

الجهاز القلي الوعائي Cardiovascular System

يتكون من القلب والأوعية الدموية (الشرايين، الأوردة، والشعيرات الدموية).

يؤمن:

إيصال المواد الغذائية إلى الأعضاء

نقل نواتج الاستقلاب إلى أماكن إخراجها (الرئتين والكليتين والجلد)

نقل الأوكسجين من الرئتين إلى الأعضاء

نقل ثاني أوكسيد الكربون من أنسجة الجسم إلى الرئتين

نقل الطاقة

إيصال العناصر الدفاعية والهرمونات إلى الأنسجة.

الأوعية الدموية:

تقسم إلى الشرايين والأوردة والشعيرات الدموية.

الشرايين: (Arteries)

أوعية دموية تنقل الدم المؤكسج من القلب إلى الأعضاء (عدا الشريان الرئوي الذي يحمل الدم من البطين

الأيمن إلى الرئتين).

تصنف الشرايين حسب حجمها إلى شرايين كبيرة مرنة وشرايين متوسطة الحجم وشرايين.

الأوردة: (Veins)

تؤمن عودة الدم ناقص الأكسجة عالي الكربنة من الأنسجة إلى القلب، عدا الأوردة الرئوية (دم مؤكسج).

تملك معظم الأوردة (في الطرفين السفليين) دسامات لمنع عودة الدم (وزن الدم الكبير عند الوقوف)، فهي تسمح بمرور الدم باتجاه المركز فقط (القلب). توجد الدسامات بشكل رئيسي في الأوردة الصغيرة والمتوسطة، ولا توجد في الأجوف السفلي وأوردة الرأس والعنق ووريد الباب والأوردة الرئوية والأوردة الإكليلية وكذلك في الوريدات والأوردة الشعرية.

الشعيرات الدموية: (Capillaries)

شبكة من الأوعية الدقيقة تصل الشريينات بالوريدات، لها جدار رقيق يسمح بمرور الغازات والغذيات من الدم إلى الأنسجة ونتائج الاستقلاب وغاز الكربون بالعكس.

القلب: (The heart)

عضو مجوف، يتكون من أربع حجرات، أذنين وبطينان.

له شكل مخروطي تتجه قاعدته نحو الأعلى واليمين والخلف وذروته نحو الأسفل واليسار والأمام.

وجه أمامي-علوي (قصي-ضلعي)

ووجه سفلي (حجابي)

يتجه محور القلب من القاعدة في الخلف والأعلى واليمين إلى القمة في الأمام والأسفل واليسار.

يتوضع الأذنين في قاعدة القلب، ويشكل البطينان وذروة القلب الكتلة الرئيسية في القلب.

تتوضع أوعية القلب الخاصة ضمن أثلام على سطح القلب،

الشريانان الإكليليان الأيمن والأيسر في الثلم الأذيني البطيني (الأيمن والأيسر)

الشريان بين البطينين الأمامي (النازل) في الثلم الطولاني (بين البطينين) الأمامي،

الشريان بين البطينين الخلفي في الثلم الطولاني الخلفي (على الوجه السفلي للقلب)،

يلتقي الثلمان بين البطينين في ذروة القلب.

يقسم القلب بواسطة حاجز طولاني، إلى نصفين مستقلين:

نصف أيمن يمر فيه الدم القاتم، ونصف أيسر يمر فيه الدم القاني.

يتألف كل قسم من أذين وبطين يفصل بين الأذنين الحاجزين الأذيني، ويفصل بين البطينين الحاجزين البطيني.

يصل بين كل أذين والبطين الموافق له بالجهة فوهة أذينية بطينية، يمر عبرها الدم عند تقلص الأذين إلى البطين، ويشغلها الدسام الأذيني البطيني الموافق بالجهة.

الأذين الأيمن: (Right atrium)

له استطالة تسمى الأذينة،

يشاهد على الوجه الداخلي للأذين الأيمن بروزات، يكونها النسيج العضلي، تدعى العضلات المشطية.

يوجد في الأذين الأيمن على الحاجز بين الأذنين حفرة بيضوية، حلت مكان الثقب البيضوية في المرحلة

الجنينية (تصل الثقب البيضوية في المرحلة الجنينية بين الأذنين الأيمن والأيسر).

يدخل الدم من الأذين الأيمن إلى البطين الأيمن عبر الفوهة الأذينية-البطينية اليمنى.

ينفتح في جوف الأذين الأيمن الوريدان الأجوفان العلوي والسفلي، وكذلك الجيب الإكليلي الذي يعود بالدم من القلب.

البطين الأيمن: (Right ventricle)

يفصله الثلم بين البطينين الأمامي عن البطين الأيسر.

يتوضع على حواف الفوهة الأذينية البطينية اليمنى الدسام مثلث الشرف.

ترتكز على الحافة الحرة لكل من الشرفات حبال وترية تنشأ من العضلات الحليمية.

يتوضع في فتحة الشريان الرئوي صمام الشريان الرئوي الذي يتكون من ثلاثة دسامات هلالية.

الأذين الأيسر: (Left atrium)

يصب فيه الأوردة الرئوية الأربعة، ويذهب الدم من الأذين الأيسر إلى البطين الأيسر عبر الفوهة الأذينية

البطينية اليسرى، حيث يوجد في هذه الفوهة الصمام ثنائي الشرف (التاجي).

البطين الأيسر: (Left Ventricle)

يشغل القسم الأصغر من الوجه الأمامي للقلب والجزء الأكبر من الوجه السفلي .
جدرانه أثنى بـ 2-3 مرات من جدران البطين الأيمن، وهذا يتوافق مع الوظيفة حيث يضخ البطين الأيمن
الدم إلى الرئتين فقط، بينما يضخ البطين الأيسر الدم إلى مختلف أنحاء الجسم.
الفوهة الأذينية البطينية اليسرى يشغلها الصمام ثنائي الشرف (التاجي)، حيث تمتد من الحافة الحرة لكل
من الشرفتين حبال وترية، تذهب إلى عضلتين حليميتين موجودتين في جدار البطين، ويندفع الدم من البطين
الأيسر عبر فتحة الأهر.
يوجد في فتحة الأهر الصمام الأهرى الذي يتألف من ثلاثة دسامات هلالية، كما في فتحة الشريان الرئوي.
الهيكل الليفي للقلب:
يتألف من حلقات ليفية، توجد في محيط فوهات الصمامات (الأذينية البطينية اليمنى واليسرى والرئوية
والأهريّة)، والجزء الليفي من الحاجزين البطينين.
الجهاز الناقل في القلب:
مجموعة من الألياف ذات بنية خاصة في عضلة القلب (قليل من الألياف العضلية، كثير من السيتوبلازما
الناقلة للتنبيهات من أعصاب القلب إلى العضلة القلبية في كل من الأذنين والبطينين). تؤمن العمل المنتظم
للقلب وتنسيق حركات حجراته، ويتكون الجهاز الناقل من عقد تتصل ببعضها بواسطة حزم.
يتألف من:
العقدة الجيبية: تتوضع في جدار الأذين الأيمن بين الأجوف العلوي والأذينة اليمنى، وتتصل بالعقدة الأذينية
البطينية، الموجودة في قاعدة الحاجزين البطينين.
حزمة هيس: من العقدة الأذينية البطينية في الحاجزين البطينين،
تنقسم إلى سويقتين: يمنى ويسرى، تصل كل منهما إلى جدران البطين الموافق وتنتهي تحت الشغاف بألياف
بوركياني.

الشغاف: (Endocardium)

نسيج ضام يحتوي على ألياف عضلية ملساء، تفرشه طبقة بطانية، وهو يكون الشرفات، والدسامات الهلالية في صمامات القلب.

التامور: (Pericardium)

يحيط بالقلب، ويتكون من طبقتين: ليفية خارجية، ومصلية داخلية، تتألف من وريقتين: حشوية تحيط بالقلب (النخاب)، وجدارية تلتحم بالتامور الليفي.

بين وريقتي التامور المصلي الجدارية والحشوية جوف التأمور.

جوف التامور:

جوف مصلي، يحوي كمية قليلة من سائل مصلي يخفف احتكاك القلب مع محيطه.

يتوضع القلب والتامور في المنصف بين الرئتين، مع انزياح إلى يسار الخط الناصف. تقع ذروة القلب في الوريد

الخامس يسار القص على بعد 9 سم تقريبا عن الخط الناصف.

الدوران الباي: (Portal Circulation)

يمر الدم عبر محطتين من الأوعية الشعرية. ومثال ذلك الدوران في البطن، فالشريان المساريقي العلوي ينتهي في الأمعاء، مشكلا شبكة من الشعيرات الدموية في جدار الأمعاء، والدم بعد

مروره عبر الشعيرات الدموية يشكل وريد الباب الكبدي، الذي يدخل الكبد، ويتفرع إلى شبكة من أشباه الجيوب، يجمع الدم بعدها مشكلا الوريد فوق الكبد الذي يصب في الوريد الأجوف السفلي.

الدورة الدموية الكبرى والدورة الدموية الصغرى:

الدورة الدموية الكبرى: تبدأ من البطين الأيسر، ثم الأهر، الذي ينقل الدم الغني بالأوكسجين والمواد الغذائية إلى مختلف أنحاء الجسم وأنسجته.

يعود الدم من الأنسجة والأعضاء في الشعيرات الوريدية التي تشكل أوردة أضخم، تكون في النهاية الوريدين الأجويفين العلوي والسفلي، اللذين يصبان في الأذين الأيمن.
الدورة الدموية الصغرى :

تبدأ من البطين الأيمن الذي يدفع الدم القاتم المحمل بغاز ثاني أكسيد الكربون بواسطة الشريان الرئوي إلى الرئتين، حيث يتم التبادل الغازي فهما، ويعود منها الدم المحمل بالأوكسجين إلى الأذين الأيسر بواسطة الأوردة الرئوية.

الشريان الرئوي: يبدأ من البطين الأيمن، ثم يتجه نحو الأعلى واليسار حيث يتقاطع مع الأهر وينقسم إلى أسفل قوس الأهر إلى شريان رئوي أيسر، وشريان رئوي أيمن. يتشعب كل من هذين الشريانيين في الرئة الموافقة إلى فروع فصية، ثم قطعية، موافقة لتفرعات القصبة الرئوية، وتشكل هذه الفروع في النهاية شبكة شعرية تحيط بالأسناخ الرئوية، حيث يتم استخلاص الأوكسجين من هواء الأسناخ وطرح أكسيد الكربون في الأسناخ.

الأوعية الدموية في الدورة الدموية الكبرى :

الأهر هو الجذع الرئيس لها، ينشأ من البطين الأيسر، يبدأ بالأهر الصاعد، يتمادى بقوس الأهر، الذي يتجه يساراً بمحاذاة الفقرة الصدرية الرابعة، يتابع باسم الأهر النازل.

ينشأ من بداية الأهر الصاعد الشريانان الإكليليان.

ينشأ من الانحناء العلوي لقوس الأهر: من اليمين إلى اليسار: الشريان العضدي الرأسي، الشريان السباتي الأصلي الأيسر، ثم الشريان تحت الترقوة الأيسر.

أوردة الدورة الدموية الكبرى:

تنتمي في الوريدين الأجويفين العلوي والسفلي.

الوريد الأجوف العلوي:

يتراوح طوله من 5-6 سم، يمتد إلى خلف الأبرصاعد ويمينه، يتشكل الأجوف العلوي من اتحاد الوريدين العضديين الرأسيين الأيمن والأيسر. يصب في الأجوف العلوي أوردة الرأس والعنق، وأوردة الطرفين العلويين، وأوردة جدار الصدر. وجزء من أوردة جدار البطن، وأوردة أحشاء الصدر، والنفق الفقري.

الوريد الأجوف السفلي: (Inferior vena cava)

يتجه للأعلى، ويخترق الحجاب الحاجز ليصب في الأذين الأيمن، وهو يجمع الدم من أحشاء البطن وجداره، ومن النفق الفقري، ومن الحوض والطرفين السفليين.

أوعية القلب:

يغذي القلب الشريانان الإكليليان الأيمن والأيسر، يصدران عن بداية الأبرصاعد.

الشريان الإكليلي الأيمن:

يمتد في التلم الإكليلي الموافق، ثم ينعطف حول الحافة اليمنى، للقلب ويمتد في الخلف في التلم بين البطينين الخلفي.

الشريان الإكليلي الأيسر:

يمتد في التلم الإكليلي الأيسر، ويتجه نحو الحافة اليسرى للقلب، وينقسم إلى فرعين يتوضع أحدهما في التلم بين البطينين الأمامي، وينعطف الآخر حول حافة القلب اليسرى ممتدا في التلم الإكليلي، ويتفاغر مع شعبة الشريان الإكليلي الأيمن.

أوردة القلب:

يصب الدم من القلب في الجيب الإكليلي الذي يتوضع في التلم الإكليلي على الوجه الخلفي للقلب بين البطين والأذين الأيسر، ويصب في الأذين الأيمن.

الأوعية الدموية في الرأس والعنق:

يتلقى الرأس والعنق الدم الشرياني بواسطة الشرايين المتفرعة عن قوس الأبهر وهي:
الجذع العضدي الرأسي: يعطي الشريان السباتي الأيمن والشريان تحت الترقوة الأيمن
الشريان السباتي الأصلي الأيسر
الشريان تحت الترقوة الأيسر.
يعود الدم من الرأس والعنق بالوريد الوداجي الباطن إضافة لأوردة تصب في الوريد تحت الترقوة.

أوعية الطرف العلوي:

تبدأ بالشريان الإبطيني؛ امتداد للشريان تحت الترقوة، يتمادى بالشريان العضدي.
الشريان العضدي: يرافق الحافة الإنسية للعضلة ثنائية الرؤوس العضدية، مع الوريدين العضديين
والعصب الناصف.
يتفرع عنه في أعلى العضد الشريان العضدي العميق الذي يمتد مع العصب الكعبري على الوجه الخلفي
لعظم العضد، ويغذي العضلة ثلاثية الرؤوس العضدية وجلد الناحية الخلفية للعضد.
ينقسم في الحفرة المرفقية إلى شريان كعبري، وشريان زندي.
يمتد الشريان الكعبري في الجزء الوحشي للمساعد، والشريان الزندي في الجزء الإنسي له. تغذي فروع
الشريانيين جلد وعضلات الناحيتين الأمامية والخلفية للمساعد.
يرافق الشريان الزندي العصب الزندي، ويرافق الشريان الكعبري الفرع السطحي من العصب الكعبري.
أسفل المساعد، يتوضع الشريان الكعبري بين وتري العضلتين العضدية الكعبرية ومثنية الرسغ الكعبرية
(ميزابة النبض).

في راحة اليد يتفاغر:

الفرع السطحي للشريان الكعبري مع امتداد الشريان الزندي فتتشكل القوس الراحية السطحية.

والفرع العميق للشريان الزندي مع امتداد الشريان الكعبري لتتشكل القوس الراحية العميقة.

تغذي القوسان عضلات وجلد راحة اليد والأصابع.

أوردة الطرف العلوي:

تقسم إلى أوردة سطحية وعميقة:

الأوردة السطحية: تمتد الأوردة في النسيج الخلوي تحت الجلد.

الوريد الرأسي: ينشأ من الجهة الوحشية لظهر اليد، ويمتد على الحافة الوحشية للساعد (الوريد الساعدي

الوحي) ثم العضد، ويصب في الوريد الإبطي.

الوريد القاعدي: ينشأ من الجهة الأنسية لظهر اليد، ويمتد في الجهة الإنسية للساعد (الوريد الساعدي

الإنسي)، ويصب على الوريد العضدي.

الوريد الساعدي الأوسط: بعد مروره في منتصف الوجه الأمامي للساعد يتفرع إلى فرعين، إنسي يصب في

الوريد القاعدي مع الوريد الساعدي الإنسي، ووحشي يصب مع الوريد الساعدي الوحي على الوريد

الرأسي.

الأوردة العميقة: ير افق كل شريان وريدان عدا الإبطي (ير افقه وريد واحد فقط).

أوعية الطرف السفلي:

شريانه الرئيس هو الشريان الفخذي، تشاركه بعض فروع الحرقفي الباطن (الألوي العلوي والألوي السفلي)

الناحية الألوية، والشريان السداي في ناحية الفخذ الأنسية.

الشريان الفخذي: (Femoral Artery)

امتداد للشريان الحرقفي الظاهر، يمر بنفق المقربة إلى الناحية المأبضية.

يعطي الشريان الفخذي الفروع التالية:

الشرايين السطحية تذهب إلى جلد البطن والجزء المجاور من جلد الفخذ.

الشريان الفخذي العميق: يعطي

الشريان المنعطف الفخذي الإنسي

الشريان المنعطف الفخذي الوحشي

مجموعة شرايين ثاقبة تغذي ناحية الفخذ الخلفية.

الشريان المأبضي: امتداد للشريان الفخذي في الناحية المأبضية (الوجه الخلفي لمفصل الركبة)، يعطي:

فروعاً لمفصل الركبة.

ينقسم الشريان المأبضي في أعلى الساق إلى شريان ظنبوبي أمامي وشريان ظنبوبي خلفي.

الشريان الظنبوبي الأمامي:

يمتد إلى ظهر القدم باسم شريان ظهر القدم.

الشريان الظنبوبي الخلفي:

يعطي الشريان الشظوي.

ينقسم إلى شريائين أخصيين، إنسي ووحشي.

أوردة الطرف السفلي:

يعود الدم من الطرف السفلي بأوردة عميقة وسطحية ترافق الشرايين.

الأوردة السطحية: اثنان تحت جلدیان.

الوريد الصافن الكبير: من الحافة الإنسية لظهر القدم ويصب في الوريد الفخذي.

الوريد الصافن الصغير: من الحافة الوحشية للقدم ويصب في الوريد المأبضي.

أوعية الصدر:

الأهر الصاعد ثم المستعرض الذين ذكرا سابقا ثم الأهر النازل الذي يبدأ بمستوى الفقرة الصدرية الرابعة، وينتهي بمستوى الفقرة القطنية الرابعة، ويمتد في جوفى الصدر والبطن، ويقسم إلى أهر صدري وأهر بطني (قبل أو بعد الحجاب الحاجز).

يعطي الأهر الصدري فروعاً جدارية تغذي جدار الصدر أهمها الشرايين الوريدية (11 في كل جهة) والشريان تحت الضلعي،

وفروعاً حشوية تغذي أحشاء الصدر

الشرايين القصبية التي تغذي الرئتين.

الشرايين المريئية، والمنصفية، والتامورية.

أوردة الصدر:

يعود الدم من جدار الصدر إلى الأجوف العلوي بوساطة الوريدين الفرد ونصف الفرد.

يمتد الوريد الفرد أمام الفقرات الصدرية إلى اليمين، ويمتد الوريد نصف الفرد أمام الفقرات الصدرية إلى اليسار.

أوعية البطن:

يمتد الأهر البطني أمام الفقرات القطنية إلى يسار الخط الناصف، وينقسم بمستوى الفقرة القطنية الرابعة إلى شريانين حرقفيين أصليين أيمن وأيسر.

ينقسم كل منهما، بمستوى المفصل العجزي-الحرقفي، إلى شريانين حرقفيين ظاهر وباطن.

يتماذى الشريان الحرقفي الظاهر بعد خروجه من البطن إلى الطرف السفلي بالشريان الفخذي. يتجه

الشريان الحرقفي الباطن إلى الحوض الصغير.

يعود الدم من جدران البطن عبر أوردة ترافق الشرايين، وتصب في مجموعة الوريد الأجوف السفلي، الذي يتشكل من الوريدين الحرقفيين الظاهر والباطن، بمستوى الفقرة القطنية الرابعة، ويتوضع الوريد الأجوف السفلي أمام الفقرات القطنية ويمينا، ثم يتجه نحو الأعلى، ويخترق الحجاب الحاجز عبر ثقبه خاصة به، ويصب في الأذين الأيمن.

شرايين أحشاء البطن:

تتلقى أحشاء البطن التغذية الدموية بوساطة الفروع الحشوية للأبهر البطني.

تقسم الفروع الحشوية إلى فروع مزدوجة وفروع مفردة.

الفروع المزدوجة:

الشريانان الكظريان.

الشريانان الكلويان.

الشريانان الخصويان (عند الذكر)، أو المبيضان (عند الأنثى)

الفروع المفردة:

الجذع البطني (الزلاقي): (Celiac)

يغذي المعدة والكبد والمرارة والطحال والمعثكلة ويساهم بتروية العفج.

يقسم إلى:

الشريان المعدي الأيسر.

الشريان الطحالي.

الشريان الكبدي الأصلي الأيمن.

الشريان المساريقي العلوي: (Superior Mesenteric Artery)

يتفرع إلى الأسفل من الجذع البطني ويعطي:

حوالي 15 فرعا، تغذي الأمعاء الدقيقة.

الشريان الكولوني المتوسط: إلى القولون المستعرض.

الشريان المعثكلي-العفجي.

الشريان اللفائفي الكولوني: يتفرع في اللفائفي، وفي منطقة الوصل اللفائفي الأعمري والزائدة.

الشريان الكولوني الأيمن: يتفاغر مع الشريان الكولوني المتوسط.

الشريان المساريقي السفلي: (Inferior Mesenteric Artery)

يتفرع أسفل المساريقي العلوي ويعطي الفروع التالية:

الشريان الكولوني الأيسر: يتفاغر مع الكولوني المتوسط.

3-2 شرايين سينية تذهب إلى القولون السيني، يتفاغر العلوي مع الشريان الكولوني الأيسر.

الشريان المستقيمي العلوي: يغذي القسم العلوي للمستقيم.

أوعية الحوض :

شرايين الحوض: يصل المدد الدموي إلى أحشاء الحوض بوساطة الشريان الحرقفي الباطن، المتفرع عن

الشريان الحرقفي الأصلي بمستوى المفصل الحرقفي العجزي.

وهو يعطي فروعاً حشوية وجدارية:

الفروع الحشوية :

الشريان السري: يعطي فرعاً للمثانة، ثم يتمادى بالرباط السري.

الشريان المثاني العلوي والشريان المثاني السفلي.

شريان الأسهر (أو الشريان الرحي لدى الأنثى).

الشريان المستقيمي الأوسط.

الشريان الحيائي الباطن؛ يتفرع في منطقة العجان (فتحة الشرج والأعضاء التناسلية الظاهرة).

الفروع الجدارية:

تغذي جدران الحوض والناحية الألفية.

أوردة أحشاء البطن والحوض: يعود الدم من أحشاء البطن بواسطة الوريد الأجوف السفلي ووريد الباب، ويعود الدم من الأعضاء المزدوجة (الكليتان، الكظران) وبعض الأعضاء المفردة (الكبد والرحم والمثانة وجزء من المستقيم) عبر الوريد الأجوف السفلي.

ويعود الدم من بقية الأعضاء المفردة (المعدة والأمعاء والطحال والمعثكلة والقسم العلوي من المستقيم) بواسطة وريد الباب.

يتشكل وريد الباب خلف رأس المعثكلة من الوريد الطحالي والوريدين المساريقيين العلوي والسفلي. يذهب وريد الباب إلى باب الكبد ويتفرع، حيث يأتي بالدم المحمل بالمواد الغذائية الممتصة من الأنبوب الهضمي، لينقى في الكبد، وتخرج من الكبد أوردة كبدية تصب في الوريد الأجوف السفلي.

يعود الدم من أحشاء الحوض (الثلاثان السفليان للمستقيم والمثانة والرحم والحوض والموثة) عبر الوريد الحرقفي الباطن الذي يلتقي مع الحرقفي الظاهر، ويشكلان الحرقفي الأصلي، الذين يشكلان الوريد الأجوف السفلي.

المفاغرات الأجوفية البابية:

بين جملة وريد الباب وجملة الأجوفين (العلوي والسفلي):

في جدران المري وفي جدران المستقيم ومفاغرات حول السرة.

في حال ارتفاع توتر وريد الباب فإن الدم يجري بواسطة هذا الوريد إلى روافد الأجوفين العلوي والسفلي، ولذلك نلاحظ في هذه الحال توسع الشبكة الوريدية تحت جلد البطن.

الجهاز اللمفي: (Lymphatic System)

جزء من جهاز الدوران، حيث تصب جذوعه الرئيسية في الجهاز الوريدي.

يتكون الجهاز اللمفي من:

أوعية لمفية، وشعيرات، وعقد لمفية، وجذعين لمفاويين رئيسيين (القناة الصدرية اليسرى والقناة الصدرية اليمنى).

يعيد الجهاز اللمفي سوائل الأنسجة والبروتين إلى الجهاز الوريدي، ويشكل الآلية المناعية الرئيسية للجسد.

الأوعية اللمفية: (Lymphatic Vessels)

تبدأ الشعيرات اللمفية بأوعية عوراء (Blind capillaries) ذات نهايات مسدودة، تتألف جدرانها من طبقة بطانية، حيث يمتص عبرها من الأعضاء والأنسجة المواد البروتينية والدهنية، ومواد غريبة وميكروبات، ويبلغ قطر هذه الشعيرات حوالي 100 ميكرون.

تشكل الأوعية الشعرية شبكة لمفية شعرية، توجد هذه الأوعية في مختلف أنسجة الجسم (عدا النسيج العصبي والنسيج الغضروفي، والأذن الباطنة، ونقي العظم).

تشكل الشبكة الشعرية في الأعضاء أوعية لمفية، وهي تشبه بنية الأوردة، تتكون جدران الأوعية اللمفية من ثلاث غلالات: داخلية ومتوسطة وخارجية:

الغلالة الداخلية: تتكون من طبقة بطانية تحتوي على دسامات تحدد جريان اللمف من المحيط باتجاه المركز.

الغلالة المتوسطة: تتألف من ألياف عضلية ملساء تمتد على نحو حلقي، يساعد تقلصها في جريان اللمف في الأوعية اللمفية، وكذلك يساعد في جريان اللمف تقلص العضلات الهيكلية وحركتا الشهيق والزفير.

الغلالة الخارجية: تتألف من نسيج ضام.

تشكل هذه الأوعية شبكة سطحية في السطح العميق لبشرة الجلد، موازية للأوعية السطحية للجلد، تجتمع هذه الأوعية مشكلة أوعية أكبر تخترق اللفافة العميقة لتتصل مع الأوعية العميقة التي تسير موازية للأوعية الكبيرة، وهذه تمتلك جدراناً أثخن مع وجود دسامات.

العقد اللمفية: (Lymphatic Nodes)

تتوضع على مسير الأوعية اللمفية، يمر عبرها اللمف قبل أن يعود إلى الدوران الوريدي، وحجمها يتغير من حجم رأس الدبوس إلى 3 سم. يحيط بالعقدة اللمفية محفظة من نسيج ضام، حيث ينشأ منها حجب تتغلغل في نسيج العقدة. يملأ العقد نسيج لمفي، للعقدة سرة يدخل منها شريان ويغادروريد خاص بالعقدة اللمفية. يدخل اللمف بوساطة الأوعية اللمفية الواردة، تغادر الأوعية اللمفية الصادرة العقدة اللمفية عبر السرة. يجري اللمف ببطء داخل الجيوب اللمفية. تتوضع العقد اللمفية مفردة أو في مجموعات في أماكن محددة من الجسم، ويطلق على هذه المجموعات اسم المنطقة التي تتوضع فيها، يمكن جس العقد اللمفية السطحية بسهولة (العقد الأربية والإبطية وتحت الذقن).

أهم مجموعات العقد اللمفية:

في الرأس والعنق: تحت الفك والعقد اللمفية الرقبية السطحية والعميقة.

في جوف الصدر: المنصفية الأمامية والخلفية، وكذلك القصصية الرغامية.

في جوف البطن: العقد حول الجذع البطني، والعقد المساريقية.

في الطرف العلوي: العقد المرفقية، والعقد الإبطية.

في الطرف السفلي: العقد الأربية.

اللمف (Lymph)

سائل شفاف مائي ضمن الأوعية اللمفية، غني بالخلايا اللمفاوية والبروتين، ويكون اللمف المعوي غنياً بالمواد الدسمة.

القناة الصدرية

تتوضع في الجهة اليسرى تعد أكبر وعاء لمفي في الجسم، تجمع اللف من ثلاثة أرباع الجسم (الطرفيين السفليين، البطن، النصف الأيسر للصدر، النصف الأيسر للرأس والعنق، والطرف العلوي الأيسر). تتشكل من ثلاثة جذوع؛ قطنيان أيمن وأيسر، ومعوي.

تشكل هذه الجذوع عند التقائها الصهريج اللمفي، ومنه تبدأ القناة الصدرية. ثم تتجه نحو جوف الصدر، مارة خلف الأهر، ثم تمتد في جوف الصدر على الوجه الأمامي للفقرات الصدرية (بين الأهر والوريد الفريد). تنحرف نحو اليسار عندما تصل إلى قوس الأهر، وتصب في الزاوية الوريدية اليسرى المتشكلة بين الوريدين الوداجي الباطن وتحت الترقوة الأيسر.

القناة اللمفية اليمنى:

10-12 مم، تجمع اللف من النصف الأيمن لكل من الرأس والعنق والصدر والطرف العلوي الأيمن.

تصب في الزاوية اليمنى المتشكلة من الوريدين الوداجي الباطن الأيمن وتحت الترقوة الأيمن.

يدخل في تكوين الجهاز اللمفي:

اللوزات (الحنكية، اللسانية، البلعومية، النفيرية)، ولويحات لمفية (لويحات باير) والجريبات اللمفية في الأمعاء، وهي تختلف عن العقد اللمفية بأنه ليس لها أوعية لمفية واردة، وإنما لها أوعية لمفية صادرة فقط.

الطحال: (Spleen)

لونه أحمر فاتح، طري الملمس، يتغير شكله وحجمه حسب الامتلاء الدموي، ويبلغ وزنه وسطياً حوالي 150 غ يتوضع الطحال في المراق الأيسر بين الضلعين التاسع والحادي عشر، ويغلف الطحال بوريقة من الصفاق، ويمر من نقيير الطحال الأوعية الدموية والأعصاب الطحالية.

يحاط الطحال بمحفظة ليفية تتفرع منها حجب تتفاغر في نسيج الطحال، تتوضع بين هذه الحجب المنطقة اللبية وهي تتألف من نسيج شبكي، تتوضع فيه عناصر الدم.

يأتي الدم إلى الطحال بواسطة الشريان الطحالي الذي يتفرع من الجذع البطني، ثم يعود الدم من الطحال بالوريد الطحالي الذي يصب في وريد الباب.
تتم في الطحال عملية امتصاص بعض المواد الضارة من الدم، وكذلك يحصل فيه تدمير الكريات الحمر، وكذلك يخزن الطحال عناصر الدم.