

جهاز المناعة و الأعضاء اللمفية

The immune System and Lymphoid organs

جامعة
المنارة
HAMARA UNIVERSITY

- يتألف الجهاز المناعة من :
- الأعضاء اللمفاوية (العقد اللمفية والطحال والتيموس)
- وخلايا منتشرة في أنحاء العضوية أي في الدم والنسيج الضام مثل الخلايا اللمفاوية والبالعات .



الأعضاء اللمفية و النسيج اللمفي :

- يشكل النسيج الشبكي الصقل الضام أو قوام الأعضاء اللمفية والنسيج اللمفي .حيث تمتلئ العيون الشبكية للألياف الشبكية بالخلايا الحرة(اللمفاويات . خلايا بلاسمية.بالعات وحيدات النوى) .



جَامِعَة
الْمَنَارَة

HAMARA UNIVERSITY

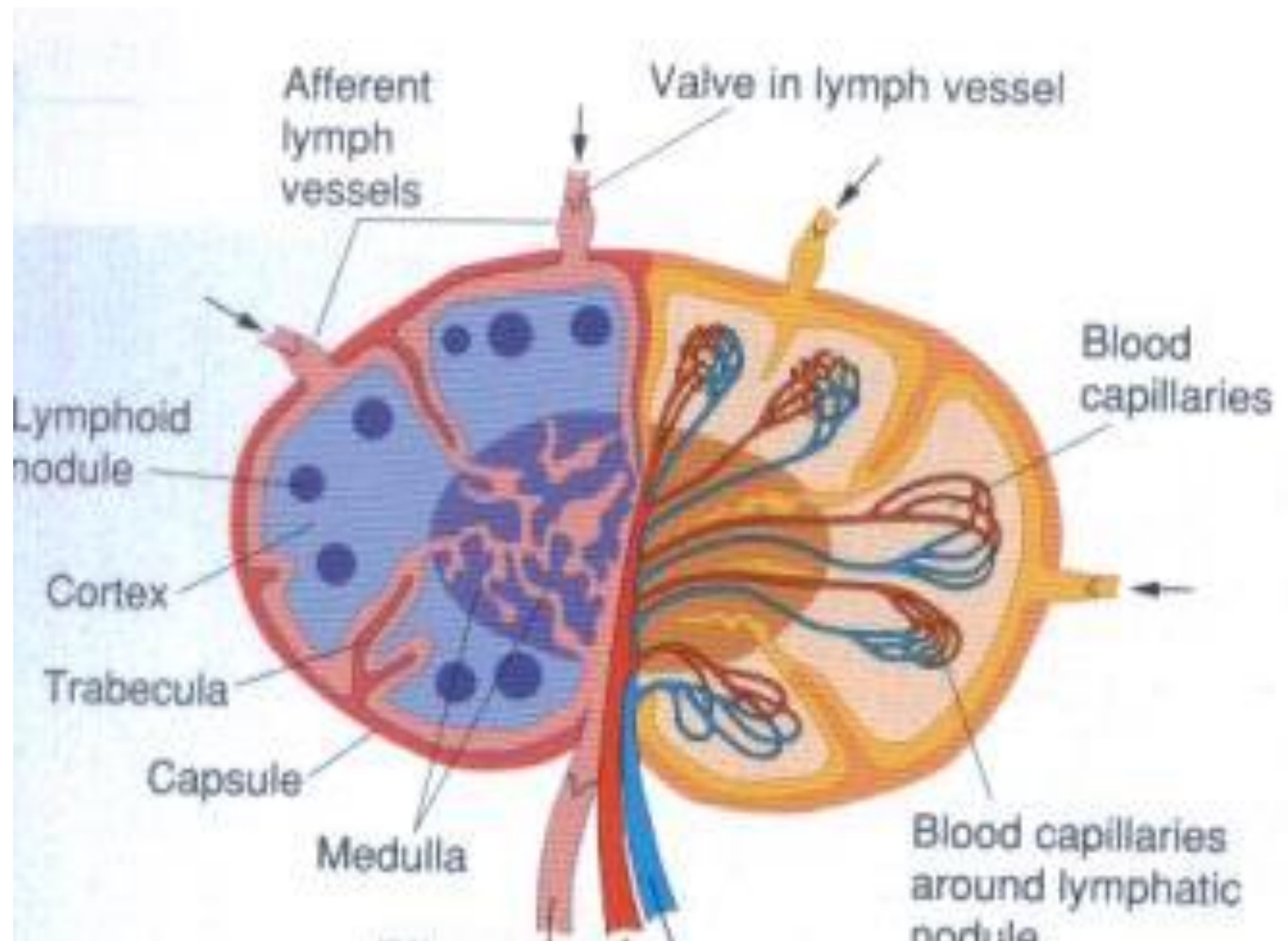
- يقسم النسيج اللمفي إلى:
- نسيج لمفي منتشر على شكل خلايا لمفية منتشرة بشكل عشوائي في أدمة الأغشية المخاطية للأنبوب الهضمي والطرق التنفسية .
- نسيج لمفي كثيف مكون من خلايا لمفية متكثلة على شكل عقيدات دائرية تدعى peyer بالعقيدات أو الجريبات اللمفية أو تكون على هيئة حبال لمفية لوحات باير في الأمعاء. patches.

Lymphatic Organs : الأعضاء اللمفية :

- Lymph nodes - العقد اللمفاوية
- العقد اللمفاوية هي عضو لمفي كلوي الشكل , له سره تدخل عبرها الشرايين والأوردة والأعصاب وتخرج منها الأوردة الدموية والأوعية اللمفاوية , أما الأوعية اللمفاوية الواردة إليها فتدخل من المحيط المحذب للعقدة .
- أقطار العقدة اللمفاوية تتراوح بين 1-25 ملم , وقد تكون مفردة أو على شكل سلاسل أو تجمعات : تحت الأبط , في المغبن , في القفص الصدري .

البنية النسجية للعقدة اللمفاوية :

- ومنطقة مركزية هي اللب Cortex يتألف بناء العقدة من منطقة محيطية هي القشرة , Paracortex , ومنطقة مجاورة للقشرة نظيرة القشرة Mdulla .
- تحاط العقدة بمحفظة ضامة ليفية تحوي بعض الخلايا العضلية الملساء. ترسل المحفظة (إلى داخل العقدة فتقسمها إلى حجيرات غير Trabeculae الليفية حجباً ضامة) منفصلة عن بعضها , تنتهي هذه الحجب الضامة متشابكة في السرة. كما يشاهد نسيج ضام شبكي ضمن قوام العقدة



- **Cortex القشر :**
- تحوي كل عقدة على **nodules** يتألف قشر العقدة من عقيدات لمفية (وهي طليعة الخلايا B يشاهد فيه خلايا لمفية **Germinal Center** مركز نتوج المصورية) , و طلائع الخلايا اللمفية
- على شكل دوائر متحدة المركز تضم هذه **T**منطقة محيطية : تتجمع فيها خلايا لمفاوية الخلايا نوى غامقة.

- **Paracortex المنطقة نظيرة القشرة :**
- **توجد هذه المنطقة بين القشر واللب , وتكون مؤلفة بشكل أساسي من الخلايا اللمفاوية T .**



جَامِعَة
الْمَنَارَة

HAMARA UNIVERSITY

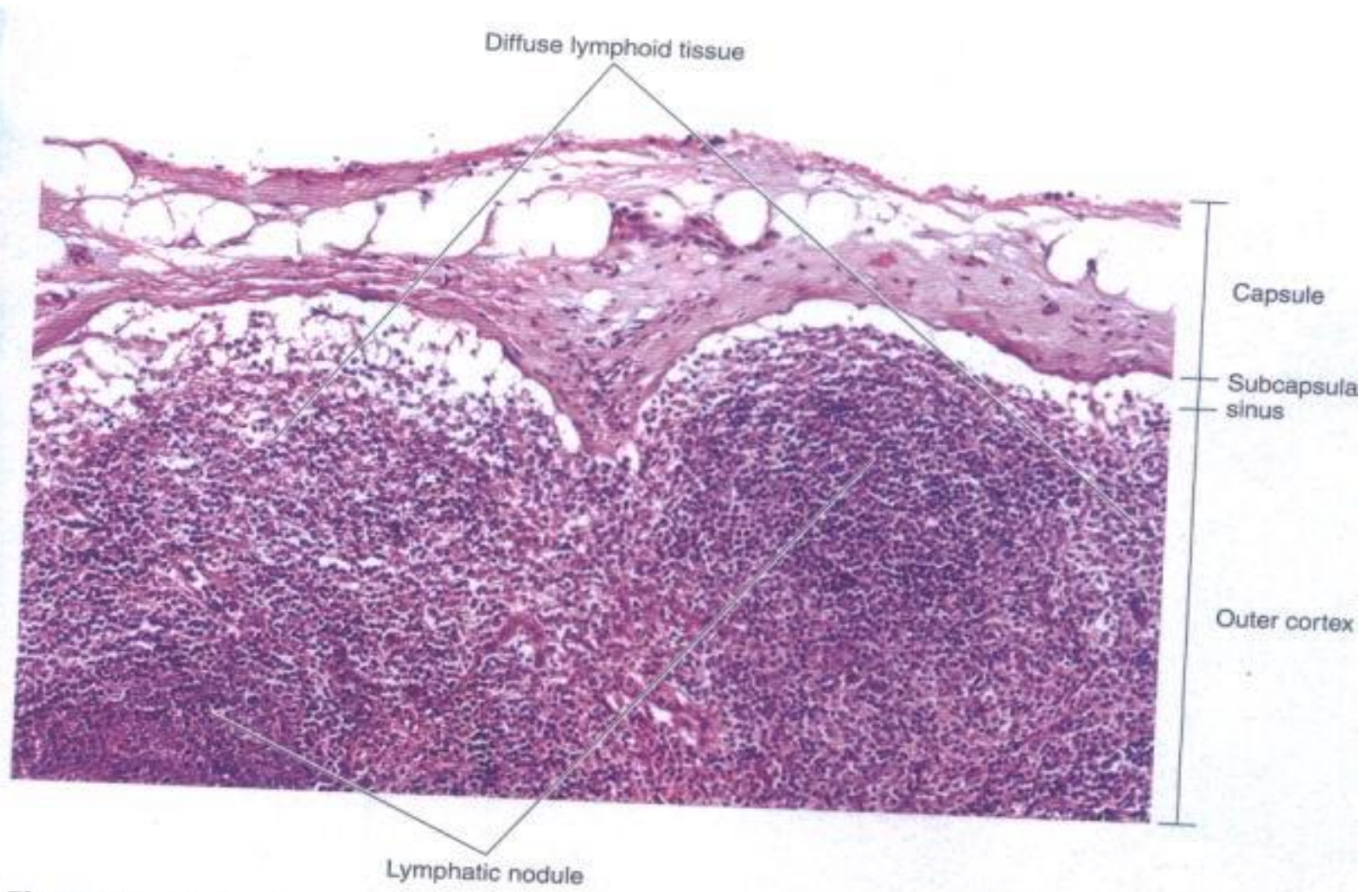
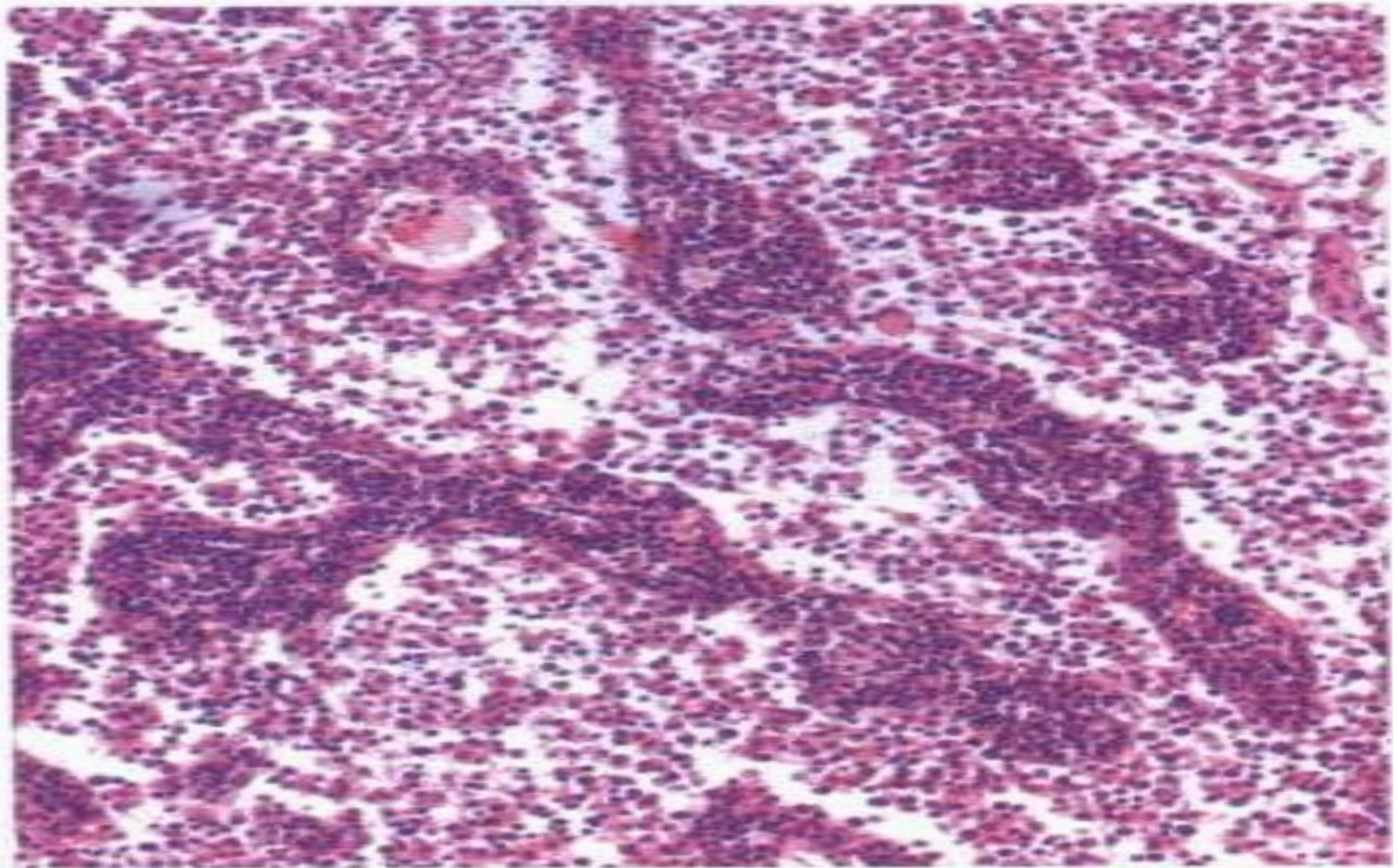


Figure 11.11

- وهو مؤلف من : Medulla :-اللب
- : مجموعة من الخلايا اللمفية الصغيرة والخلايا Medullary Cords 1-الحبال اللبية المصورية والبالعات والوحيدات 2- الجيوب اللبية : مبطنة بخلايا بطانية لا تتصل ببعضها . يشاهد في لمعة الجيوب السائل اللمفي وخلايا لمفية صغيرة ومصورية وبالعات

e



Lymphatic vessels : الطرق اللمفية

- تدخل إلى العقد اللمفية عن طريق المحفظة كأوعية لمفية واردة . تحوي هذه الأوعية مصاريع وريدية تمنع عودة اللمف . تتماهى هذه الأوردة اللمفية مع الجيوب اللمفية المحيطة ثم الجيوب بين العقيدات اللمفية ثم تصب في الجيوب اللمبية . تتجمع الأوعية اللمفية لتخرج من سرّة العقدة اللمفية , وهي تحوي مصاريع وريدية تمنع عودة اللمف إلى الخلف .

التيموس Thymus

- التيموس هو عضو لمفي مركزي. يتوضع في جوف الصدر وراء عظم القص. وزنه عند الولادة لا يزيد عن 15 غ, يزداد عند البالغين ليصل إلى 40 غ تقريباً, ثم يتناقص وزنه مع تقدم العمر ليعود أقل من 15 غ.

البنية النسيجية للتموس :

- يتألف التيموس من فصين رئيسيين, يحيط بهما من الخارج محفظة ليفية . ترسل المحفظة الليفية حجبا ضامة إلى الداخل لتقسم التيموس إلى فصيصات ذات أشكال وقياسات متعددة . يتألف كل فصيص من القشرة واللب .
- يتألف التيموس من خلايا لمفية و خلايا ظهارية شبكية .

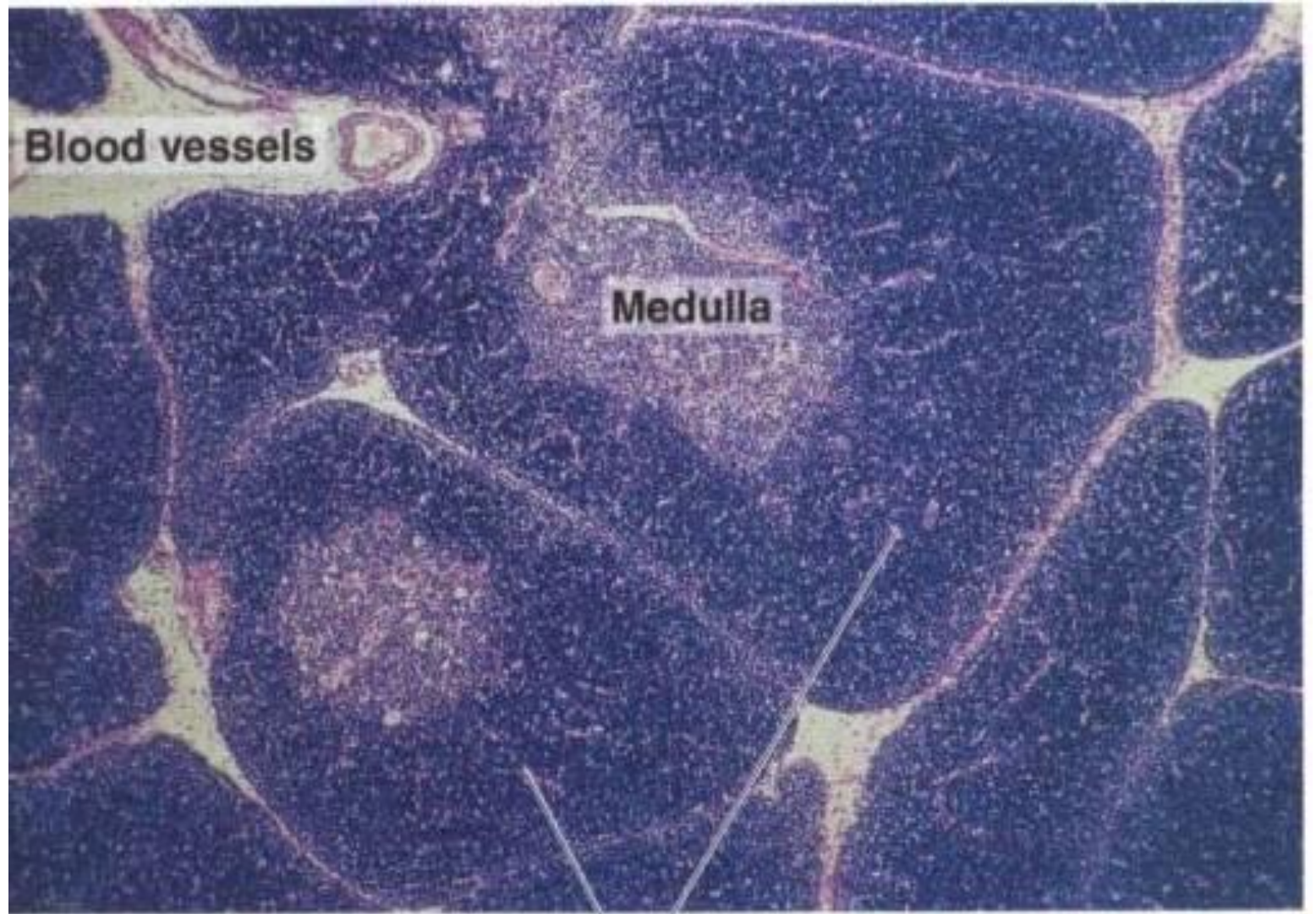
Cortex : قشرة الفصيص التيموسي

- والبالعات والوحدات بالإضافة إلى خلايا الشبكية T يتألف من تجمع الخلايا اللمفاوية , والخلايا الشبكية الظهارية مع خلايا ذات شكل epithelial reticular cells الظهارية desmosoms نجمي بسبب استطالتها الهيولية , وترتبط مع بعضها بجسيمات الوصل



جامعة
المنارة

HAMARA UNIVERSITY



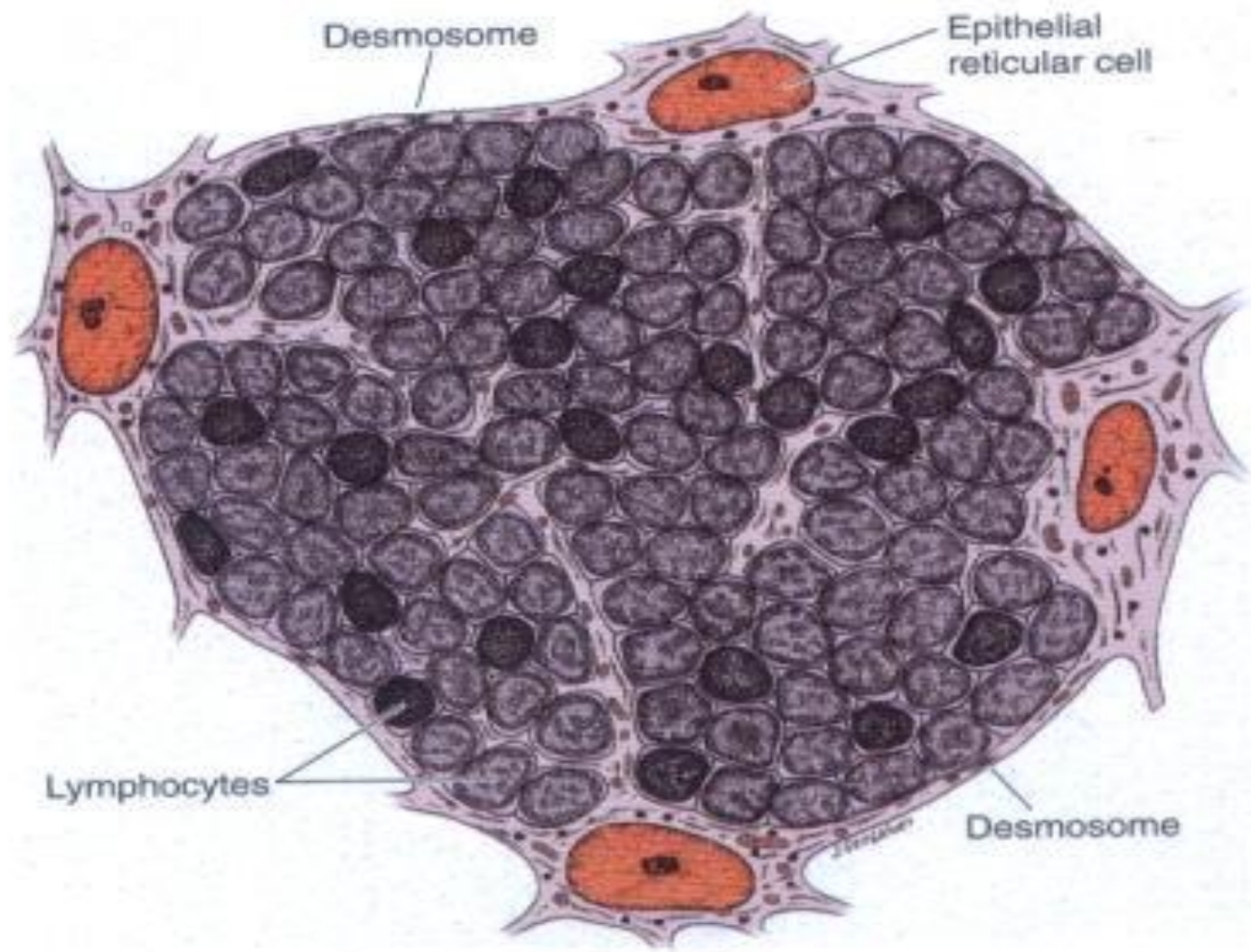
Blood vessels

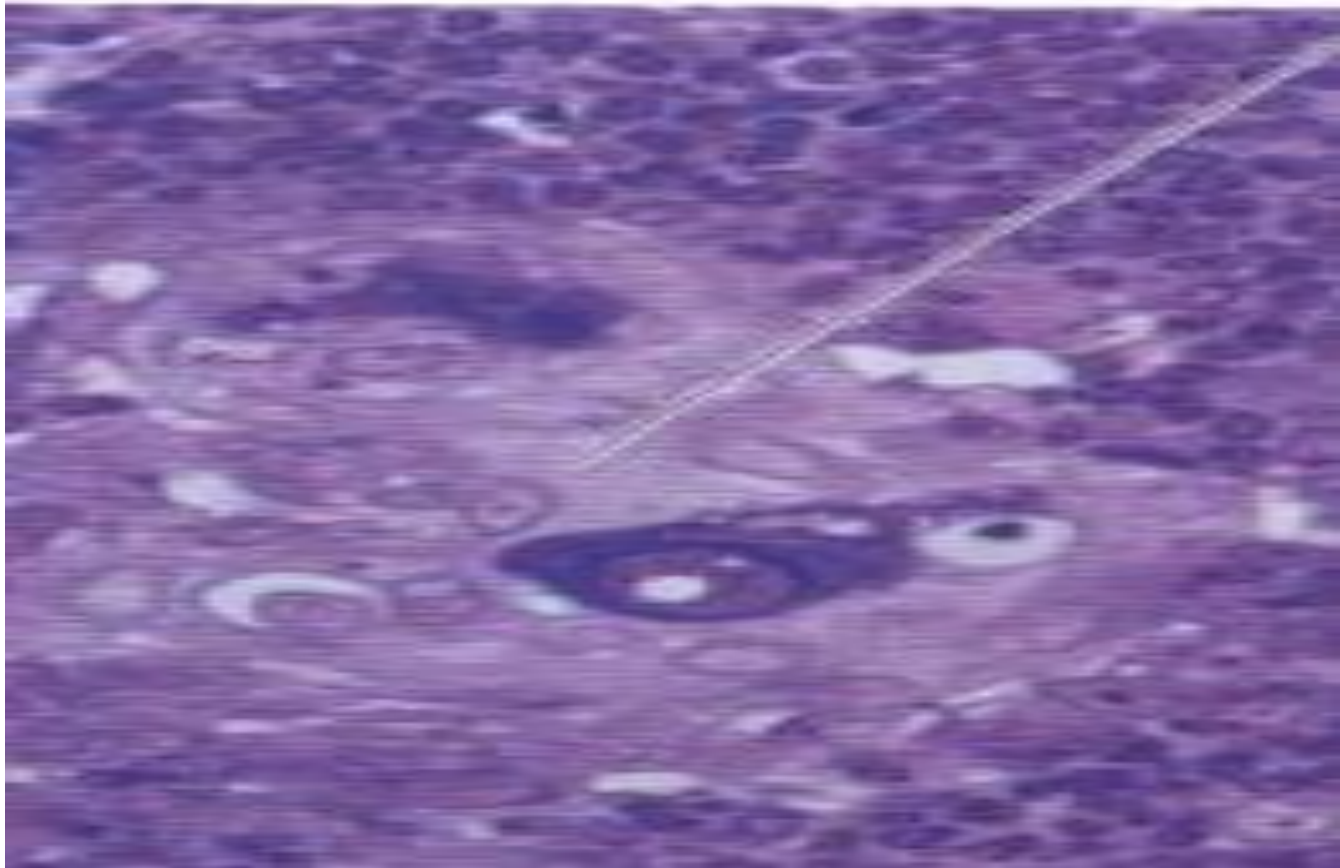
Medulla

Cortical

Medulla لب الفصيصة التيموسية :

- قليلة, وشعيرات دموية , يتألف من خلايا شبكية ظهارية , وخلايا لمفاوية تائية .
(هذه الجسيمات عبارة عن تشكّل كروي Hassall corpuscles وجسيمات هاسل)
يشبه لب البصل , قطره بين 25-100 ميكرون .
- يحوي كل فصيص 2-6 جسيمات هاسل .
- يتألف جسيم هاسل من خلايا شبكية ظهارية تتصف بشكل دائري في المحيط , وتتجمع في الوسط Kerato hyaline حبيبات القرنين الزجاجي





وظائف التيموس :

- في نقي العظام, ثم تنتقل عبر الدم إلى التيموس لتتميز T تتشأ طلائع الخلايا اللمفاوية (ثم تهاجر إلى الأعضاء اللمفاوية المسؤولة عن T- Lymphocyte إلى خلايا لمفاوية)
المناعة الخلوية كالتحال والعقد اللمفاوية .
- تقوم الخلايا الشبكية الظهرية في التيموس بإفراز هرمونات مثل التيموزين
مهمتها حث انقسام وتميز الخلايا Thymopoitin والتيموبويتين Thymosin
T اللمفاوية .
- أما البالعات فإن مهمتها تتلخص في ابتلاع اللمقاويات المتخربة في التيموس
-

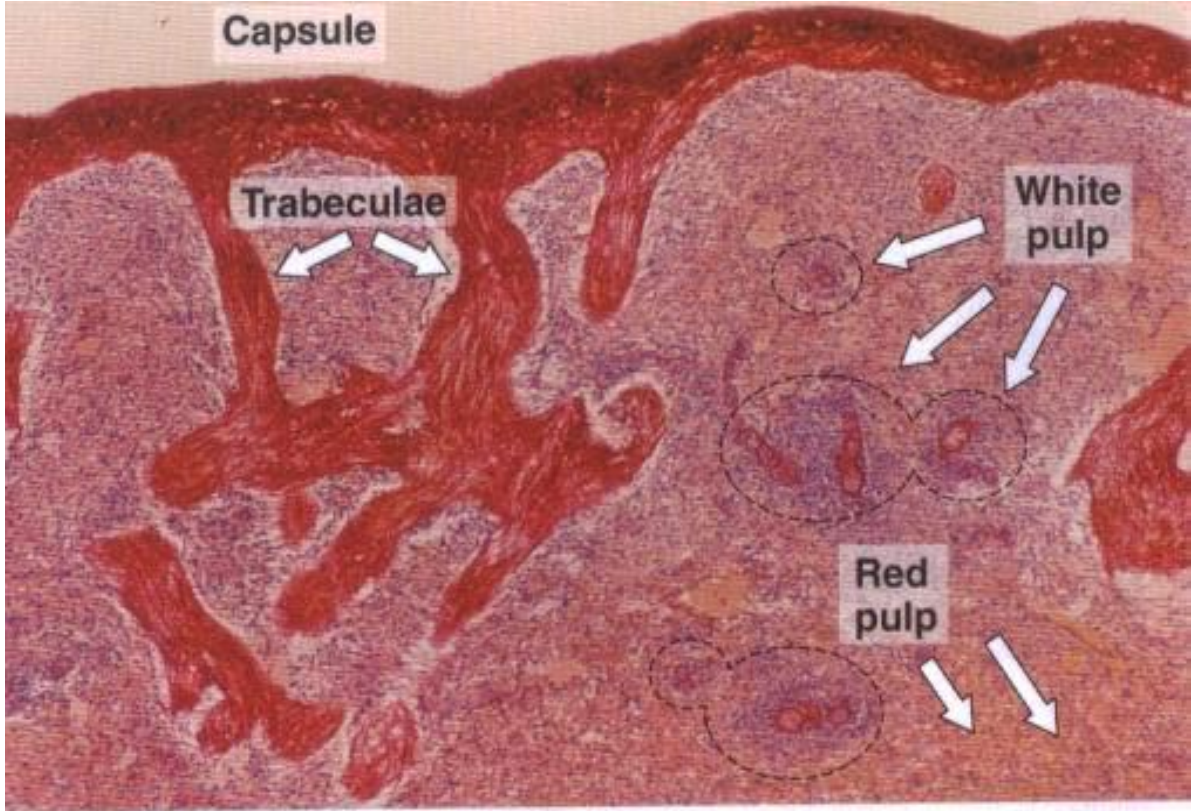
Spleen الطحال

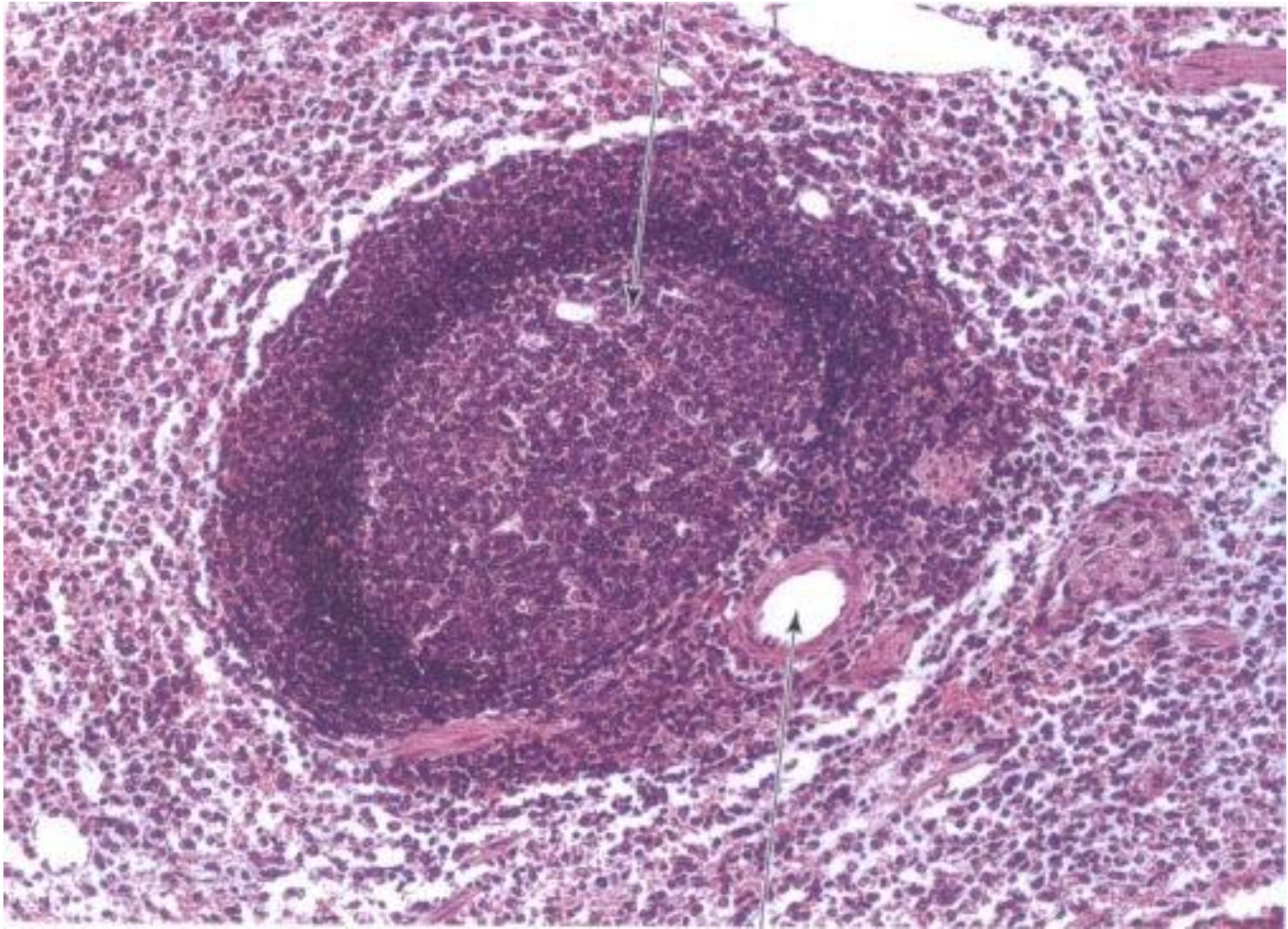
- هو أكبر عضو لمفاوي , وأكبر تجمع للخلايا اللمفاوية . يعتبر مقبرة للكريات الحمراء الهرمة , كما أنه يعتبر مركزاً دفاعياً هاماً حيث ينشط تشكل اللمفاويات الدموية . والطحال يتفاعل بنشاط مع المستضدات الواردة من الدم .
- للطحال وجه محدب , ووجه مقعر تقع في وسطه السرة ومنها يدخل الشريان الطحالي والأعصاب ويخرج الوريد الطحالي .

البنية النسيجية للطحال :

- إلى داخل trabeculae يحاط الطحال بمحفظة ضامة كثيفة , يدخل منها حجب ضامة الطحال , وتشاهد بعض الخلايا العضلية الملساء في المحفظة . تتغطى المحفظة الضامة بظهارة رصفية بسيطة . أما داخل الطحال فتتشكل شبكة من الألياف الغرائية والألياف المرنة والشبكية . تتوزع بين عيونها الخلايا اللمفاوية .

- نميز في نسيج الطحال منطقتين أساسيتين :
- white pulp اللب الأبيض :
- وهو مجموعة عقيدات أو بؤر متوزعة في أنحاء الطحال . تتألف كل بؤرة من مركز من مصورات الخلايا اللمفاوية , يحيط به تاج مؤلف من germinal center نبتج . تشاهد أيضاً في اللب الأبيض أعماد لمفاوية محيطة بالشرابين . B. خلايا لمفاوية





- **red pulp اللب الأحمر :**

-
- هو النسيج الطحالي الواقع خارج اللب الأبيض وبين الحجب الضامة . يتألف من نسيج . تحتوي هذه الحبال **biloroth scordds** شبكي على شكل حبال تسمى حبال بيلروث على بالعات ووحيدات ولمفاويات ومصوريات , بالإضافة إلى عناصر الدم الحمراء والصفائح .
- يتألف **splenic sinoids** والجزء الثاني من اللب الأحمر يسمى الجيوب الطحالية . الجيب من خلايا بطانية غير متصلة مع بعضها تصل بينها خلايا بالعة
-



النسيج اللمفي المنتشر:

- **Diffuse lymphatic tissue** النسيج اللمفي المنتشر:
- يصادف على شكل خلايا حرة منتشرة في الجسم , كالمفاويات والبالعات في الدم والنسيج الضام الموجود في كل مكان من العضوية .
- تتوضع هذه الخلايا في أدمة الأغشية المخاطية للأنبوب الهضمي والطرق التنفسية والمجاري التناسلية . وقد تتجمع هذه الخلايا على شكل عقيدات أو جريبات لمفاوية أو في الأمعاء . **peyer patches** حبال لمفية كما في لوحات باير
- يتألف كل جريب أو عقيدة لمفاوية من مركز نتوج في الوسط يحوي طلائع الخلايا اللمفاوية والمصورية , ومنطقة محيطية تسمى التاج مؤلفة من خلايا لمفية ذات نوى قاتمة وملونة بشدة .