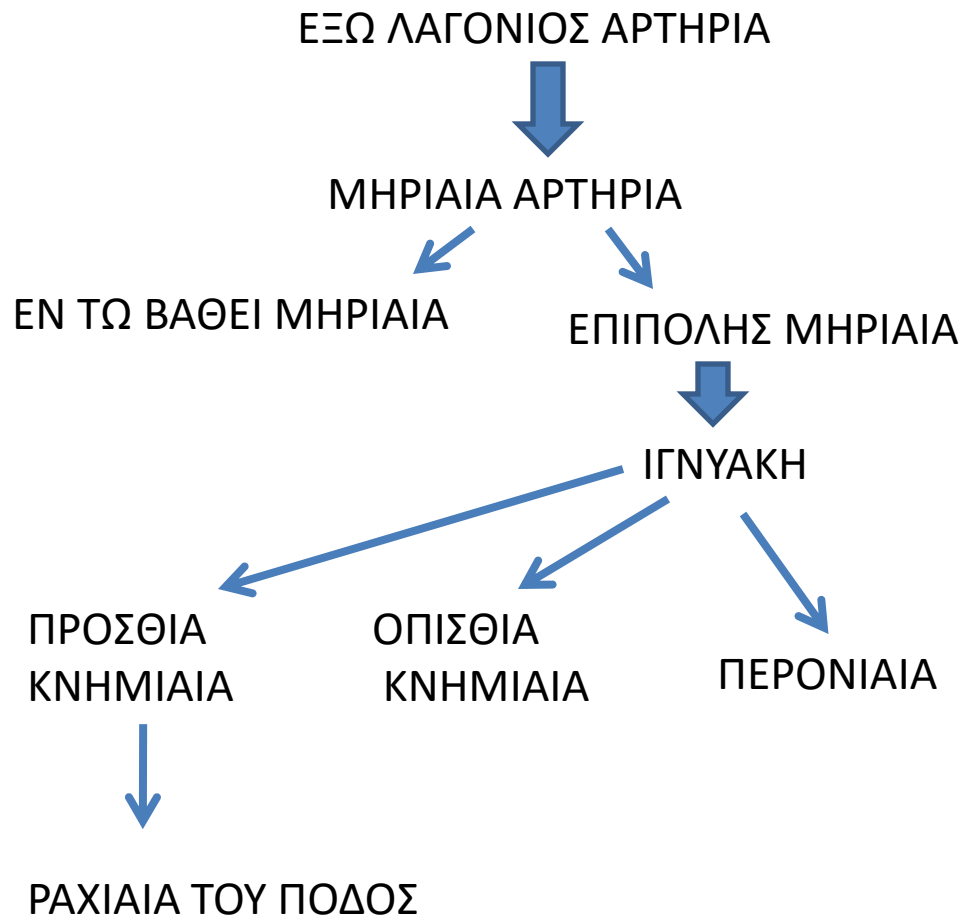


Έσω/έξω λαγόνιος

- Έσω λαγόνιος
 - τοιχώματα και τα σπλάχνα της λεκάνης, του γλουτού, των αναπαραγωγικών οργάνων και του έσω διαμερίσματος του μηρού
- Έξω λαγόνιος
 - κατώτερο κοιλιακό τοίχωμα και κάτω άκρο



ΑΙΜΑΤΩΣΗ ΚΑΤΩ ΑΚΡΩΝ

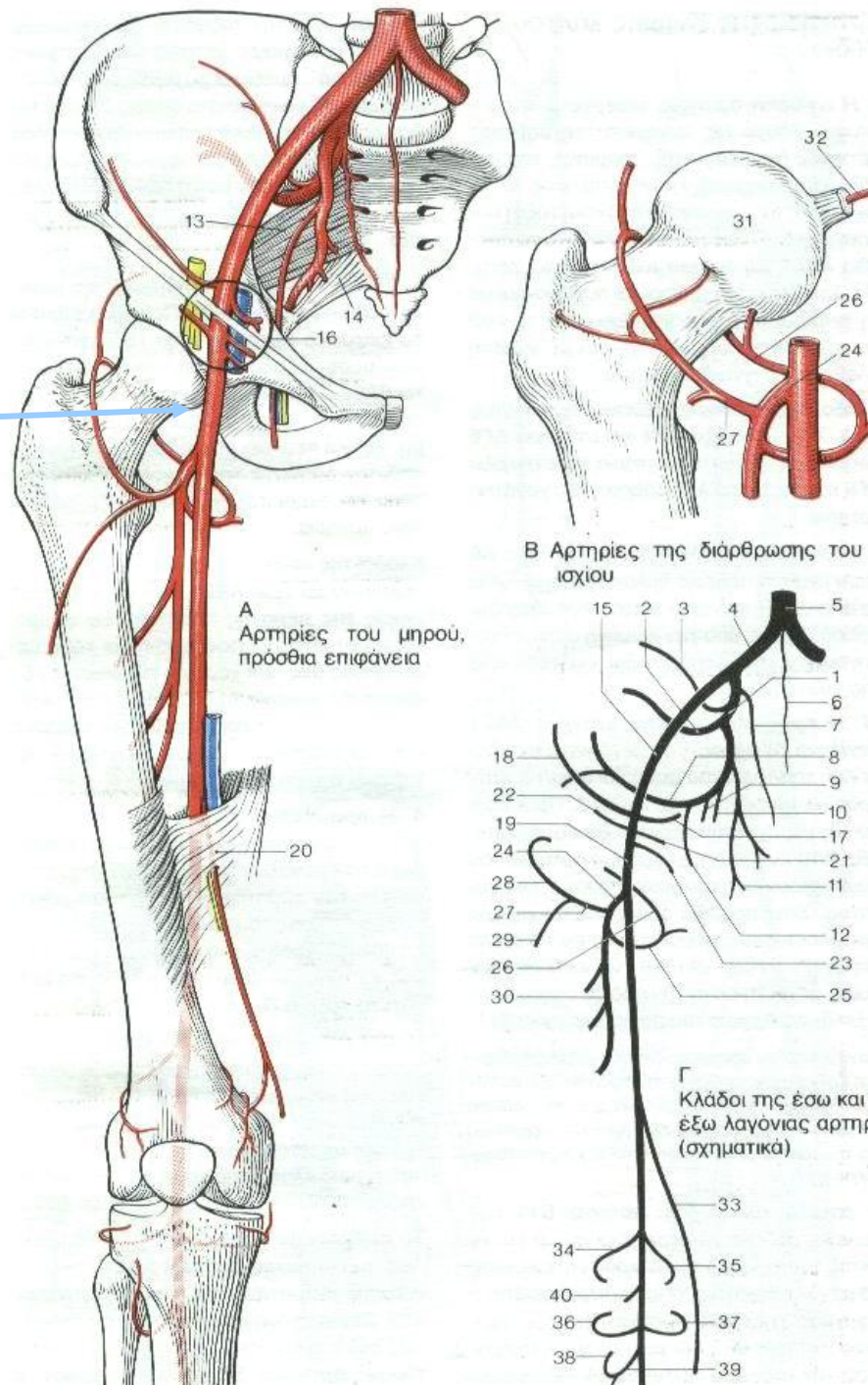


Source: Levitov A, Mayo PH, Slonim AD: *Critical Care Ultrasonography*: <http://www.accessanesthesiology.com>

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. All rights reserved.

ΜΗΡΙΑΙΑ Αρτ.

Femoral a.



ΙΓΝΥΑΚΗ Αρτ.

Popliteal a.

2. Post. Tibial a.

**20. ΠΕΡΟΝΙΑΙΑ
αρτ.**

Fibular a.

Α
Αρτηρίες της κνήμης,
οπίσθια επιφάνεια

Β
Κλάδοι της πρόσθιας και της οπί-
σθιας κνημιαίας αρτηρίας (σχηματικά)

Γ
Αρτηρίες της πρό-
σθιας επιφάνειας
της κνήμης και της
ράχης του ποδιού

Δ
Αρτηρίες του πέλματος

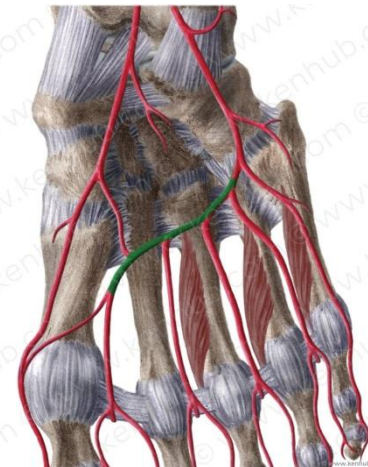
**ΚΝΗΜΙΑΙΑ
πρόσθια**

Ant. Tibial a.



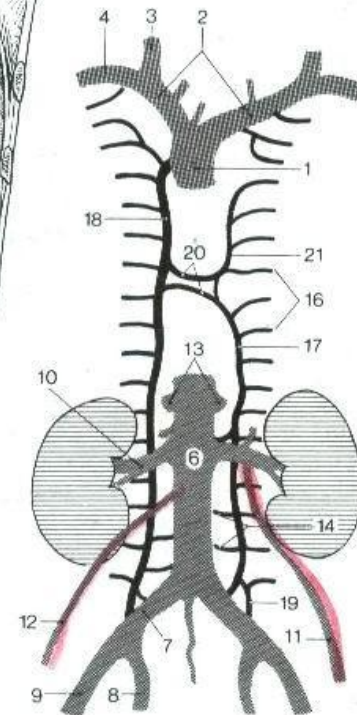
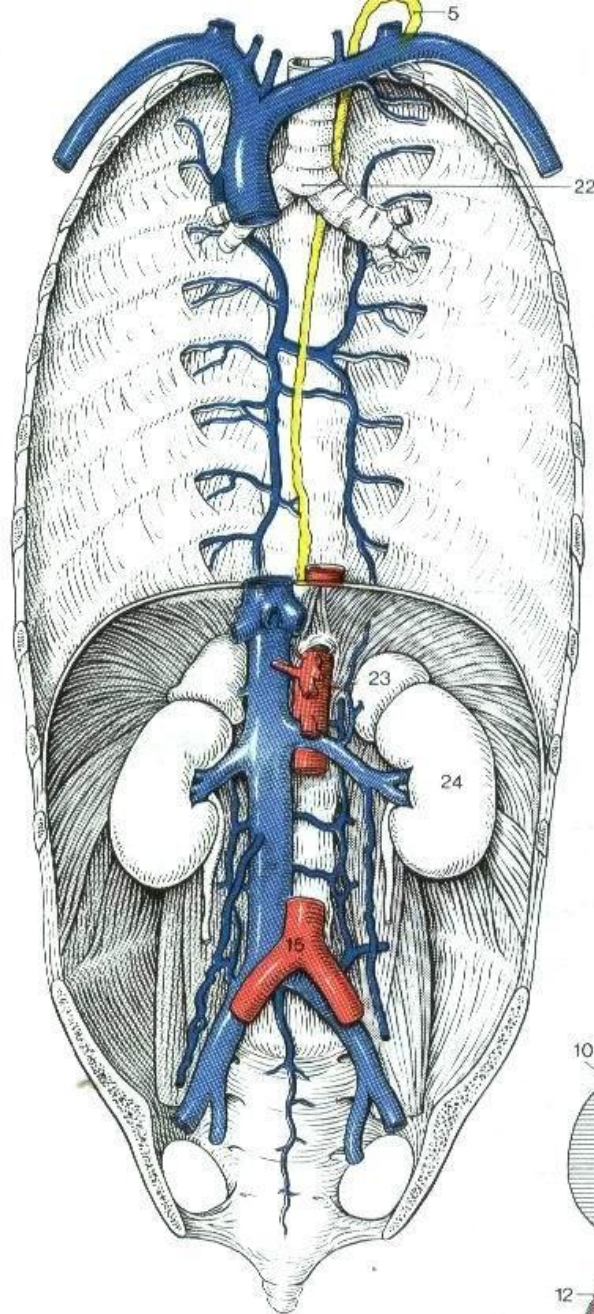
Αγγείωση άκρου ποδός

- Κλάδοι της οπίσθιας κνημιαίας αρ. (έσω & έξω πελματιαίες αρτηρίες) αναστομώνονται με κλάδους της πρόσθιας κνημιαίας (ραχιαία του ποδός αρ.) και αρδεύουν τον άκρο πόδα.



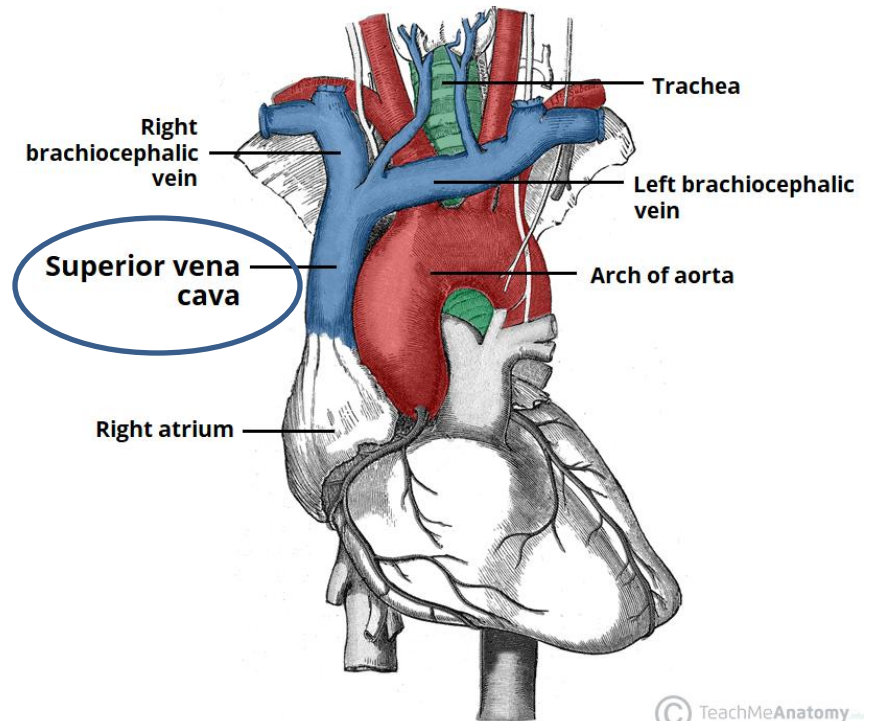
ΚΟΙΛΗ ΦΛΕΒΑ

The vena cava
(superior and
inferior)

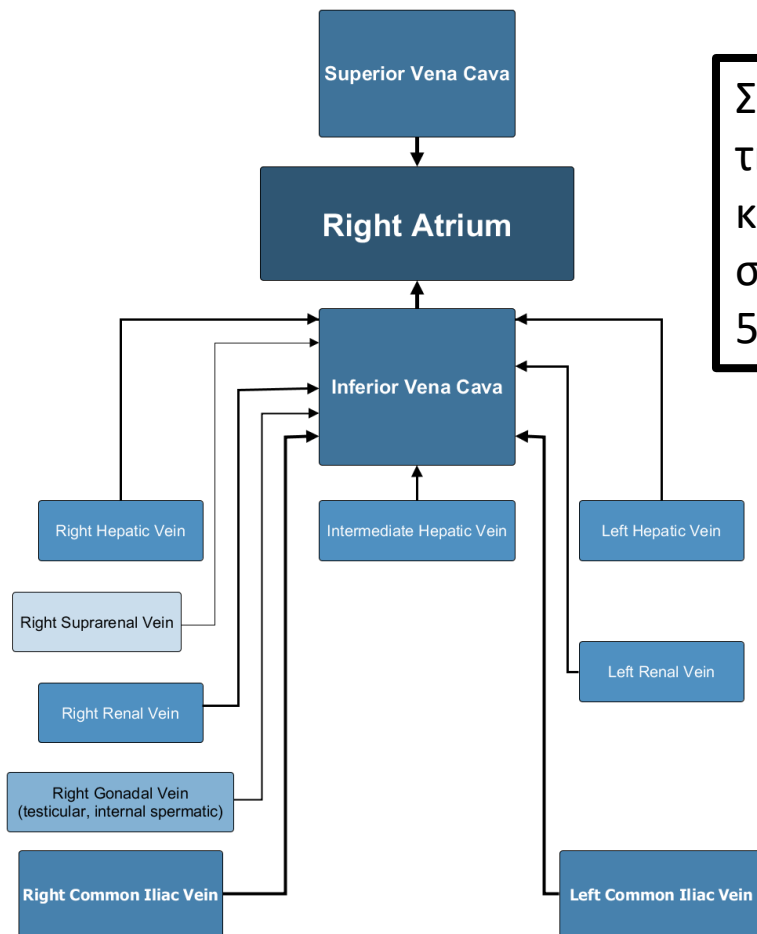


Άνω κοίλη φλέβα

- Είναι μια μεγάλης διαμέτρου (24 mm) μικρού μήκους φλέβα που δέχεται φλεβική επιστροφή από το άνω μισό του σώματος, πάνω από το διάφραγμα.
- Εντοπίζεται στο πρόσθιο δεξιό άνω μεσοθωράκιο
- Σχηματίζεται από τις ανώνυμες φλέβες.

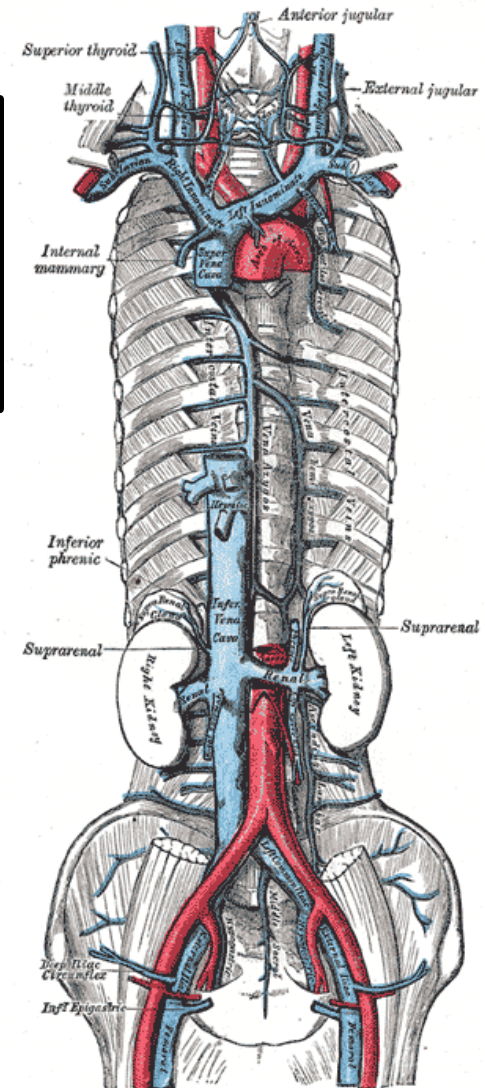


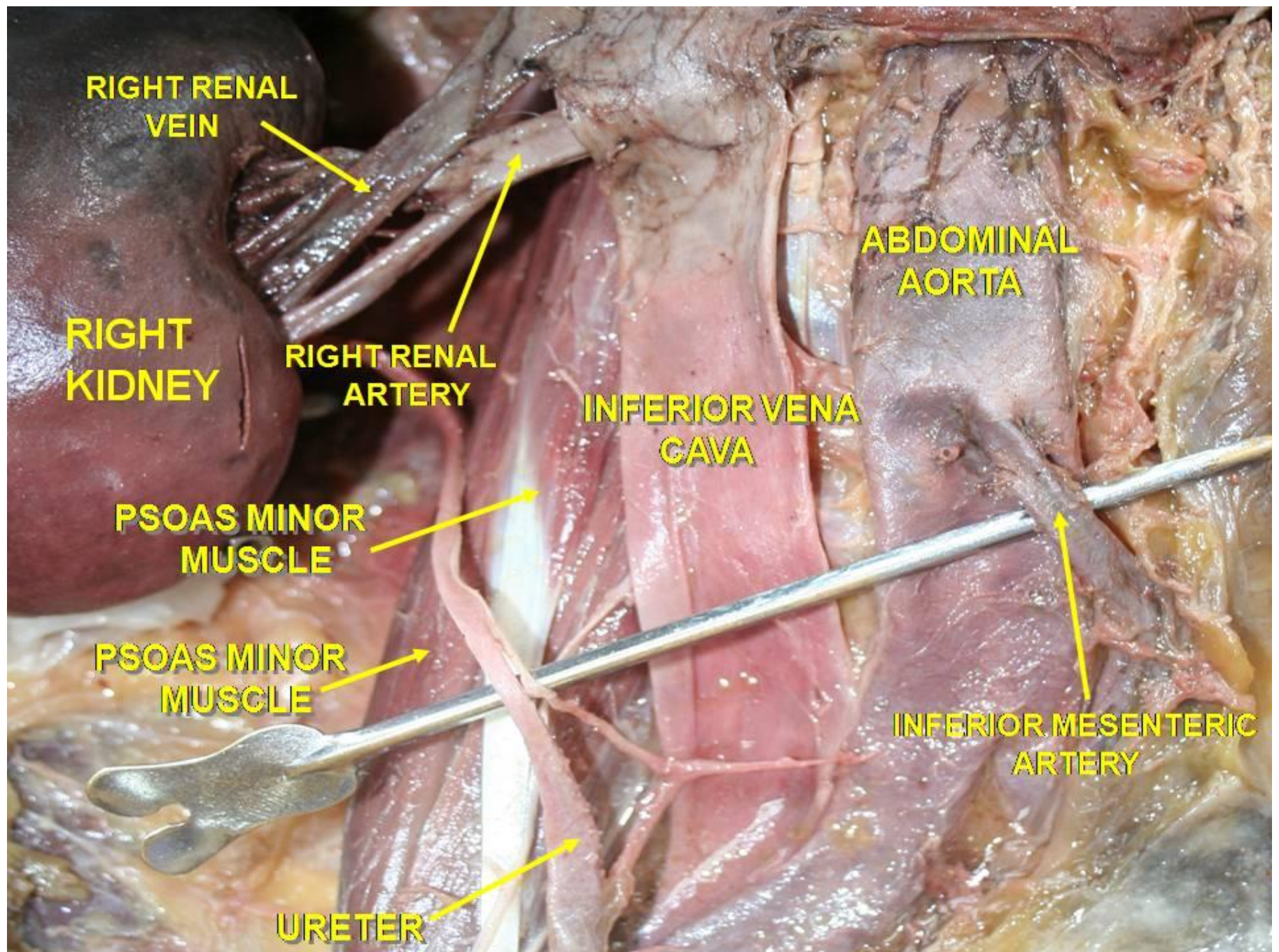
Κάτω κοίλη φλέβα



Σχηματίζεται από την ένωση της δεξιάς και της αριστερής κοινής λαγόνιας φλέβας, συνήθως στο επίπεδο του 5ου οσφυϊκού σπονδύλου.

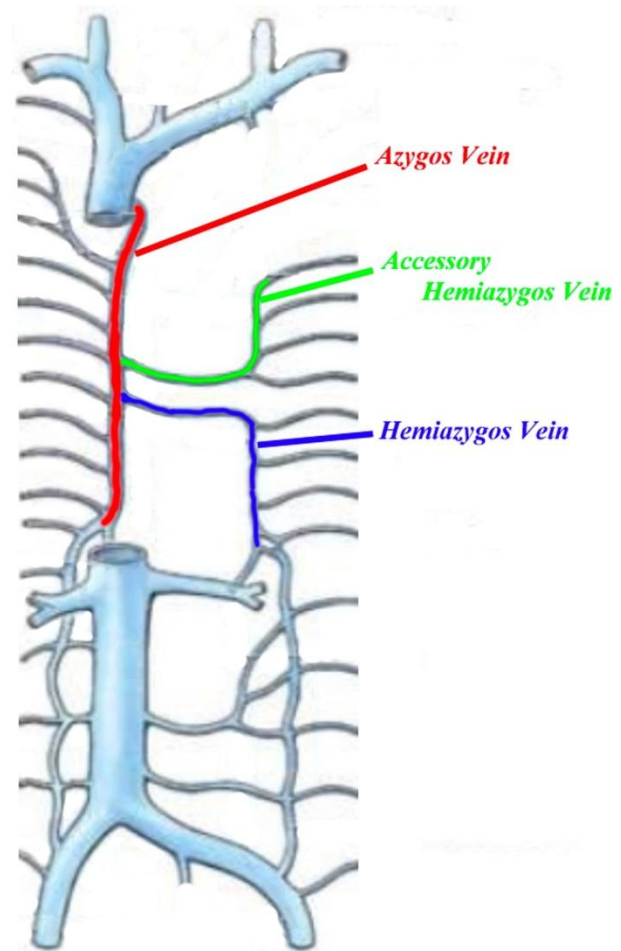
Η φλεβική επιστροφή από το κάτω μισό του σώματος, κάτω από το διάφραγμα, ρέει μέσω της κάτω κοίλης φλέβας.





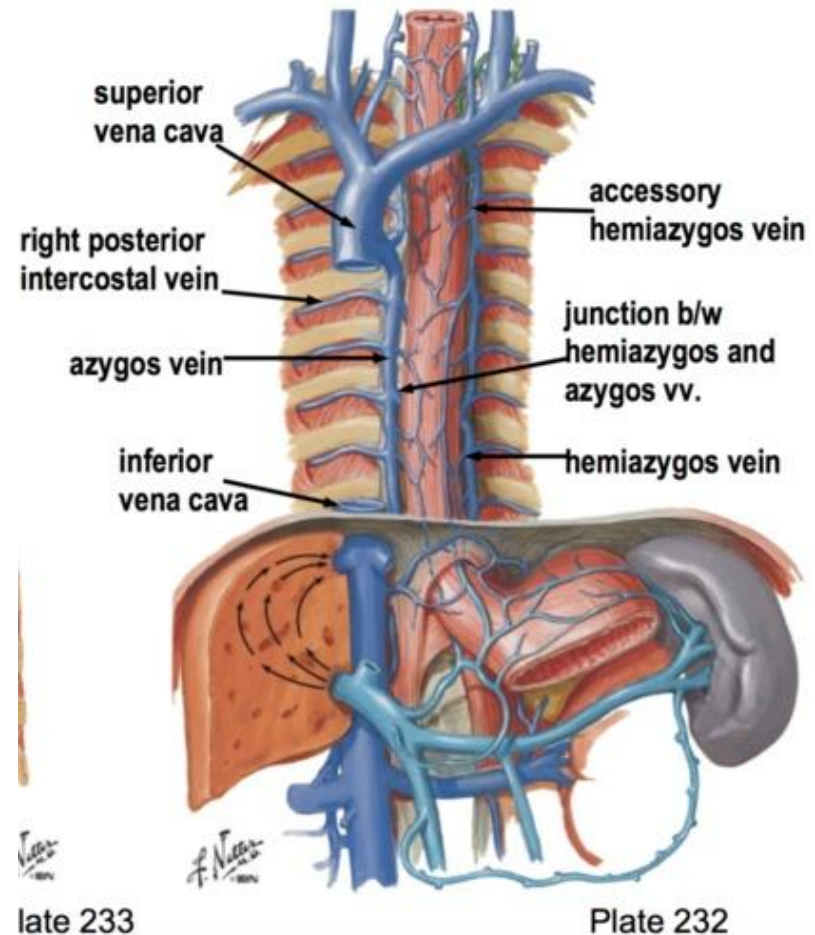
Άζυγος φλέβα

- Το φλεβικό σύστημα της Άζυγου βρίσκεται εκατέρωθεν της σπονδυλικής στήλης.
- Παροχετεύει τα σπλάχνα μέσα στο μεσοθωράκιο, καθώς και τα οπίσθια και τα θωρακοκοιλιακά τοιχώματα.
- Αποτελείται από την άζυγο φλέβα και τους δύο κύριους παραποτάμους της: την ημιάζυγο φλέβα και την επικουρική ημιάζυγη φλέβα.



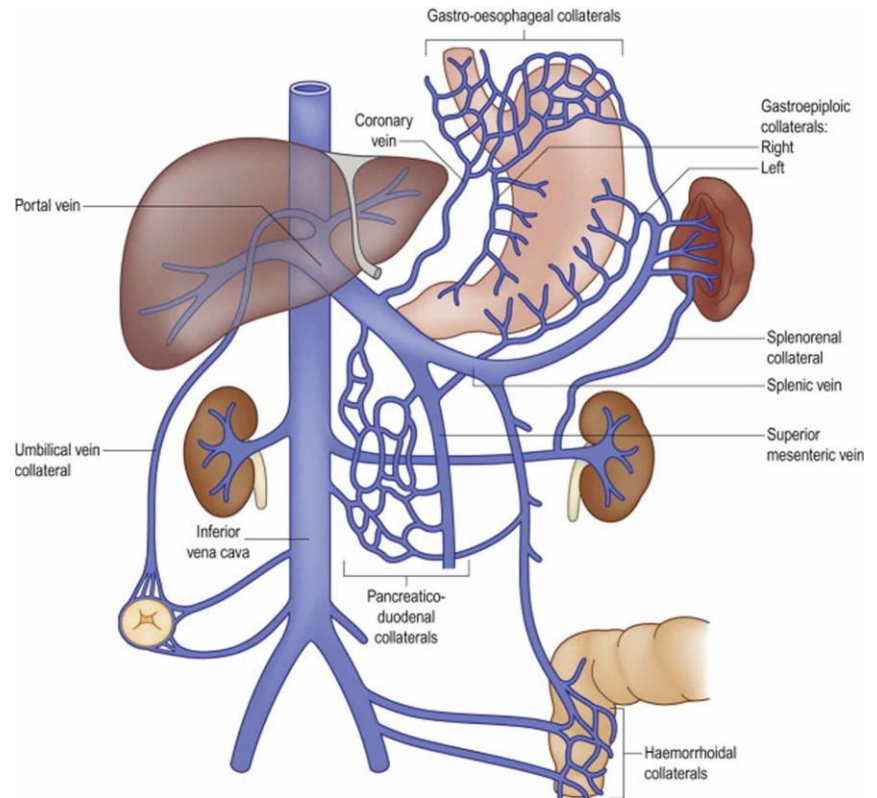
Άζυγος φλέβα

- Η άζυγος φλέβα συνήθως προκύπτει είτε από την οσφυϊκή άζυγο φλέβα είτε από την οπίσθια πλευρά της κάτω κοίλης φλέβας γύρω από το επίπεδο των νεφρικών φλεβών.
- Διέρχεται από το διάφραγμα, φτάνει στο μεσοθωράκιο και τελικά παροχετεύεται στην άνω κοίλη φλέβα.
- Το άζυγο φλεβικό σύστημα έχει πολλές αναστομώσεις με κάτω κοίλη φλέβα και σπονδυλικά φλεβικά πλέγματα.
- Αυτό το καθιστά μια σημαντική σύνδεση μεταξύ των δύο κοίλων φλεβών που επιτρέπει την εναλλακτική οδό παροχέτευσης σε περίπτωση απόφραξης της κάτω κοίλης φλέβας.

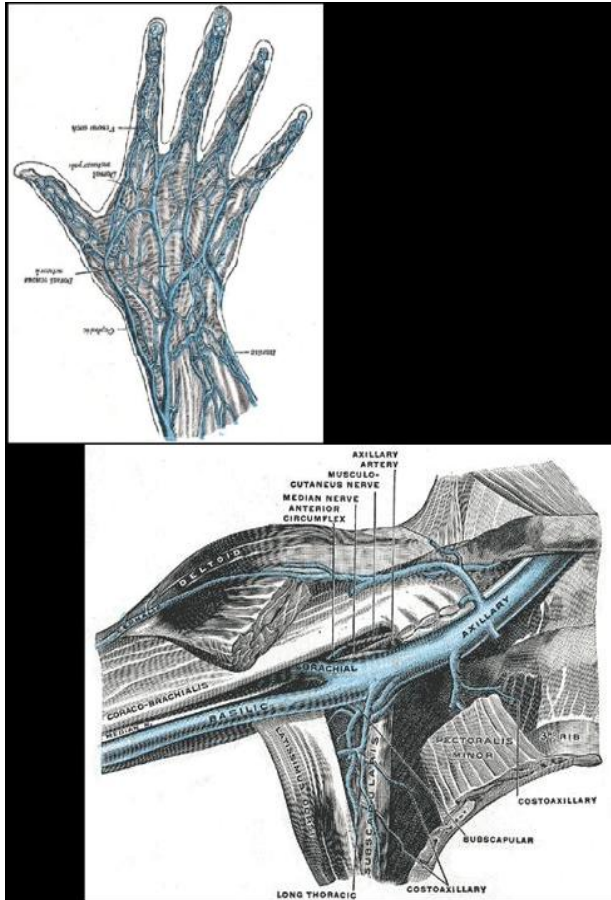


Πυλαία φλέβα

- Προκύπτει από άνω μεσεντέριο και σπληνική φλέβα
- Παροχετεύει το αίμα από: στομάχι, έντερα, πάγκρεας και σπλήνα
- Παραλαμβάνει τα διαθέσιμα θρεπτικά συστατικά που απορροφώνται στο γαστρεντερικό σωλήνα και μεταφέρει τοξίνες από το έντερο στο ήπαρ.
- Πολλαπλές αναστομώσεις με το συστηματικό φλεβικό σύστημα.



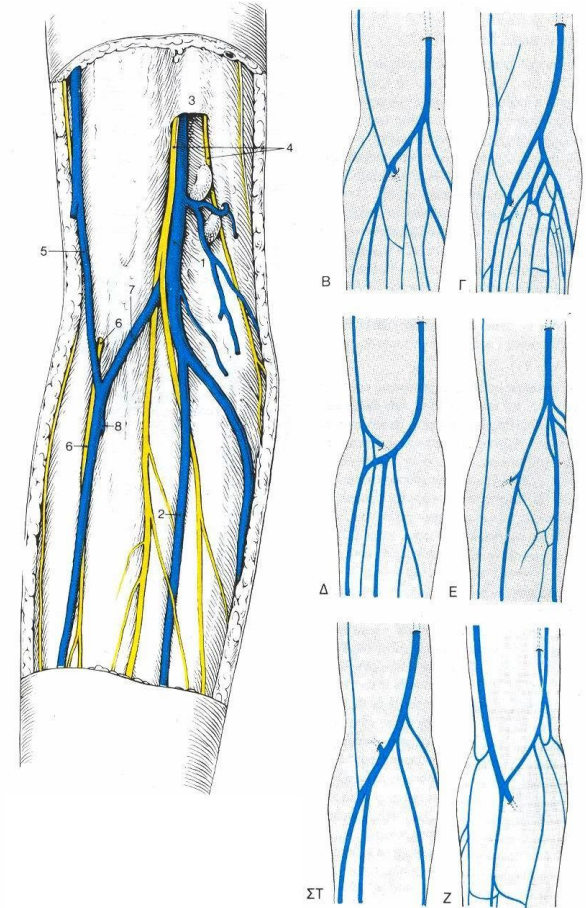
Φλέβες άνω άκρων



ΒΑΣΙΛΙΚΗ

ΜΕΣΗ
ΑΓΚΩΝΙΑΙΑ
ΦΛΕΒΑ

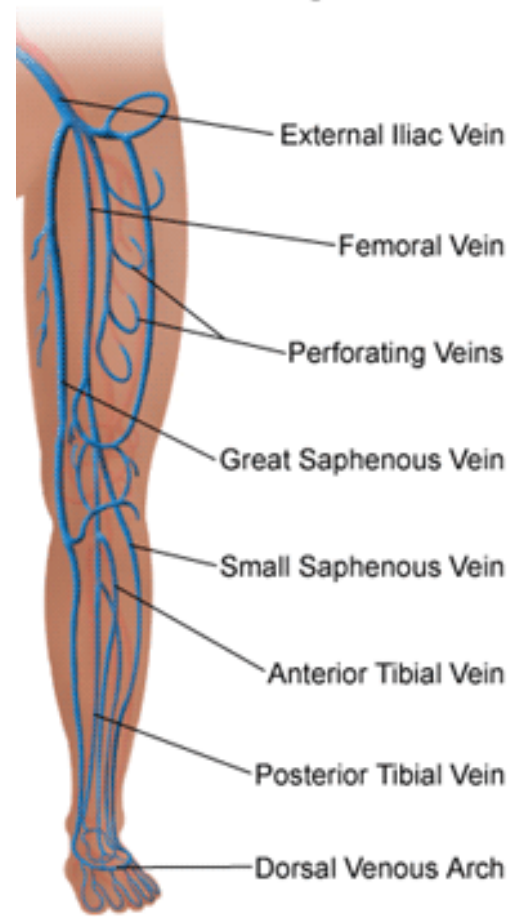
ΚΕΦΑΛΙΚΗ



Από τα τριχοειδή και τις φλέβες το αίμα συγκεντρώνεται στην κεφαλική και βασιλική φλέβα (επιπολής φλέβες)στο ύψος του βραχιονίου και από εκεί συνεχίζονται ως μασχαλιαίες, υποκλείδιες στις δύο ανώνυμες και τελειώνουν στην άνω κοίλη φλέβα.

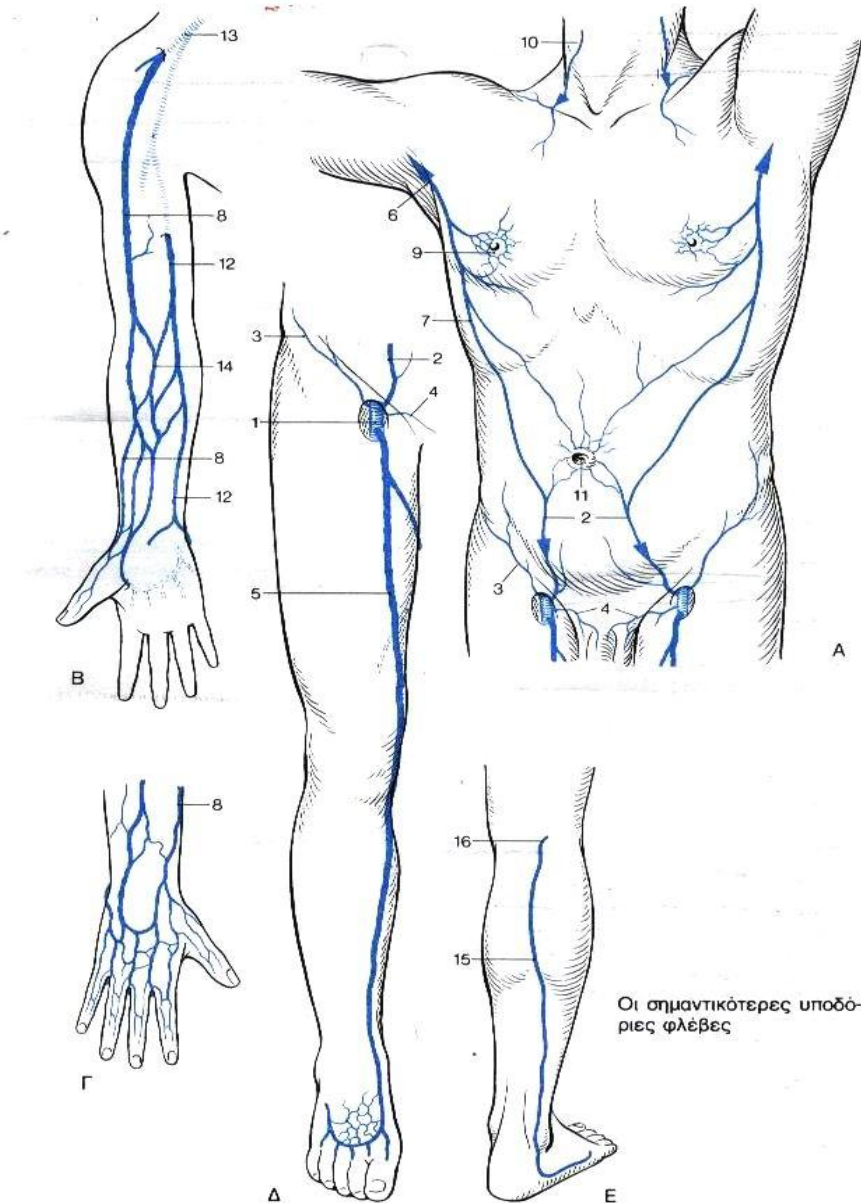
Φλέβες κάτω άκρων

- Το φλεβικό αίμα στα κάτω άκρα ξεκινά από τις **σαφηνείς φλέβες** (επιπολής και εν τω βάθει) από το ύψος των σφυρών και συνεχίζει ως **κνημιαίες, ιγνυακές, μηριαίες, λαγόνιες** και καταλήγει στην **κάτω κοίλη φλέβα**



ΟΙ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΕΣ (ΥΠΟΔΟΡΙΕΣ) ΦΛΕΒΕΣ

The superficial veins



Φλεβοκέντηση

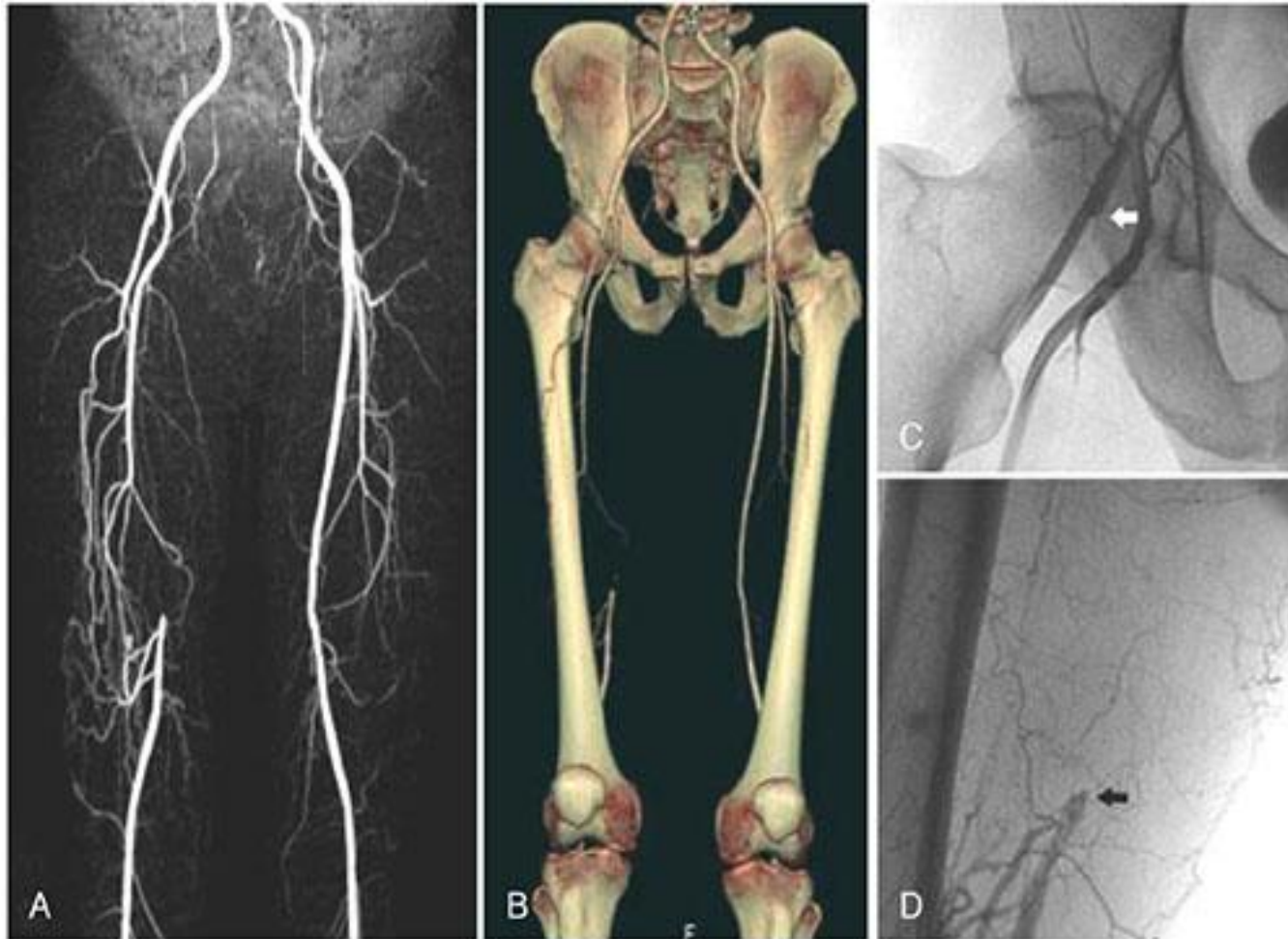
- Οι φλέβες είναι τα αγγεία που χρησιμοποιούνται για την λήψη αίματος από το σώμα για ανάλυση.



Παθήσεις των αγγείων

- Αθηρωμάτωση
- Χρόνια φλεβική νόσος
- Θρόμβωση
- Ανεύρυσμα
- Μικροαγγειοπάθεια του ΣΔ

Αθηρωμάτωση



Χρόνια φλεβική νόσος

ΣΤΑΔΙΑ ΤΗΣ ΧΡΟΝΙΑΣ ΦΛΕΒΙΚΗΣ ΝΟΣΟΥ



Στάδιο 1

Ευρυαγγείες



Στάδιο 2

Κιρσοί



Στάδιο 3

Οίδημα



Στάδιο 4

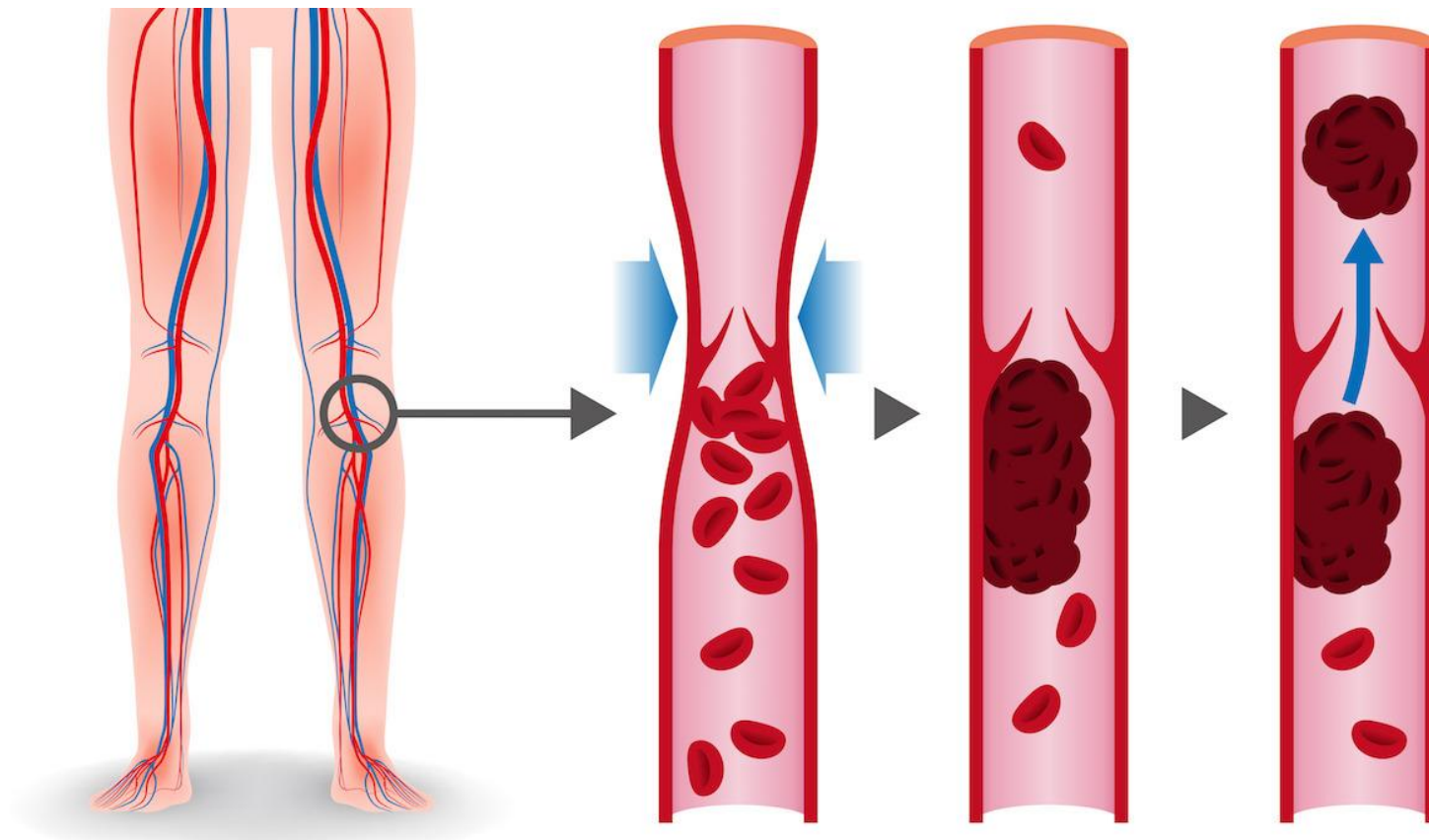
Δερματικές
Αλλοιώσεις



Στάδιο 5

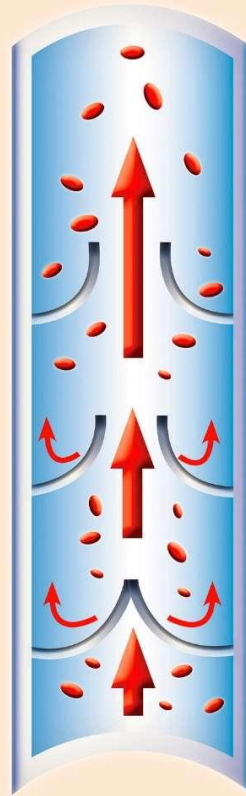
Έλκος

Θρόμβωση

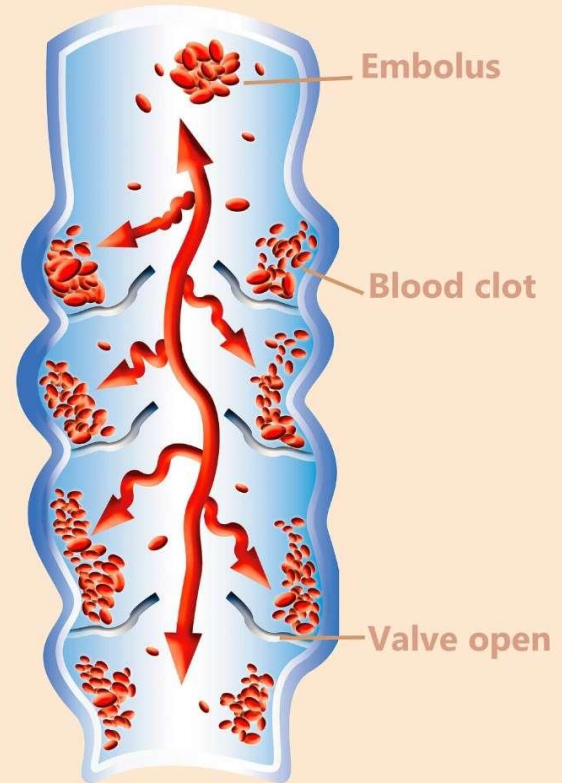


Θρόμβωση

DEEP VEIN THROMBOSIS

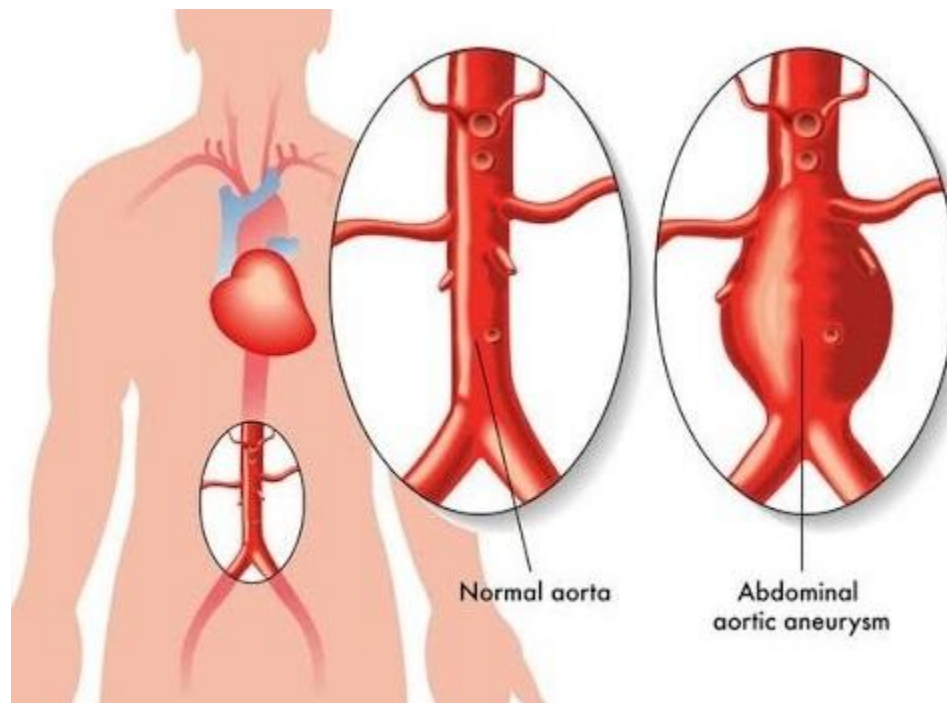


Normal

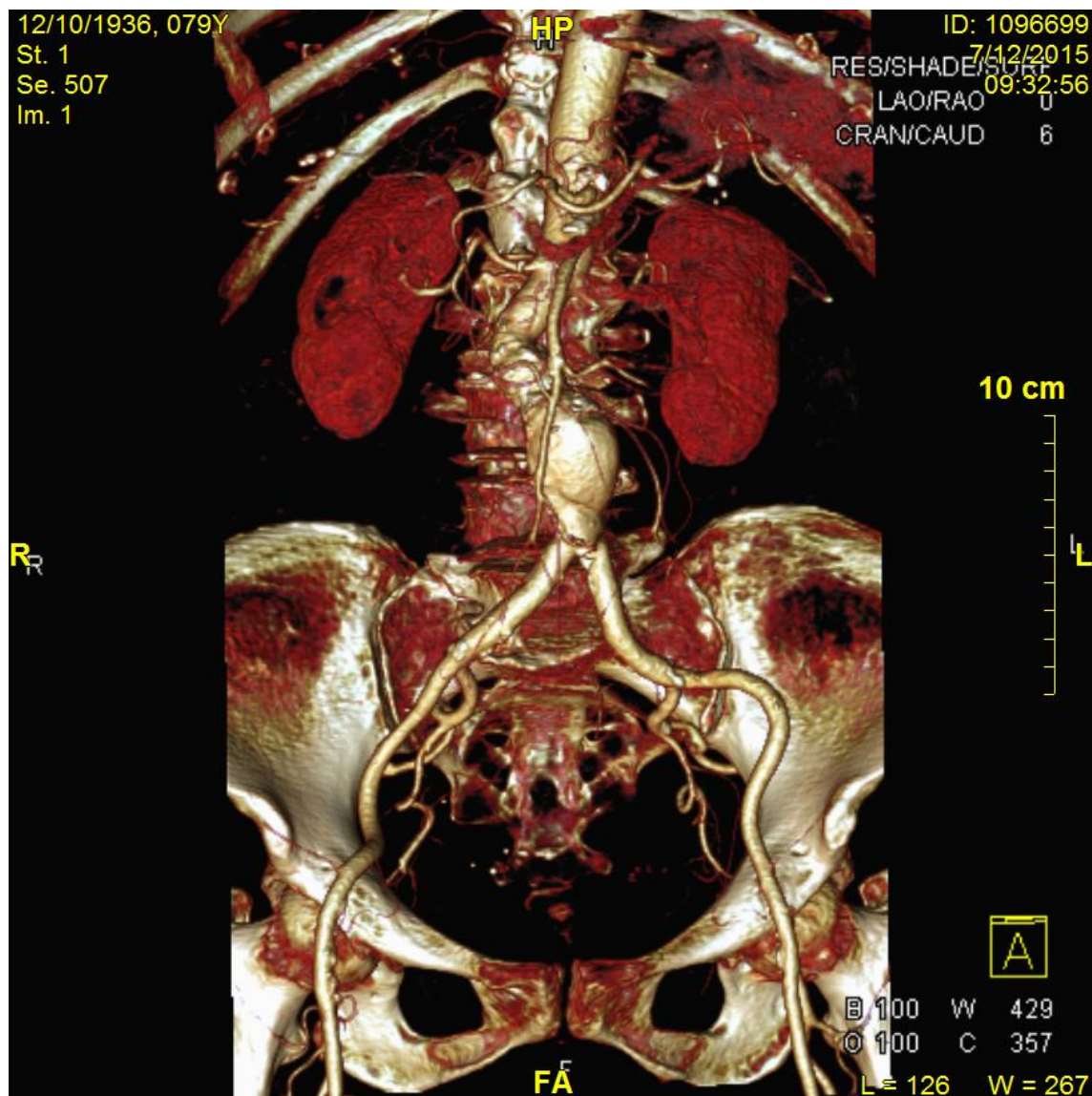


DVT

Ανεύρυσμα



Ανεύρυσμα



Μικροαγγειοπάθεια του ΣΔ



Ευχαριστώ!!!

Ερωτήσεις;;;;;;;;;;