الفصل الخامس : الجهاز القلبي الوعائي Cardiovascular system

الجهاز القلبي الوعائي

- محتويات الفصل:

أولاً– مقدمة

ثانياً– القلب Heart

- وجوه (سطوح) القلب Cardiac surfaces.
- التامور Pericardium.
- حجرات القلب Chambers of the heart
- هيكل القلب Cardiac skeleton.
- العمل القلبي Cardiac action.
- أعصاب القلب Cardiac nerves.
- وسائل الاستقصاء القلبي.

ثالثاً– الشرايين Arteries

- الأبهر Aorta.
- الجذع الرئوي Pulmonary trunk.
- شرايين الرأس والعنق Head and neck arteries.
- شرايين الطرف العلوي Arteries of the upper limb
- شرايين الطرف السفلي Arteries of the lower limb

رابعاً– الأوردة Veins

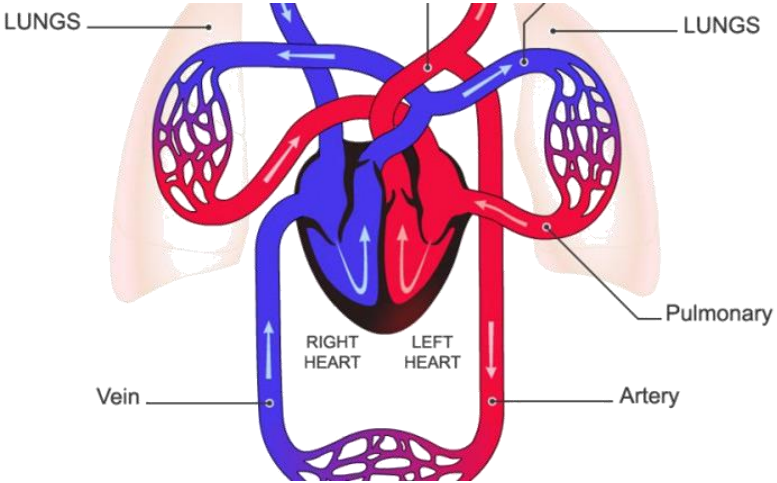
- الوريد الأجوف العلوي Superior vena cava.
- الوريد الأجوف السفلي Inferior vena cava.

خامساً– الأوعية اللمفية Lymphatic vesse.

أولاً : المقدمة

الجهاز القلبي الوعائي

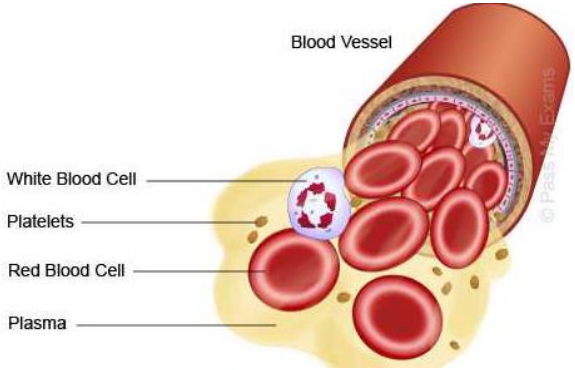
أولاً– مقدمة :



- يتكون جهاز الدوران من:

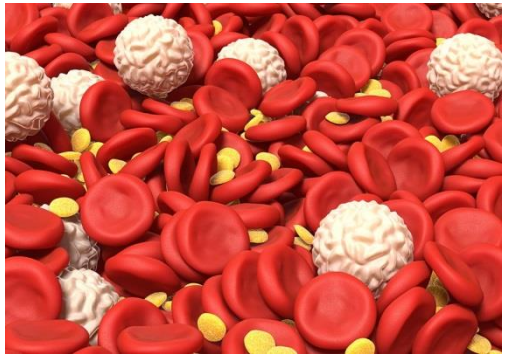
- العضلة القلبية التي تضخ الدم إلى أنحاء الجسم.
- الشرايين التي تحمل الدم إلى أجهزة الجسم المختلفة.
- الأوردة التي تعود بالدم غير المؤكسج إلى القلب، عدا الأوردة الرئوية الحاملة للدم المؤكسج من الرئتين إلى القلب.

- **الدم blood:**



- كمية الدم عند الانسان البالغ المتوسط الحجم نحو ٦ لتر.
- مكون من سائل يعرف بالبلازما إذ تشكل ٥٥% من حجم الدم ومن خلايا تشكل ٤٥% من حجم الدم.
- ٩٠% من البلازما مكون من الماء و١٠% الباقية مكون من مواد منحلة ضرورية لتغذية وعمل أنسجة الجسم التي يصلها الدم.

الجهاز القلبي الوعائي



- تتكون خلايا الدم من:
  - كريات حمر Erythrocytes – كريات بيض Leucocytes
  - صفيحات دموية Platelets

- **الكريات الدموية الحمر Red blood cells:**

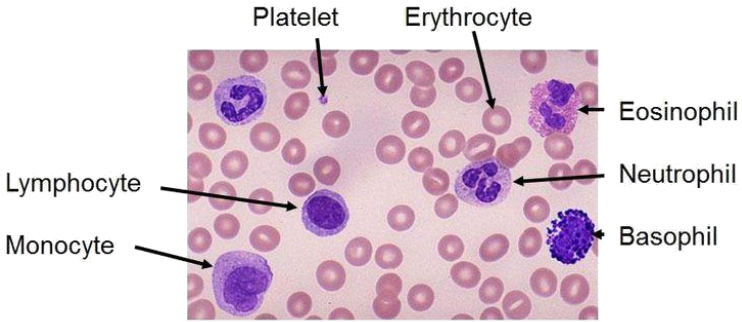
- تتشكل في نقي (نخاع) العظم في العظام المسطحة والقصيرة ونهايات العظام الطويلة.
- تمر بعدة مراحل قبل نضجها حيث تفقد نواتها في مرحلة النضج وتمتلئ بالهيموغلوبين، وتتخذ شكل قرص مقعر الوجهين.
- الهيموغلوبين عبارة عن بروتين وحديد وهو يقوم بنقل الأكسجين بالاتحاد معه ويوصله إلى خلايا الأنسجة.
- في حال وجود كريات حمر فقيرة بالهيموغلوبين أو أن عددها يقل عن الحد الطبيعي نكون أمام مايعرف بفقر الدم anemia.
- عدد الكريات الحمر نحو ٥ – ٦ مليون كرية في المليمتر المكعب من الدم، ويعتبر الطحال مقبرة لبقايا هذه الكريات، أو أنه يقوم بتدمير كل كرية لا تقوم بوظيفتها
- مدة حياتها نحو أربعة أشهر فلا بد من إنتاج خلايا جديدة بسرعة كبيرة.

الجهاز القلبي الوعائي

- **الكريات الدموية البيض White blood cells:**

❑ تقوم بالدفاع وحماية خلايا الجسم البشري وهي صنفان:

- الصنف الأول منهما **خلايا متحركة** وهي الموجودة في الدم، ولا توجد لديها مشكلة في الوصول إلى الأماكن المهددة بالغزو الجرثومي أو منطقة جرح.
  - لها عدة أنواع وبعض منها يعرف بالخلايا البالعة، التي تستطيع بلع بعض الأجسام الأجنبية.
  - يبلغ عدد الكريات البيض نحو ٥٠٠٠ – ٨٠٠٠ كرية في المليمتر المكعب من الدم.
- الصنف الثاني فتمثله **الخلايا الثابتة** وهي خلايا كبيرة الحجم ولديها قدرة على البلعمة، وهي لاتوجد في الدم بل تكون ثابتة في أنسجة ضامة تابعة لبعض الاعضاء (الطحال – الكبد – العقد اللمفية – نقي العظم).



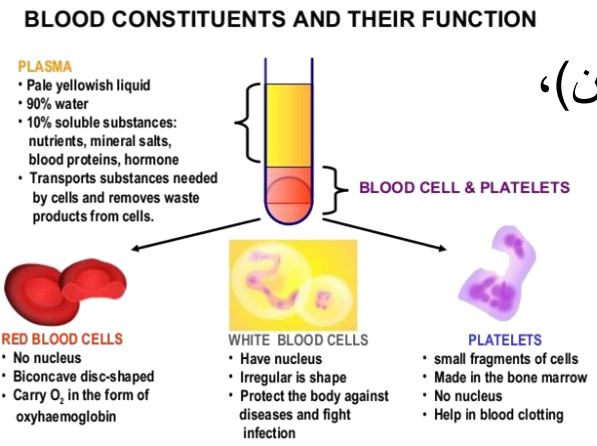
الجهاز القلبي الوعائي

- **الصفيحات Platelets:**

- لها حجم يصل إلى نصف حجم الكرية الحمراء ويصل عددها إلى ٢٥٠٠٠٠ في المليمتر المكعب من الدم وتقوم بدور مهم في تخثر الدم.

- **البِلازما Plasma:**

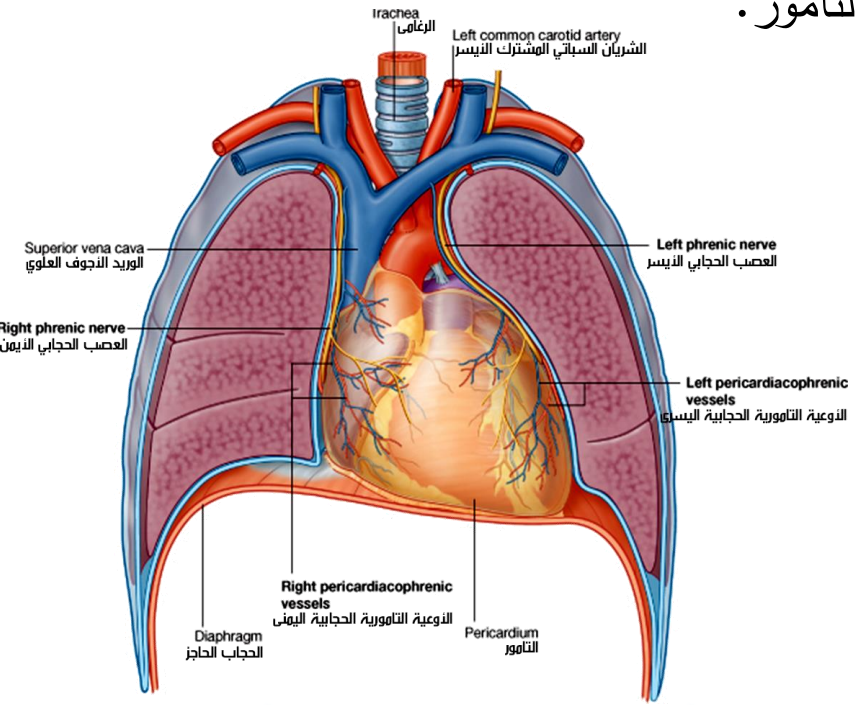
- عبارة عن سائل مائي يحوي العديد من العناصر (سكر – أملاح معدنية) ومواد غروانية مثل بروتينات البلازما (ألبومين – غلوبين – فيبرونوجين)، وهي تشكل ضمن الأوعية الشعيرية ضغطاً تناضحياً osmotic يساعد على جذب الماء من الأنسجة باتجاه الدم، كما أن الفبيرونوجين له دور في عملية تخثر الدم.



ثانياً : القلب

Heart القلب

- **Heart القلب:**
- عضو عضلي مجوف هرمي الشكل إلى حد ما، يقع ضمن التامور في المنصف المتوسط، وهو يرتبط في قاعدته بالأوعية الكبيرة ، وماتبقى منه يكون حراً ضمن التامور.

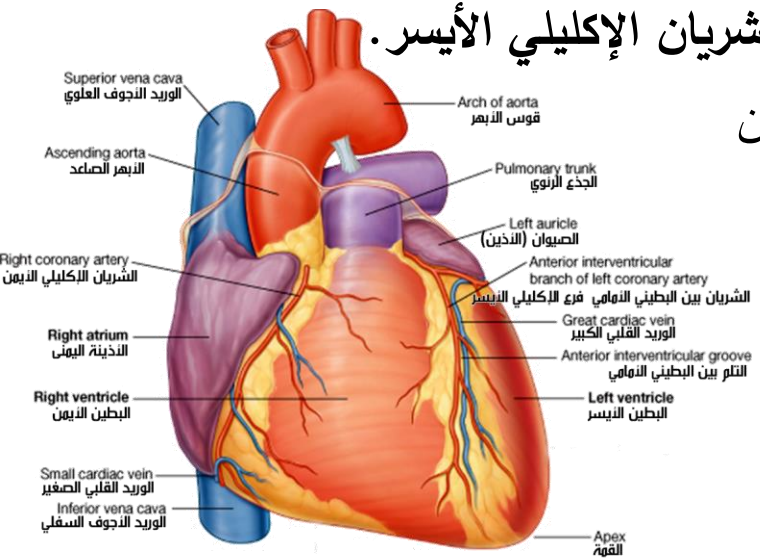


- للقلب أربعة **وجوه رئيسية** Cardiac surfaces :
  - وجه قصي ضلعي (أمامي).
  - وجه حجابي أو سفلي.
  - وجهان منصفيان (رئويان).
- له قاعدة تقع في الخلف والأعلى، وقمة متجهة للأسفل والأمام والأيسر.

Heart القلب

- **الوجه القصي الضلعيSternocostal surface:**

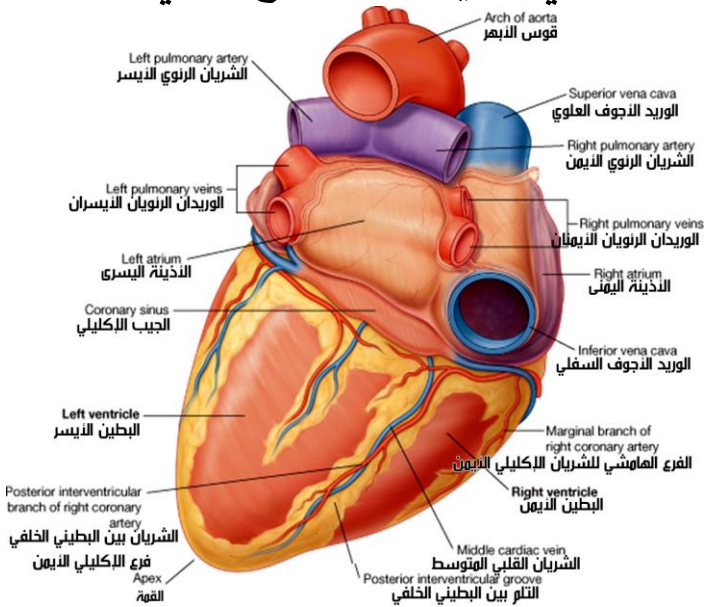
- يتشكل في معظمه من البطين الأيمن وجزء صغير من البطين الأيسر.
- يفصل بين البطينين التلم ما بين البطينين الأمامي، الذي يملؤه نسيج دهني، ويسير فيه الشريان بين البطينين الأمامي، الذي هو فرع من **الشريان الإكليلي الأيسر**.
- تبرز عليه أعلى البطين الأيمن الأذينة اليمنى والوريدان الأجوفان العلوي والسفلي.
- يمتد في اليمين وفي اليسار **بالوجهين المنصفيين (الرئويين)** اللذين يجاوران الوجه المنصفي للرئتين اليمنى واليسرى.



Heart القلب

- **Diaphragmatic (inferior) surface: الوجه الحجابي**

- يتألف بشكل رئيسي من البطين الأيسر، وبشكل جزئي من البطين الأيمن.
- يكون هذان البطينان مفصولين أحدهما عن الآخر بالتلم بين البطينين الخلفي الذي يملؤه نسيج دهني ويمر فيه الشريان ما بين البطينين الخلفي، فرع **الشريان الإكليلي الأيمن**
- كما أن الوجه السفلي من الأذينة اليمنى الذي ينفتح عليه الوريد الأجوف السفلي يشكل جزءاً من هذا الوجه.



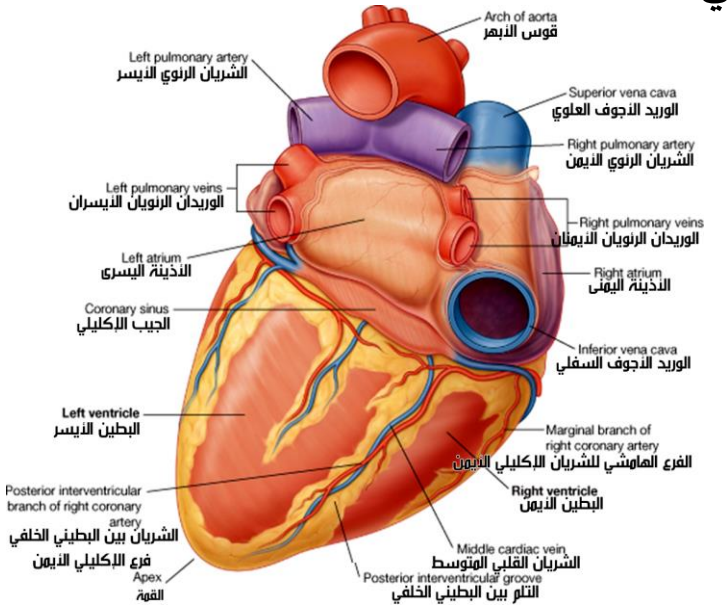
Heart القلب

- **قاعدة القلب Base:**

- تتجه إلى الخلف والأعلى وتخرج منها جذوع الأوعية الكبيرة.

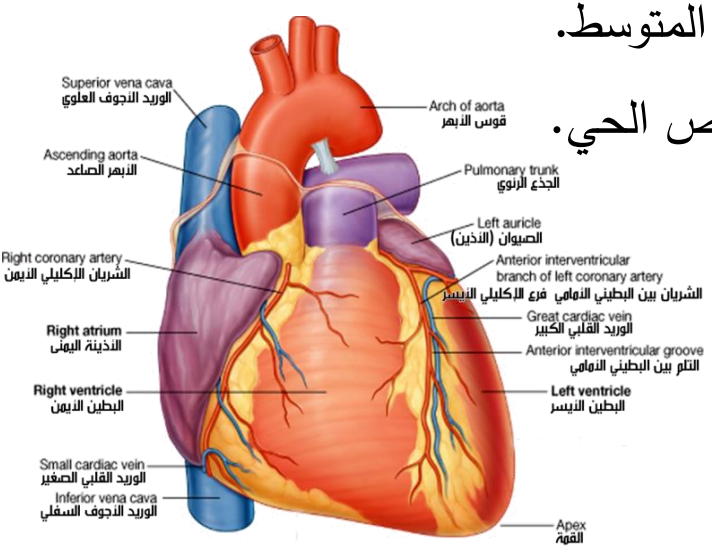
- وهي تتشكل بشكل رئيسي من الأذينة اليسرى ذات التوضع الأفقي، التي تنفتح عليها الأوردة الرئوية.

- تبرز من هذه القاعدة الأذينة اليمنى ذات التوضع العمودي التي يصب عليها الوريدان الأجوفان العلوي والسفلي.



Heart القلب

- **قمة القلب Apex:**
  - تتشكل من البطين الأيسر.
  - تتجه إلى الأسفل والأمام والأيسر.
  - تقع في مستوى **الورب الخامس الأيسر** على بعد ٩ سم عن الخط المتوسط.
  - في منطقة القمة يمكن جس صدمة القمة و الشعور بها عند الشخص الحي.



التامور Pericardium

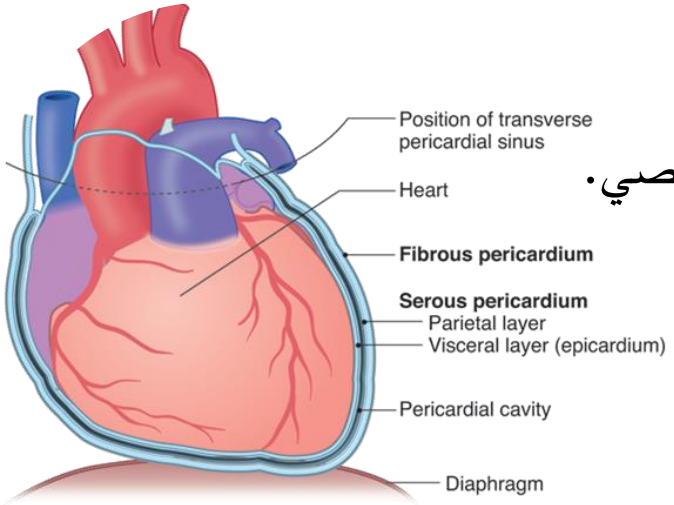
- **التامور Pericardium:**

- كيس من النسيج الضام يحيط بالقلب وبجذور الأوعية الكبيرة التي تخرج من قاعدته، يتكون من جزأين: ليفي ومصلي .

- **(الخارجي) التامور الليفي:**

- يشكل كيساً من النسيج الضام الكولاجيني الغني بالألياف.

- يحيط بالقلب دون أن يرتبط به، ولكن يرتبط بالعناصر التشريحية المجاورة عن طريق أربطة كالرباط التاموري الحجابي والتاموري القصي.

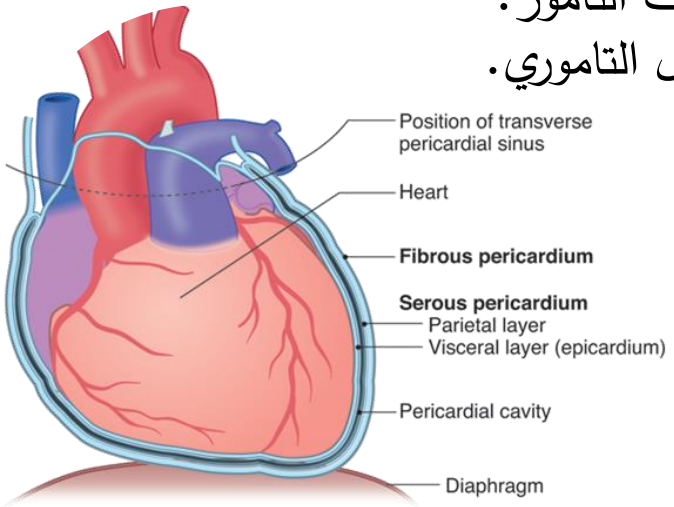


التامور Pericardium

- **التامور المصلي:**

- له طبقتان جدارية وحشوية.
- تبطن الطبقة الجدارية التامور الليفي وتنعكس حول جذور الأوعية الكبيرة لتتمادى مع الطبقة الحشوية من التامور المصلي المغطية مباشرة للقلب.

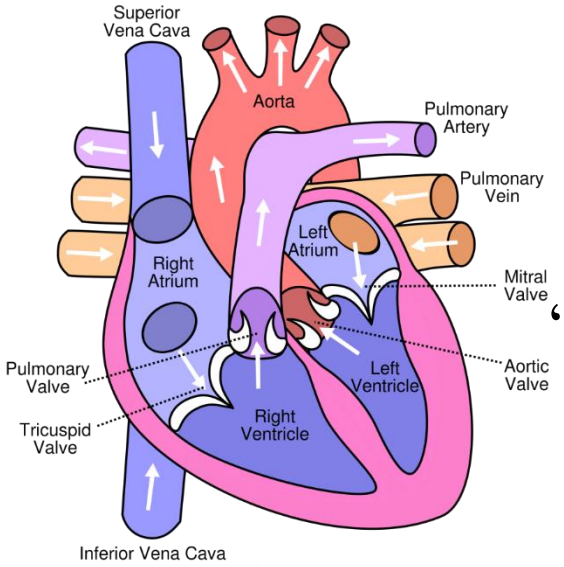
- يعرف الحيز الشقي ما بين الطبقتين الجدارية والحشوية بجوف التامور.
- يحوي هذا الجوف كمية قليلة من سائل نسيجي يدعى بالسائل التاموري.
- ويعمل كمزلق لتسهيل حركات القلب.



Chambers of the heart حجرات القلب

- **Chambers of the heart حجرات القلب:**

- يتشكل القلب من أربعة أجواف رئيسية هي الأذينتان في الأعلى والبطينان في الأسفل.
- تتعلق سماكة جدران هذه الأجواف بالجهد الذي تقوم به.
- يفصل الحاجز بين الأذيني الأذينةَ اليمنى عن الأذينة اليسرى.
- يفصل الحاجز بين البطيني البطينَ الأيمن عن البطين الأيسر.
- لا بد هنا من التنويه أن مصطلح الأذينة المستخدم في الكتاب يوافق المصطلح atrium، ومصطلح الصيوان يوافق المصطلح auricle، وقد يصادف استخدام مخالف لهذين المصطلحين.



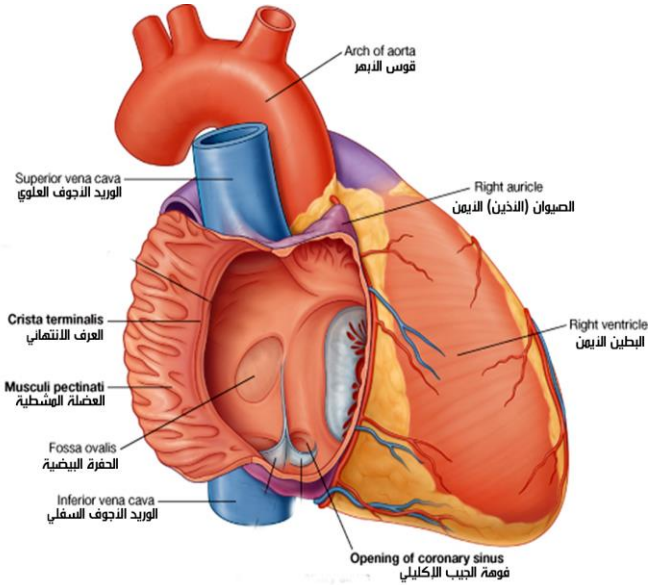
Chambers of the heart حجرات القلب

- **الأذينة اليمنى Right atrium:**

- تتألف من قسم خلفي أملس مكون جنينياً من بنية الأجوفين العلوي والسفلي نفسها، وقسم أمامي له بنية العضلة القلبية، ويعرف باسم الصيوان auricle أو الأذين بالخاصة.

- لا يحوي مصب الأجوف العلوي على الأذينة دسامات.

- يوجد أمام مصب الأجوف السفلي ثنية تعرف **بالدسام المنجلي**، وهذا الدسام متطور في المرحلة الجنينية لأنه يوجه الدم القادم من الأجوف السفلي إلى الأذينة اليسرى عبر الثقبة البيضية.

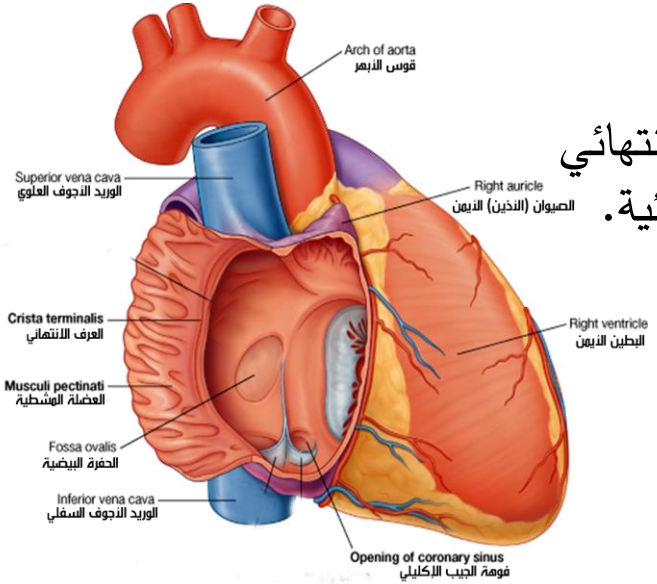


Chambers of the heart حجرات القلب

- **الأذينة اليمنى Right atrium:**

- توجد أمام وأسفل مصب الأجوف السفلي فوهة مصب الجيب الإكليلي الذي يعود بالدم غير المؤكسج من معظم العضلة القلبية.

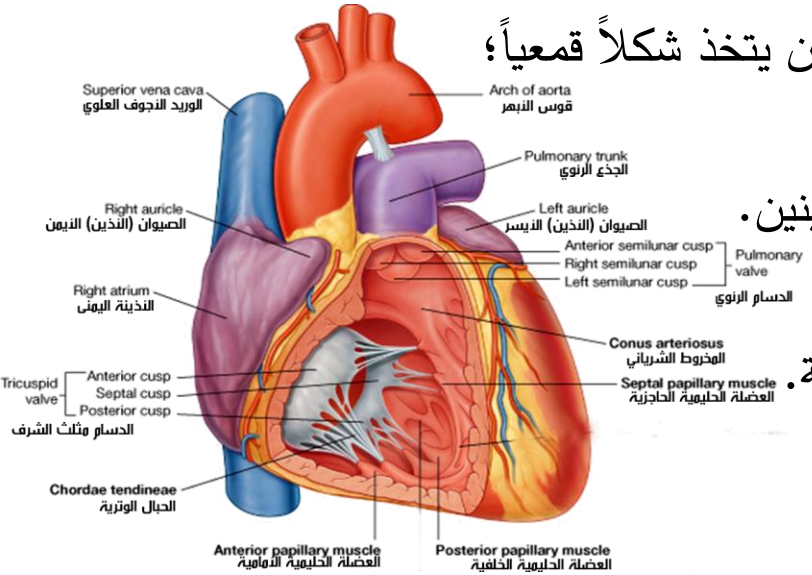
- يتكون الجزء من الأذينة الواقع أمام الدسام المنجلي من شرائط من الألياف العضلية تدعى العضلات المشطية التي تمتد من العرف الانتهائي نحو الأذينة، ويُشتق هذا الجزء الأمامي يُشتق جنينياً من الأذينة البدئية.



Chambers of the heart حجرات القلب

- **البطين الأيمن Right ventricle:**

- يتصل مع الأذينة اليمنى عبر الفوهة الأذينية البطينية اليمنى (فوهة مثلث الشرف).
- يتصل مع الجذع الرئوي عبر الفوهة الرئوية.
- كلما اقتربنا من الفوهة الرئوية وجدنا أن جوف البطين الأيمن يتخذ شكلاً قمعياً؛ حيث يدعى هناك بالقمع (**المخروط الشرياني**).
- يفصل بين جوفي البطين الأيمن والأيسر الحاجز بين البطينين.
- جدران البطين الأيمن أثخن من جدران الأذينة اليمنى، وتحوي العديد من الحواف المتبارزة التي تشكلها حزم عضلية.



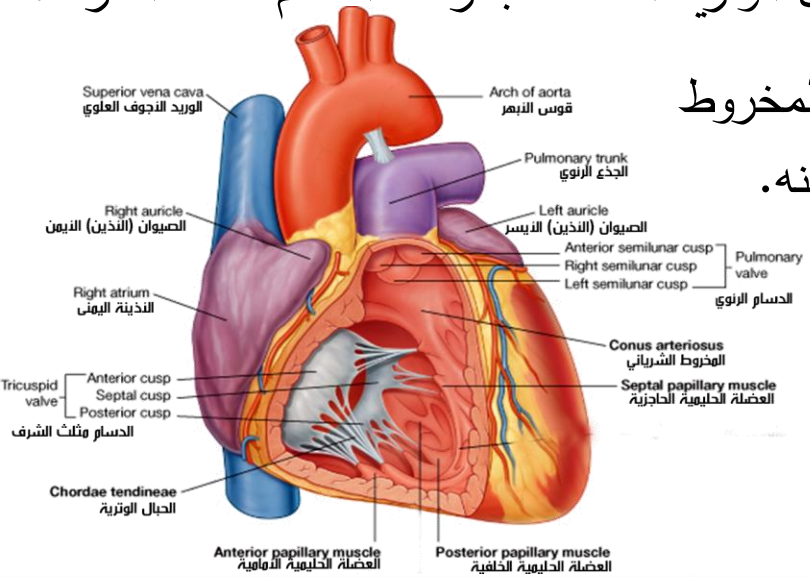
Chambers of the heart حجرات القلب

- **البطين الأيمن Right ventricle:**

- يمكن تقسيم جوف البطين إلى قسمين:

١. قسم خلفي سفلي شكله خشن، ويتكون من العديد من الأعمدة اللحمية، حيث تنشأ منها ثلاث عضلات حليمية (الأمامية والخلفية والحاجزية)، تستند إليها الحبال الوترية الخاصة بشرفات الدسام مثلث الشرف.

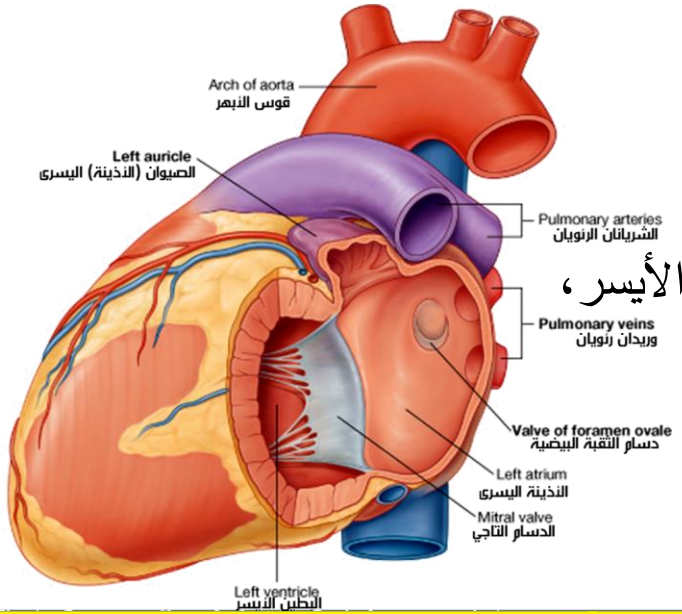
٢. القسم الثاني يقع في الأمام والأعلى، وهو أملس ويشبه المخروط وكأن بنيته هي امتداد لبطانة الجذع الرئوي الذي يخرج منه.



Chambers of the heart حجرات القلب

- **الأذينة اليسرى Left atrium :**

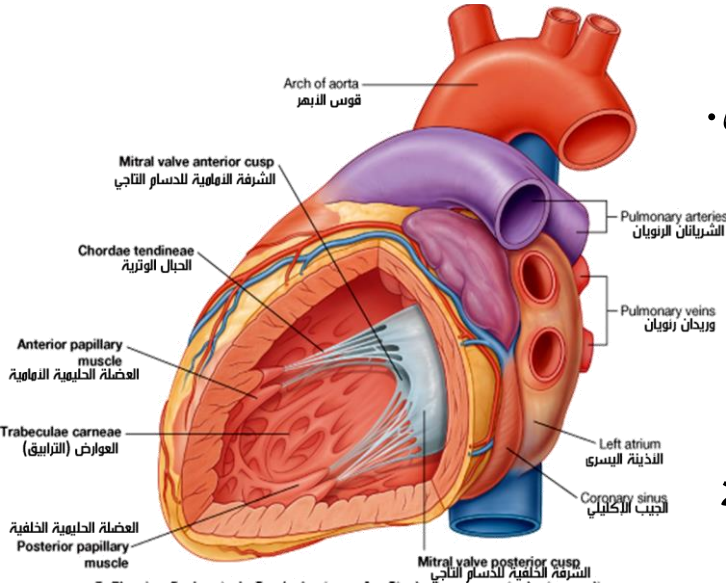
- جوف الأذينة اليسرى أملس في معظمه، وهو أصغر من جوف الأذينة اليمنى.
- الجزء الأكبر من هذا الجوف تشغله الأوردة الرئوية اليمنى واليسرى التي تندخل خلال عملية النمو الجنينية ضمن جوف الأذينة.
- هناك أربعة أوعية رئوية تصب في الأذينة:
  اثنان في كل جهة، ولا توجد دسامات لها عند المصب.
- تمتد الأذينة اليسرى للأمام بوساطة رتج يعرف بالصيوان (الأذين) الأيسر، ولا توجد حدود واضحة بين الجزء الأملس والجزء العضلي.
- توجد على الحاجز بين الأذيني ثنية تعرف بدسام الثقبة البيضية، الذي يوافق الحفرة البيضية للأذينة اليمنى.



Chambers of the heart حجرات القلب

- **البطين الأيسر Left ventricle:**

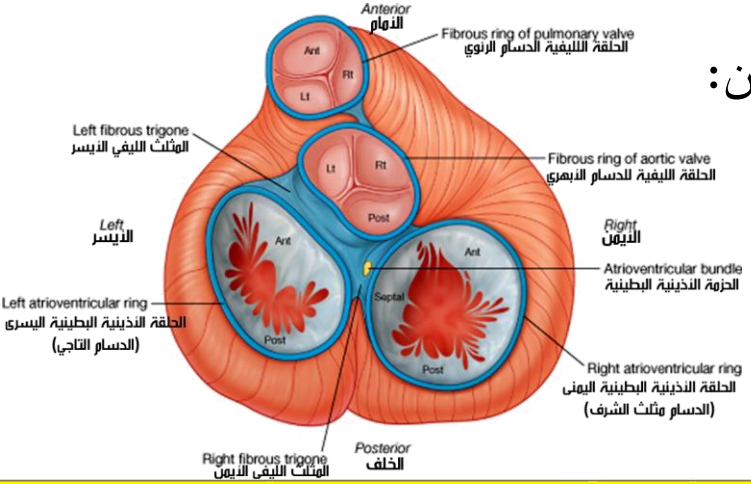
- يقسم جوف البطين الأيسر كما في البطين الأيمن إلى قسم سفلي له سطح خشن يحتوي على العوارض اللحمية وقسم علوي جداره أملس.
- جدار البطين الأيسر أثخن بثلاث مرات من جدار البطين الأيمن.
- يغلق الدسامُ الأذيني البطيني الأيسر والمعروف بالدسام التاجي، والمكون من شرفتين الفوهةَ بين الأذينة اليسرى والبطين الأيسر، ويسمح بمرور الدم من الأذينة إلى البطين.
- شرفتا الدسام الكبيرتان إحداهما أمامية والأخرى خلفية، وتتثبت كل منها بوساطة حبال وترية قوية على عضلات حليمية متفرعة إلى فرعين أو أكثر.
- تنشأ العضلة الحليمية الأمامية من الوجه الضلعي القصي للبطين.
- تنشأ العضلة الحليمية الخلفية من الوجه الحجابي للبطين .



Cardiac skeleton هيكل القلب

- **Cardiac skeleton هيكل القلب:**

- يتكون من نسيج ليفي ضام وكثيف وشديد المرونة يتوضع بين الأذينتين والبطينين.
- تنشأ منه معظم شرفات الدسامات القلبية، ويعرف بالمركز الوتري للعضلة القلبية.
- يتكون بشكل أساسي من ثلاث حلقات.
- الحلقتان اليمنى واليسرى غير مكتملتين، وتنشأ منهما تباعاً كل من: شرفات الدسام مثلث الشرف والدسام التاجي.
- الحلقة الثالثة كاملة، وتنشأ منها شرفات الدسام الأبهري.
- شرفات الدسام الرئوي فلا تنشأ من هيكل القلب.



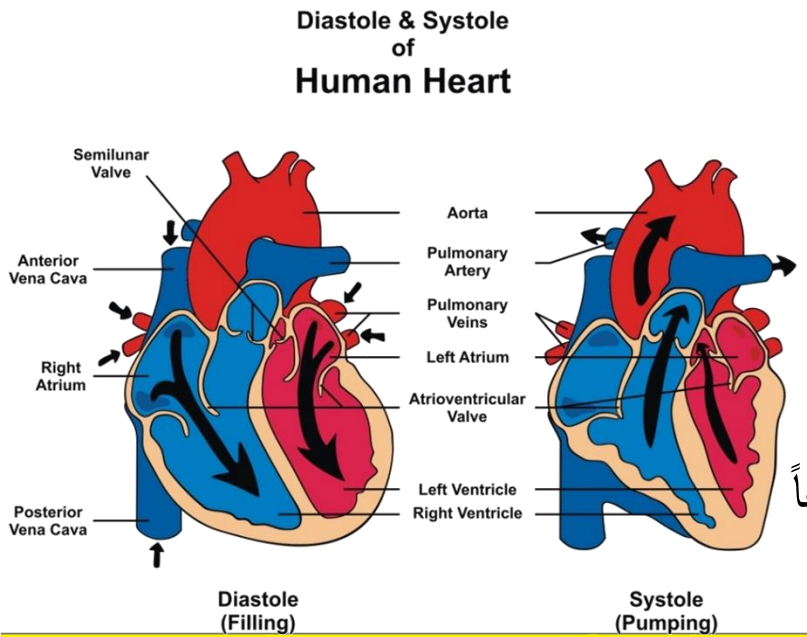
Cardiac action العمل القلبي

- **العمل القلبي Cardiac action:**

- خلال فترة حياة الشخص يستجيب عمل القلب بحسب الدورة القلبية لمرحلتين هما:

أ- المرحلة الانقباضية.

ب-المرحلة الانبساطية.



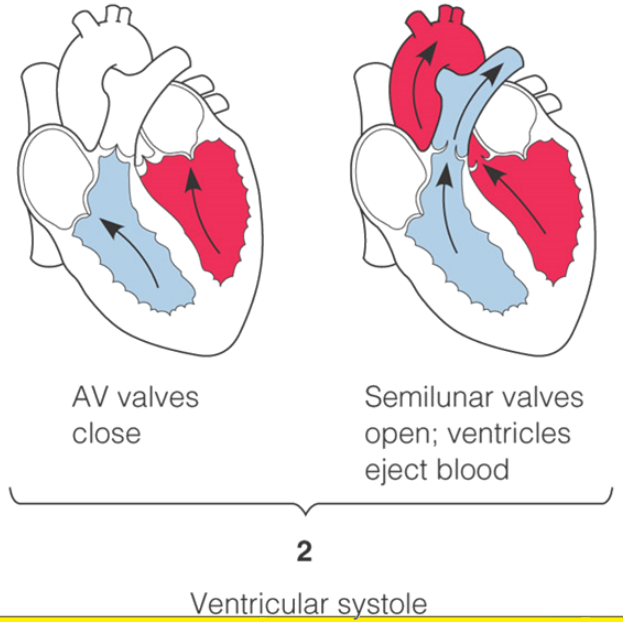
- ومن ثَمَّ فإن البطينين يحملان (يدفعان) الدم بشكل شلالات إلى الأبهر والجذع الرئوي خلال **مرحلة الانقباض**، خلال هذه المرحلة يتقلص البطينان طولاً وعرضاً وتزداد الأذينتان عرضاً (اتساعاً).

- **وخلال الانبساط** يحدث العكس؛ حيث يزداد البطينان اتساعاً (طولاً وعرضاً) ويحدث تقلص للأذينتين.

Cardiac action العمل القلبي

- **مرحلة الانقباض Systole:**

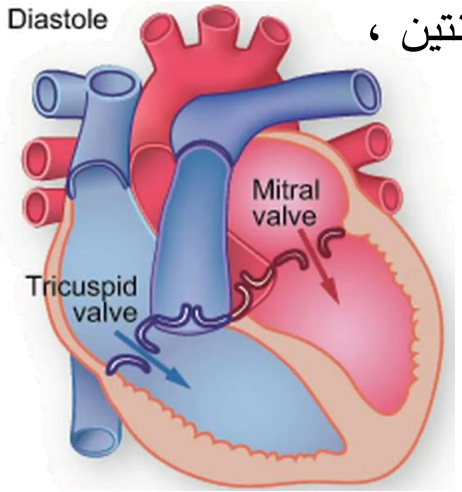
- يؤدي تقلص العضلة القلبية **في بداية الانقباض** إلى ازدياد تدريجي للضغط ضمن البطينين، يكون الصمامان الأذينيان البطينيان مغلقين.
- أصبح الضغط ضمن البطينين أعلى من الضغط ضمن الجذع الرئوي والشريان الأبهر، فإن الصمامين الشريانيين البطينيين (الصمامين: الأبهري، والرئوي) ينفتحان وتبدأ مرحلة الدفع الدموي، حيث يمر قسم من الدم البطيني باتجاه الشريان الأبهر والشريان الرئوي.



Cardiac action العمل القلبي

- **مرحلة الانبساط Diastole:**

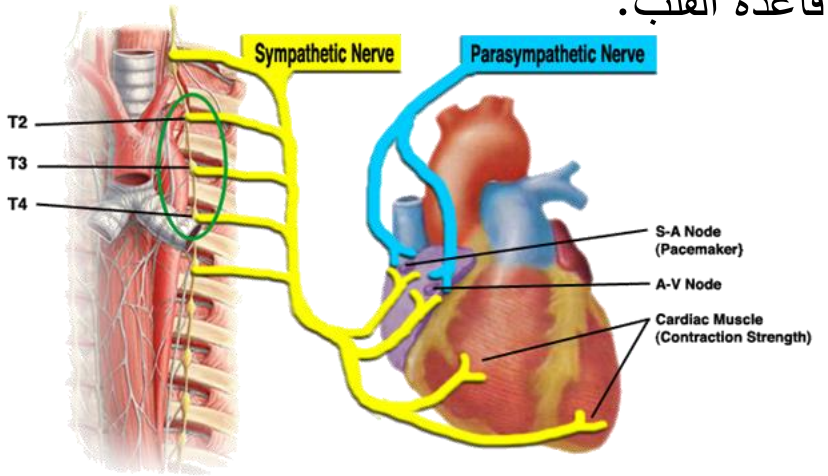
- بعد قذف الدم من البطينين، تسترخي العضلة القلبية مما يؤدي إلى هبوط فجائي للضغط ضمن البطين إلى مستوى أدنى من الضغط في الشريان الأبهر والجذع الرئوي مما يؤدي إلى إغلاق الدسامين الشريانيين البطينيين، وهذا ما يدفع الصمام للعودة إلى وضعه البدئي.



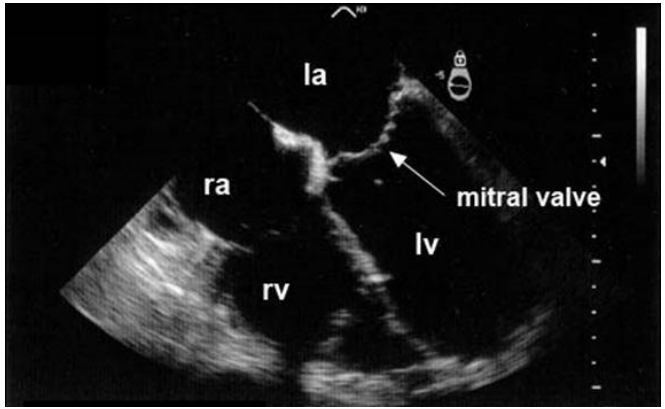
- وعندما ينخفض الضغط ضمن البطينين إلى مستوى أدنى من الضغط داخل الأذينتين ، فإن الصمامين الأذينيين البطينيين ينفتحان، وعندها يمر الدم بطريقة سلبية من الأذينة باتجاه البطين، وهذه مرحلة الامتلاء المنفعل.

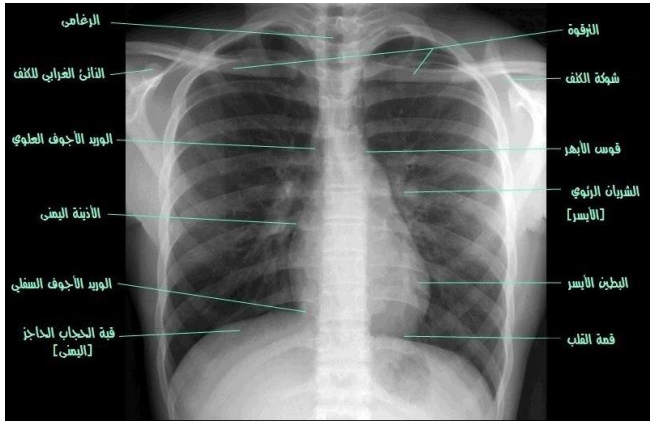
أعصاب القلب Cardiac nerves

- العضلة القلبية هي عضلة مخططة ولكنها لاتخضع لإرادة الإنسان ، وتعصيبها يأتي من الجهاز الذاتي.
- التعصيب نظير الودي يأتي من العصب القحفي العاشر أو المبهم.
- التعصيب الودي فيأتي من الجذع الودي الرقبي.
- يشكِّلان بعضهما مع بعض ضفيرة عصبية تتوضع على قاعدة القلب.
- التحريض الودي يسرع النظم القلبي.
- التحريض نظير الودي يبطئ النظم.



وسائل الاستقصاء القلبي





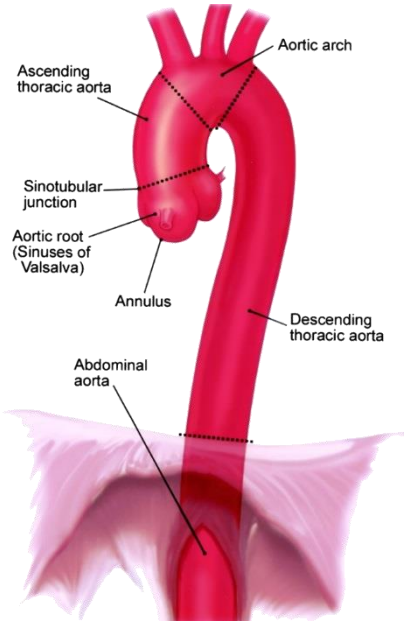
- تظهر العضلة القلبية على الصور الشعاعية البسيطة بسبب الكتلة الدموية التي تحويها.
- يمكن دراسة وإظهار أجواف القلب عبر التصوير بالصدى echography ، سواء عبر الجدار الصدر أم عبر المريء.
- يمكن إصغاء الأصوات القلبية الطبيعية الناجمة عن إغلاق وانفتاح الدسامات القلبية بوساطة السماعة.

ثالثاً : الشرايين

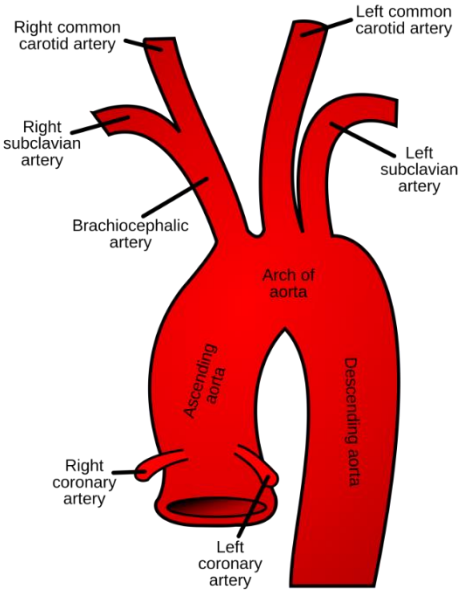
Arteries الشرايين

١. الأبهر Aorta:

- ينشأ من البطين الأيسر ويسير خلف الجذع الرئوي باتجاه الأيمن مشكلاً الأبهر الصاعد.
- ينثني مشكلاً قوس الأبهر arc of aorta التي تتجه نحو الخلف فوق القصبة الرئيسي اليسرى.
- تواصل السير حتى مستوى الفقرة الصدرية الرابعة،
  حيث تغير القوس اتجاهها وتسير نحو الأسفل، وهنا يبدأ الأبهر النازل.
- يعطي الأبهر جميع الشرايين الجهازية بشكل مباشر أو غير مباشر.



Arteries الشرايين



– أقسام الأبهر :

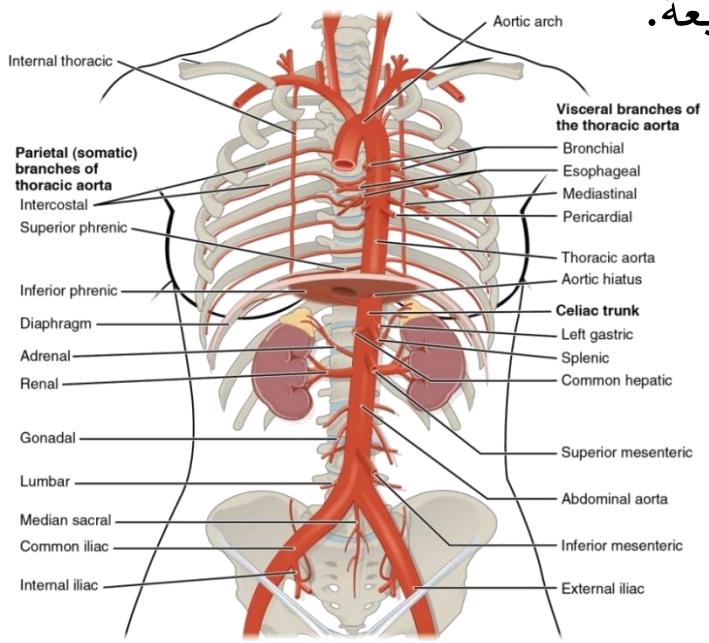
- **الأبهر الصاعد Ascending artoa:**
  - له فرعان هما الشريانان الإكليليان الأيمن والأيسر.

- **قوس الأبهر Arch of aorta:**
  - تتفرع منها الأوعية الكبيرة المتجهة نحو العنق والرأس والطرفين العلويين.
  - ينشأ الجذع العضدي الرأسي (طوله ٢–٣ سم) الذي يصعد باتجاه الأعلى والأيمن، حيث ينقسم إلى الشريان تحت الترقوة الأيمن والشريان السباتي المشترك (الأصلي) الأيمن.
  - من الجهة اليسرى للقوس ينشأ أولاً الشريان السباتي المشترك (الأصلي) الأيسر.
  - ينشأ بعده الشريان تحت الترقوة الأيسر.
  - يتضيق الأبهر بعد منشأ الشريان تحت الترقوة الأيسر مشكلاً برزخ الأبهر.

Arteries الشرايين

– أقسام الأبهر :

- **الأبهر النازل Descending aorta:**



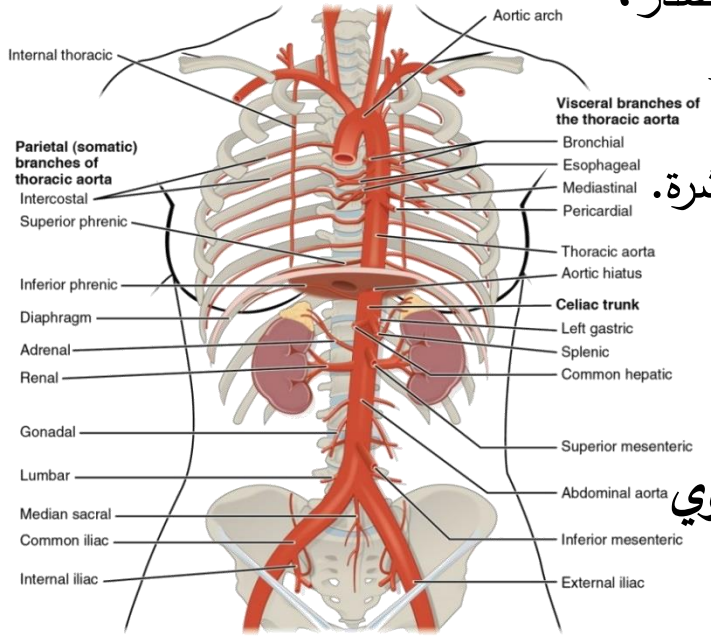
- يبدأ بعد البرزخ مباشرة ويواصل مساره حتى الفقرة القطنية الرابعة.
- يقسم إلى جزأين متواصلين: الأول صدري، والآخر بطني.
- ينتهي الأول عند اجتياز عضلة الحجاب الحاجز عبر الفرجة الأبهرية ليبدأ بعدها الجزء الثاني.

Arteries الشرايين

– أقسام الأبهر :

- **الأبهر الصدري:**

➢ يعطي الأبهر الصدري عدة فروع منها ما هو لتروية جدران الصدر، حيث يعطي الشرايين الوربية الخلفية، وهي فروع لتروية الصدر والنخاع الشوكي والأنسجة المحيطة به، وهناك الشريان تحت الضلعي حيث يمر تحت الضلع الثانية عشرة.



➢ الفروع الصغيرة الحشوية:

- الفروع القصبية التي تتوزع في مستوى تفرع الرغامى.
- والفروع التامورية. – الفروع النخاعية.

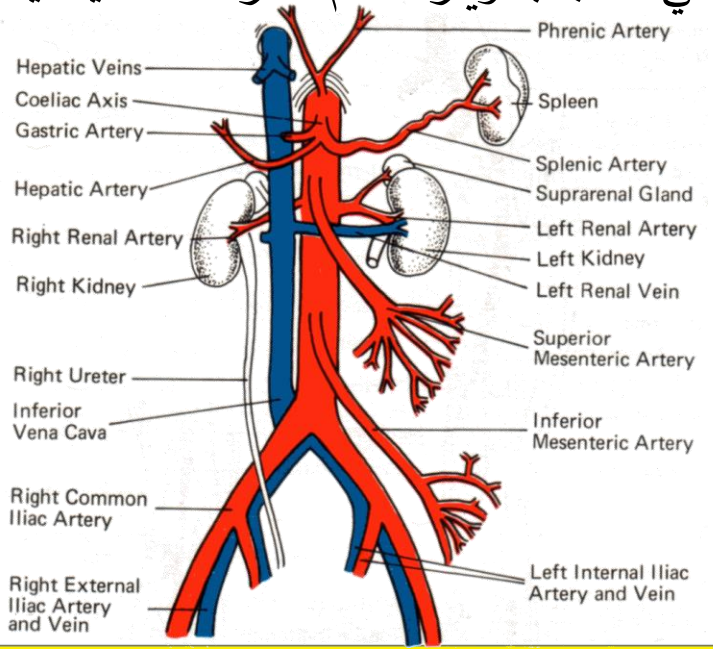
➢ ينشأ من الجزء السفلي للأبهر الصدري **الشريان الحجابي العلوي**

Arteries الشرايين

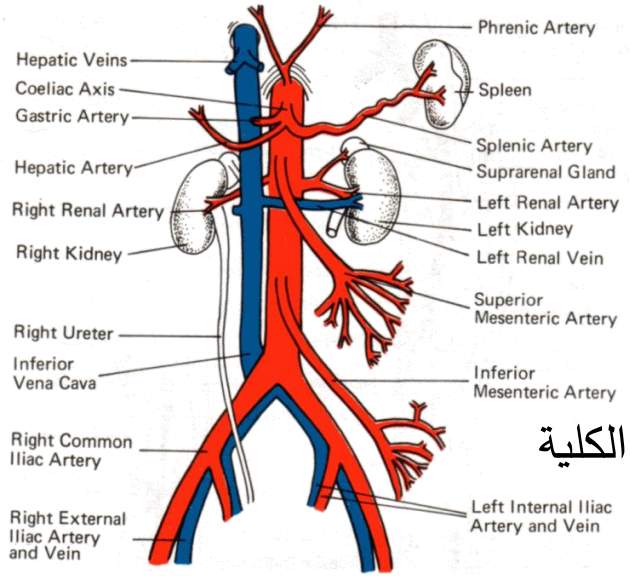
- أقسام الأبهر :

- **الأبهر البطني:**

  - استمرار للأبهر الصدري النازل، يجتاز الفرجة الأبهرية في الحجاب وينزل أمام الفقرات القطنية أيسر الأجوف السفلي.
  - ينتهي أمام الفقرة القطنية الرابعة منشعباً إلى فرعين: الشريانان الحرقفيان المشتركان الأيمن والأيسر.



Arteries الشرايين



- أقسام الأبهر :

- **الأبهر البطني:**

➢ أما الفروع الحشوية للأبهر البطني فهي:

✓ **الشريانان الكلويان Renale arteries:**

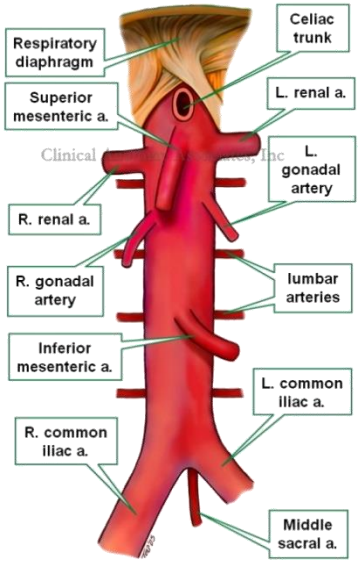
- شريانان ذوا جذع قصير، وينشأ كل منهما في مستوى سرة الكلية التي يدخلها ليتوزع في النسيج الكلوي.
- الشريان الكلوي الأيمن أطول من الأيسر ويمر خلف الأجوف السفلي.

✓ **الشريانان الكظريان Surrenale arteries:**

- منشؤهما فوق منشأ الشريان الكلوي، وهو شريان صغير يتجه نحو الكظر

✓ **الشريانان المنسليان (القنديان) Gonadic arteries**

Arteries الشرايين



- أقسام الأبهر :

- **الأبهر البطني:**

✓ **الشريانان المنسليان (القنديان) Gonadic arteries:**

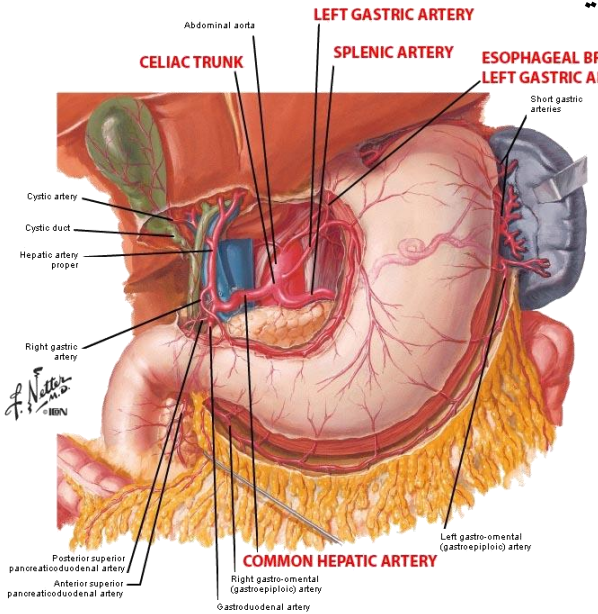
- هما الشريانان الخصويان عند الرجل، والشريانان المبيضيان عند المرأة.
- منشؤه تحت منشأ الشريان الكلوي، وهو شريان نحيل وطويل يسير مائلاً نحو الأسفل خلف الصفاق.
- يدخل بعدها الشريان الخصوي القناة الأربية، ويصبح أحد عناصر الحبل المنوي ويقوم بتروية الخصية.
- للشريان المبيضي منشأ ومسار مثل الشريان الخصوي لكنه يدخل الجوف الحوضي ليصل إلى المبيض الواقع على جانب الجوف الحوضي، حيث يقوم بتروية المبيض، وبعدها يتجه نحو الجدار الجانبي للرحم.

Arteries الشرايين

– أقسام الأبهر :

- **الأبهر البطني:**

- هناك ثلاثة شرايين **مفردة** ومهمة تنشأ من الجدار الأمامي للأبهر البطني:

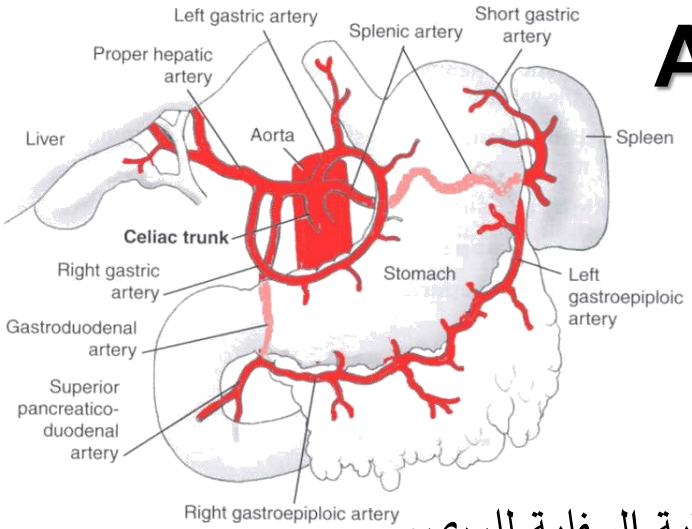


١. الجذع البطني (الزلاقي) Celiac trunk

٢. الشريان المساريقي العلوي Superior mesenteric artery

٣. الشريان المساريقي السفلي Inferior mesenteric artery.

Arteries الشرايين



- أقسام الأبهر :

- **الأبهر البطني:**

١. الجذع البطني (الزلاقي) Celiac trunk :

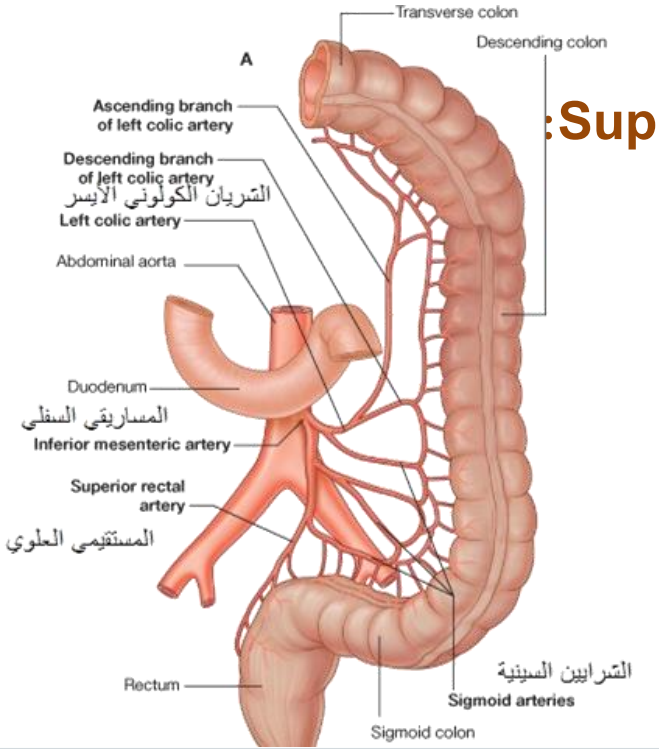
- قصير وعريض ويعطي ثلاثة فروع هي:
- **الشريان المعدي الأيسر:** أصغر الفروع ويصعد حتى النهاية السفلية للمريء.
- **الشريان الطحالي:** أضخم الفروع ويتبع مساراً متعرجاً نحو اليسار على الحافة العلوية للمعثكلة حتى يصل إلى سرة الطحال.
- **الشريان الكبدي:** وهو شريان متوسط الحجم يتجه أولاً للأسفل واليمين وفي مستوى القطعة العفجية الأولى يتجه للأعلى ضمن الحافة الحرة للثرب الصغير ليصل بعدها إلى باب الكبد حيث ينقسم إلى شريان كبدي أيمن وشريان كبدي أيسر.

Arteries الشرايين

- أقسام الأبهر :

- **الأبهر البطني:**

٢. الشريان المساريقي العلوي Superior mesenteric artery:



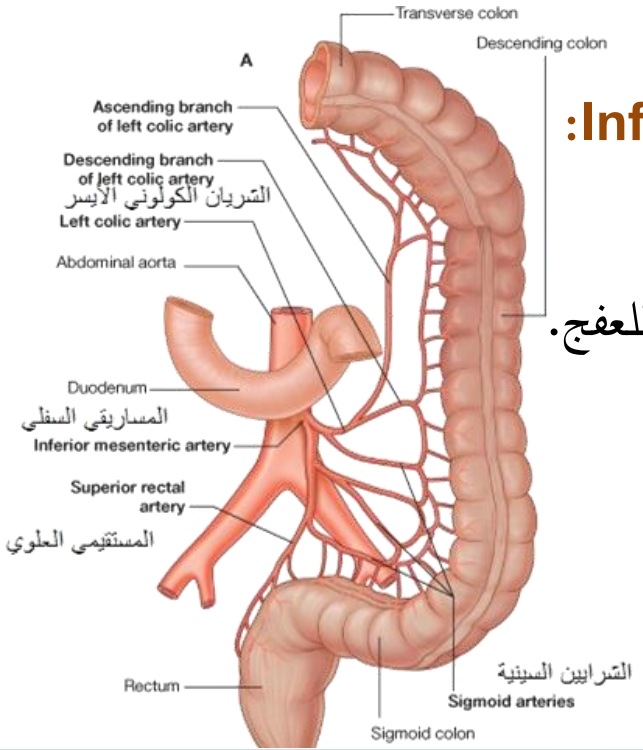
- ينشأ من الجدار الأمامي للأبهر البطني تحت منشأ الجذع البطني (الزلاقي).
- ثم يتجه للأسفل والأيمن، حيث يمر خلف عنق المعثكلة ويصالب الوجه الأمامي للقطعة الثالثة للعفج.
- يدخل بعدها في جدار المساريقا ويقوم بتروية المعى الدقيق.

Arteries الشرايين

- أقسام الأبهر :

- **الأبهر البطني:**

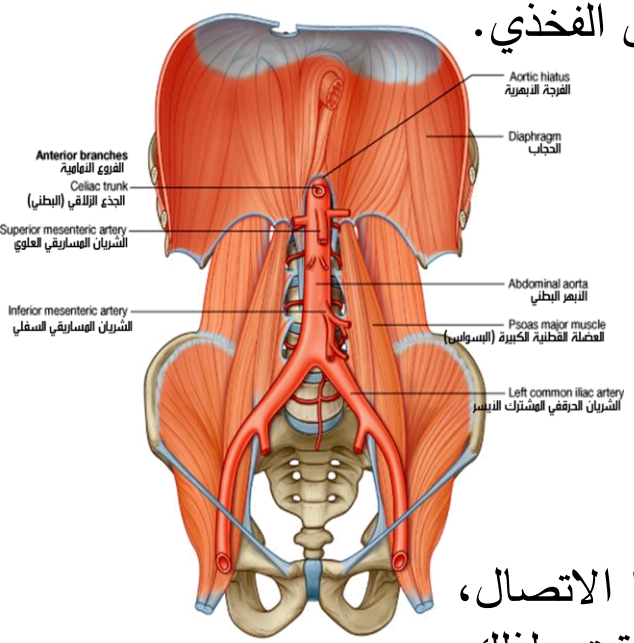
٣. الشريان المساريقي السفلي Inferior mesenteric artery:



- أصغر من الشريانين السابقين.
- ينشأ تحت منشأ المساريقي العلوي ويكون مغطى بالقطعة الثالثة للعفج.
- يتجه للأسفل واليسار حيث يصالب الحرقفي المشترك الأيسر.
- يعطي الشريان القولوني الأيسر والشرايين السينية.
- يواصل مساره نحو المستقيم.

Arteries الشرايين

- ينقسم **الشريان الحرقفي المشترك** في كل من الجانبين إلى شريان حرقفي خارجي وشريان حرقفي داخلي.
- يتابع الشريان الحرقفي الخارجي مساره إلى الطرف السفلي باسم الشريان الفخذي.
- بينما يتوزع الشريان الحرقفي الداخلي في الحوض على العديد من الفروع التي تغذي مختلف أعضاء وأنسجة الحوض، (ومنها: السري، والمثاني السفلي، والمستقيمي المتوسط، والفرجي الداخلي (الحيائي الباطن)، والمستقيمي السفلي، والعجاني).



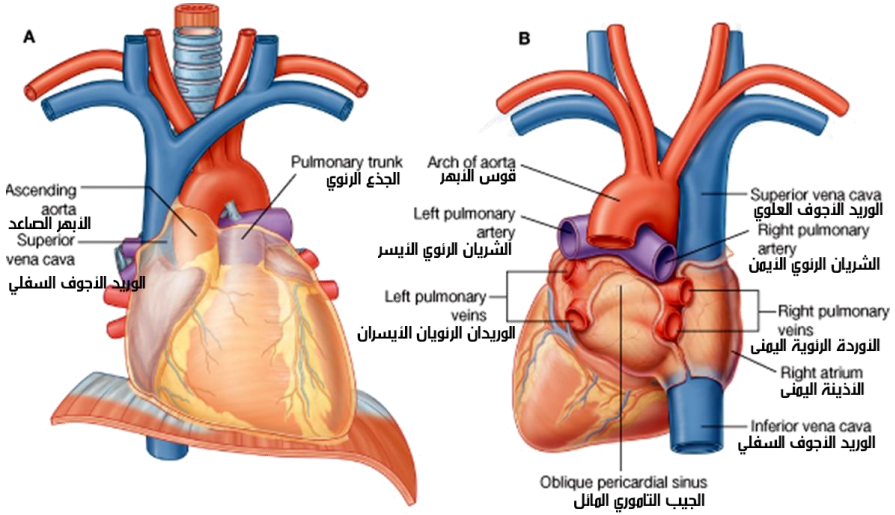
❑ ملاحظات سريرية:

- إن معظم الشرايين في الجسم البشري هي شرايين تفاغرية أي أنها تتصل بعضها ببعض ماعدا القليل منها التي لا يوجد بينها هذا الاتصال، وتعرف بالشرايين الانتهائية كالشرايين الإكليلية للقلب وشرايين المعى الدقيق، لذلك فإن انسداد هذه الشرايين لأسباب مرضية يؤدي إلى تموت المنطقة التي تغذيها، وهذا ما يعرف **بالاحتشاء**.

Arteries الشرايين

٢. الجذع الرئوي Pulmonary trunk:

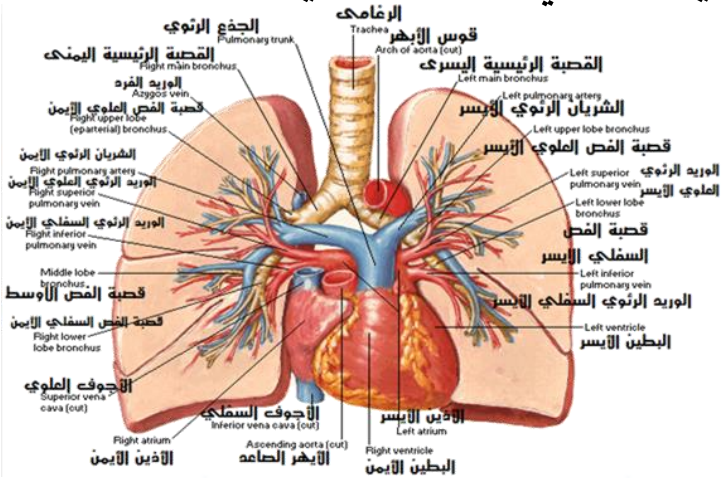
- ينشأ من البطين الأيمن ويتفرع أسفل قوس الأبهر إلى شريان رئوي أيمن وشريان رئوي أيسر.
- يسير كل منهما بشكل أفقي أمام الوجه الأمامي للقصبة الرئيسية الموافقة حتى يصل إلى الرئة.
- يسير الشريان الرئوي الأيمن أسفل قوس الأبهر وخلف الأجوف العلوي.



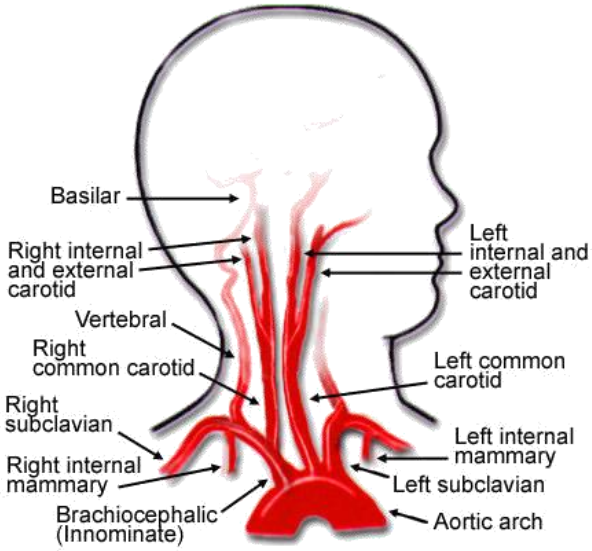
الشرايين Arteries

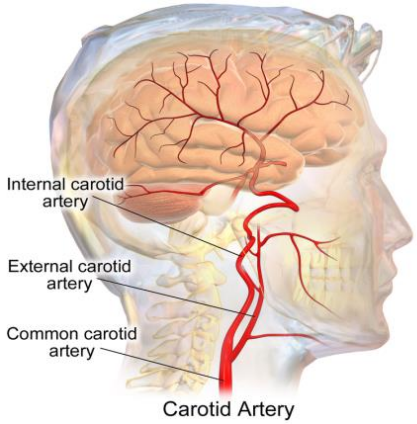
٢. الجذع الرئوي Pulmonary trunk:

- كل شريان رئوي يدخل الرئة الموافقة عبرة سرتها (النقير) والمتوضعة على الوجه المنصفي، حيث يتفرع إلى فروع ترافق تفرعات القصبات والقصيبات.
- بما أن القصيبات تنتهي بالأسناخ الرئوية فإن التفرعات الشريانية تنتهي بأوعية شعيرية تحيط بهذه الأسناخ حيث تحدث بينهما عملية التبادل الغازي.
- يعود الدم المؤكسج بدءاً من هذه الأوعية الشعيرية عبر شجرة وريدية تنتهي بوريدين ضخمين يخرجان من نقير الرئة ويصبان على الأذينة اليسرى.



Arteries الشرايين





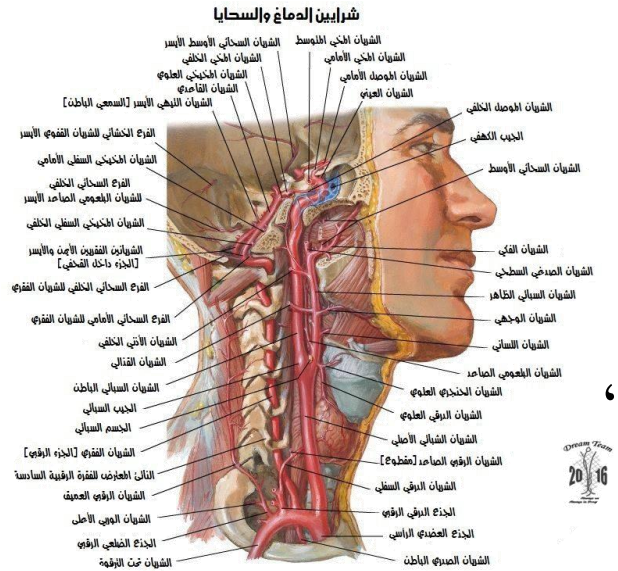
٣. شرايين الرأس والعنق Head and neck arteries:

- تتكون من الشريان السباتي المشترك (الأصلي) الأيمن الذي ينشأ من الشريان العضدي الرأسي.
- بينما ينشأ السباتي المشترك الأيسر مباشرة من قوس الأبهر.
- يغطى هذا الشريان أسفل العنق بالعضلة القترائية.
- ينقسم الشريان السباتي المشترك في مستوى الفقرة الرقبية الرابعة إلى:

١. شريان سباتي داخلي (باطن) يدخل القحف العصبي.

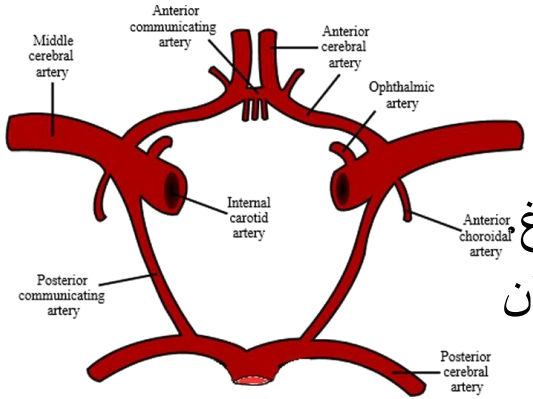
٢. شريان سباتي خارجي (ظاهر) يقوم بتروية العنق والقحف الحشوي.

Arteries الشرايين



- **الشريان السباتي الداخلي Internal carotid artery:**

- يجتاز القسم العلوي من العنق ويسير خلف مسكن الغدة النكفية على الجدار الجانبي للبلعوم.
- يدخل بعدها جوف القحف عبر الثقبة السباتية الموجودة في قاعدة القحف، ومن ثم يدخل الجيبَ الكهفي حيث يعطي الشريان العيني، وهو الفرع الجانبي الوحيد.
- ثم يتفاغر مع نظيره في الجهة المقابلة ومع الشريان الفقري فينتج عن هذا التفاغر الدائرة الشريانية المخية المعروفة بدائرة أو **مسبع ويليس**، والمتوضعة على جذع الدماغ.
- تؤمن هذه الدائرة تفاغراً بين الفروع المتعددة التي تقوم بتروية كل أجزاء الدماغ
- من أهم هذه الفروع الشريان المخي الأمامي والشريان المخي الاوسط و الشريان المخي الخلفي.



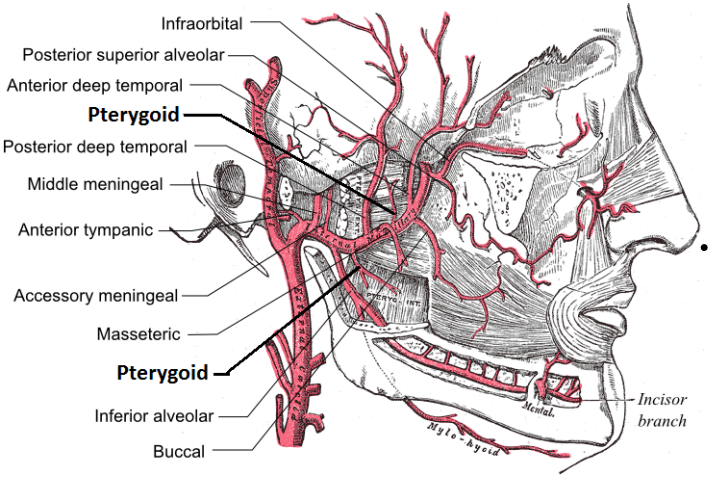
Arteries الشرايين

- **الشريان السباتي الظاهر External carotid artery:**

- يجتاز مسكن الغدة النكفية حيث يتفرع عند قطبها العلوي مشكلاً فرعين انتهائيين:

١- الشريان الصدغي السطحي superficial temporal artery:

➢ يصل إلى الحفرة الصدغية، يتفرع فيها إلى فرعين صدغي سطحي أمامي وصدغي سطحي خلفي يقومان بتروية الأنسجة الرخوة والجلد والعظام.



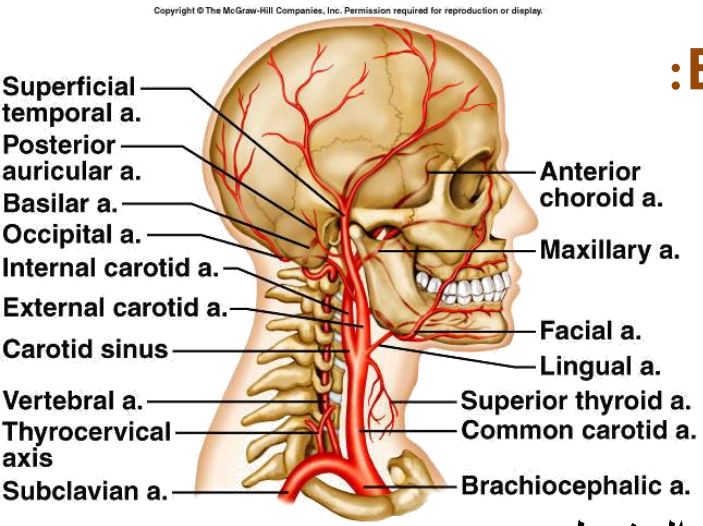
٢- الشريان الفكي maxillary artery :

➢ يتجه نحو الحفرة الجناحية الحنكية ويعطي هناك فروعاً الجانبية منها:

- الشريان السحائي المتوسط
- الشريان السنخي السفلي.
- الشريانان الصدغيان العميقان الأمامي والخلفي.
- الشريان تحت الحجاج
- الشريان الحنكي النازل

➢ ينتهي الشريان الفكي بالشريان الوتدي الحنكي.

Arteries الشرايين



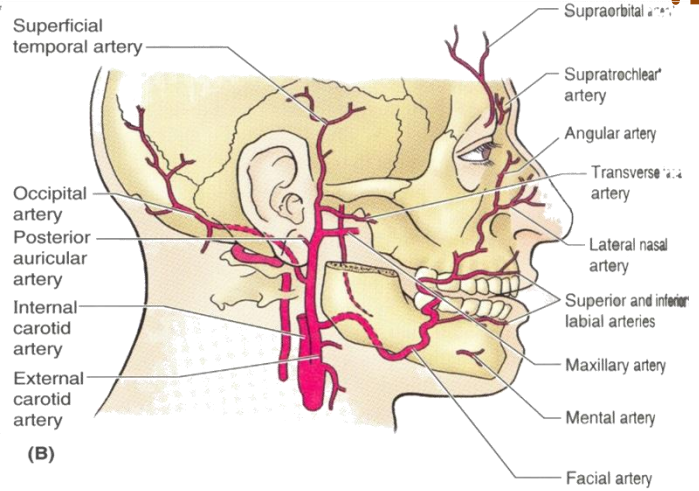
الشريان السباتي الظاهر External carotid artery:

– من الفروع الجانبية للشريان السباتي الخارجي (الظاهر):

- **الشريان الدرقي العلوي Superior thyroid artery:**
  - يتجه نحو الأسفل لتروية الغدة الدرقية.
- **الشريان اللساني Lingual artery:**
  - ينشأ من السباتي الخارجي على بعد ٢سم من تفرع السباتي المشترك.
  - يتجه نحو الأعلى والإنسي ويدخل إلى العمق من مسكن الغدة تحت الفك السفلي، ويسير على جدارها الإنسي حيث يعطي شريان ظهر اللسان
  - يدخل بعدها إلى اللسان ويتفرع إلى عدة فروع تروي عضلات اللسان.

Arteries الشرايين

الشريان السباتي الظاهر External carotid artery:



- من الفروع الجانبية للشريان السباتي الخارجي (الظاهر):

- **الشريان الوجهي Facial artery:**

➢ ينشأ من الشريان السباتي الخارجي أعلى منشأ الشريان اللساني.

➢ يتجه للأعلى ويجتاز مسكن الغدة تحت الفك السفلي،
ويصعد بعدها نحو الوجه متجهاً نحو التلم الوجني الأنفي،

➢ ينتهي عند ظهر الأنف بالشريان الزاوي الذي يتفاغر مع الشريان العيني.

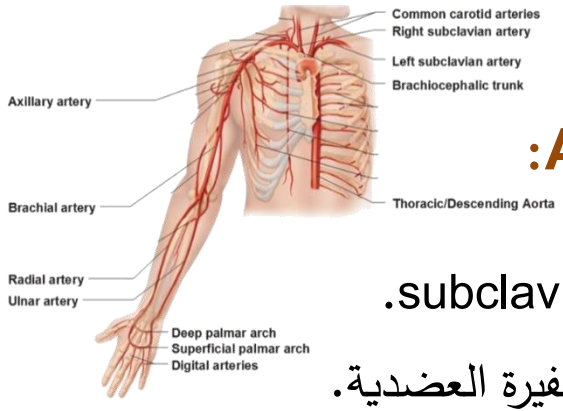
➢ أثناء مسيره يعطي العديد من الفروع للغدة تحت الفك السفلي وللعضلة الماضغة والشفتين ومنطقة الذقن.

الشرايين Arteries

- **ملاحظات سريرية:**

- الشريان السباتي المشترك ومن ثم **فرعه السباتي الداخلي** (الباطن) يشكل أحد عناصر الحزمة الوعائية العصبية الجانبية للعنق التي تضم أيضا الوريد الوداجي الداخلي (الباطن) والعصب المبهم، وهي محاطة بنسيج ضام يعرف **بالغمد السباتي** ومغطاة بالعضلة القترائية.
- يمكن تمييز السباتي الخارجي (الظاهر) عن الداخلي (الباطن) بأن السباتي الخارجي هو الذي يعطي فروعاً جانبية في العنق، وتتم عملية ربطه نتيجة النزف الصاعق فوق الشريان الدرقي العلوي.

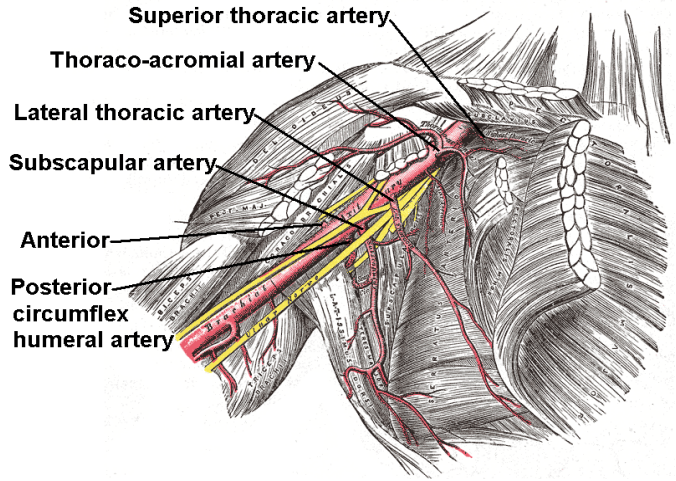
Arteries الشرايين



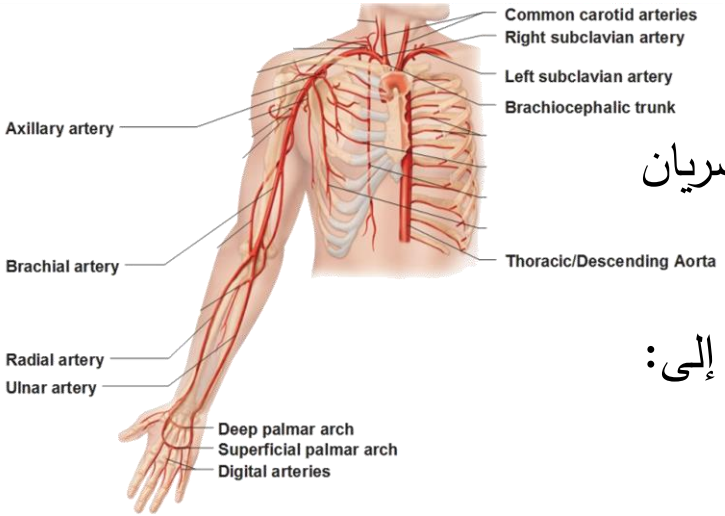
٤- شرايين الطرف العلوي Arteries of the upper limb:

- **تتكون من الشريان الإبطي Axillary artery:**
  - ينشأ في قمة الحفرة الإبطية كاستمرار للشريان تحت الترقوة subclavian artery.
  - يسير وحشي الوريد، ويكون على علاقة تشريحية مع حزم وأعصاب الضفيرة العضدية.
  - يتابع مساره متجاوزاً العضلة المدورة الكبيرة فيصبح الشريان العضدي.
  - من الفروع الجانبية المهمة للشريان الإبطي:

١. الشريان الصدري الأخرمي للمنطقة الأخرمية والدالية.
٢. الشريان الصدري الوحشي لجدار الصدر وغدة الثدي.
٣. الشريان تحت الكتفي لمنطقة الكتف.
٤. الشريانان المنعطفان العضديان الأمامي والخلفي، اللذان يلتفان حول العنق الجراحي للعضد متجهين نحو العضلة الدالية والمحفظة المفصلية لمفصل الكتف.



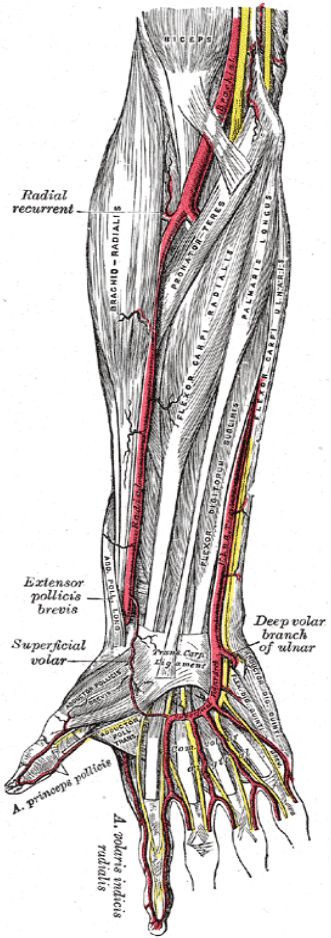
Arteries الشرايين



- **الشريان العضدي Brachial artery:**
  - يعد امتداداً للشريان الإبطي بعد تخطيه العضلة المدورة الكبيرة.
  - يسير في الذراع ضمن حزمة وعائية عصبية تضم بالإضافة للشريان كلاً من الوريد العضدي والعصب الزندي والعصب الناصف.
  - ينقسم الشريان العضدي تحت الاستطالة السفاقية لذات الرأسين إلى:

- **الشريان الكعبري Radial artery:**
  - يبقى ضمن نفس محور الشريان العضدي المائل للأسفل والوحشي للشريان حتى الساعد.
  - يسير في الساعد ضمن ميزابة النبض، وفي المعصم ضمن منشقة (مسعطة) المشرحين حتى يصل إلى راحة اليد.

Arteries الشرايين



- **الشريان الزندي Ulnar artery:**

–يتفرع من الشريان العضدي بزاوية قائمة، ويسير مائلاً للأسفل والإنسي.

– يعطي الشريان الزندي الجذع المشترك للشريان بين العظمين.

– يسير في الساعد ضمن الحزمة الوعائية العصبية مرافقاً العصب الزندي، ويجتاز منطقة الرسغ، وهنا ينقسم إلى فرعين يتفاغران مع فرعين مماثلين من الشريان الكعبري، حيث يشكلان في اليد القوس الشريانية الراحية السطحية والقوس الشريانية الراحية العميقة.

– تنشأ من القوسين السابقتين فروع شريانية لتغذية مختلف أنسجة اليد والأصابع.

الشرايين Arteries

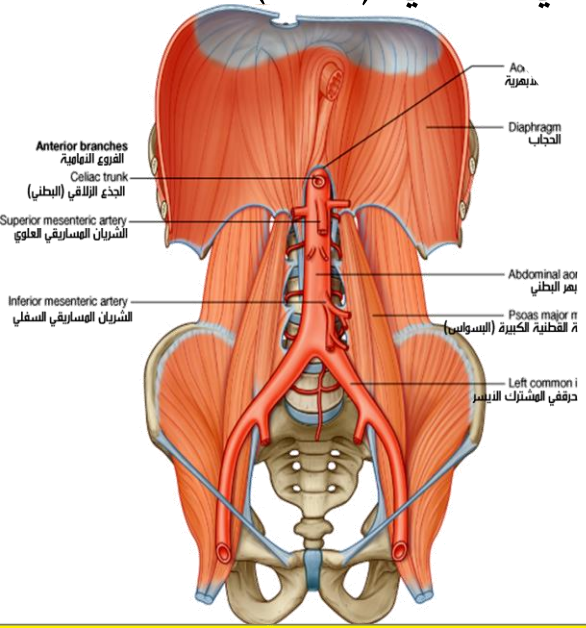
- **بعض النقاط السريرية:**

يمكن جس النبض الشرياني ضمن ميزابة النبض التي يجتازها الشريان الكعبري والتي تقع أسفل ووحشي ناحية الساعد الأمامية، كما يمكن استخدام مفاغرة صنعية (شنت) بين الشريان الكعبري مع الوريد الرأسي في عملية غسيل الكلى عند المصابين بالفشل الكلوي.

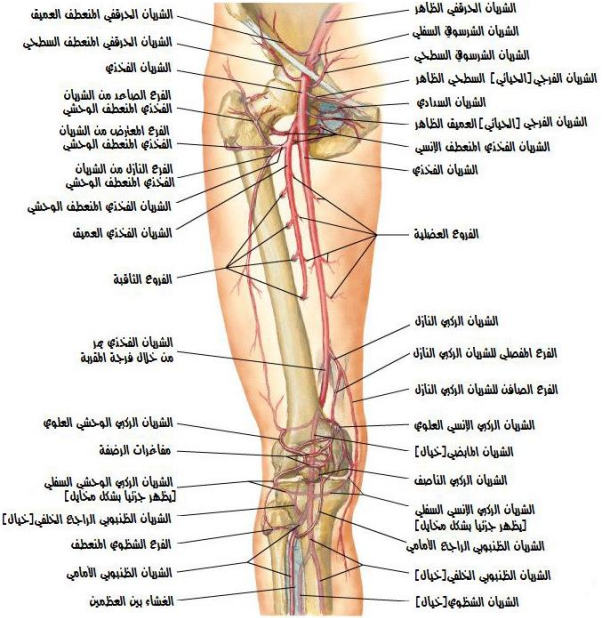
Arteries الشرايين

٥- شرايين الطرف السفلي Arteries of the lower limb:

- عند انقسام الأبهر البطني في مستوى الحوض الصغير إلى شريانين حرقفيين مشتركين (أصليين) ، فإن كل شريان ينقسم بعدها إلى شريان حرقفي داخلي (باطن) وشريان حرقفي خارجي (ظاهر).
- الشريان الحرقفي الخارجي ذو لمعة أكبر من الداخلي ويتجه نحو الأسفل.
- ويصل إلى المثلث الفخذي الواقع على الوجه الأمامي الإنسي للفخذ ماراً خلف الرباط الأربي ومشكلاً ضمن المثلث الجوبة الوعائية مع الوريد والعصب الفخذي، ويصبح اسمه **الشريان الفخذي femoral artery.**



الشرايين Arteries



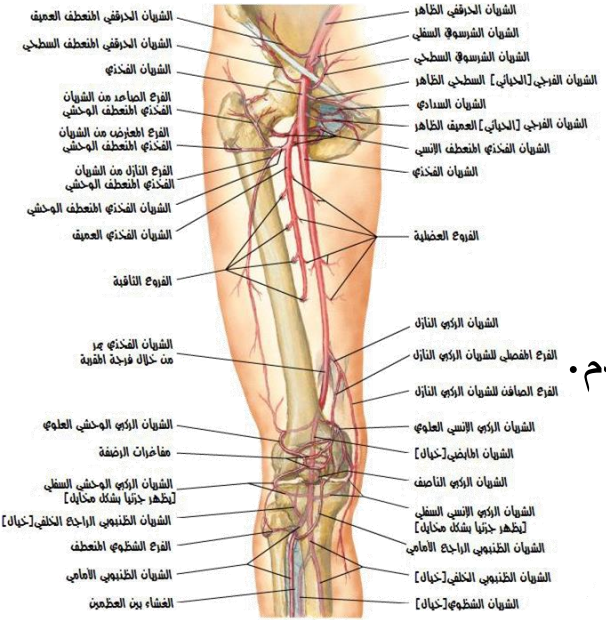
- يعطي الشريان الفخذي العديد من الفروع الجانبية منها:

١. الشرسوفي السطحي السفلي.
٢. المنعكس الحرقفي السطحي.
٣. الفخذي العميق.

- يتابع الشريان الفخذي مساره، فيجتاز نفق المقربات ليصل بعدها إلى الحفرة المأبضية وهي المنطقة الواقعة خلف مفصل الركبة ويتخذ اسم **الشريان المأبضي popliteal artery**.

- يعطي عدداً من الفروع منها الركبيان العلويان الأيمن والأيسر والركبيان السفليان الأيمن والأيسر.

Arteries الشرايين



- بعدها ينقسم الشريان المأبضي في القسم السفلي للحفرة المأبضية إلى:
  - شريان ظنبوبي أمامي Anterior tibial artery.
  - شريان ظنبوبي خلفي posterior tibial artery.
  - يتابع الشريان الظنبوبي الأمامي على ظهر القدم ويسمى شريان ظهر القدم.
  - ينشأ الشريان الشظوي بزاوية قائمة من الشريان الظنبوبي الخلفي.

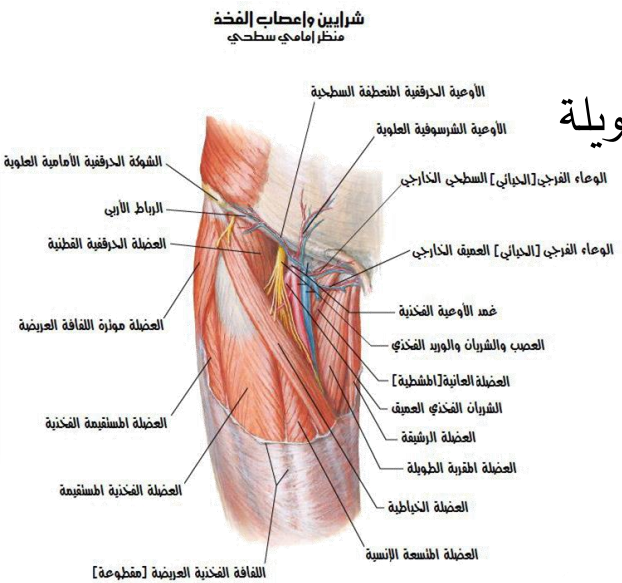
Arteries الشرايين

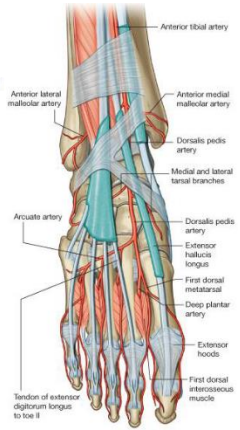
- **بعض النقاط السريرية:**

- يمكن جس نبض الشريان الفخذي ضمن المثلث الفخذي بسهولة؛
إذ إنه يقع تحت الجلد مباشرة ووحشي الوريد.كما أنه هنا يكون عرضة للإصابات بسهولة.

- ويمكن لإصابته أن تؤدي إلى نزف صاعق، كما أنه يستخدم لأخذ عينات من الدم الشرياني لقياس غازات الدم، وكذلك كمدخل لإجراء القثطرة القلبية.

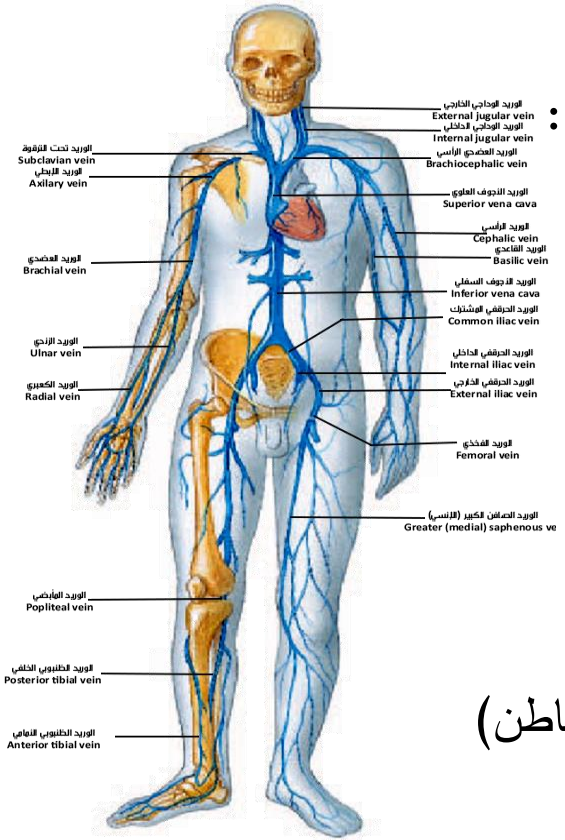
- يمكن جسه شريان ظهر القدم بين وتري العضلتين باسطة الإبهام الطويلة وباسطة الأصابع الطويلة، ويمكن جس الشريان الظنبوبي الخلفي خلف الكعب الإنسي.





رابعاً : الأوردة

الأوردة Veins



رابعاً– الأوردة Veins:

- يتم العود الوريدي إلى الأذينة اليمنى للقلب عبر وريدين رئيسين هما:
  - الوريد الأجوف العلوي الذي ينقل الدم من الرأس والعنق والطرفين العلويين والصدر.
  - الوريد الأجوف السفلي الذي ينقل الدم من الطرفين السفليين والحوض والجذع.

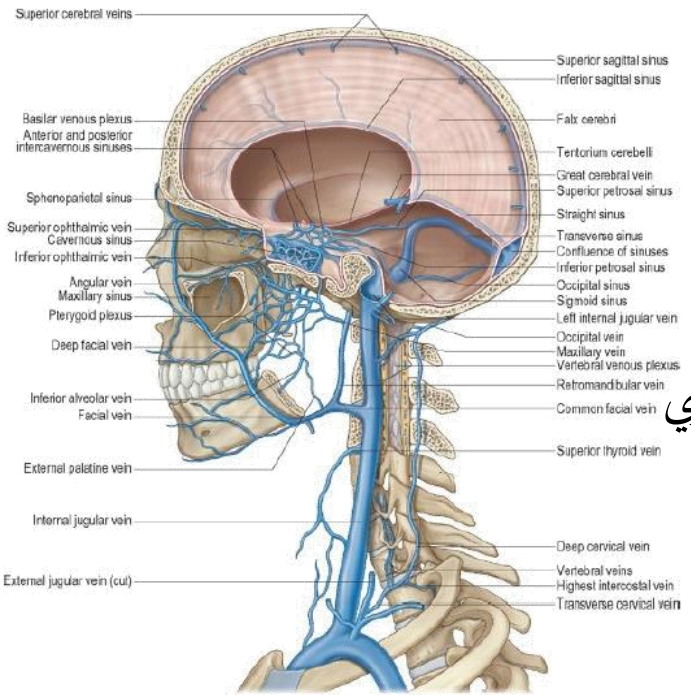
١– الوريد الأجوف العلوي Superior vena cava:

- يتشكل من اتحاد الوريدين العضديين الرأسيين الأيمن والأيسر، اللذين يقعان في المنصف العلوي.
- يتشكل كل وريد عضدي رأسي من اتحاد الوريد الوداجي الداخلي (الباطن) مع الوريد تحت الترقوة.

الأوردة Veins

- **الوريد الوداجي الداخلي (الباطن) Internal jugular vein:**

- يعتبر الوريد الرئيسي في العنق حيث يشكل مع الشريان السباتي والعصب المبهم الحزمة العصبية الوعائية للعنق، التي تكون مغطاة بالعضلة القترائية.

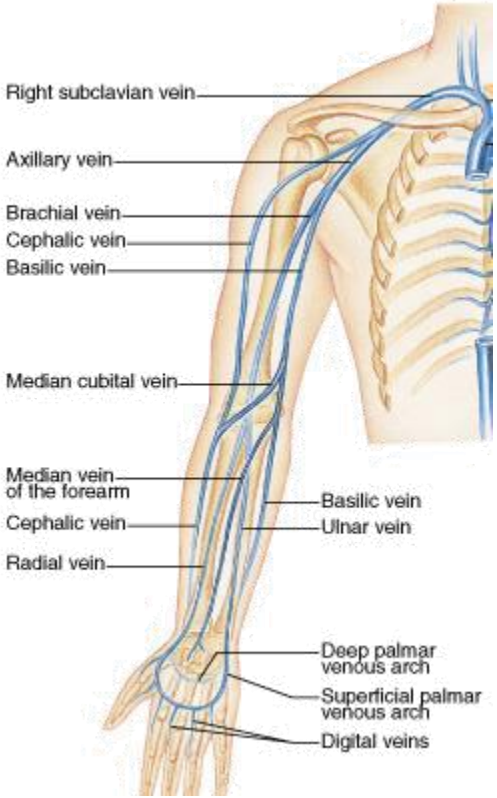


- يخرج الوريد من القحف عبر الثقبة الوداجية، ويشكل عندها توسعاً يعرف بالبصلة الوداجية.

- يجمع الدم القادم من الدماغ والسحايا بوساطة الجيوب الوريدية للأم الجافية ومنها الجيب الكهفي و الجيب الصخري العلوي والجيب السهمي العلوي والجيب المستقيم.

- أهم الأوردة التي تصب عليه في العنق الأوردة البلعومية والأوردة: اللساني، والوجهي، والدرقي العلوي، والدرقي المتوسط.

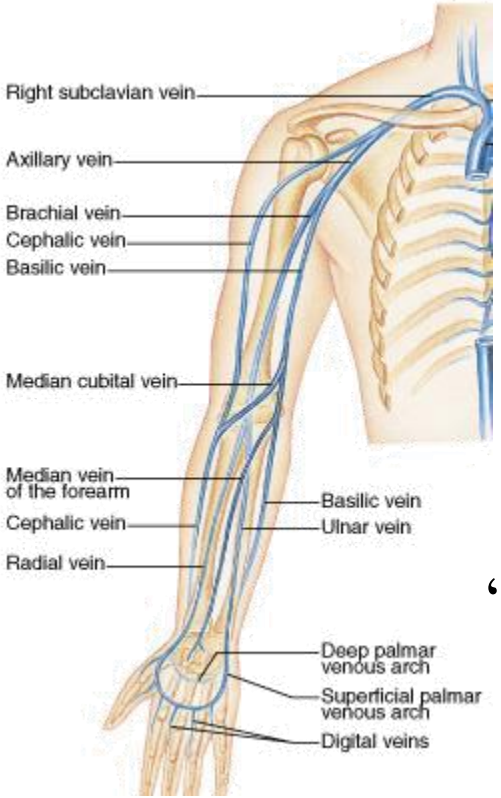
الأوردة Veins



- **الوريد تحت الترقوة Subclavian vein:**

- هو امتداد للوريد الإبطي الذي يعود بالدم من الطرف العلوي.
- يتلقى من جذر العنق الدم الوارد من الوريدين الوداجيين الخارجي والأمامي.
- ينتهي بالاتحاد مع الوريد الوداجي الداخلي لتشكيل الوريد العضدي الرأسي.

الأوردة Veins



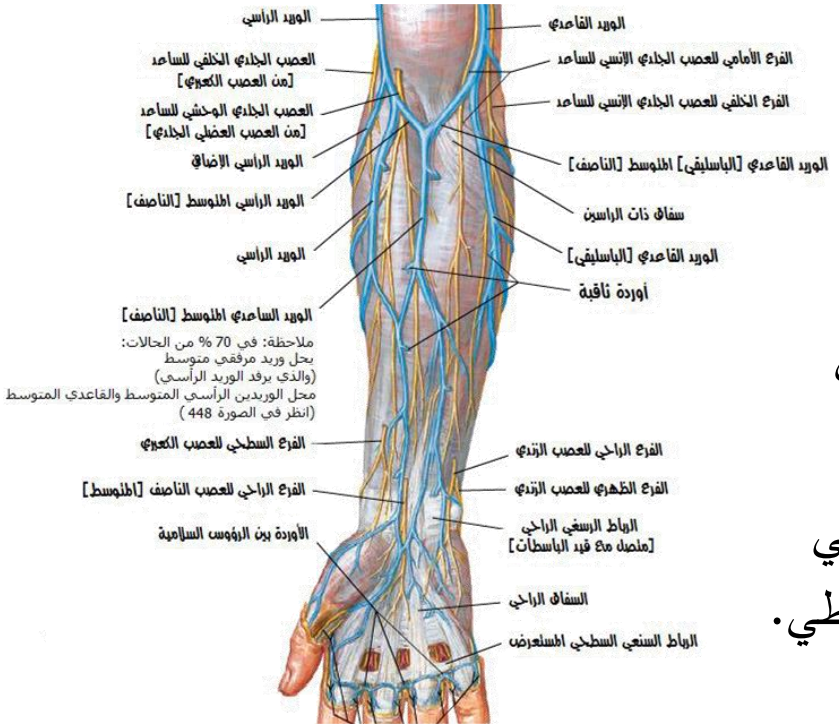
- **الوريد الإبطي Axillary vein:**
  - يتكون من اتحاد الوريد العضدي (الأوردة المرافقة للشريان العضدي) بالوريد القاعدي عند الحافة السفلية للعضلة المدورة الكبيرة.

- الوريدان السابقان: تحت الترقوة، والإبطي، وريدان من الأوردة العميقة في الطرف العلوي.
- الأوردة العميقة في الطرف العلوي تتبع مسار الشرايين، ولها الأسماء نفسها: الأوردة السنعية الراحية، والقوس الوريدية الراحية العميقة، والوريد الزندي، والوريد الكعبري، والوريد العضدي.

- الأوردة السطحية في الطرف العلوي فهي تبدأ في اليد، ومن أهم هذه الأوردة السطحية الوريدان: الرأسي، والقاعدي.

الأوردة Veins

- **الوريد الرأسي Cephalic vein:**
- يبدأ **الوريد الرأسي Cephalic vein** في ظهر اليد من شبكة أوردة سطحية يمكن رؤية عدد كبير منها.
- يلتف هذا الوريد على الجانب الكعبري من الوجه الأمامي للساعد.
- عند بلوغه مستوى المرفق، يعطي فرعاً كبيراً هو **الوريد المرفقي الناصف** الذي يتجه نحو الإنسي والأعلى لينضم إلى الوريد القاعدي.
- يتابع الوريد الرأسي مساره فوق المرفق في الجانب الوحشي من العضد ثم أمام مفصل الكتف لينتهي في الوريد الإبطي.

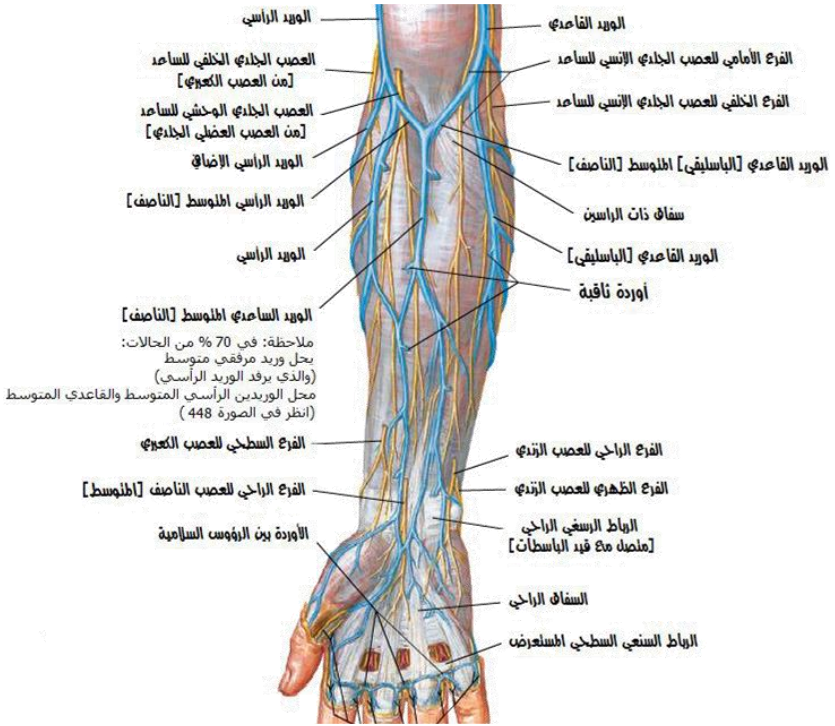


الأوردة Veins

- **الوريد القاعدي Basilic vein:**

- يبدأ من ظهر اليد في جانبه الإنسي.

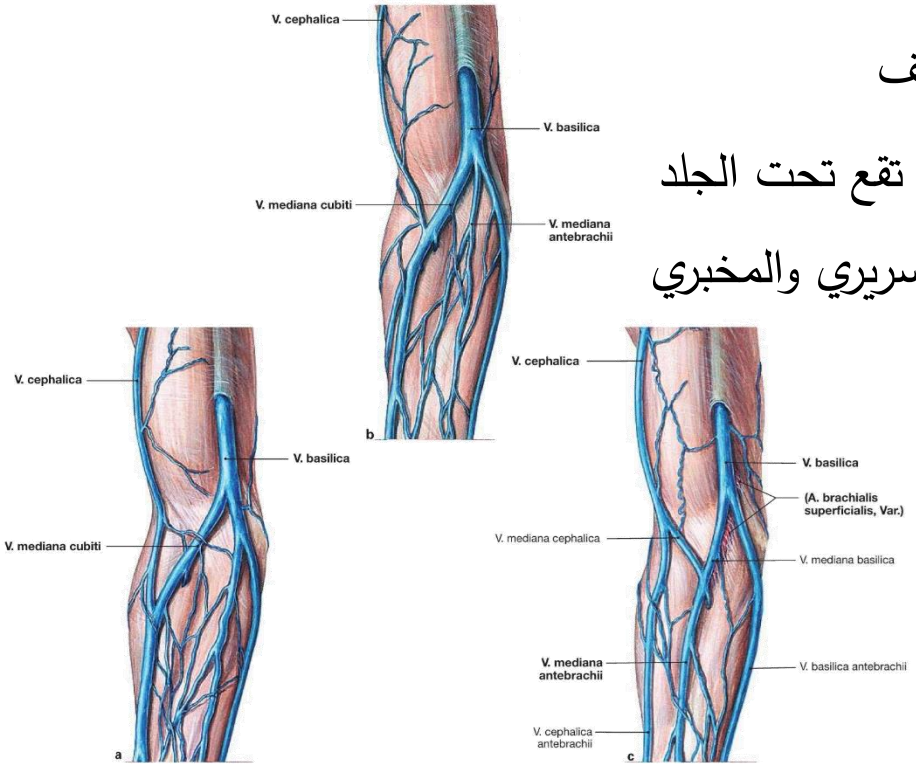
- سير صاعداً من الجانب الإنسي للساعد فالعضد قبل أن ينضم إلى الوريد العضدي لتشكيل الوريد الإبطي.



الأوردة Veins

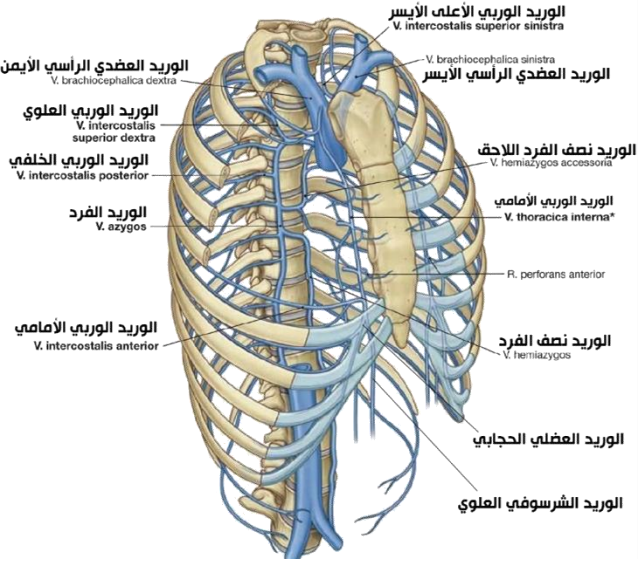
تطبيقات سريرية:

❖ الوريد الرأسي والوريد القاعدي والوريد المرفقي الناصف هي من الأوردة السطحية للطرف العلوي، وتتميز بأنها تقع تحت الجلد ولا ترافق الشرايين، لذا فهي تستخدم بكثرة في الطب السريري والمخبري (كأخذ عينات من الدم لإجراء الفحوصات المخبرية وإعطاء الحقن الوريدية، وتعليق المصول وغيرها).

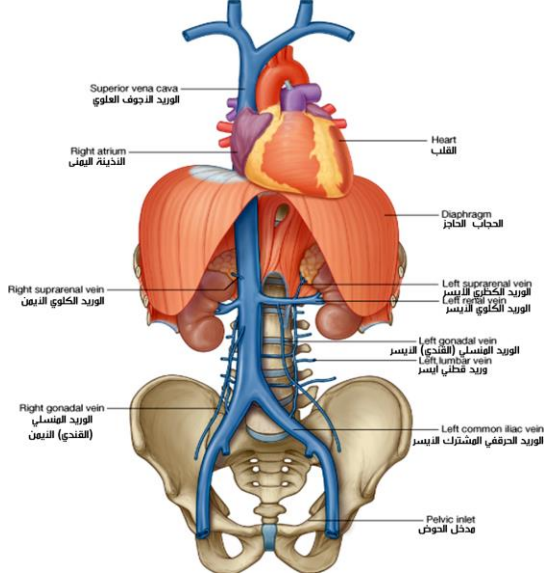


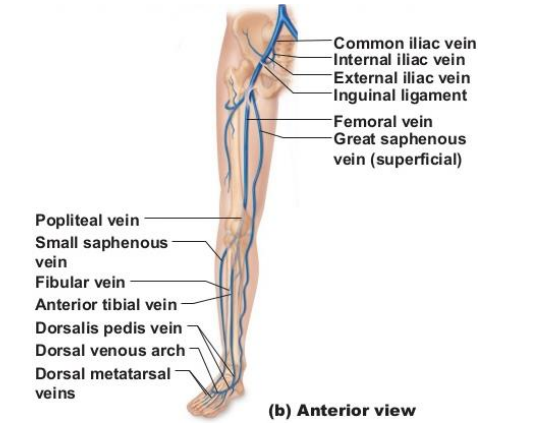
الأوردة Veins

- الوريد الفرد Azygos vein والوريد نصف الفرد Hemiazygos vein ينقلان الدم من جدران الصدر.
- يتشكل وريد الفرد في القسم العلوي من جوف البطن من الوريد القطني الصاعد الأيمن وتصب عليه الأوردة الوربية اليمنى .
- الوريد نصف الفرد يتشكل من الوريد القطني الصاعد الأيسر وتصب فيه الأوردة الوربية اليسرى.
- يصب الوريد نصف الفرد في الوريد الفرد.
- يشكل الوريد الفرد قوساً قبل أن يصب على الوريد الأجوف العلوي.



الأوردة Veins

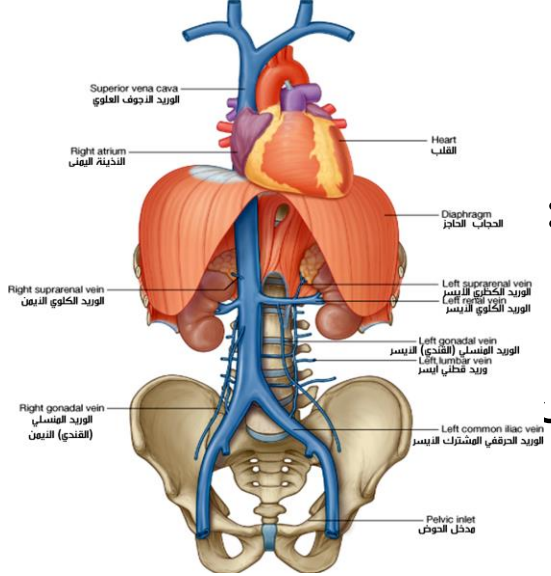


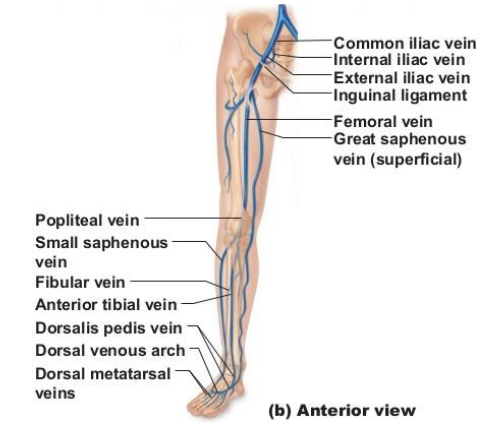


٢- الوريد الأجوف السفلي Inferior vena cava:

- ينقل الدمَ من الطرفين السفليين والحوض والبطن.
- يتكون من اتحاد الوريدين الحرقفيين المشتركين الأيمن والأيسر.
- يتشكل كل وريد حرقفي مشترك من اتحاد الوريد الحرقفي الخارجي مع الوريد الحرقفي الداخلي.

الأوردة Veins

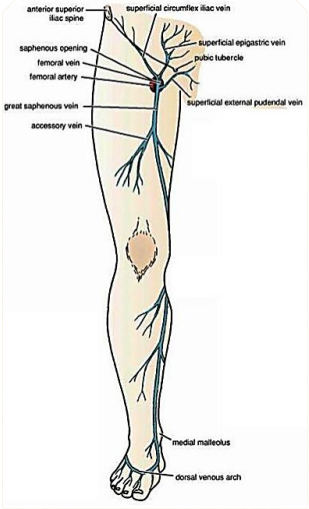


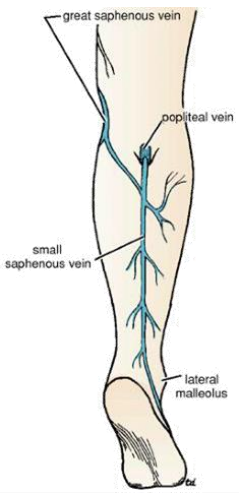


- **الوريد الحرقفي الخارجي (الظاهر) External Iliac vein:**
- يعتبر امتداداً للوريد الفخذي بعد مروره خلف الرباط الأربي إلى البطن.
- يتلقى بعض الأوردة الصغيرة قبل أن يلتقي بالوريد الحرقفي الداخلي لتشكيل الوريد الحرقفي المشترك.

- **الوريد الفخذي Femoral vein:**
- يعتبر امتداداً **للوريد المأبضي popliteal vein** المتوضع في الحفرة المأبضية الذي يتشكل من اتحاد الوريد الظنبوبي الأمامي مع الوريد الظنبوبي الخلفي والذي يصب فيه الوريد الشظوي.

الأوردة Veins





- **الأوردة السطحية للطرف السفلي**، أهمها :

- **الوريد الصافن الكبير (الإنسي) greater saphenous vein** الذي يصب في الوريد الفخذي.
- **الوريد الصافن الصغير (الوحشي) lesser saphenous vein** الذي يصب في الوريد المأبضي.

- الأوردة السطحية لاترافق الشرايين في مسارها وتتوضع تحت الجلد وفوق السفاق السطحي المغلف للعضلات.

الوريد الصافن الكبير: – من أهم الأوردة السطحية للطرف السفلي.
– يتشكل بدءاً من القوس الوريدية لظهر القدم ويسير صاعداً أمام الكعب الإنسي.
–يتابع مساره في الساق والفخذ حتى يصل إلى المثلث الفخذي.
– مجهز بدسامات تسمح بدفع الدم عكس الجاذبية، وفي حال ضعفها لأسباب تتعلق ببعض المهن أو الحالة الفيزيولوجية للعضوية فإنه يتوسع ويشكل دوالي الساقين.

الأوردة Veins

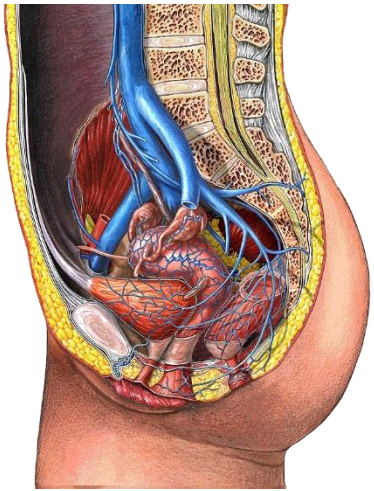
- **الوريد الحرقفي الداخلي (الباطن) Internal Iliac vein :**

➢ هو جذع وعائي قصير يتحد بالوريد الحرقفي الخارجي لتشكيل الوريد الحرقفي المشترك

➢ هو الوعاء الجامع للأوردة التابعة لفروع الشريان الحرقفي الداخلي (ما عدا الشريان السري).

➢ وهناك العديد من الشبكات الوريدية في الحوض التي تصب في النهاية على الوريد الحرقفي الداخلي، ومن هذه الضفائر الوريدية :

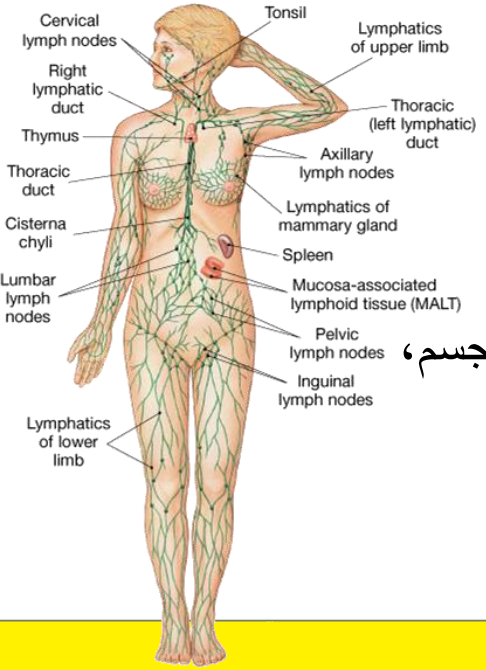
١. الضفيرة المستقيمية .
٢. الضفيرة المثانية .
٣. الضفائر الوريدية الرحمية.



خامساً : الأوعية اللمفية

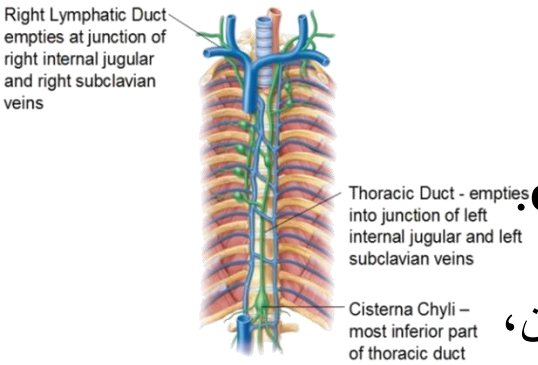
Lymphatic vessels الأوعية اللمفية

- عندما يتم تبادل الغاز والطاقة في الأعضاء بين الدم والأنسجة فإن قسماً من السائل ينضح خارج الشعيرات، وهذا السائل يكوِّن اللمف الذي يصل إلى الأوعية اللمفية.
- وهو يحتوي على الكثير من الماء وقليل من البروتينات وكذلك خلايا لمفية ومكوِّن الليفين (الفيبرينوجين) fibrinogen الذي يسمح بالتخثر.
- تشكل الأوعية اللمفية طريقاً موازية للعود الوريدي وتتخذ مساراً قريباً من الجلد (الأوعية اللمفية السطحية) أو برفقة الأوعية العميقة في أنحاء الجسم (الأوعية اللمفية العميقة).
- وهناك المحطات الجامعة التي تتلقى اللمف من عضو أو منطقة (ناحية) من الجسم، وهذه تعرف بالعقد اللمفية lymphatic nodes.
- أهم الأوعية اللمفية في الجسم هي **القناة الصدرية Thoracic duct**.

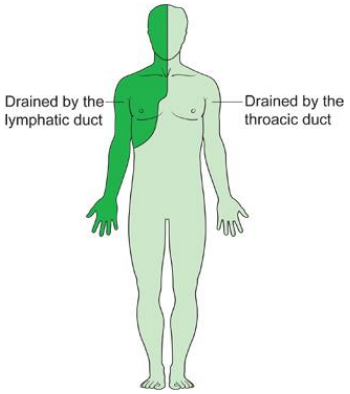


Lymphatic vessels الأوعية اللمفية

- **القناة الصدرية Thoracic duct:**

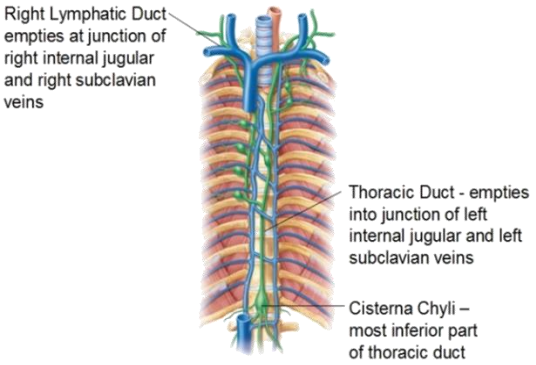


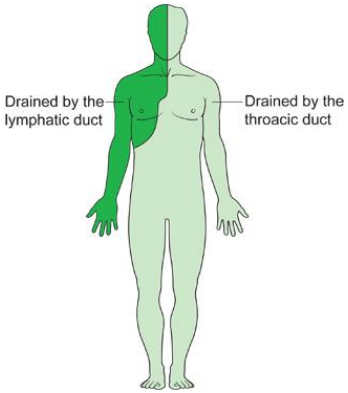
- تتشكل تحت عضلة الحجاب الحاجز في القسم العلوي الأيمن من جوف البطن بتوسع مغزلي الشكل يسمى **الصهريج الكيلوسي chyle cistern:**
- تجمع اللمفَ من معظم الجسم (الطرفين السفليين، وجدران الحوض والبطن، والجهاز الهضمي، ومعظم الصدر مع الأحشاء المتوضعة فيه).



- تدخل جوف الصدر عبر الفرجة الأبهرية وترافق الأبهر الصدري في مساره ثم تتجه نحو الأيسر مجتازة المنصف العلوي لتصل إلى قاعدة العنق اليسرى حيث تصب على الزاوية الوريدية المشكلة من التقاء الوريد الوداجي الداخلي الأيسر مع الوريد تحت الترقوة الأيسر.

Lymphatic vessels الأوعية اللمفية





- **القناة الصدرية Thoracic duct:**

- يص لمف الطرف العلوي الأيسر والنصف الأيسر للرأس والعنق عبر قناتين صغيرتين تنفتحان على الزاوية الوريدية السابقة في الجهة اليسرى.

- هناك قناتان صغيرتان أُخريان تجمعان لمف الطرف العلوي الأيمن والنصف الأيمن من العنق والرأس وتصبان على الزاوية المشكلة من الوريد الوداجي الداخلي الأيمن مع الوريد تحت الترقوة الأيمن.