محاضرة رقم 3	
الكلية	التربية للبنات
القسم	علوم الحياة
المادة باللغة العربية	علم المناعة
المادة باللغة الانجليزية	immunity
المرحلة	الرابعة
السنة الدراسية	2025-2024
الفصل الدراسي	الثاني
المحاضر	ا.م.د.وفاء طالع رديف
العنوان باللغة العربية	الجهاز اللمفاوي
العنوان باللغة الانجليزية	Lymphoid system
المصادر والمراجع	النت
	كتاب اساسيات علم المناعة

الجهاز اللمفاوي

للجهز اللمفاوي دورًا مهمًا في الاستجابة المناعية ونضج وتطور الخلايا الليمفاوية

وكذلك توفير البيئة أو الوسط المناسب لتفاعل بِين الخلاّيا اللمفاوية والمستضدات وخاصة في

الاستجابة المناعية المكتسبة .

تتميز الأنسجة اللمفاوية بوجود العديد من الخلايا الليمفاوية وأعداد كبيرة من الألياف الشبكية.

تقسم انسجة واعضاء الجهاز اللمفاوي الى اعضاء لمفاوية اساسية او اولية و اعضاء لمفاوية ثانوية. تكون الاعضاء اللمفاوية من ثلاث مناطق هي (القشرة التي تحتوي على الخلايا اللمفاوية البائية , جنب القشرة تحتوي على الخلايا التائية ,ومنطقة اللب التي تحتوي على الانسجة الرابطة)

اللمف والانسجة اللمفية Lymph and Lymphoid Tissues

يتدفق اللمف من الأنسجة إلى نظام التجميع اللمفاوي. يتكون اللمف من سائل الأنسجة الذي يملأ الفراغات الخلالية في الجسم. يتم جمعها في الشعيرات الدموية الليمفاوية ، والتي تحمل اللمف إلى

يتدفق اللمف من الأنسجة إلى نظام التجميع اللمفاوي. يسمى بسائل الأنسجة يتم جمعه من الشعيرات الدموية وينتقل في الاوعية اللمفاوية من والى العقد اللمفاوية ليتم ترشيح اللمف من البكتريا والاجسام الغريبة

السائل الليمفاوي مشابه للبلازما ولكن يحتوي على بروتينات أقل ولا يحتوي على كرات الدم الحمراء ولكنه يحتوي على خلايا الدم البيضاء والخلايا الليمفاوية

الأنسجة اللمفاوية مرتبطة بالجهاز الليمفاوي وتهتم بوظائف المناعة في الدفاع عن الجسم ضد الالتهابات. تتكون من نسيج ضام مع أنواع مختلفة من خلايا الدم البيضاء.

يتكون النسيج الليمفاوي من ثلاث مناطق:

1. **القشرة التي تحتوي على الخلايا الليمفاوية B.**
2. **. يحتوي paracortex على الخلايا اللمفاوية التائية.**

. يحتوي اللب على النسيج الضام

Organs of Immune System
أعضاء الجهاز المناعي

تتكون الأعضاء اللمفاوية من الخلايا والأنسجة اللمفاوية.

وهي مصنفة على النحو التالي:

1 - الاعضاء اللمفاوية الاولية (المركزية)

- **أ- الغدة الصعترية** Thymus

ب- نخاع العظام Bone marrow

- **2- الأعضاء اللمفاوية الثانوية (المحيطية)**

- **أ- العقدة الليمفاوية** Lymph node
- **ب- الطحال** Spleen

ج- الأنسجة الليمفاوية المرتبطة بالغشاء المخاطي (MALT) Mucosa-associated lymphoid tissue

- **1- الأعضاء اللمفاوية الأولية (المركزية)**
- **- المصدر الرئيسي لتكوين اللمفاويات (إنتاج الخلايا الليمفاوية).**
- **- موقع تكاثر ونضوج الخلايا الليمفاوية (الخلايا البائية والخلايا التائية).**
- **- يحتوي كل عضو على نوع واحد من الخلايا الليمفاوية (الخلايا اللمفاوية التائية أو البائية).**
- **أ- الغدة الصعترية** Thymus
- **- غدة ثنائية الفصوص تقع في المنطقة الصدرية ومحاطة بكبسولة.**
- **يتكون كل فص من الحويصلات المفصولة عن بعضها البعض بواسطة النسيج الرابط .**

يحتوي كل فص على قشرة خارجية ولب داخلي

- **تفرز الغدة الصعترية هرمونات الثيموسين والثيموبويتين. كلا الهرمونين يعززان نمو ونضج الخلايا اللمفاوية التائية ، ثم تهاجر إلى الأعضاء والأنسجة اللمفاوية الثانوية.**
- **- تفتقر إلى العقيدات الليمفاوية**
- **- توجد في منطقة اللب جسيمات هاسال غير معروفة الوظيفة تحتوي على خلايا طلائية منحلة.**
- **- تكون الغدة الصعترية أكثر نشاطا في مرحلة الطفولة المبكرة وتبدأ بالضمور مع تقدم العمر.**
- **تنضج الخلايا التائية إلى عدة أنواع من الخلايا وهي كالاتي :**
- 1. T-helper (Th)
- 2. T-regulator (Treg)
- 3. T-cytotoxic (Tc)

.3 T-delayed type hepersensitivity (Tdth)

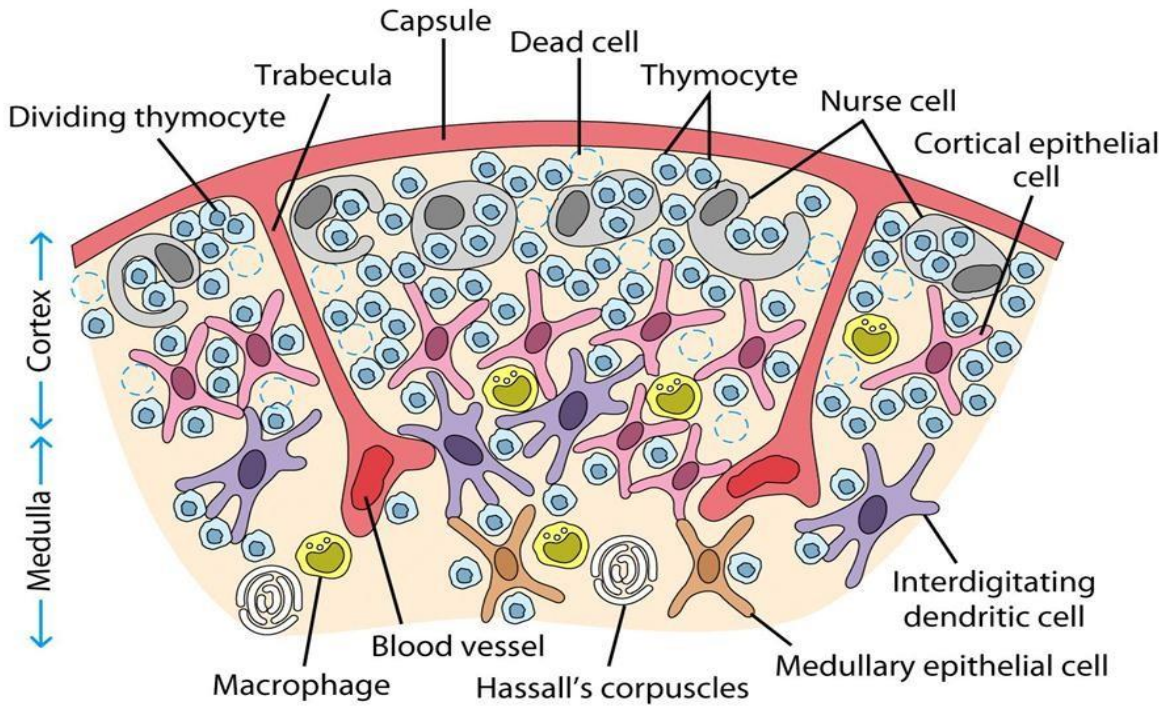


Figure. Cross section of a portion of the thymus showing several separated lobules by connective tissue

يعتبر موقع نشوء وتمايز الخلايا اللمفاوية البائية من خلال استلاميها لمستلمات خاصة وتصبح قادرة على القيام بالوظيفة المناعية حيث تتحول الى الخلايا البلازمية التي بدورها تنتج الاجسام المضادة.

2- الأعضاء اللمفاوية الثانوية (المحيطية)

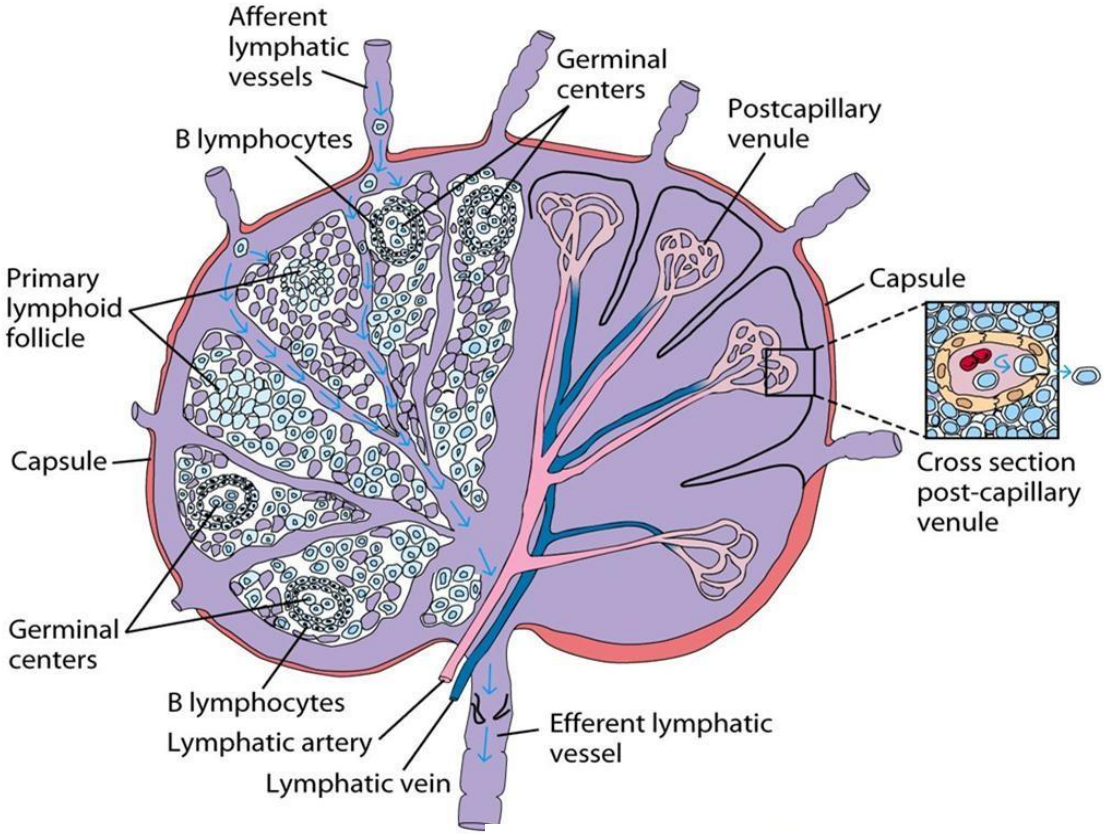
أ- العقدة الليمفاوية Lymph node

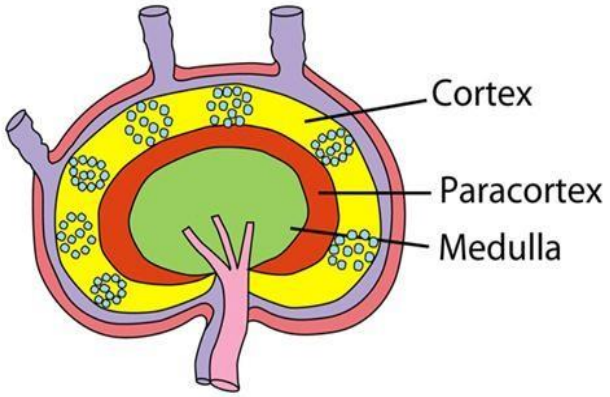
هي عبارة عن تراكيب بيضاوية على شكل مجاميع وتتواجد على طول الأوعية الليمفاوية في مناطق مختلفة من الجسم منها االابطين والعنق والمرفق .

- تعمل كمرشحات للسوائل النسيجية في الاوعية اللمفية بالاضافة الى الاستجابة المناعية (انتاج الاجسام المضادة)

- يدخل اللمف عن طريق الاوعية اللمفية الواردة ويخرج بواسطة الاوعية اللمفاوية الصادرة

- توجد في العقد اللمفاوية Germinal center **التي تنضج عند الاستجابة المناعية للمستضدات الغريبة .**

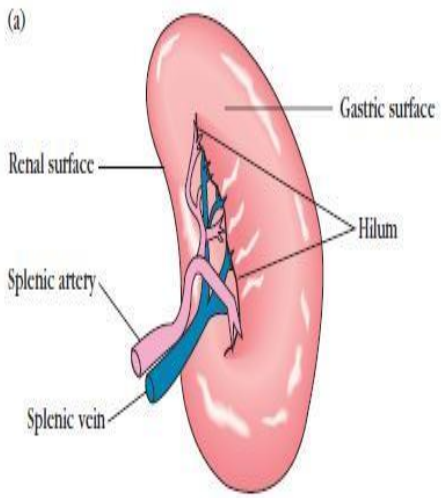


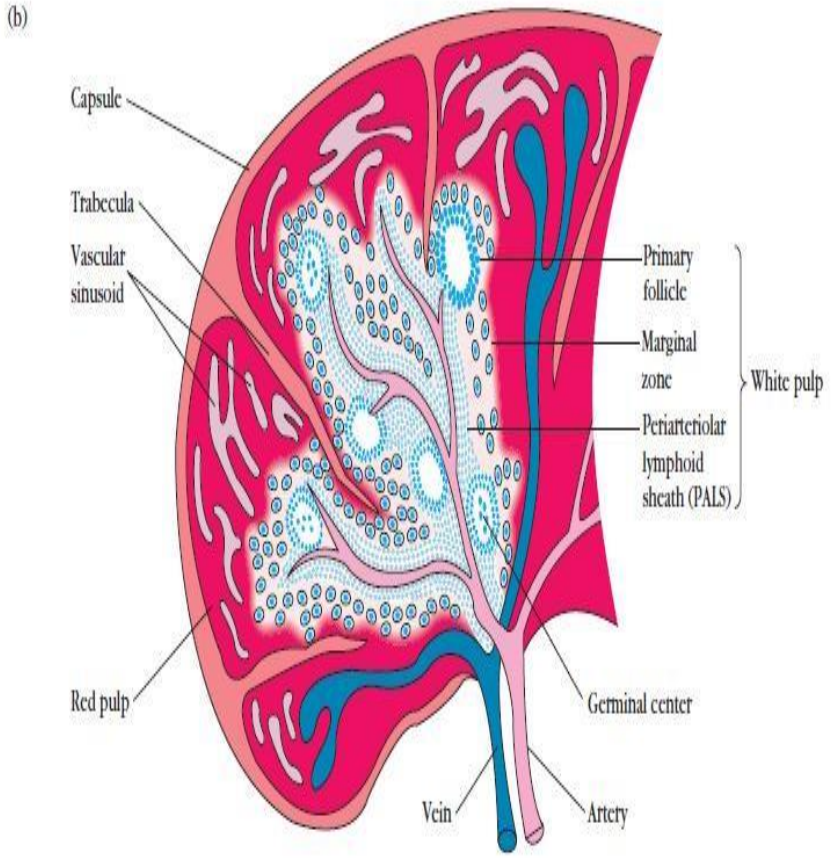


يقع جانبي المعدة ويعمل كعضو مناعي.

- **المصدر الرئيسي لإنتاج الأجسام المضادة (الغلوبولين المناعي).**
- **إزالة خلايا الدم غير الطبيعية وتخزين الحديد من كرات الدم الحمراء المعاد تدويرها لإعادة استخدامها**
- **موقع إنتاج كريات الدم الحمراء لدى الجنين وتخزين الصفائح الدموية**
- **تحفيز الاستجابة المناعية لخلايا T & B استجابة لمولدات المضادات في الدم**
- **هيكل الطحال: ويتكون من منطقتين رئيسيتين**
- **1- اللب الأبيض(تحتوي على الخلايا TوB) 2- اللب الأحمر(غنية بالبلعميات)**

الخلايا التائية تشكل 30-40٪ والخلايا البائية حوالي 50٪ من خلايا الطحال





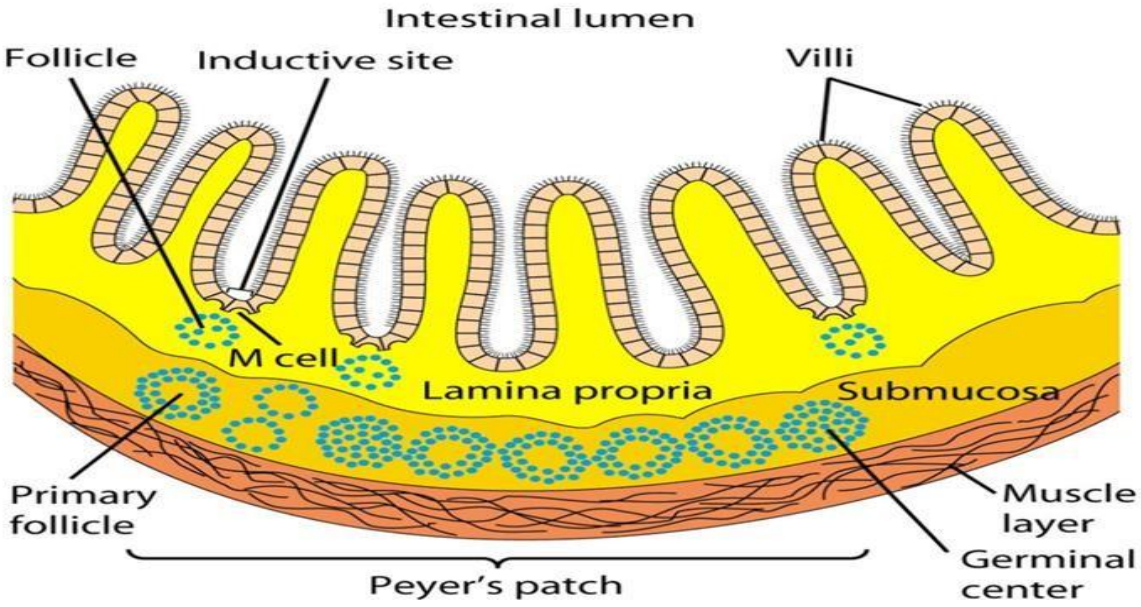
موجودة في القناة الهضمية والبلعوم والشعب الهوائية والثدي والجهاز البولي التناسلي والغدد اللعابية والدمعية

- تحتوي مناطق التجمعات هذه على الخلايا اللمفاوية التائية و كذلك الخلايا البائية في البصيلات اللمفاوية

GALT - مصنفة حسب موقعها في الجسم مثلا الانسجة اللمفاوية المرتبطة بالامعاء تسمى بقع باير تكون غنية بالخلايا البائية وهي مسوؤلة عن المناعة ضد مسببات الامراض مثل البكتريا والفايروسات والطفيليات ,

ومهمة لمناعة طبقة الغشاء المخاطي التي تنتج إفراز

.IgA


Intestinal lumen
Follicle
Inductive site
Villi
M cell
Lamina propria
Submucosa
Primary follicle
Muscle layer
Germinal center
Peyer's patch