

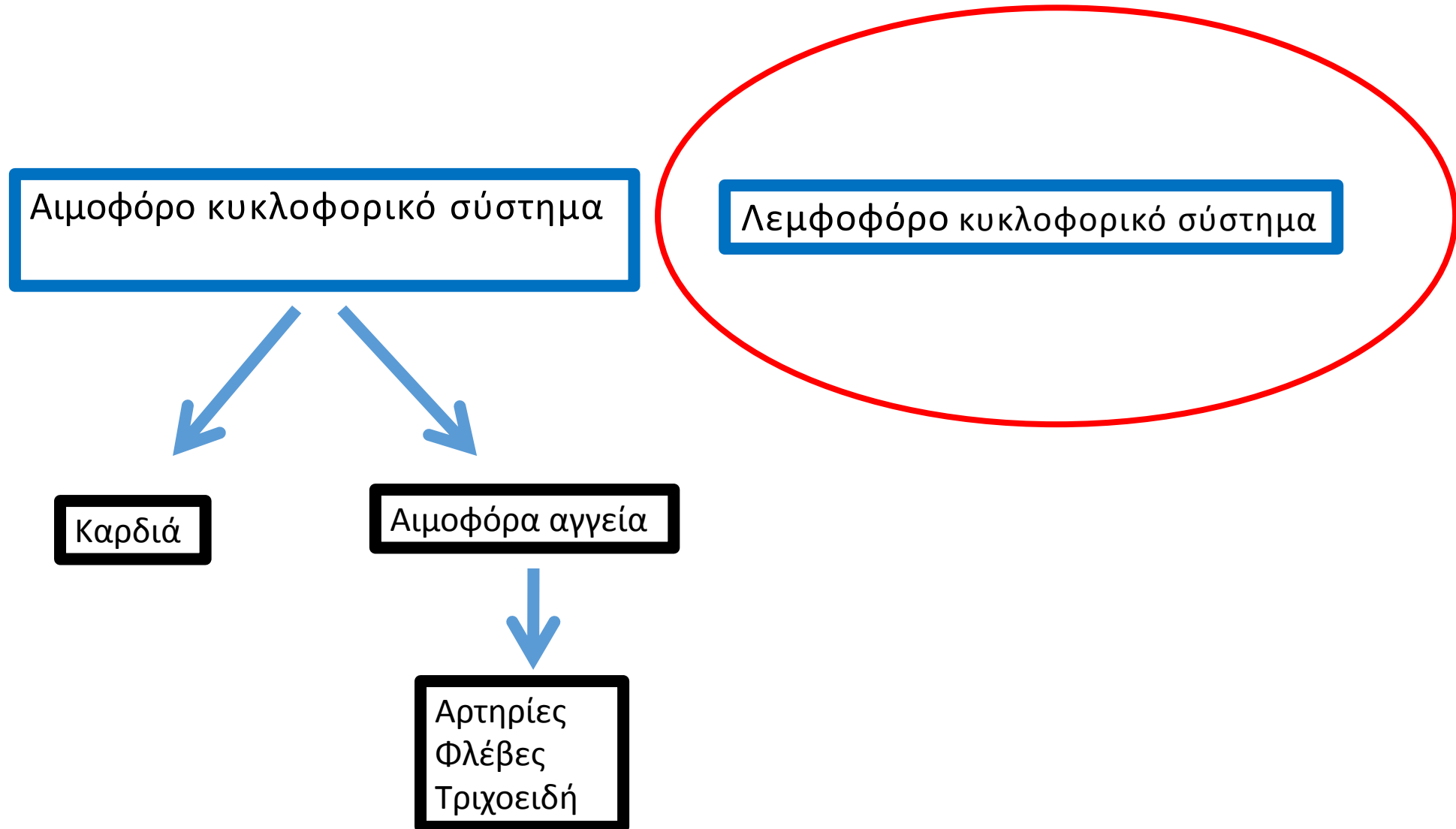
ΑΝΑΤΟΜΙΑ II

ΜΑΘΗΜΑ 3

Κ. Αλπαντάκη MD, PhD, Ορθοπαιδικός

Τμήμα Ορθοπαιδικής –Τραυματολογίας , Βενιζέλειο Γενικό Νοσοκομείο
Ηρακλείου Κρήτης

Κυκλοφορικό Σύστημα



Λεμφικό και Ανοσοποιητικό σύστημα

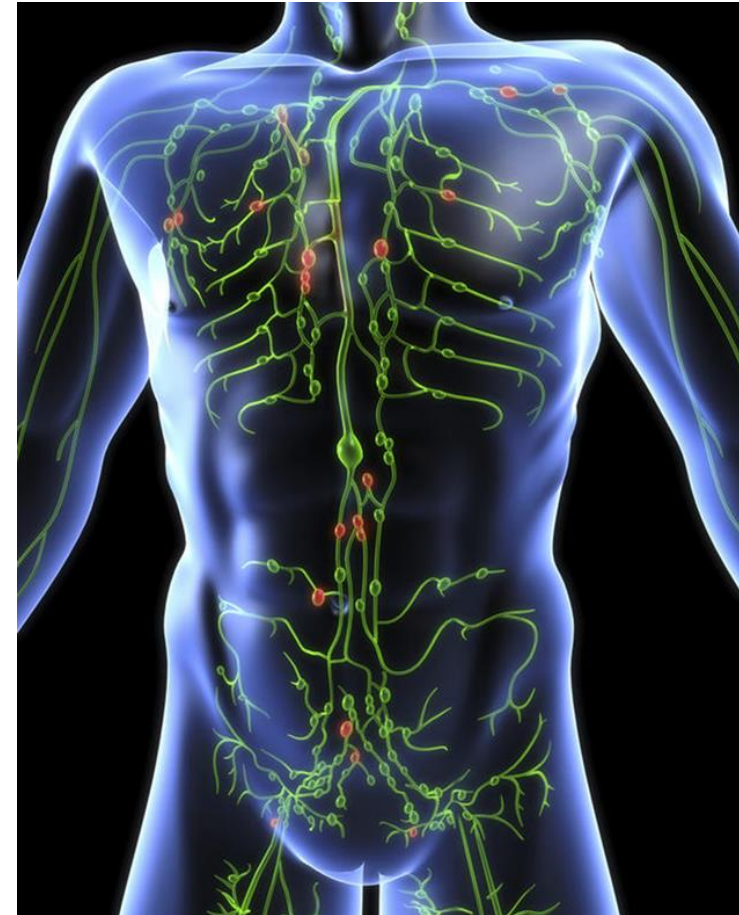
- Λεμφικό δίκτυο
 - Λεμφαγγεία
 - Λεμφικά στελέχη
 - Λεμφικοί πόροι
- Λεμφικός ιστός
- Λεμφικά όργανα
 - Λεμφαδένες
 - Σπλήνας
 - Θύμος αδένας
 - Αμυγδαλές
 - Αθροίσεις λεμφικού ιστού
- Κύτταρα του λεμφικού συστήματος
- Παθήσεις λεμφικού συστήματος

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΟΥ ΛΕΜΦΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

- ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΔΙΑΜΕΣΟΥ ΥΓΡΟΥ - ΛΕΜΦΟΣ ΣΤΗΝ ΑΙΜΑΤΙΚΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ
- ΥΠΟΒΟΗΘΗΣΗ ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗΣ ΛΙΠΟΥΣ ΑΠΟ ΤΟ ΕΝΤΕΡΟ
- ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΕΞΑΓΓΕΙΩΜΕΝΩΝ ΠΡΩΤΕΙΝΩΝ ΣΤΗΝ ΣΤΗΝ ΑΙΜΑΤΙΚΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ
- ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ

Λεμφικό δίκτυο

- Δίκτυο αγγείων που άγει το επιπλέον υγρό των ιστών, από τον μεσοκυττάριο χώρο προς την κυκλοφορία του αίματος.
- Από τη στιγμή που το μεσοκυττάριο υγρό εισέρχεται σε ένα λεμφαγγείο, ονομάζεται λέμφος.
- Η λέμφος αποτελείται από πλάσμα, πρωτεΐνες, γλυκόζη, άλατα και ελεύθερα κύτταρα.



Λεμφικό Δίκτυο

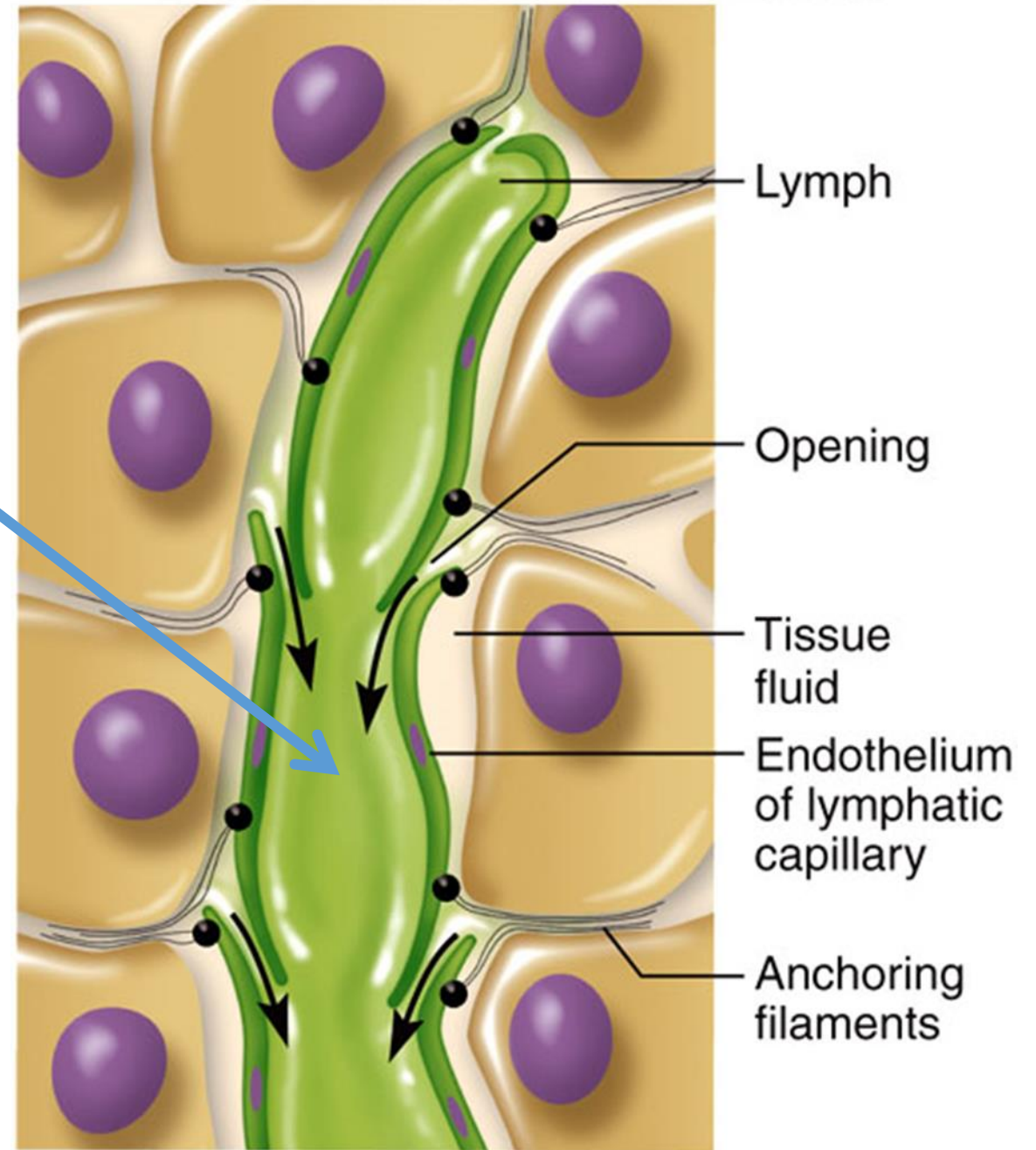
- Λεμφικά τριχοειδή
- Αθροιστικά λεμφαγγεία
- Λεμφαδένες
- Λεμφικά στελέχη
- Λεμφικοί πόροι

Λεμφικά τριχοειδή

- Μικροί αγωγοί με τυφλά άκρα, που μοιάζουν με τα αιμοφόρα τριχοειδή, αλλά είναι μεγαλύτερα και δεν έχουν ομοιόμορφη διάμετρο. Σχηματίζουν δίκτυο που απάγει τη λέμφο από τους ιστούς.
- Ρόλος
 - σύστημα παροχέτευσης, απομακρύνουν το πλεόνασμα του υγρού – λέμφος - από τους μεσοκυττάρους χώρους των ιστών
- Δομή
 - Αποτελούνται από μονήρη στιβάδα ενδοθηλιακών κυττάρων – συχνά θυριδωτά - και με ασυνεχή βασική μεμβράνη

Λεμφικά τριχοειδή

Μεσοκυττάριο υγρό
εισέρχεται στα λεμφικά
τριχοειδή



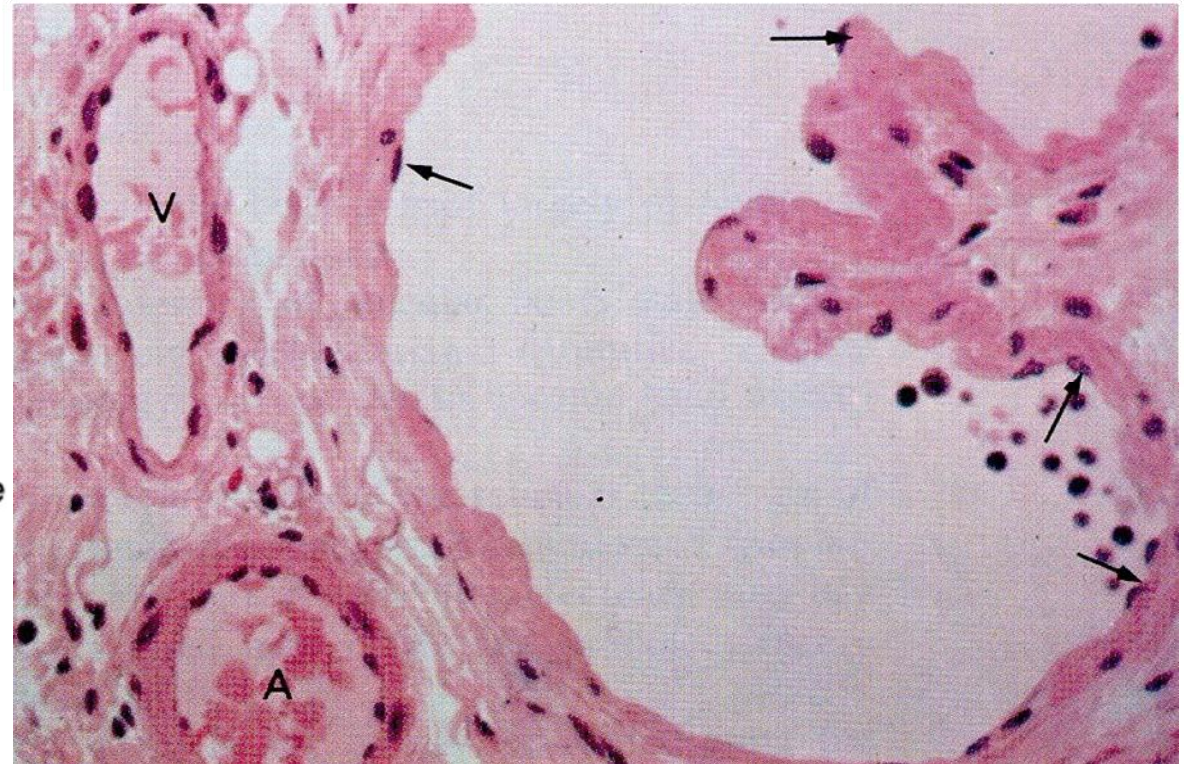
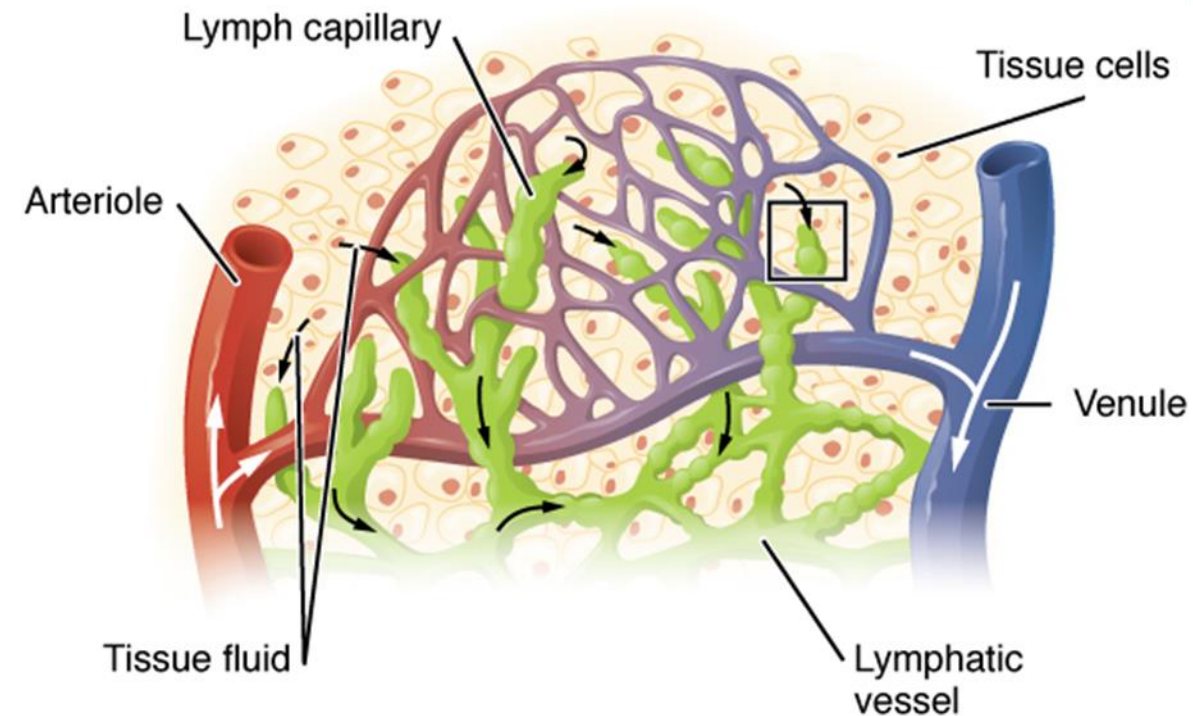
(b)

Εντοπίζονται κοντά στα αιμοφόρα τριχοειδή
στον χαλαρό συνδετικό ιστό.

Έχουν αυξημένη διαπερατότητα.
Διανέμονται σε όλο το σώμα εκτός:
Οστά, δόντια, ΚΝΣ

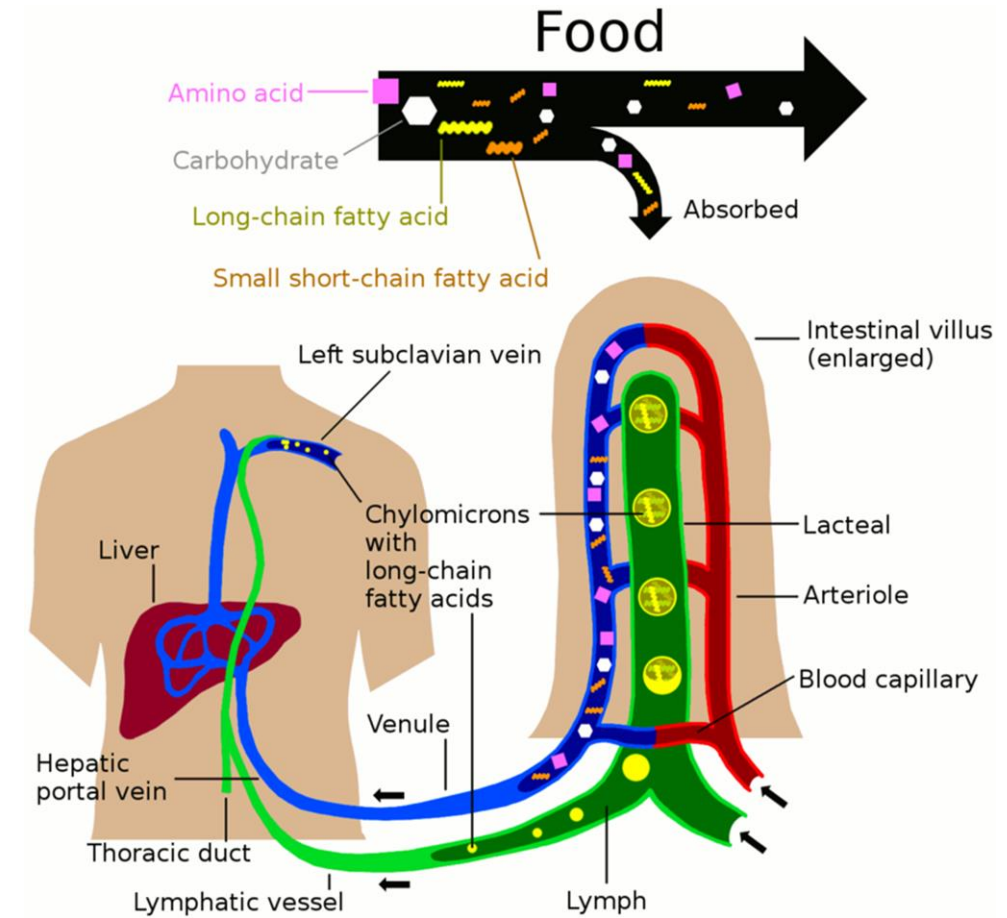
Λεμφικό αγγείο

Ε: ενδοθηλιακό κύτταρο, V: φλέβα, A: αρτηρίδιο



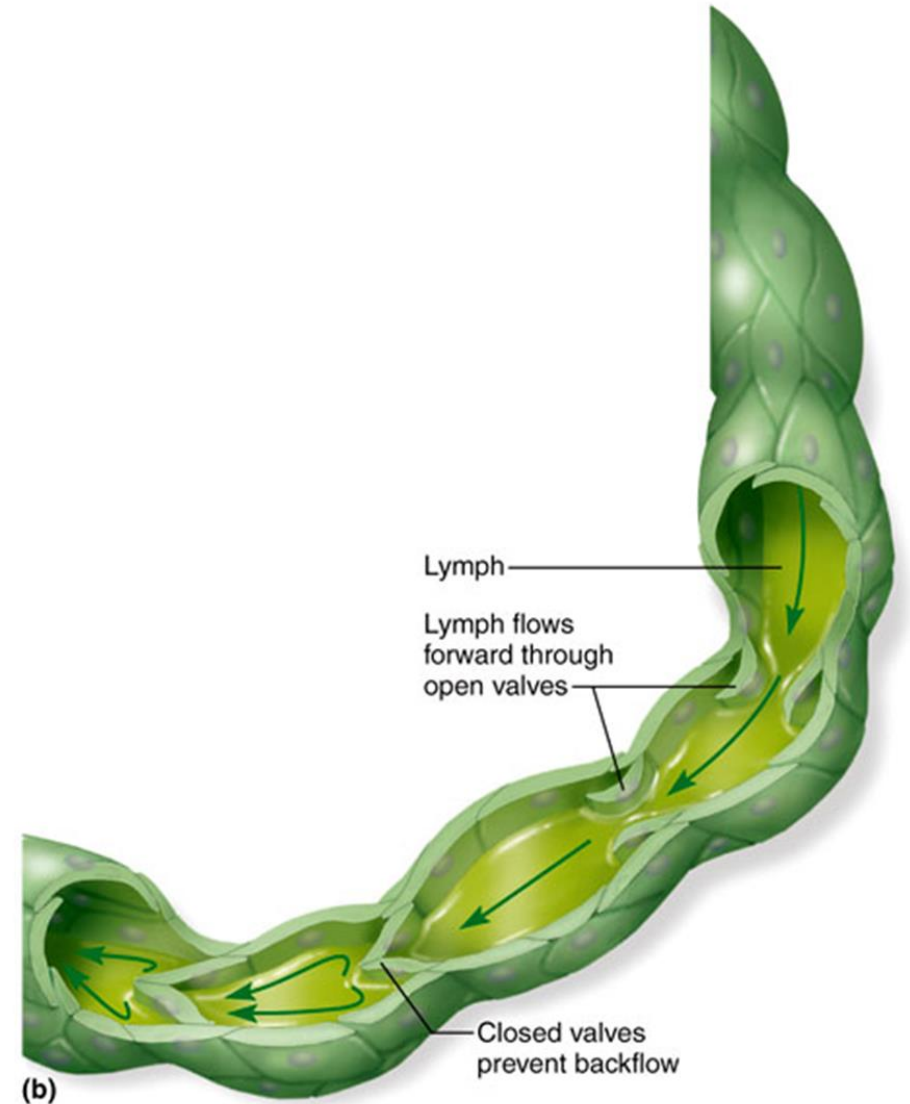
Χυλοφόρα αγγεία

- Λεμφικά τριχοειδή
- Λάχνες του βλενογόνου του λεπτού εντέρου
- Απορροφούν το λίπος των τροφών
- Γαλακτώδης λέμφος (χυλός)



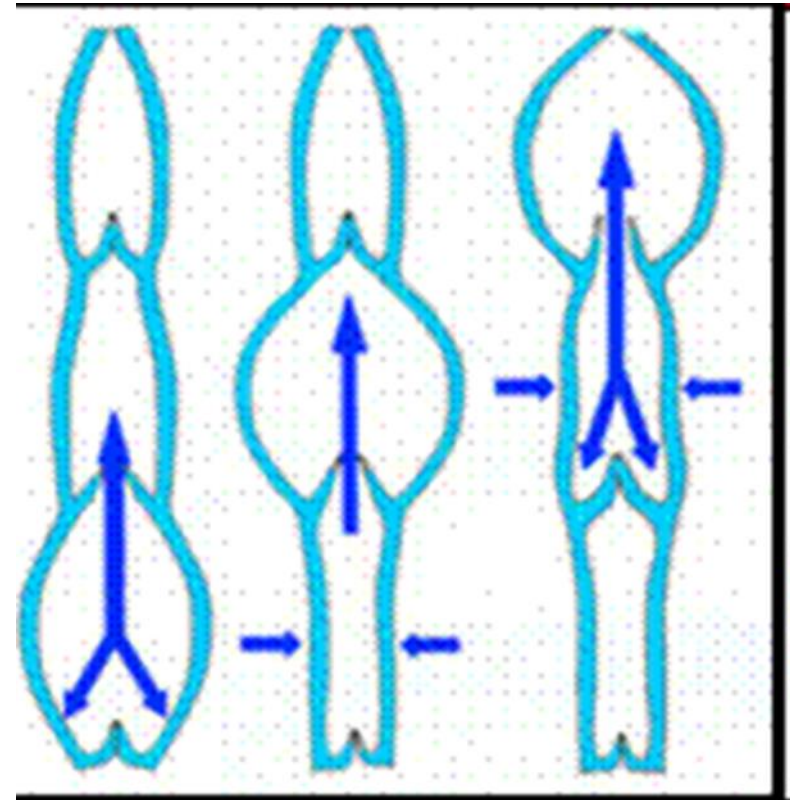
Αθροιστικά λεμφαγγεία

- Συλλέγουν την λέμφο από τα λεμφαγγεία.
- Συνοδεύουν τα αιμοφόρα αγγεία.
- Έχουν κομπολογιοειδή εμφάνιση, εξαιτίας των πολυάριθμων βαλβίδων που υπάρχουν στον αυλό τους.
- Εκβάλλουν στα λεμφικά στελέχη.



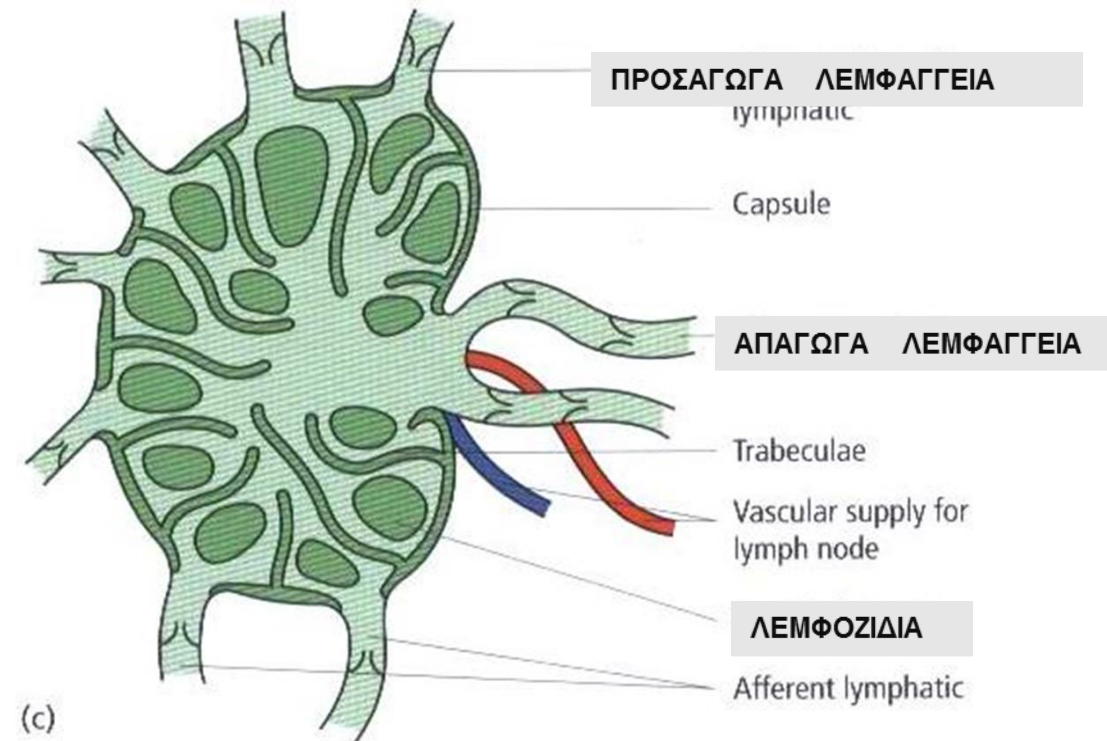
Ροή της λέμφου

- Δεν εξαρτάται από την καρδιακή συστολή
- Σκελετικοί μύες & παρακείμενες αρτηρίες ασκούν πίεση.
- Μυϊκός μέσος χιτώννας



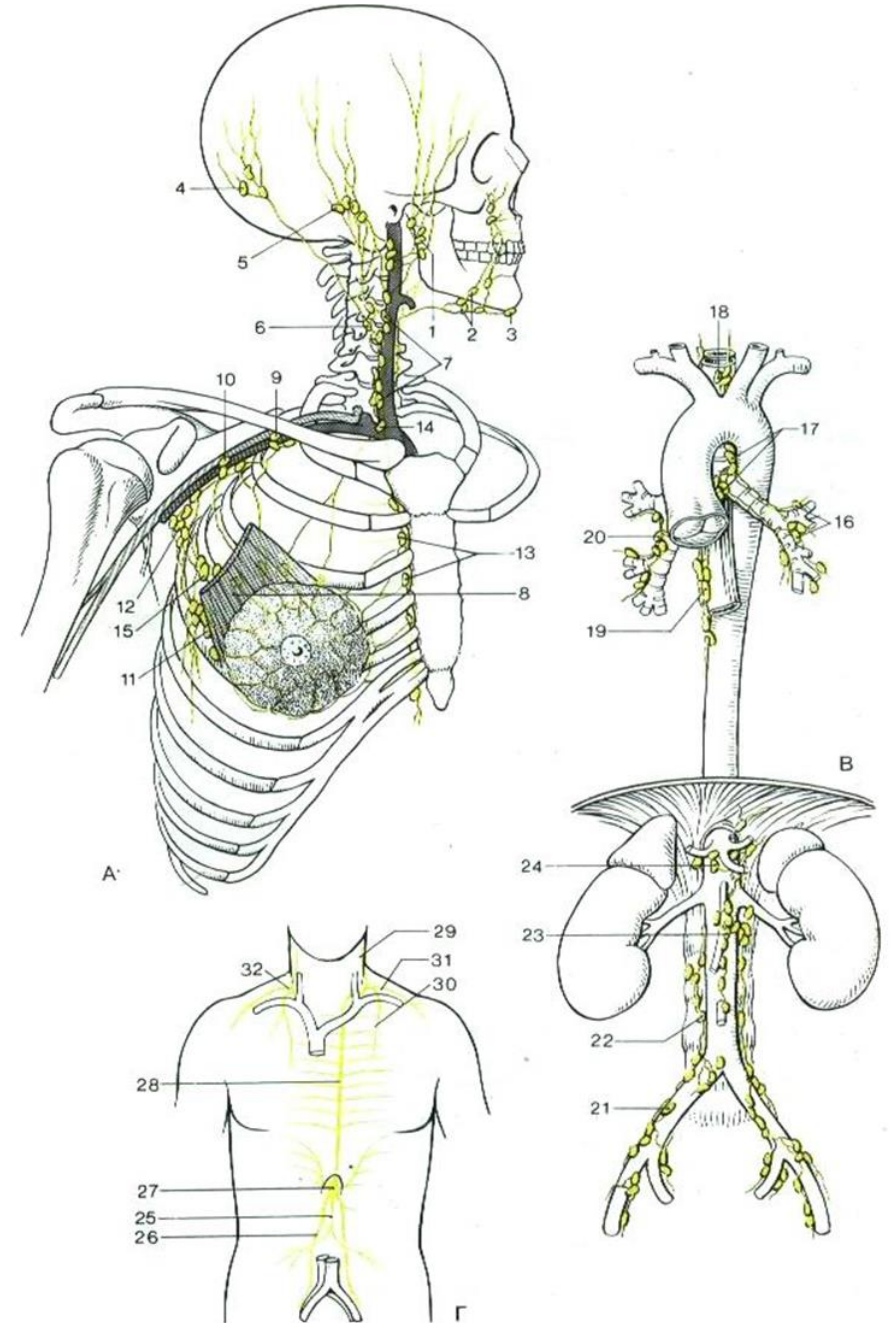
Λεμφαδένες

- Απαλλάσσουν την λέμφο από παθογόνους μικροοργανισμούς.
- Εντοπίζονται κατά μήκος των αθροιστικών λεμφαγγείων.
- Έχουν σχήμα μπιζελιού.
- Προσαγωγά λεμφαγγεία.
- Απαγωγά λεμφαγγεία.



Λεμφαδένες

- Υπάρχουν ~ 500 λεμφαδένες σε όλο το σώμα.
 - Επιπολής τραχηλικοί
 - Μασχαλιαίοι
 - Λεμφαδένες του μεσοθωρακίου
 - Παρα-αορτικοί
 - Πυελικοί



Λεμφικά στελέχη

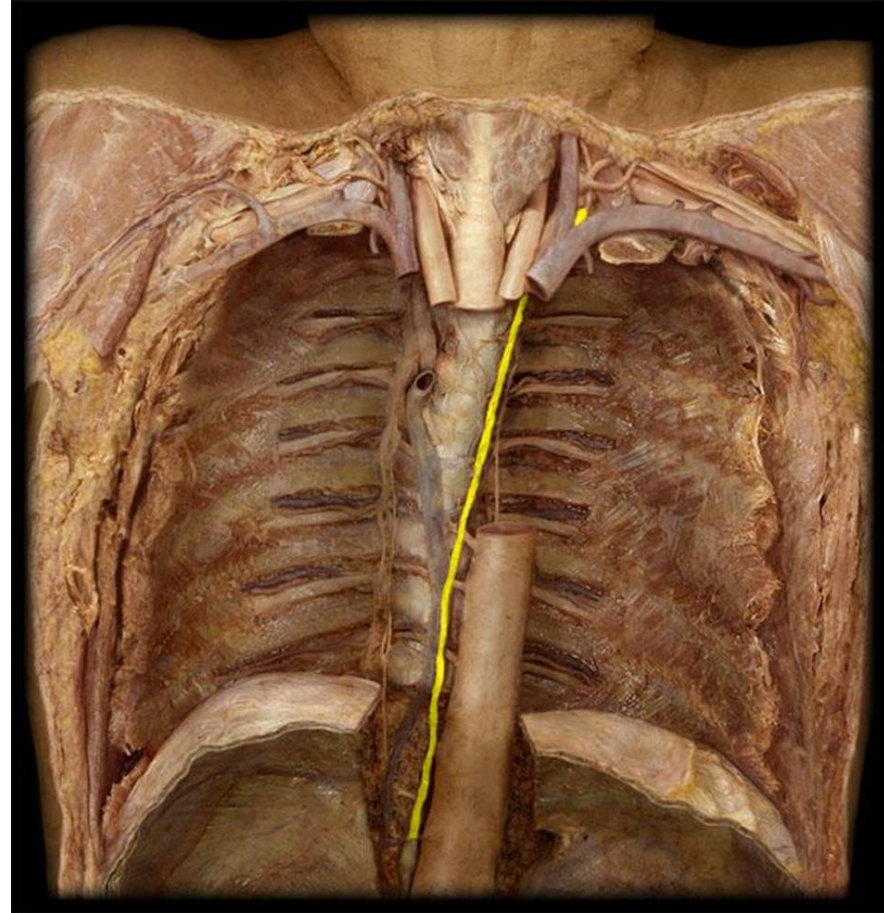
- Σχηματίζονται από τα αθροιστικά λεμφαγγεία
- Αποχετεύουν μεγάλες περιοχές του σώματος
- Οσφυϊκό στέλεχος ΔΕ/ΑΡ (κάτω άκρα – πυελικά όργανα – πρόσθιο κοιλιακό τοίχωμα)
- Εντερικό στέλεχος (στομάχι - έντερο)
- Βρογχομεσοθωρακικό στέλεχος ΔΕ/ΑΡ (θωρακικά σπλάγχνα - θωρακικό τοίχωμα)
- Υποκλείδιο στέλεχος ΔΕ/ΑΡ (άνω άκρο)
- Σφαγιτιδικό στέλεχος ΔΕ/ΑΡ (κεφαλή – λαιμός)

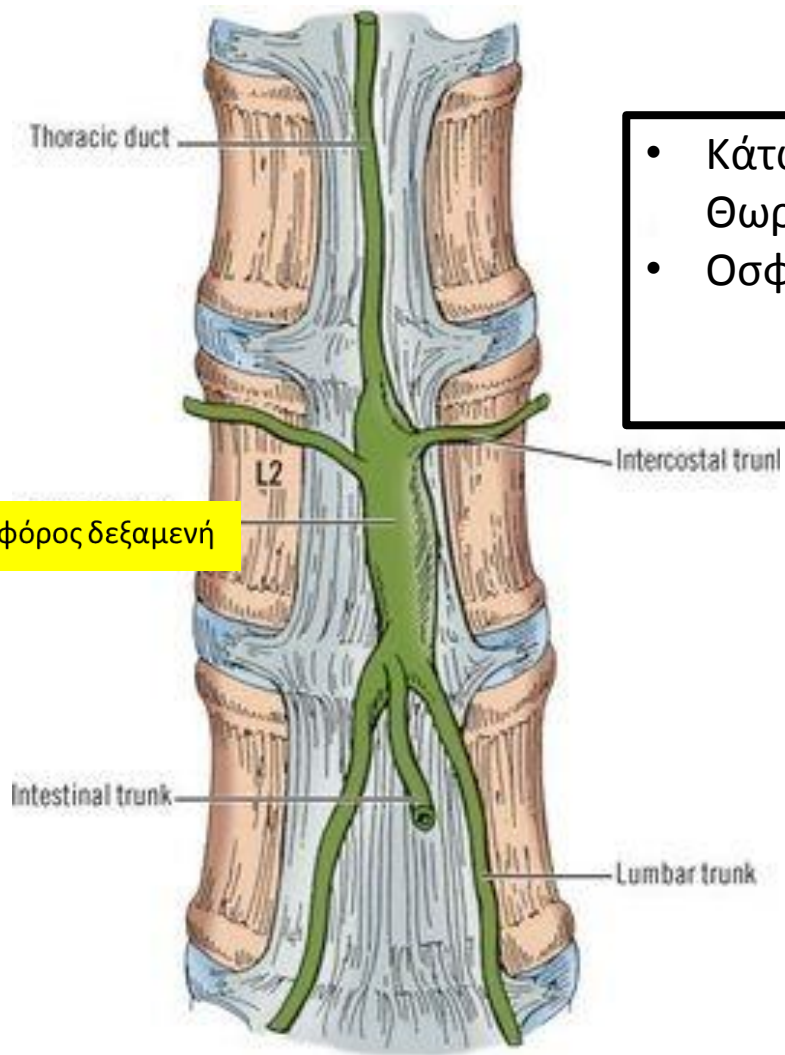
Λεμφικοί πόροι

- Μείζων Θωρακικός πόρος (συχνά)
 - ΑΡ Υποκλείδιου στ.
 - ΑΡ Σφαγιτιδικού στ.
 - ΑΡ Βρογχομεσοθωρακικού στ.
- Ελάσσων Θωρακικός πόρος (20%)
 - ΔΕ Υποκλείδιου στ.
 - ΔΕ Σφαγιτιδικού στ.
 - ΔΕ Βρογχομεσοθωρακικού στ.

Μείζων Θωρακικός πόρος

- Μείζων Θωρακικός πόρος
(συμβολή αριστερής έσω
σφαγίτιδας φλέβας με αριστερή
υποκλείδια φλέβα)
- Χυλοφόρος δεξαμενή

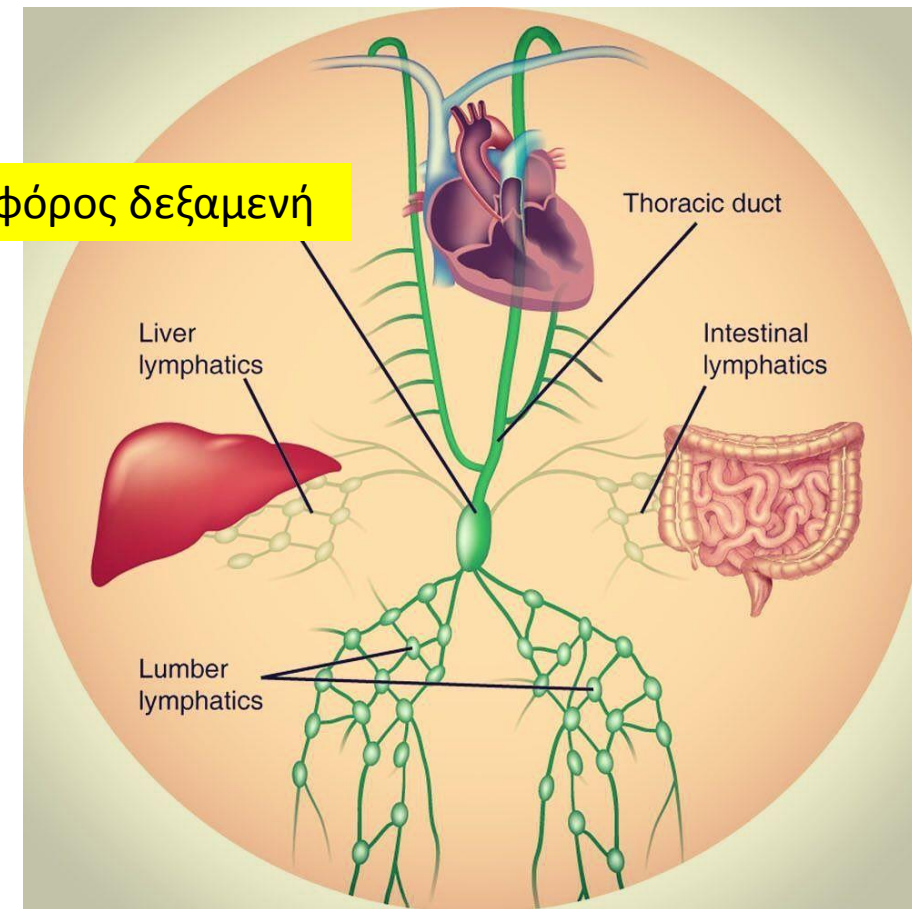




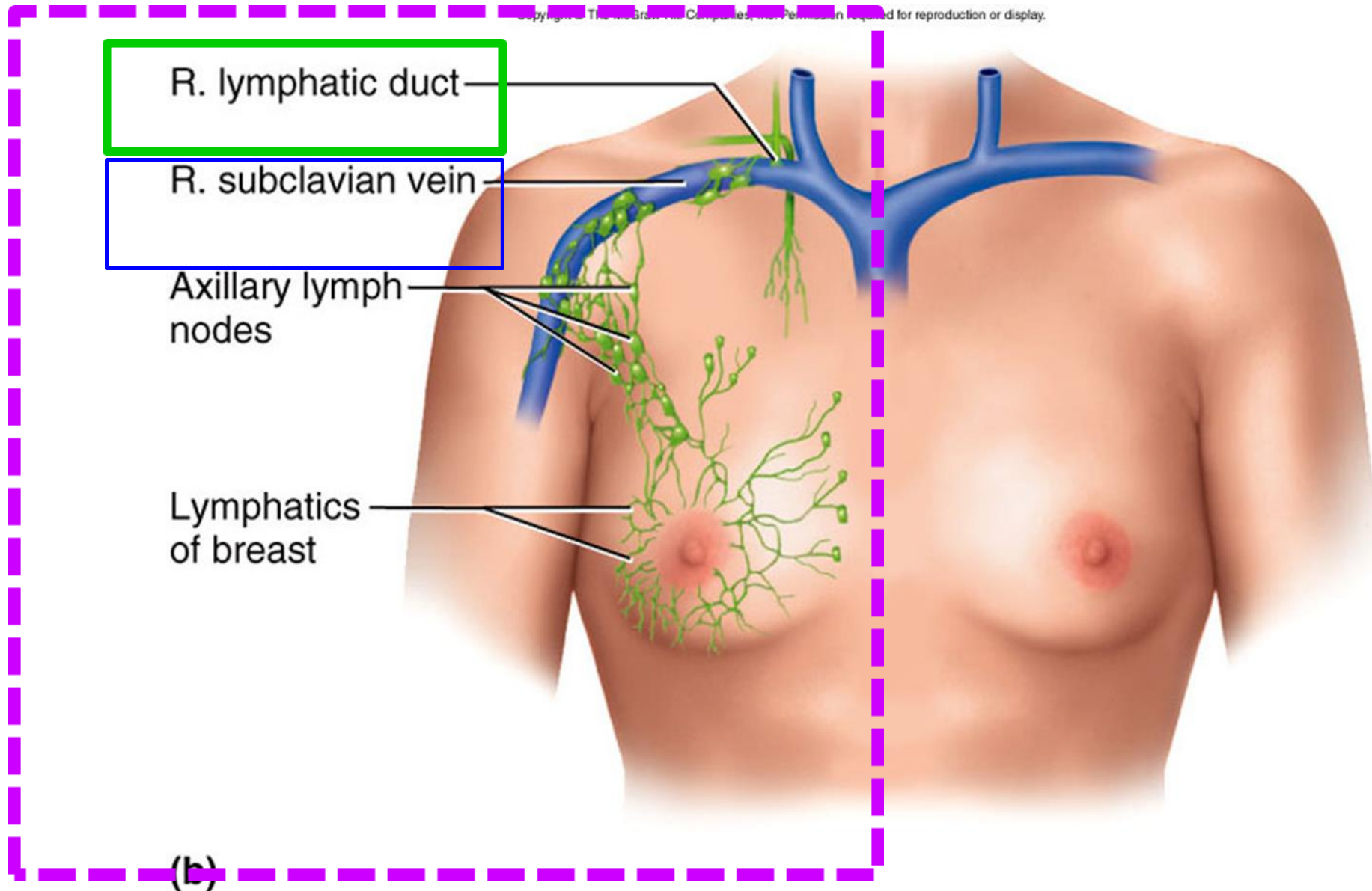
- Κάτω μοίρα Μείζωνος Θωρακικού πόρου
- Οσφυικά & εντερικά στελέχη

Χυλοφόρος δεξαμενή

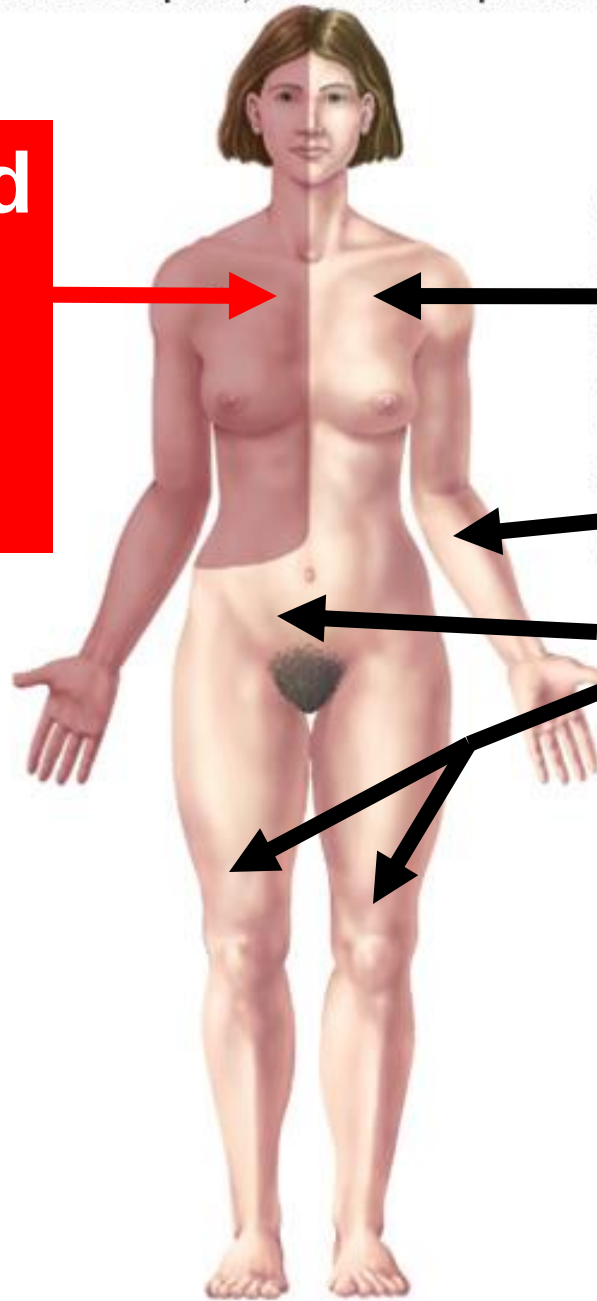
Χυλοφόρος δεξαμενή



Ο έλλασων θωρακικός πόρος, που συλλέγει την λέμφο από την κεφαλή και τον τράχηλο και εκβάλλει στην δεξιά υποκλείδιο φλέβα,



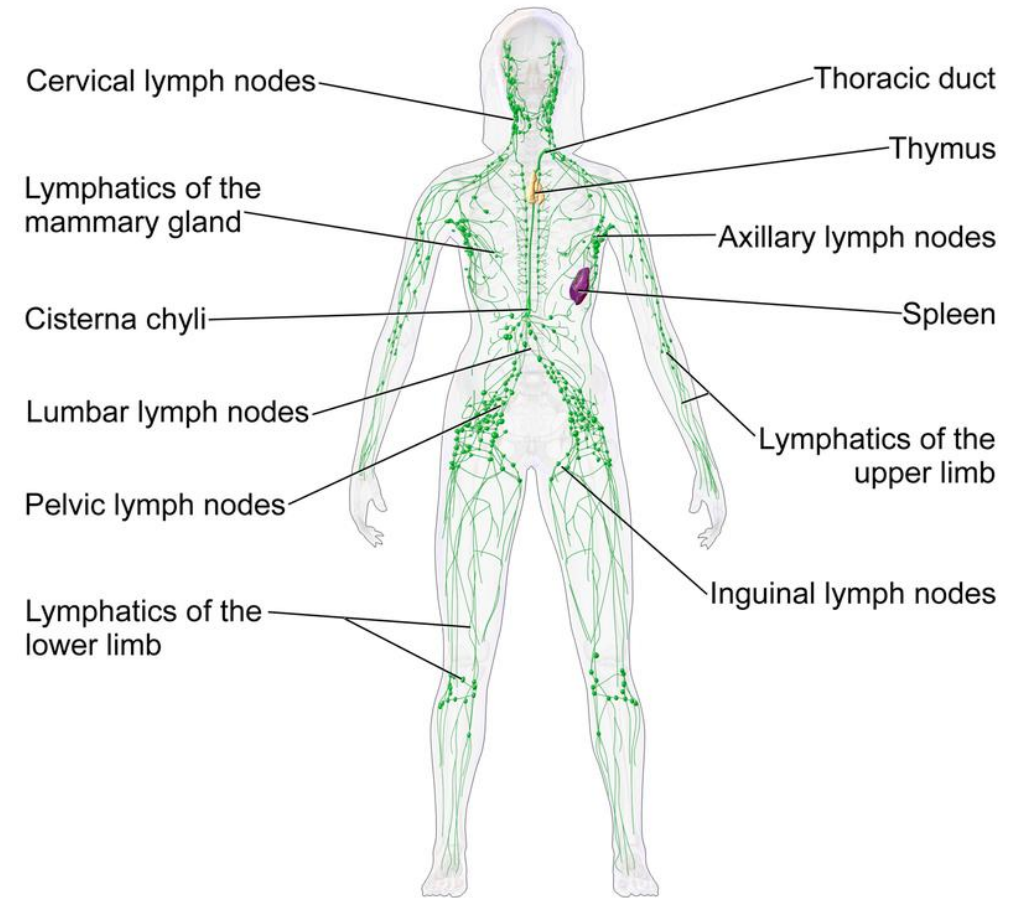
Areas drained
by **right**
lymphatic
duct.



Areas drained
by **thoracic**
duct (left
lymphatic
duct).

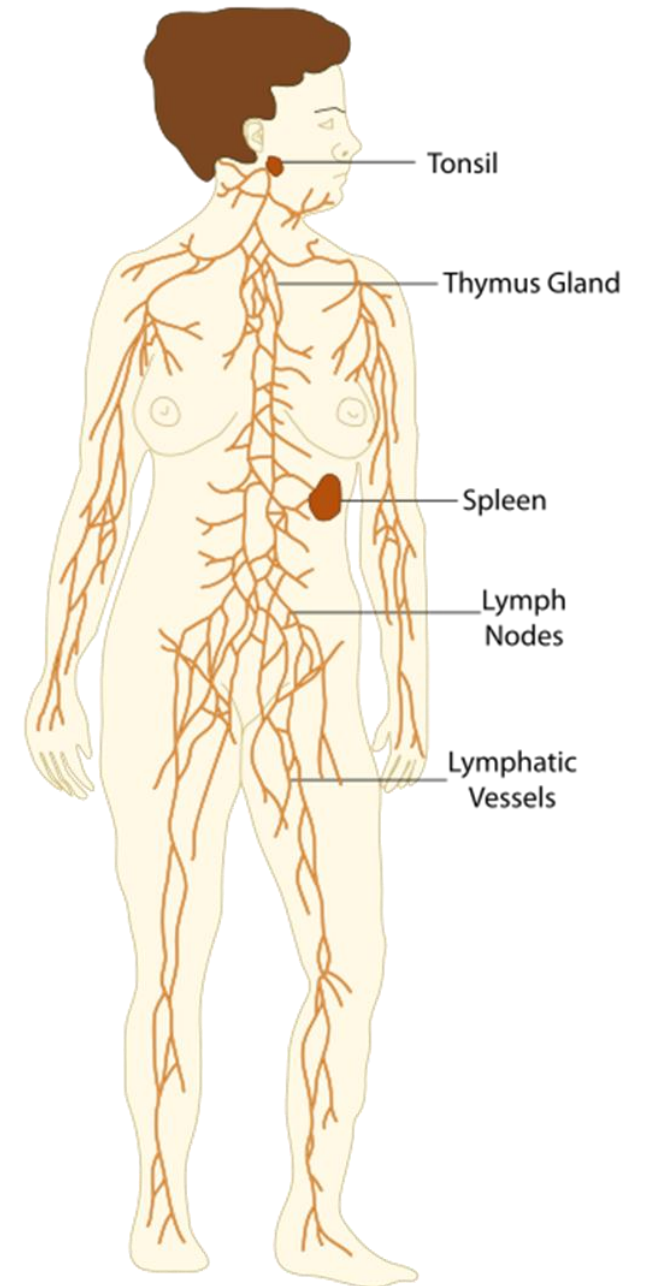
Λεμφικός ιστός

- Εξειδικευμένος συνδετικός ιστός
- Μεγάλες συγκεντρώσεις λεμφοκυττάρων
- Προστασία του οργανισμού
- Βλεννογόνοι πεπτικού, αναπνευστικού, ουροποιητικού
- Λεμφικά όργανα (εκτός θύμο)



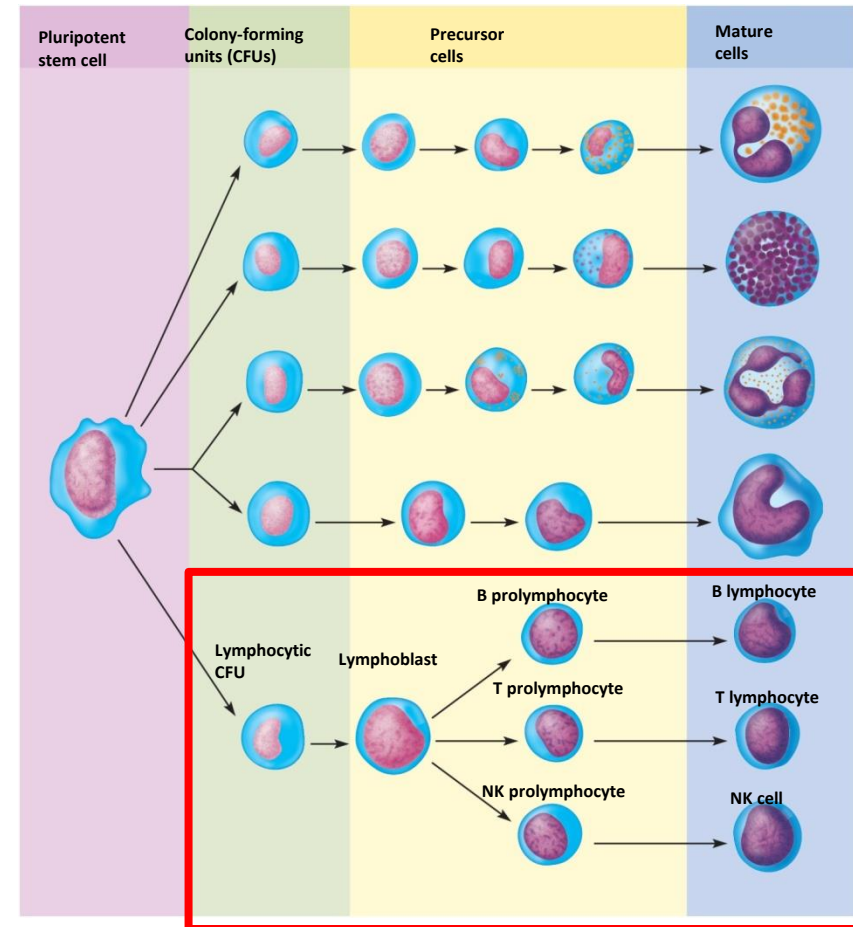
Λεμφικά όργανα

- Πρωτογενή
 - Μυελός των οστών
 - Θύμος
- Δευτερογενή
 - Λεμφαδένες
 - Σπλήνας
 - Αμυγδαλές
 - Αθροίσεις λεμφικού ιστού σε έντερο και σκωλικοειδή απόφυση



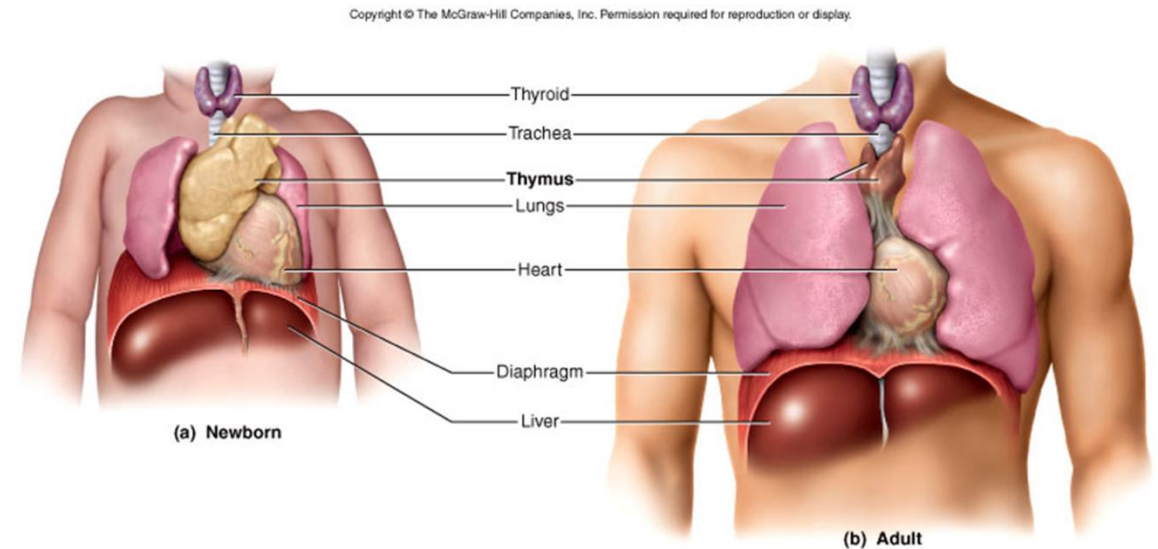
Μυελός των οστών

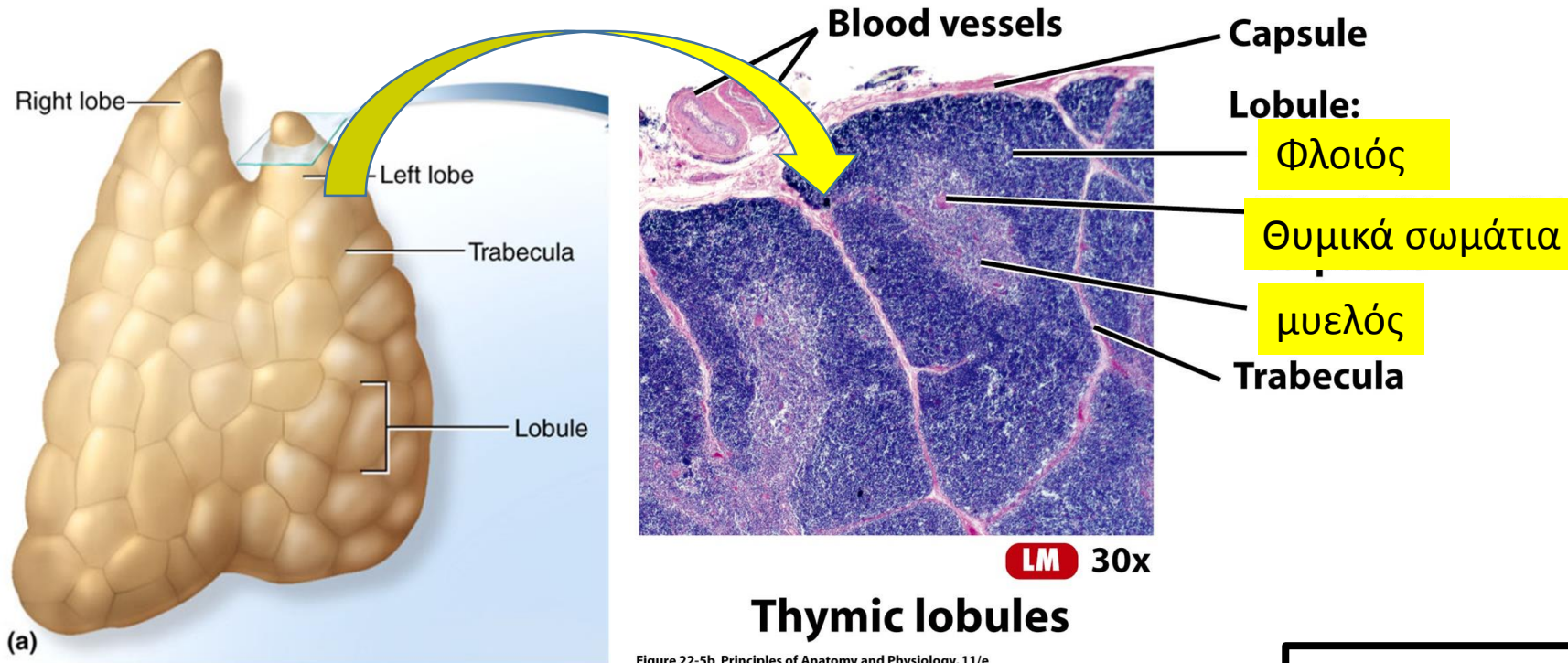
- Λειτουργία
 - Αιμοποίηση
 - Παραγωγή λευκών αιμοσφαιρίων
- Όλα τα λεμφοκύτταρα παράγονται στον οστικό μυελό.
- Μερικά λεμφοκύτταρα εγκαταλείπουν τον μυελό και ωριμάζουν στον Θύμο (T-cells).
- Άλλα κύτταρα μένουν στον μυελό και διαφοροποιούνται σε B-cells.



Θύμος Αδένας

- Πίσω από το στήρνο
- Μεγάλος στα νεογνά
- Υποστρέφει με την ηλικία
- Παράγει θυμικές ορμόνες
θυμοσίνη και θυμοποιητίνη
- Εξυπηρετεί αποκλειστικά την
ωρίμανση των T λεμφοκυττάρων





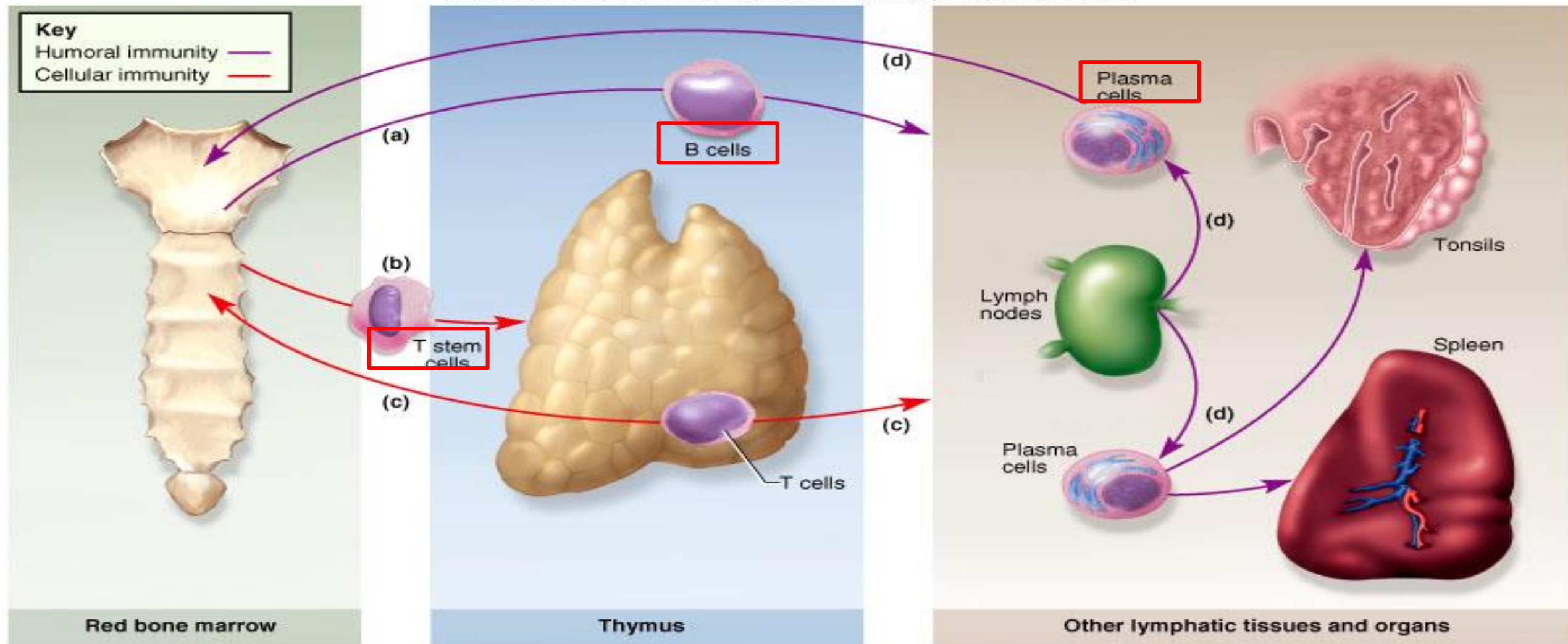
Thymic lobules

Figure 22-5b Principles of Anatomy and Physiology, 11/e

Φλοιός : Τ κύτταρα ταχέως διαιρούμενα
Μυελός : λιγότερα Τ κύτταρα
Θυμικά σωμάτια: Ρυθμιστικά Τ- κύτταρα

The life history and migration of B and T cells

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

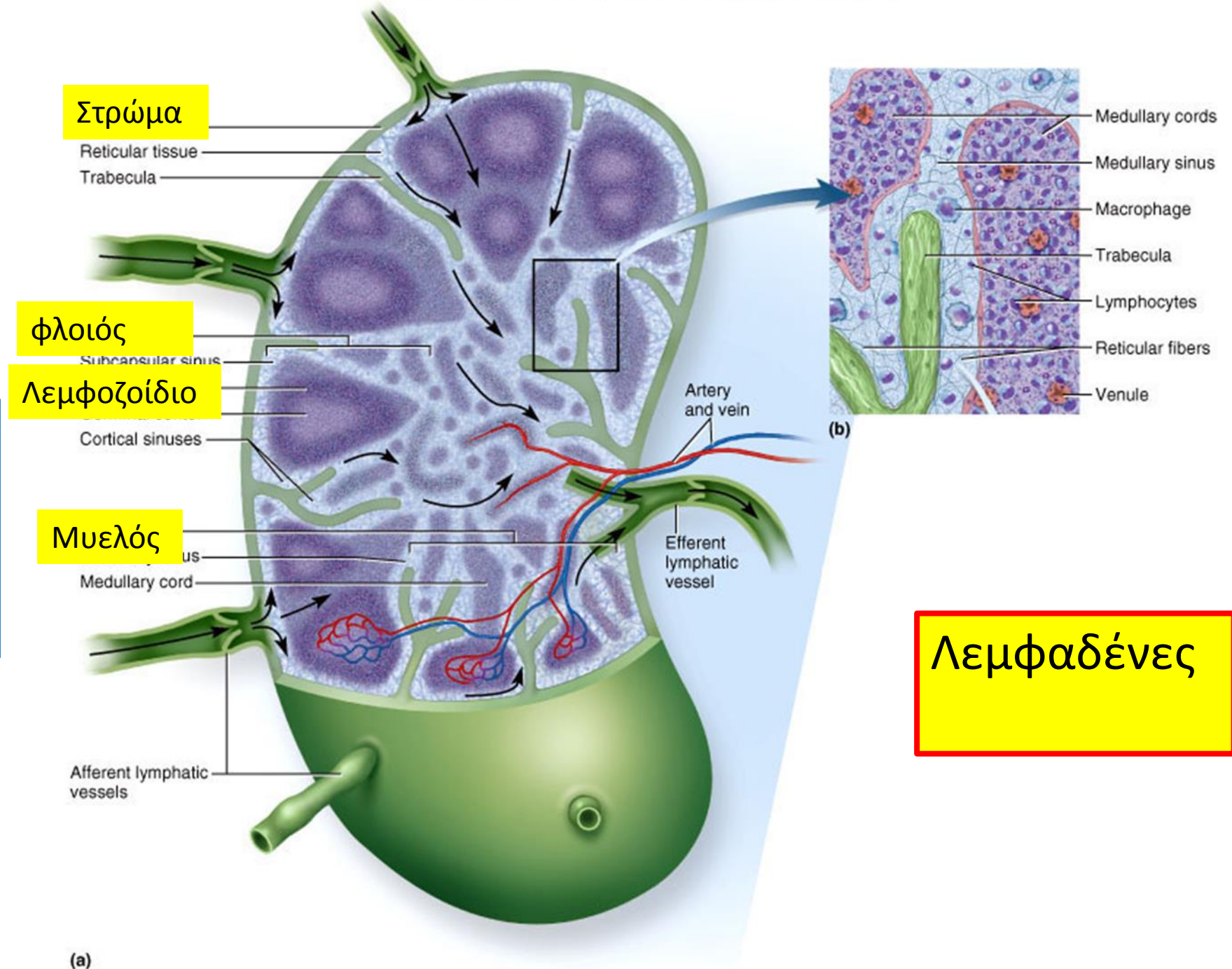


Στρώμα – κάψα με δοκίδες,
υποκαψικός κόλπος
(δικτυωτές ίνες, μακροφάγα
κ.λπ.)

Παρέγχυμα – φλοιός και μυελός

Εξωτερικός φλοιός: (εξωτερικός
4/5) λεμφικά οζίδια- Κατά την
καταπολέμηση ενός παθογόνου,
αναπτύσσονται βλαστικά κέντρα
όπου τα Β κύτταρα γίνονται
πλασματοκύτταρα

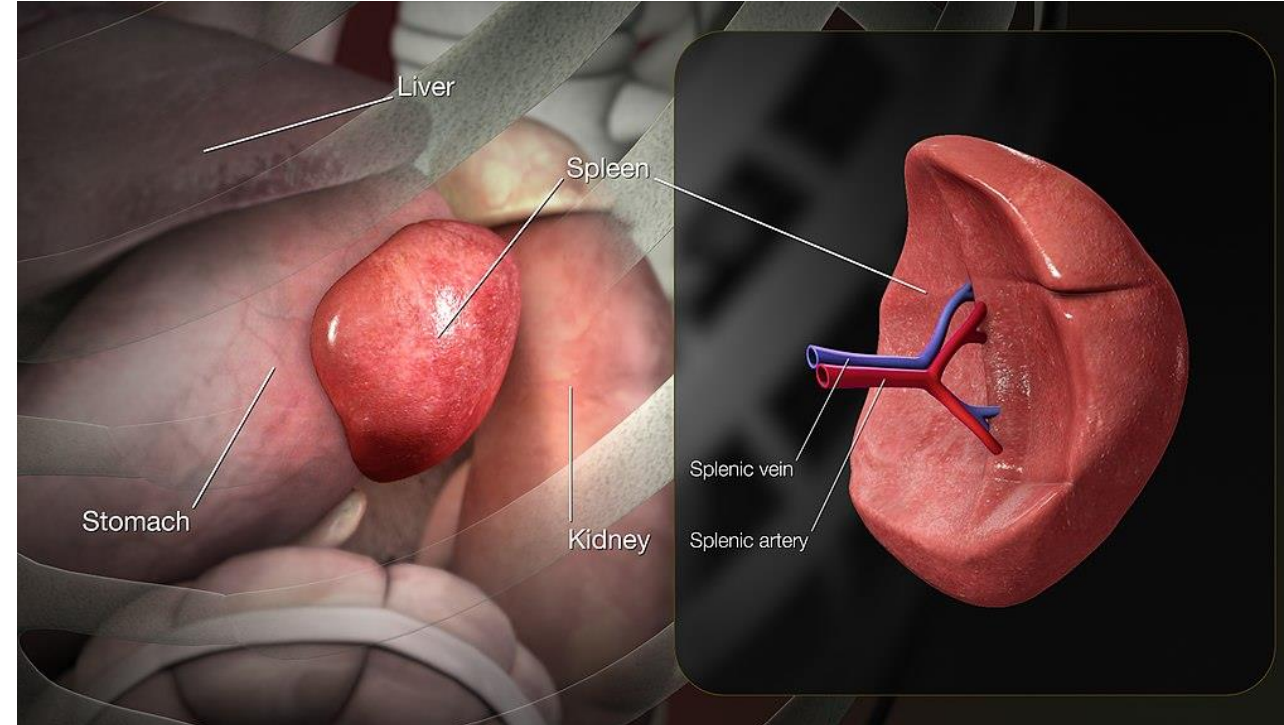
Μυελός: Τ και Β λεμφοκύτταρα



Λεμφαδένες

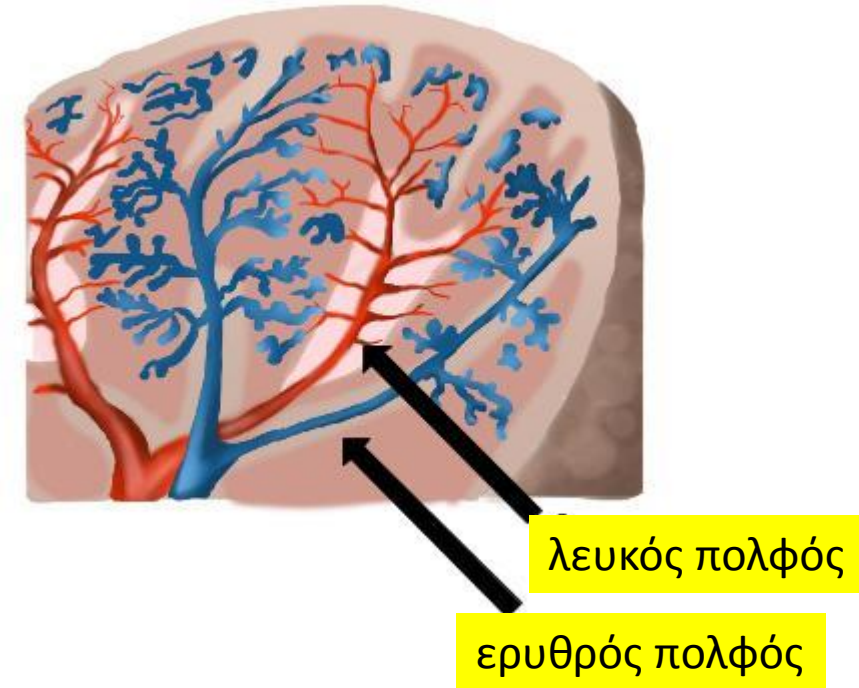
Σπλήνας

- Το μεγαλύτερο λεμφικό όργανο
- Προστατεύεται από τις πλευρές (10η-12η)
- Αριστερό υποχόνδριο
- Ραχιοπλάγια στο στομάχι
- Μεταξύ του διαφράγματος, του στομάχου και των νεφρών.
- Τα αγγεία εισέρχονται από την πύλη.



Σπλήνας

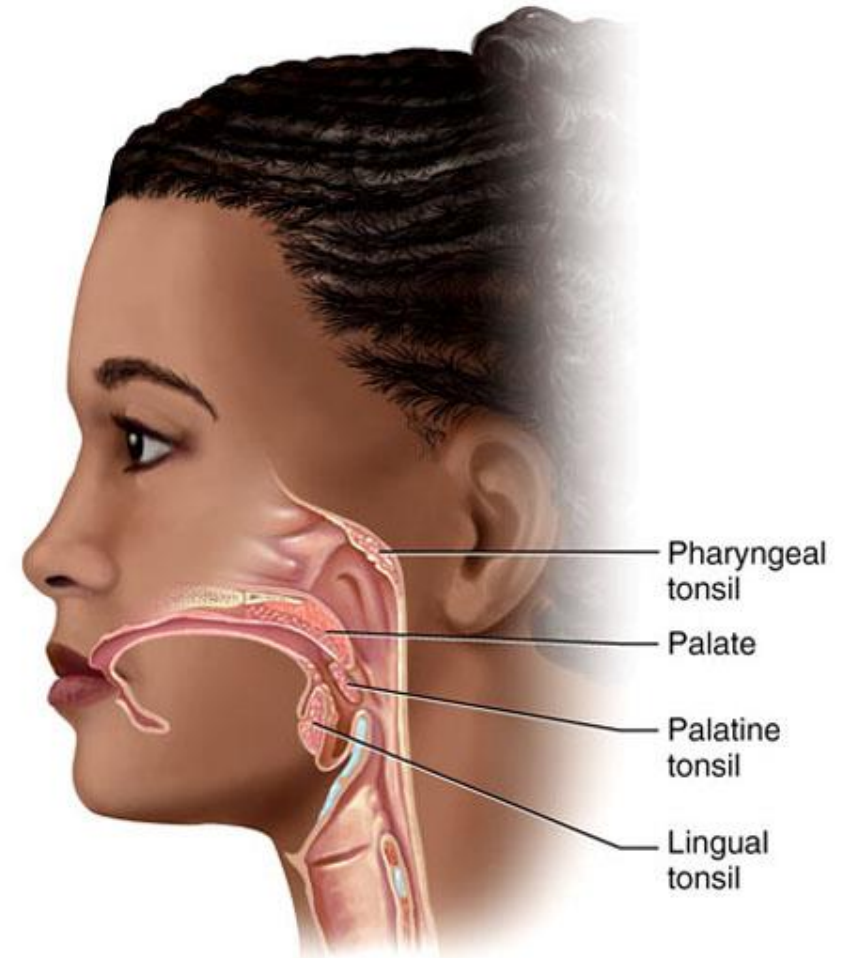
- Δύο τύποι ιστού :
 - ερυθρός πολφός: κόλποι γεμάτοι με ερυθροκύτταρα .
 - φιλτράρισμα του αίματος από αντιγόνα, μικροοργανισμούς και ελαττωματικά ή φθαρμένα ερυθρά αιμοσφαίρια.
 - Μακροφάγα φαγοκυτταρώνουν όλα τα παθολογικά ερυθρά αιμοσφαίρια.
 - λευκός πολφός:
 - παραγωγή και ανάπτυξη των κυττάρων του ανοσοποιητικού και του αίματος(λεμφοκύτταρα, μακροφάγα)
 - περιβάλλει μικρούς κλάδους της σπληνικής αρτηρίας



Αμυγδαλές

- Επάρματα του βλενογόνου στο φάρυγγα
- Παρίσθμια αμυγδαλή
- Γλωσσική αμυγδαλή
- Φαρυγγική αμυγδαλή
- Σαλπιγγική αμυγδαλή

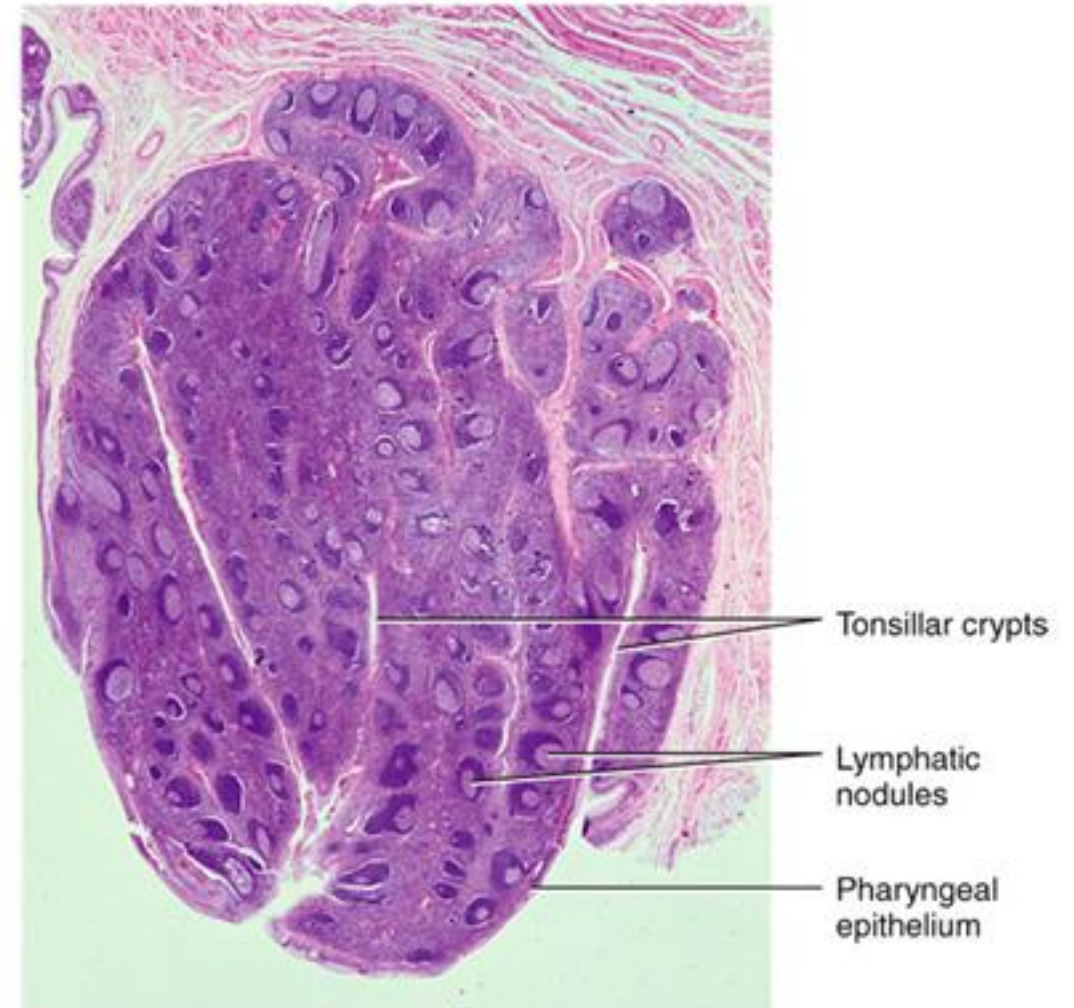
Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



(a)

Αμυγδαλές

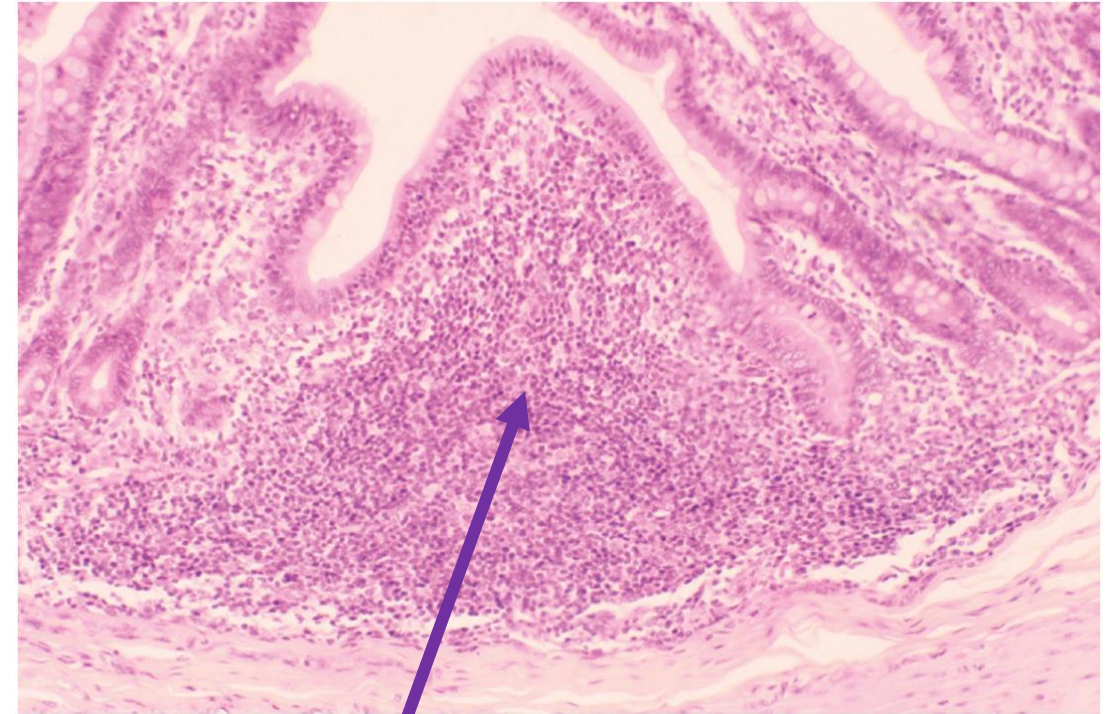
- Το επιθύλιο δημιουργεί κρύπτες που παγιδεύει βακτήρια
- Άφθονα λεμφοκύτταρα
- Καταστροφή μικροοργανισμών
- Παραγωγή κυττάρων μνήμης



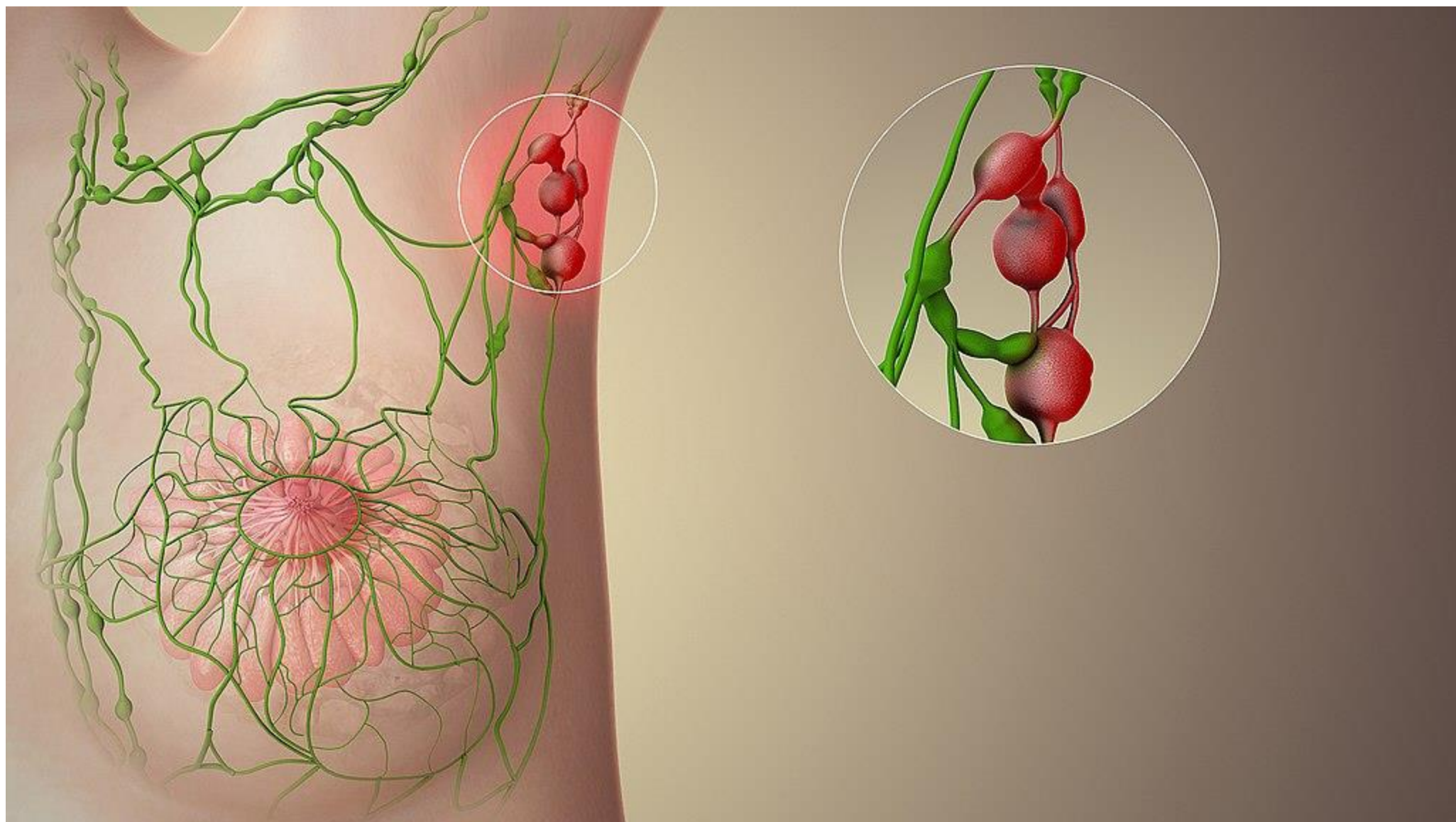
(b)

Σκωληκοειδής απόφυση - έντερο

- Αθροίσεις λεμφικού ιστού του βλεννογόνου (mucosa associated lymphoid tissue – MALT).
- Καταστροφή μικροοργανισμών
- Παραγωγή κυττάρων μνήμης



Λεμφοζίδιο

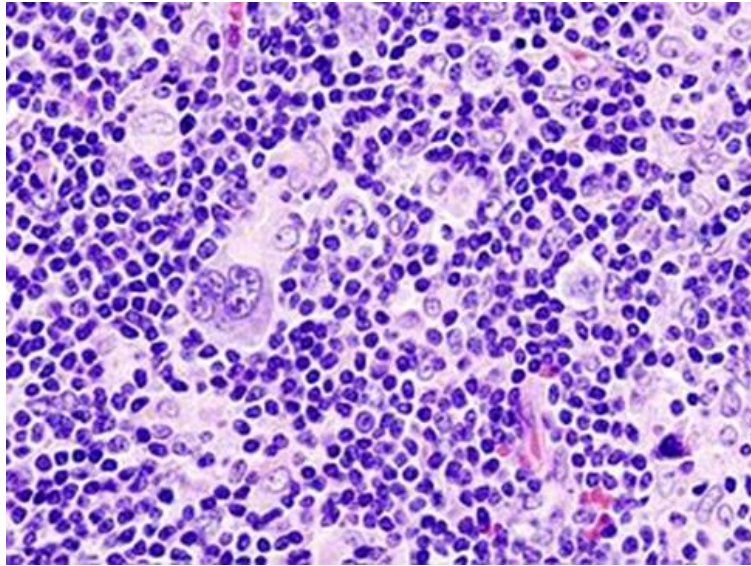




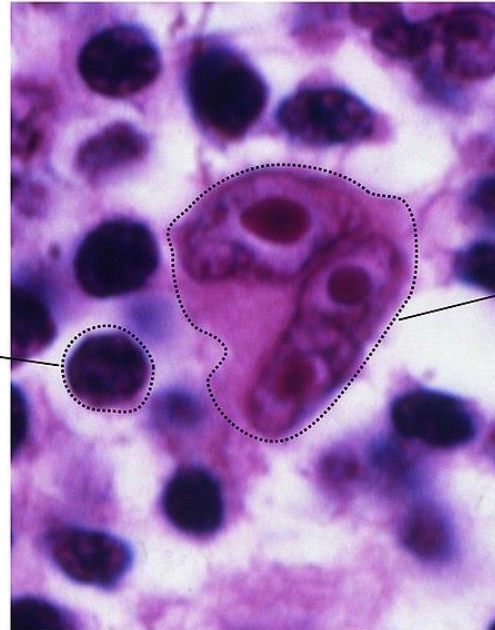


ΛΕΜΦΟΙΔΗΜΑ





Normal lymphocyte



Reed-Sternberg Cell

AIDS/HIV

- Το σύνδρομο επίκτητης ανοσολογικής ανεπάρκειας είναι το τελικό στάδιο της λοίμωξης του ανθρώπινου ανοσοποιητικού συστήματος που προκαλείται από τον ιό της ανθρώπινης ανοσοανεπάρκειας (Human immunodeficiency virus, HIV).
- Προσβάλλει τα Τ-βοηθητικά λεμφοκύτταρα, τα μακροφάγα, τα δένδριτικά κυτταρα και τα μικρογλοιακά κύτταρα του νευρικού συστήματος.
- Σταδιακά προκαλεί σοβαρή ανοσοανεπάρκεια.

Ευχαριστώ!!!

Ερωτήσεις;;;;;;;;;;