

الجهاز اللمفاوى Lymphatic System

اللمف Lymph

يسرى فى الجسم سائل يشبه بلازما الدم تقريباً ، ويختلف اسمه حسب موقعه بالجسم . فإذا وجد بين الخلايا سائل بين الخلوى intercellular Fluid . وإذا وجد فى أوعية خاصة يغذى الأوعية الدموية سائل باللمف Lymph . هذا ويمكن تعريف اللمف بأنه سائل بين خلوى تحمله أوعية خاصة تسمى الأوعية اللمفية . وهو يرشح من خلال جدران الشعيرات الدموية الشريانية الدقيقة محملاً بالأكسجين والمواد الغذائية وبعض خلايا الدم البيضاء التى تهجر من الدم لتؤدى وظيفتها فى مناطق مختلفة من الجسم . ويخلو اللمف من خلايا الدم الحمراء وتقل به نسبة البروتينات كثيراً حيث أن هذه لا تتمكن من النفاذ خلال جدران الشعيرات الدموية .

ويمكن إيجاز الفرق بين اللمف والدم فيما يلى:

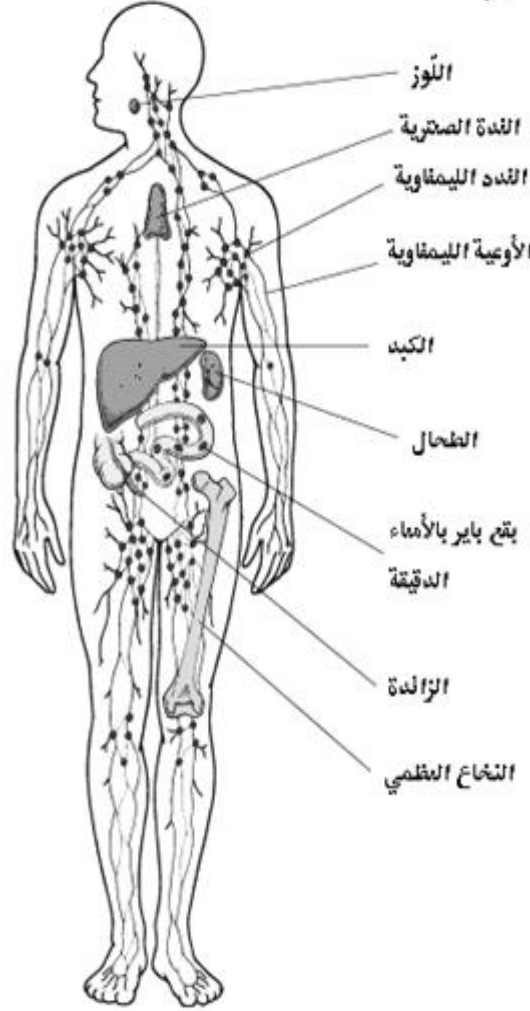
- اللمف سائل عديم اللون تقريباً لا يحتوى على خلايا الدم الحمراء لكنه يحتوى على خلايا لمفية .
- اللمف يحتوى على قدر من البروتينات أقل من مما فى الدم .
- اللمف يتكون كسائل دموى بين خلوى يرشح من خلال الشعيرات الدموية الشريانية ثم يسيل يغمر خلايا الجسم .

وللمف أهمية بالغة فى الجسم . فهو وسيط بين الدم والأنسجة ويغمر بما فيه مواد غذائية وأكسجين خلايا الجسم . وهكذا تتم عملية التبادل بين اللمف وهذه الخلايا . فتنتشر المواد الغذائية الذائبة والأكسجين إلى الخلايا التى تلامسها . وفى المقابل فإن الفضلات النيتروجينية وثنائى أكسيد الكربون التى يكون تركيزها عالياً فى الخلايا تنتشر ببساطة من خلايا الجسم إلى اللمف المحيط بها . أى أنه يمكن القول بأن اللمف يمد أنسجة الجسم بحاجتها من مواد غذائية ذائبة وأكسجين وهرمونات وغيرها . بينما يحمل منها نواتج العمليات الأيضية التى يريد الجسم أن يتخلص منها كالمواد النيتروجينية وثنائى أكسيد الكربون إلى الدم . ويتم ذلك كله من خلال نفاذ وعودة بعض سائل اللمف خلال جدران الشعيرات الدموية . وهكذا يساعد اللمف على التوازن المائى والأسموزي فى الجسم . أما ما قد يتخلف من اللمف فى الأنسجة فإنه ينفذ إلى داخل أوعية خاصه دقيقة جداً تعرف بالشعيرات اللمفية . وهذه تتميز بكثرة الثقوب بها ، فتتدفق من خلالها البروتينات الموجودة باللمف . ويدخل اللمف إلى الدورة الدموية بعد أن يمر من خلال الشعيرات اللمفية ثم الأوعية اللمفية ثم العقد اللمفية ثم القنوات اللمفية .

تركيب الجهاز اللمفى لدى الإنسان:

الشعيرات اللمفية تتحد معاً لتكون أوعية لمفية أكبر فأكبر حتى تكون فى النهاية القانتين اللمفيتين الرئيسيتين الصدريتين اليمنى واليسرى واللتين تحملان اللمف وتصبانه فى الوريدين تحت الترقوبين الأيمن والأيسر ومنه إلى الوريد الأجوف العلوى فالقلب فالدورة الدموية العامة فى الجسم . وهكذا نستطيع

القول أن اللمف يسير باتجاه واحد فقط فى الأوعية اللمفية وأن وجود الصمامات فيها يحول دون ارتداد السائل فى الاتجاه العكسى ، فضلاً عن أن اللمف يتدفق داخل الأوعية اللمفية ببطء كبير (عكس تدفق الدم) وأن انقباض عضلات الجسم المختلفة يقوم بدفع اللمف فى أوعيته اللمفية.



شكل يوضح الجهاز اللمفاوى فى الانسان

الأعضاء اللمفية:

من الأعضاء اللمفية فى الجسم الطحال واللوزتان والعقد اللمفية والغدة الزعترية (التي موسية) ويتركب كل عضو منها من نسيج ضام شبكى يحتوى على خلايا لمفية وخلايا دم بيضاء أكولة وخلايا منتجة للجسام المضادة. كما قد توجد ببعضها عدد كبير من خلايا الدم الحمراء كما فى الطحال.

(١) الطحال Spleen:

الطحال Spleen عضو لمفى مستطيل الشكل مفلطح لونه أحمر قاتم ووزنه فى الانسان حوالى ١٨٠ جرام . وهو يقع فى الناحية اليسرى من الجسم أسفل الضلوع الأخيرة . ويلعب دوراً هاماً فى عملية تكوين وهدم عناصر الدم ولا سيما خلايا الدم الحمراء.

وأهم وظائف الطحال فى الجسم هى :

- ١- فى المرحلة الجنينية قبل الولادة يساهم مع الكبد فى صنع خلايا الدم الحمراء لكنه يفقد هذه الوظيفة بعد الولادة.
 - ٢- يقوم بخزن الدم على صورة مركزة ويفرغه فى الدورة الدموية فى الحالات الطارئة كالنزيف والحمل والتسمم بأول أكسيد الكربون.
 - ٣- يلعب دوراً فى المناعة بفضل وجود العقد اللمفية التى تصنع خلايا الدم البيضاء اللمفية.
 - ٤- يعتبر مقبرة خلايا الدم الحمراء بفضل وجود الخلايا البلعمية المبطنة للجيوب الدموية التى تقوم بالتقاط الخلايا الحمراء التالفة من جراء انقضاء أعمارها.
 - ٥- يعمل على تنقية الدم من الميكروبات بفضل وجود الجيوب الدموية المبطنة بخلايا بلعمية تمتص الأجسام الغريبة.
- ورغم كل هذه الوظائف التى يقوم بها الطحال فإن الجسم يستطيع الاستغناء عنه. ولهذا قد يستأصل جراحياً فى حالات انفجاره أو تضخمه فى أمراض اللوكيميا (سرطان الدم) أو الأنيميا. وعندئذ تقوم الخلايا الشبكية البطانية فى أجزاء الجسم الأخرى بتأمين وظائف الطحال.

(٢) اللوزتان Tonsils:

اللوزتان Tonsils عبارة عن ثلاثة أزواج من التراكيب اللمفية التى لها وظيفة مناعية هامة. إذ أنها تحتوى على خلايا لمفية تهاجر إلى الدم بين الحين والحين.

(٣) العقد اللمفية Lymph Nodes:

تأخذ العقد اللمفية Lymph Nodes أشكال حبات الفصوليا ، وأحجامها أصغر أو أكبر قليلاً من ذلك . وهى موزعة فى أجزاء مختلفة من الجهاز اللمفى. وقد تظهر كتجمعات أيضاً فى مناطق من الجسم كالعنق والإبط وعند الفخذين . وللعقد اللمفية أهمية بالغة للجسم حيث أنها تكون الخلايا اللمفية ذات الوظيفة الوقائية.

(٤) العقد الزعترية أو التيموسية Thymus Gland:

تقع الغدة الزعترية Thymus gland فى جسم الإنسان خلف عظمة القص فى أعلى الصدر عند تفرع القصبة الهوائية إلى شعبتين فوق القلب. وهى توجد كبيرة الحجم أثناء مرحلة الطفولة وتزداد فى الكبر حتى تصل إلى أقصى حجم لها عند سن البلوغ ثم تأخذ فى الضمور مع تقدم العمر حتى تختفى فى مرحلة الرجولة. ونظراً لأنها تحتوى على خلايا لمفية فيقترح أنها تعمل على تكوين المناعة لأجسام الأجنة والصغار . ومما يؤكد ذلك أنه قد استخلصت من الغدة مادة تدعى THF تستخدم لعلاج مرض نقص المناعة المكتسب (الإيدز).