جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة تكريت
كلية التربية للبنات / قسم علوم الحياة

فسلجة حيوان نضري

للمرحلة الرابعة

المحاضرة الخامسة جهاز الدوران الجزء الثالث الجهاز اللمفاوي

إعداد أستاذ المادة

أ.م. د اكتفاء عبد الحميد محمد سعيد

Iktifaa_kumait@tu.edu.iq

الجهاز اللمفاوي

يعد الجهاز اللمفاوي من المكونات المتخصصة للدوران حيث يتضمن سائلا جاريا هو اللمف المشتق من الدم والسوائل النسيجية ومجموعة من الاوعية اللمفاوية التي تعيد اللمف صف الى الدم. اضافة الى ذلك يشمل الجهاز اللمفاوي ، العقد اللمفاوية الواقعة على امتداد الاوعية الجامعة والعقيدات المعزولة Isolated nodules من الانسجة اللمفاوية مثل لطخ باير Peyer's patches في الجدران المعوية واعضاء لمفاوية متخصصة مثل اللوز Tonsils والغدة السمترية التبوثة Thymus والطحال Spleen

وعلى الرغم من امتلاك الجهاز اللمفاوي وظيفة نقل فريدة تتمثل بارجاع السوائل النسيجية (البروتينات والدهون ومواد اخرى) الى جهاز الدوران الرئيس لا تشبه الاوعية اللمفاوية ، أوعية الجهاز الوعائي الدموي (التي تكون حلقة مغلقة في دورانها في الجسم) بل ترتبط بالفراغات الموجودة بين خلايا الانسجة الرخوة للجسم ..

اللمف والسائل البيني (السائل النسيجي) :

Lymph and Interstitial fluid اللمف هو سائل النسيج الذي يدخل الأوعية اللمفاوية ، حيث يصب في الدم الوريدي عبر القناة اللمفاوية الصدرية والقناة اللمفاوية اليمني . ويحتوفي الله عوامل التجلط كما انه قابل للتحلل خارج الجسم المناط محتوياته من البروتين فهي اقل مما هي عليه في البلازما ولكنها تتغاير بحسب المناطق او الاجزاء التي يعي فيها اللمف .

اما السائل النسيجي فيه اللي عبد الله و من الماء على بروتينات تقطع الجدران الشعرية وتعود إلى الدم على الأوعية اللمفاوية المعالم الدهون غير القطاع البروبان في الماء وترسلها إلى داخل العلامة الاحتوائه على الله في القناة الله الراية بعد وجبة طعام حليبي القوام بسبب احتوائه على نسبة عالية من الدهون .

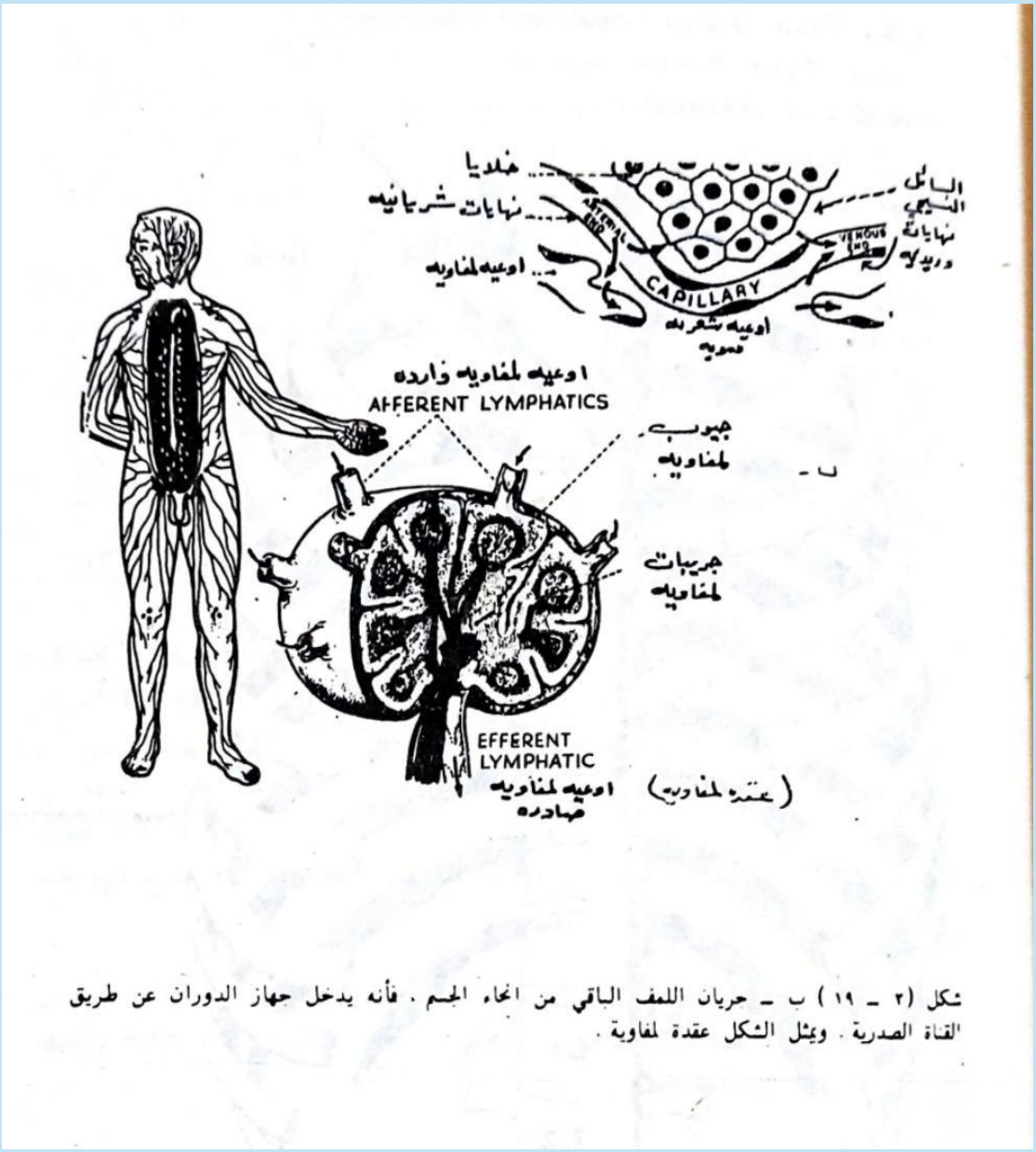
تدخل الخلايا اللمفاوية Lymphocytes الى جهاز الدوران بشكل اساسي خلال الأوعية اللمفاوية ، وهناك عددا محسوسا منها في لملف القناة الصدرية ويحتوي السائل البيني ايضا على نسبة من البروتين اقل مما هي عليه في البلازما ، الا ان الليف والسائل البيني متماثلان بالتركيب. ويبلغ معدل تركيز البروتين في اللمف ٤ غم / ١٠٠ مليلتر في القناة الصدرية ، وضعف هذا المعدل يحتوي عليه السائل

البيني ، علما أن المستوى العالي من البروتين في القناة الصدرية يعود الى كونه. مزيجاً من اللمف الوارد من كل انحاء الجسم الذي يجري في قناة تجمعه من الكبد والامعاء

الأوعية اللمفاوية : Lymphatic capillaries Lymphatics

تنشأ الأوعية اللمفاوية من اوعية مغلقة النهاية تسمى الاوعية الشعرية اللمفاوية اما التي تنشأ في زغابات Villi الامعاء الدقيقة فتدعى لبنيات Lacteals. وتتضمن جدران الأوعية الشعرية اللمفاوية طبقة واحدة من خلايا اندوئيلية مسطحة ، وكل نهاية مغلقة (عمياء) لهذه الاوعية الشعرية ترتبط بثبات بخلايا محيطة بها بوساطة خيوط نسيجية رابطة. وتكون شبكات الاوعية الشعرية هذه متفرعة ومنتشرة بشكل حر بين الخلايا في انحاء الجسم وترتبط الفروع الدقيقة لتكون فروعاً اكبر من ذلك. وهذه بدورها ترتبط لتكون فروعا أكبر من السابقة .. تنتهي بتكوين أوعية لمفاوية رئية تعرف بالقناة Thoracic duct والقناة الصدرية Right Lymphatic duct اللمفاوية اليمنى يصب اللمف من انحاء الجسم (عدا الربع الأيمن العلوي) في القناة الصدرية (شكل ٢-١٩ – أ – ب) والتي تصب في الوريد الترقوي الايسر Left subclavian vein في نقطة اتصاله بالوريد الودجي الداخلي Internal jugular vein .

يفرغ اللمف الآتي . من الربع الأيمن العلوي للجسم في القناة اللمفاوية اليمنى الاكثر شيوعا ثلاث قنوات جامعة) ثم في الوريد الترقوي الايمن subclavian Right Vein . ولكون معظم اللمف يعود الى مجرى الدم بوساطة القناة الصدرية ، تكون هذه القناة اوسع من القناة اللمفاوية اليمنى ، ولكنها اصغر من الأوردة الكبيرة الشبيهة لها في التركيب ، وتنشأ في الاصل بشكل تركيب متعدد Lumber region في المنطقة القطنية Cisterna chyli يدعى صهريج كيلوسي للتجويف البطني ومنها تصعد الى حذر الرقبة حيث ترتبط بالوريد المترقوي



شكل (٢ ـ ١٩) ب ـ جريان اللمف الباقي من انحاء الجسم . فأنه يدخل جهاز الدوران عن طريق القناة الصدرية . ويمثل الشكل عقدة لمفاوية .

وظائف الاوعية اللمفاوية : Lymphatics functions

تلعب الاوعية اللمفاوية دورا مهما في عدد من آليات التوازن الجسمي Homeostatic mechanisms ، وتسمح النفوذية العالية الجدران الاوعية الشعرية اللمفاوية للجزيئات ذات الأوزان الجزيئية العالية والدقائق الاخرى التي لا يمكن ان تمتصها الاوعية الشعرية الدموية بأن تزال من الفسحات ما بين الخلايا فالبروتينات المتراكمة في فسحات الانسجة تعود الى الدم فقط عبر الاوعية اللمفاوية ولهذه الحقيقة اهمية سريرية كبيرة جدا حيث ان اعاقة عودة اللمف نتيجة انسداد ما

يؤدي الى انخفاض تركيز البروتينات في الدم والضغط الاوزموزي تحت الحد الطبيعي ، وهذا بدوره يؤدي الى الموت .

اما اهم وظائف اللبنيات فهي امتصاص الدهون والمواد الغذائية الاخرى . ويحتوي اللمف الموجود في اللبنيات بعد الهضم على ٢ دهن ويسمى كيلوس Chyli

دوران اللمف

يترشح الماء والمواد الذائبة فيه في خارج الاوعية الدموية الشعرية إلى السائل . البيني ، ولاجل التوازن في هذا التدفق الخارجي يعود هذا السائل مرة أخرى فيدخل الى الدم. وتشير الدلائل الحديثة إلى عكس ما كان يعتقد من أن الاوعية الدموية الشعرية (الطبيعية) لا تسمح بخروج البروتينات . ففي الحقيقة ان حوالي ٥٠٪ من بروتينات الدم الكلية تنضح كل يوم الى خارج الاوعية الشعيرية إلى سائل النسيج وتعود الى الدم عن طريق الاوعية اللمفاوية

ومن الاوعية اللمفاوية الشعيرية يسير اللمف الى اوعية لمفاوية اكبر قطرا حق يدخل الدم في منطقة ارتباط الوريد الودجي الداخلي Internal juguler والوريد تحت الترفوي

بعض التراكيب اللمفاوية في الجسم :

(1) الغدة المترية Thymus اوغة توته وسيجري الحديث عنها في فصل آخر .

(2) الطحال : Spleen يقع الطحال في يسار المراق Hypochondrium ويكون تحت الحجاب الحامل مباشرة وفوق الكلية اليسرى والقولون النازل وتحت قاع المعدة stomach indus of the . يختلف حجمه بأختلاف الافراد وبمختلف الاوقات ويتضخم في حال التهابه .يتجمع في الطحال الخلايا اللمفاوية والخلايا البيضاء غير المحببة الكبيرة والخلاب المتعادلة في فراغات كثيرة تتكون من شبكة من الالياف .ووظائف الطحال هي : -

. الدفاع تقوم الخلايا الطلائية الشبكية بأزالة الاحياء المجهرية من الدم خلال مروره في داخل جيوب الطحال. وتبطن هذه الخلايا الفراغات الوريدية . ومن ثم تقوم ببلعمتها .

. تكوين بعض خلايا الدم : Hemopoiesis

Monocytes, Lymphocytes حيث يكون كريات الدم البيض غير المحببة اضافة الى خلايا البلازما .