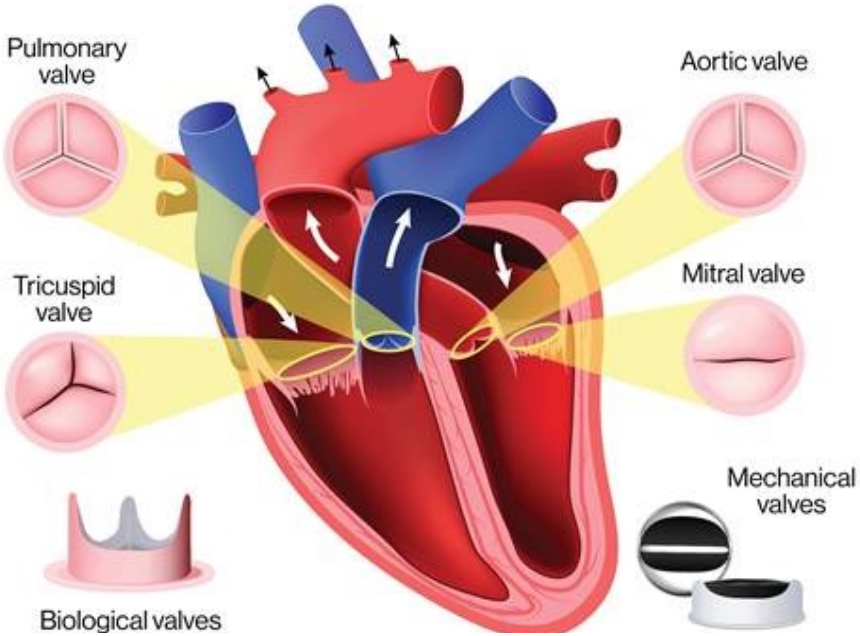
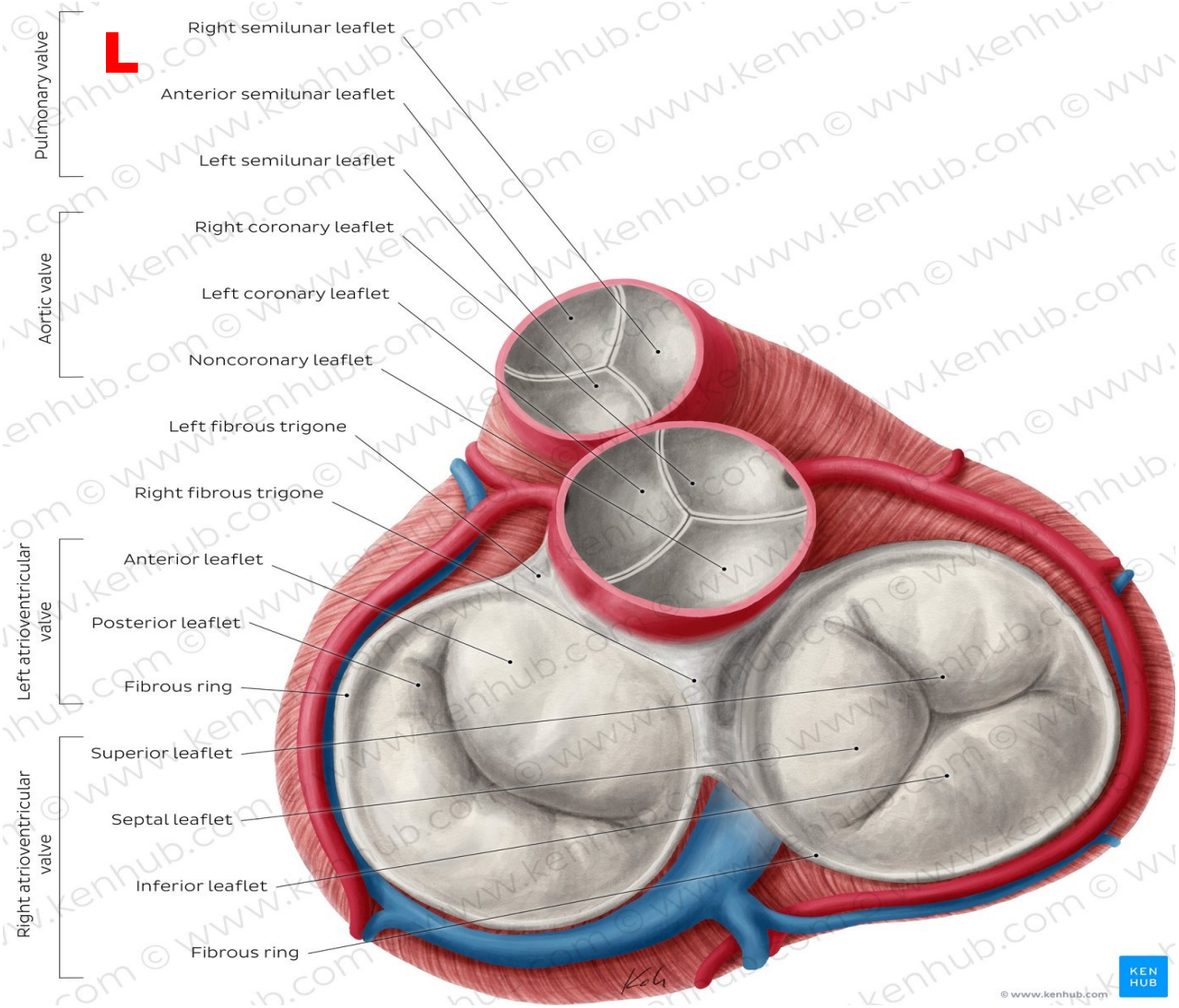
The University of Jordan
Faculty Of Medicine

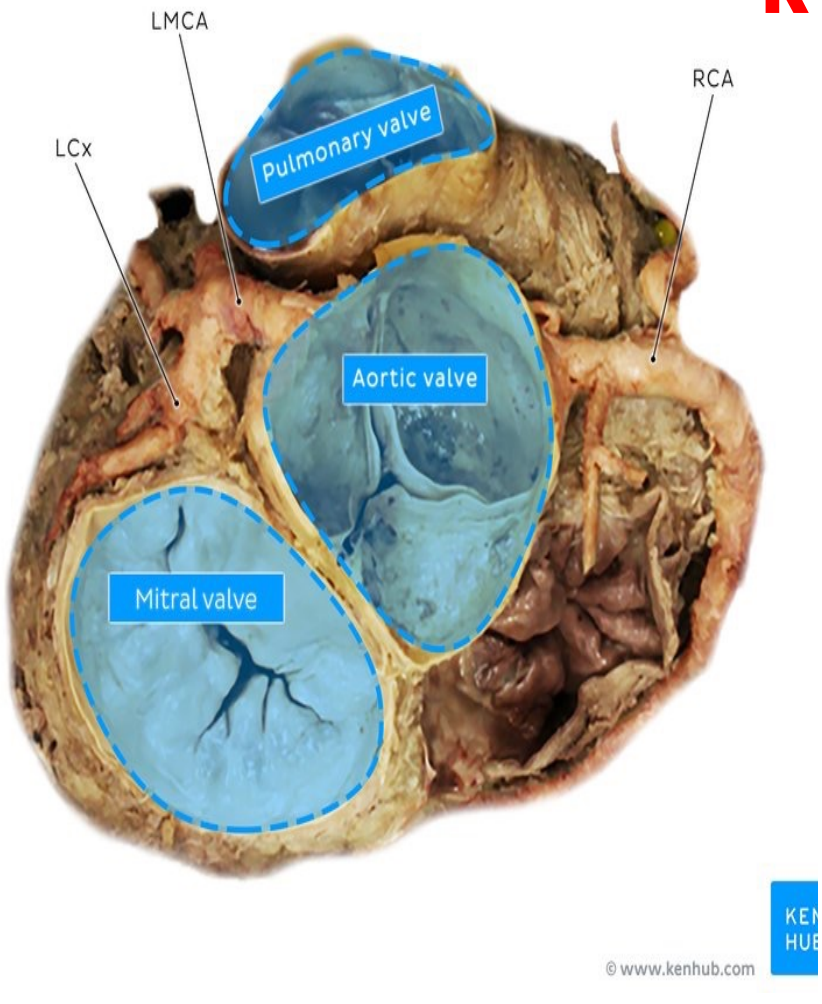


Heart Valves

DR. AHMED SALMAN

Associate professor of anatomy & embryology


L
Pulmonary valve
Aortic valve
Left atrioventricular valve
Right atrioventricular valve
Right semilunar leaflet
Anterior semilunar leaflet
Left semilunar leaflet
Right coronary leaflet
Left coronary leaflet
Noncoronary leaflet
Left fibrous trigone
Right fibrous trigone
Anterior leaflet
Posterior leaflet
Fibrous ring
Superior leaflet
Septal leaflet
Inferior leaflet
Fibrous ring
© www.kenhub.com
KEN HUB


R
LMCA
RCA
LCx
Pulmonary valve
Aortic valve
Mitral valve
© www.kenhub.com

VALVES OF THE HEART

1. صمامات الأذين والبطين (Atrioventricular Valves):
هذه الصمامات تقع بين الأذينين والبطينين وتساعد في منع ارتجاع الدم إلى الأذينين أثناء انقباض البطينين

Atrioventricular valves

Tricuspid valve:
Between right atrium and right ventricle

Mitral or Bicuspid valve:
Between left atrium and left ventricle

2. الصمامات الهلالية (Semilunar Valves):
هذه الصمامات توجد في مخرج الدم من البطينين إلى الشرايين وتساعد في منع رجوع الدم إلى البطينين.

Semilunar valves

Pulmonary valve
Between right ventricle and pulmonary artery

Aortic valve
Between left ventricle and Aortic artery

Tricuspid valve

الشرح في السلايد يتعلق بـ الصمام الثلاثي الشرف (Tricuspid Valve)، وهو الصمام الذي يفصل بين الأذين الأيمن و البطين الأيمن، ويساعد في تنظيم تدفق الدم من الأذين الأيمن إلى البطين الأيمن. إليك التفاصيل:

It guards the right Atrioventricular orifice

It composed of :

1-Tricuspid valve orifice and annulus

1. الفتحة الخاصة بالصمام الثلاثي الشرف (Tricuspid Valve Orifice):
- الفتحة المحيطة بالصمام محاطة بـ حلقة ليفية (Annulus)، وهي حلقة ليفية كولاجينية تعمل على دعم الصمام.

- The orifice is surrounded by the tricuspid valve annulus which is a collagenous fibrous ring
- It gives attachment to the cusps or leaflets of the tricuspid valve.

الحلقة الليفية تمنح التثبيت لشرفات أو أوراق الصمام الثلاثي (cusps or leaflets) مما يضمن استقرار الصمام

- The fibrous ring keeps the caliber of the orifice constant, large enough to admit the tips of three fingers

2. الوظيفة الأساسية للحلقة الليفية:
- الحلقة الليفية تحافظ على ثبات قطر الفتحة للصمام، مما يساعد في ضمان فتح الفتحة بشكل كافٍ لضمان تدفق الدم.
- حجم الفتحة الليفية كبير بما يكفي للسماح بمرور الدم عبرها، ويكون كافيًا لاستيعاب أطراف ثلاثة أصابع

الملخص:
- الصمام الثلاثي الشرف يفصل بين الأذين الأيمن والبطين الأيمن، ويتكون من حلقة ليفية تحافظ على ثبات حجم الفتحة لضمان تدفق الدم بطريقة سلسة وفعّالة

الشرح في السلايد يتعلق بـ شرفات الصمام الثلاثي الشرف (Tricuspid Valve Cusps)،
والتي هي الأجزاء التي تشكل الصمام الثلاثي الشرف في القلب. إليك الشرح بالتفصيل

2- Tricuspid valve cusps (leaflets)

- Three in number: anterior, posterior and septal.
- The base of the cusps are attached to the tricuspid fibrous annulus of the heart skeleton
- The margins of the cusps are fused together forming valve commissures.
- Each cusp or leaflet is formed of a double layer of endocardium enclosing a collagenous fibrous lamina.
- The anterior cusp is the largest while the septal one is the smallest.

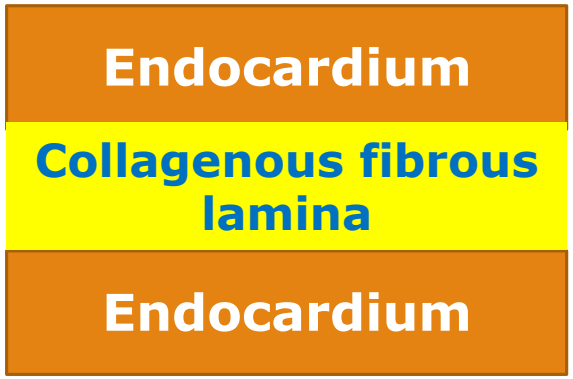
شرفات الصمام الثلاثي الشرف (Tricuspid Valve Cusps):
1.عدد الشرفات:
•هناك ثلاث شرفات للصمام الثلاثي الشرف:
•الشق الأمامي (Anterior Cusp)
•الشق الخلفي (Posterior Cusp)
•الشق الحاجزي (Septal Cusp)

2.ارتباط الشرفات:
•قاعدة الشرفات مرتبطة بـ حلقة ليفية ثلاثية الصمام (tricuspid fibrous annulus) التي هي جزء من الهيكل الليفي للقلب

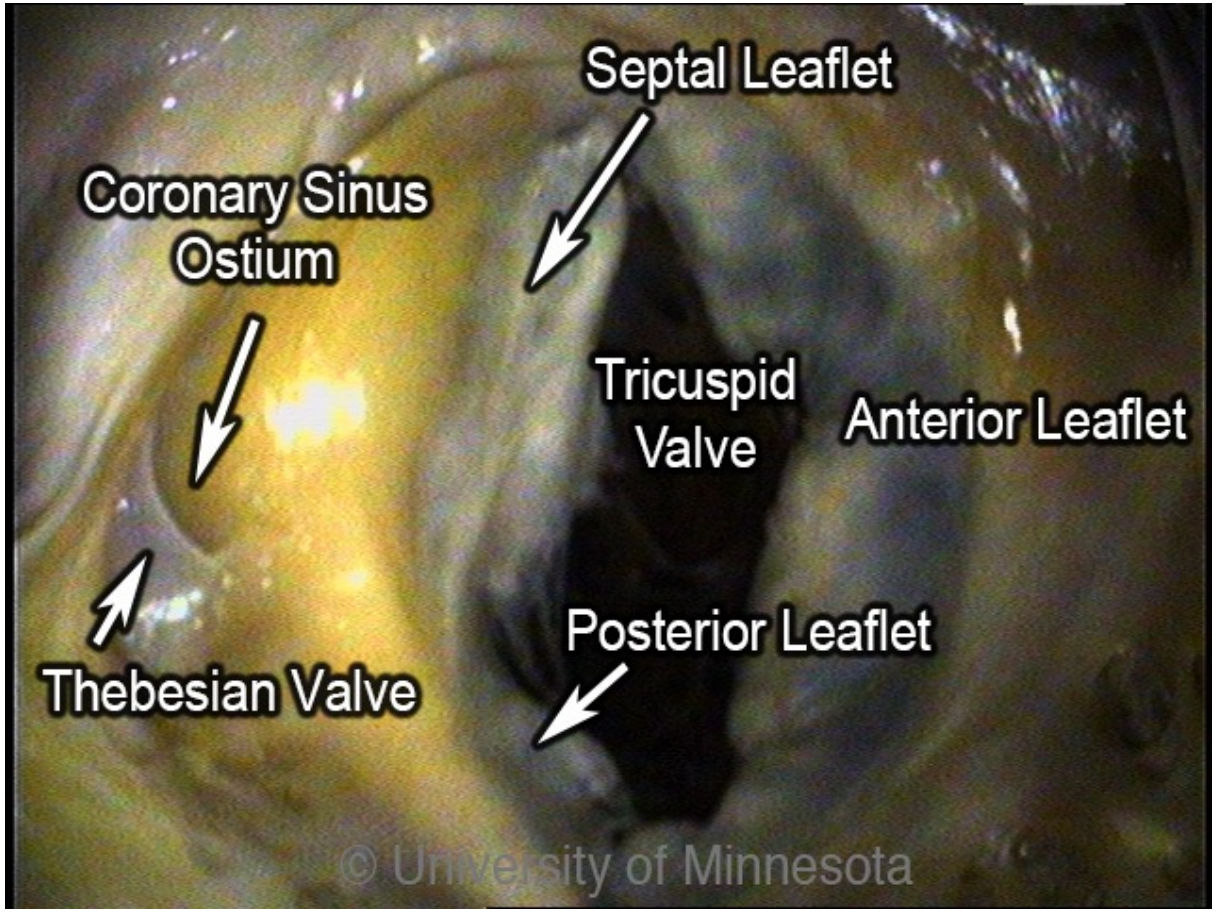
3.التحام حواف الشرفات:
•حواف الشرفات متصلة ببعضها البعض مكونة التجاويف الصمامية (Valve Commissures). هذا يضمن أن الصمام يفتح ويغلق بشكل فعال ويمنع ارتجاع الدم

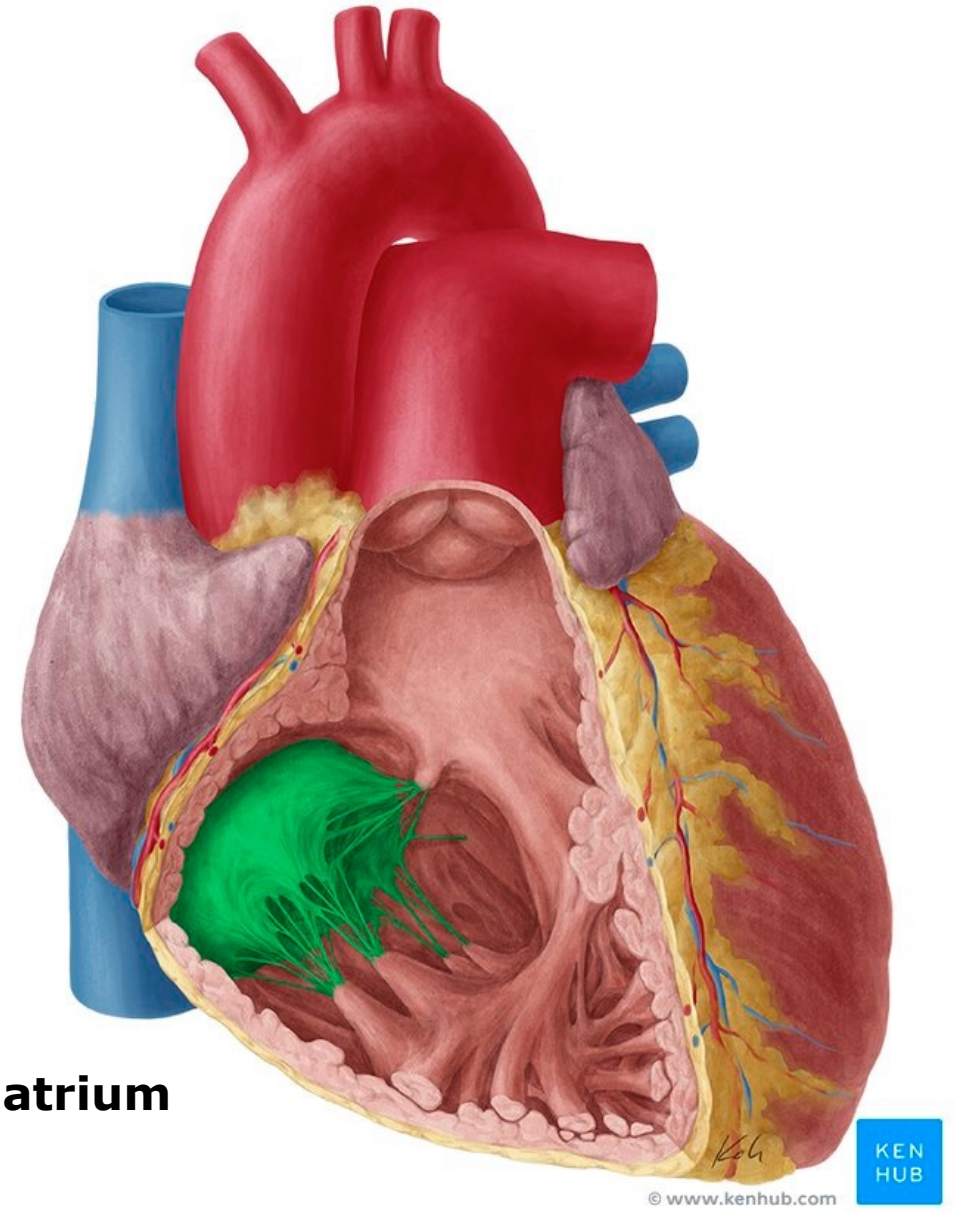
4.تركيب الشرفات:
•كل شرفة من الشرفات مكونة من طبقتين من الإندوكارديوم (Endocardium) مع غشاء ليفي كولاجيني (Collagenous Fibrous Lamina) بينهما، مما يوفر القوة والمرونة للشرفات

5.حجم الشرفات:
•الشرفة الأمامية هي الأكبر بين الشرفات.
•الشرفة الحاجزية هي الأصغر بين الشرفات



الملخص:
•الصمام الثلاثي الشرف يتكون من ثلاث شرفات (أمامية، خلفية، وحاجزية)، والتي تكون مبنية من طبقتين من الإندوكارديوم و غشاء ليفي كولاجيني، مما يساعد في تنظيم تدفق الدم بين الأذين الأيمن و البطين الأيمن ومنع الارتجاع





A human tricuspid valve viewed from the right atrium

3- Chordae tendineae

1.الحبال الوترية (Chordae Tendineae): هي خيوط قوية من الأنسجة الكولاجينية، تمتد من العضلات الحليمية (Papillary Muscles) أو مباشرة من الجدار الحاجزي للقلب. يتم ربطها مع حواف وأسطح البطين من الأوراق الصمامية للصمام ثلاثي الشرفات (Tricuspid Valve)

- These are strong collagenous fibrous threads which spring from the apical parts of the papillary muscles or directly from the septal wall.

2.وظيفة الحبال الوترية: كل عضلة حليمية ترسل حبالها الوترية إلى ورقتين صماميتين مجاورتين، مما يساعد في الحفاظ على سلامة وظيفة الصمام

- They get attached to the margins and ventricular surfaces of the leaflets of the tricuspid valve.
- Each papillary muscle sends its chordae tendineae to two adjacent leaflets

ثم يتم شرح أنواع العضلات الحليمية بناءً على موقعها:

•العضلات الحليمية الأمامية (Anterior Papillary Muscles): ترتبط الحبال الوترية الخاصة بها بالأجزاء المجاورة للورقتين الأمامية والخلفية لصمام ثلاثي الشرفات.

- ***Anterior papillary muscles*** their chordae tendineae are attached to the adjacent parts of the anterior and posterior leaflets.

العضلات الحليمية الخلفية (Posterior Papillary Muscles): ترتبط الحبال الوترية الخاصة بها بالأجزاء المجاورة للورقتين الخلفية والحاجزية لصمام ثلاثي الشرفات.

- ***Posterior papillary muscles*** their chordae tendineae are attached to the adjacent parts of the posterior and septal leaflets.
- ***Septal papillary muscles***: their chordae tendineae are attached to the adjacent parts of the septal and anterior leaflets.

العضلات الحليمية الحاجزية (Septal Papillary Muscles): ترتبط الحبال الوترية الخاصة بها بالأجزاء المجاورة للورقتين الحاجزية والأمامية لصمام ثلاثي الشرفات

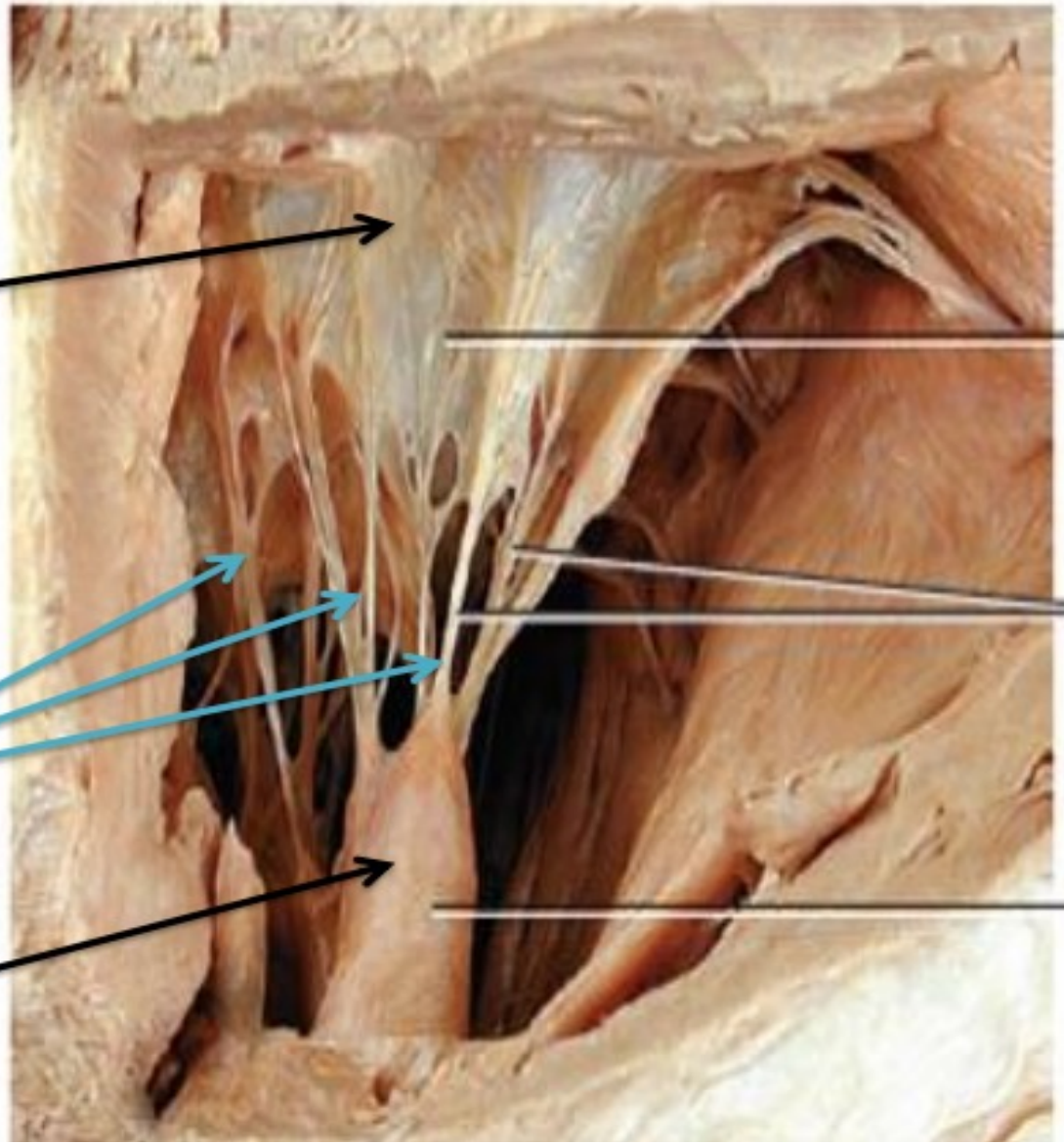
باختصار، هذا النظام من العضلات الحليمية والحبال الوترية يساعد في دعم صمامات القلب ومنع تدفق الدم في الاتجاه الخاطئ، مما يساهم في تنظيم تدفق الدم داخل القلب

The Tricuspid Valve

The cusps

The chordae tendineae.

papillary muscles



Blood supply of the cusps

الشرح في الصورة يتعلق بإمدادات الدم لأوراق الصمامات القلبية:
1.أوراق الصمامات (Valve Cusps):
•عادة ما تكون غير مغطاة بالأوعية الدموية (avascular)، مما يعني أنها لا تحتوي على شبكة من الأوعية الدموية الخاصة بها

- Valve cusps are normally avascular
- Small blood vessels and smooth muscle can be found only in the base of the cusp.

•تحتوي الأوراق على أوعية دموية صغيرة وعضلات ملساء في قاعدة الورقة فقط

2.التغذية بالأوكسجين والمواد الغذائية:
•تتعرض أسطح الصمام للدم، والأوراق رقيقة بما يكفي لتسمح بانتشار المغذيات والأوكسجين من الدم إليها

- The surfaces of the valve are exposed to blood, and the cusps are thin enough to allow nutrients and oxygen to diffuse from the blood
- Rheumatic fever causes inflammation of the heart valves (valvulitis)

3.الحُمّى الروماتيزمية (Rheumatic Fever):
•تسبب التهاب الصمامات القلبية (valvulitis)، مما يؤدي إلى تغييرات في بنية الصمامات

- Inflammation induces angiogenesis in the valve and vascularization in the normally avascular layers of the valve.

4.الالتهاب يؤدي إلى التكوين الجديد للأوعية الدموية:
•يؤدي الالتهاب إلى تنشئة أوعية دموية جديدة (angiogenesis) في الصمام وزيادة التوعية الدموية في الطبقات عادةً غير الوعائية للصمام

- This inflammation can lead to progressive replacement of elastic tissue by irregular masses of collagen fibers, causing the valve to thicken.

5.الاستبدال التدريجي للأنسجة المرنة:
•هذا الالتهاب يمكن أن يؤدي إلى استبدال تدريجي للأنسجة المرنة بأنسجة تحتوي على ألياف كولاجين غير منتظمة، مما يؤدي إلى تسمك الصمام

- The valves become rigid and inflexible, which affects their ability to open and close

6.التأثير على مرونة الصمام:
•تصبح الصمامات أكثر صلابة وأقل مرونة، مما يؤثر على قدرتها على الفتح والإغلاق بشكل طبيعي

باختصار، يُظهر هذا الشرح كيف تؤثر الحُمّى الروماتيزمية على الصمامات القلبية، مما يجعلها أقل مرونة ويؤثر على قدرتها على العمل بشكل صحيح

Mitral Valve

يُسمى أيضاً Left

1. وظيفة صمام الميترال:

•يحمي الفتحة بين الأذين الأيسر والبطين الأيسر. بمعنى آخر، يفصل بين الأذين الأيسر والبطين الأيسر في القلب ويمنع رجوع الدم إلى الأذين عند انقباض البطين الأيسر

- It guards the left atrioventricular orifice between left atrium and left ventricle
- The mitral orifice is narrower than tricuspid orifice

2.الفتحة الميترالية:

•الفتحة الميترالية أضيق من الفتحة الثلاثية (الترايكسيد).
هذا يعني أن الصمام الميترالي أصغر حجماً مقارنة بالصمام ثلاثي الشرفات في الجانب الأيمن من القلب

- It has two cusps :

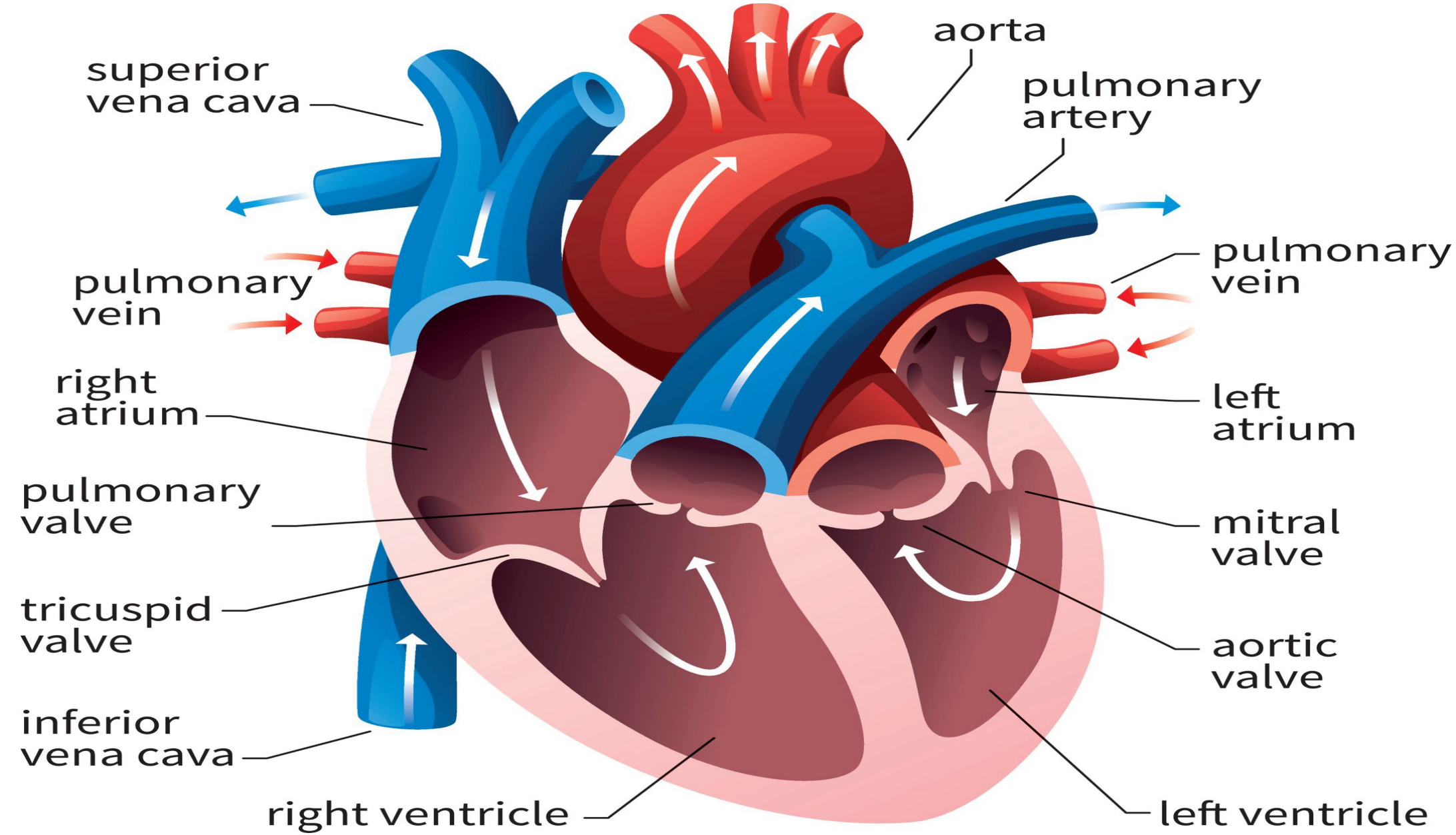
The anterior is larger and directed anterior and to the right

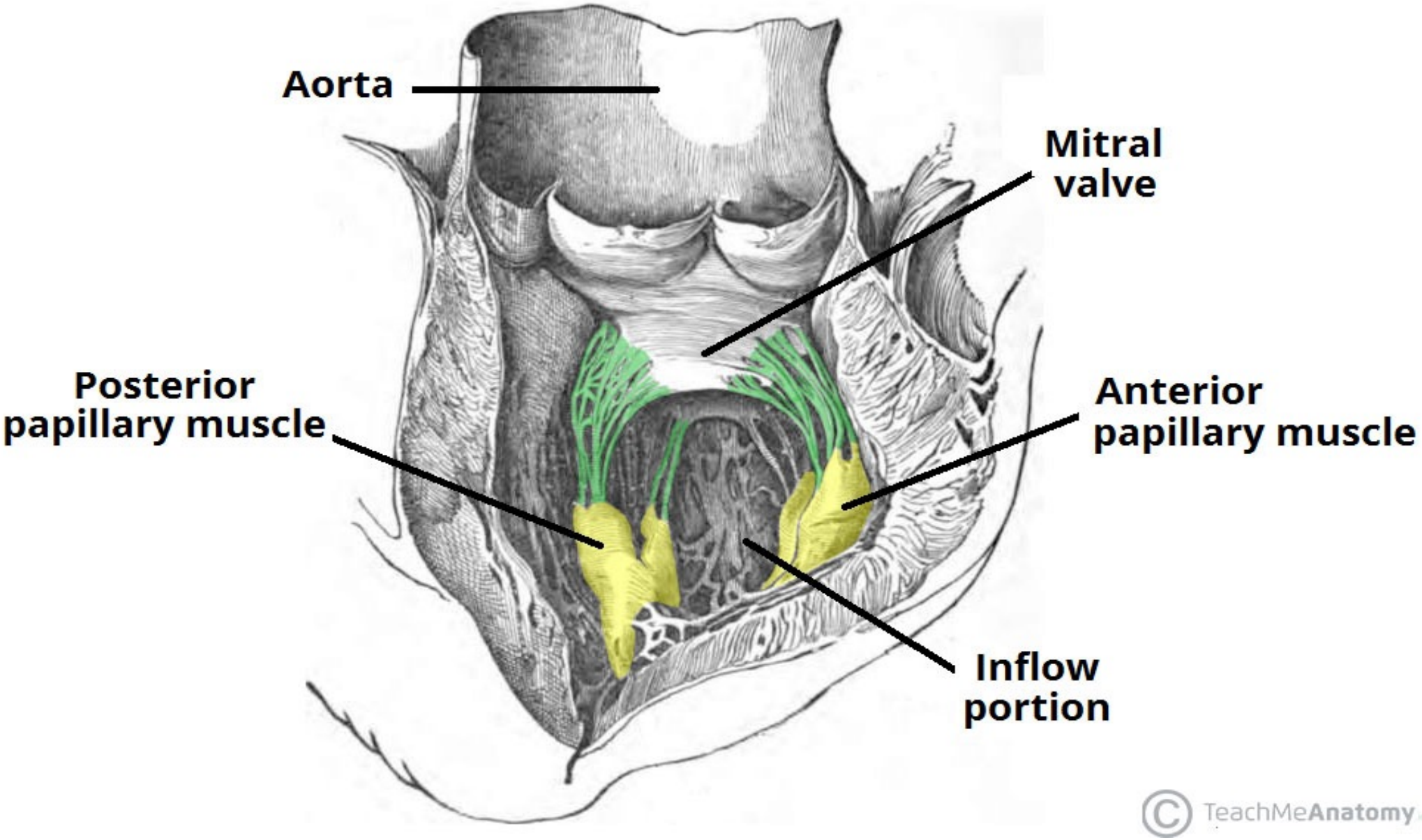
The posterior is smaller and directed posterior and to the left

3. عدد الأوراق في الصمام الميترالي:

•الصمام الميترالي يحتوي على ورقتين (Cusps).
•الورقة الأمامية: هي الأكبر وتوجه للأمام وإلى اليمين.
•الورقة الخلفية: هي الأصغر وتوجه إلى الخلف وإلى اليسار

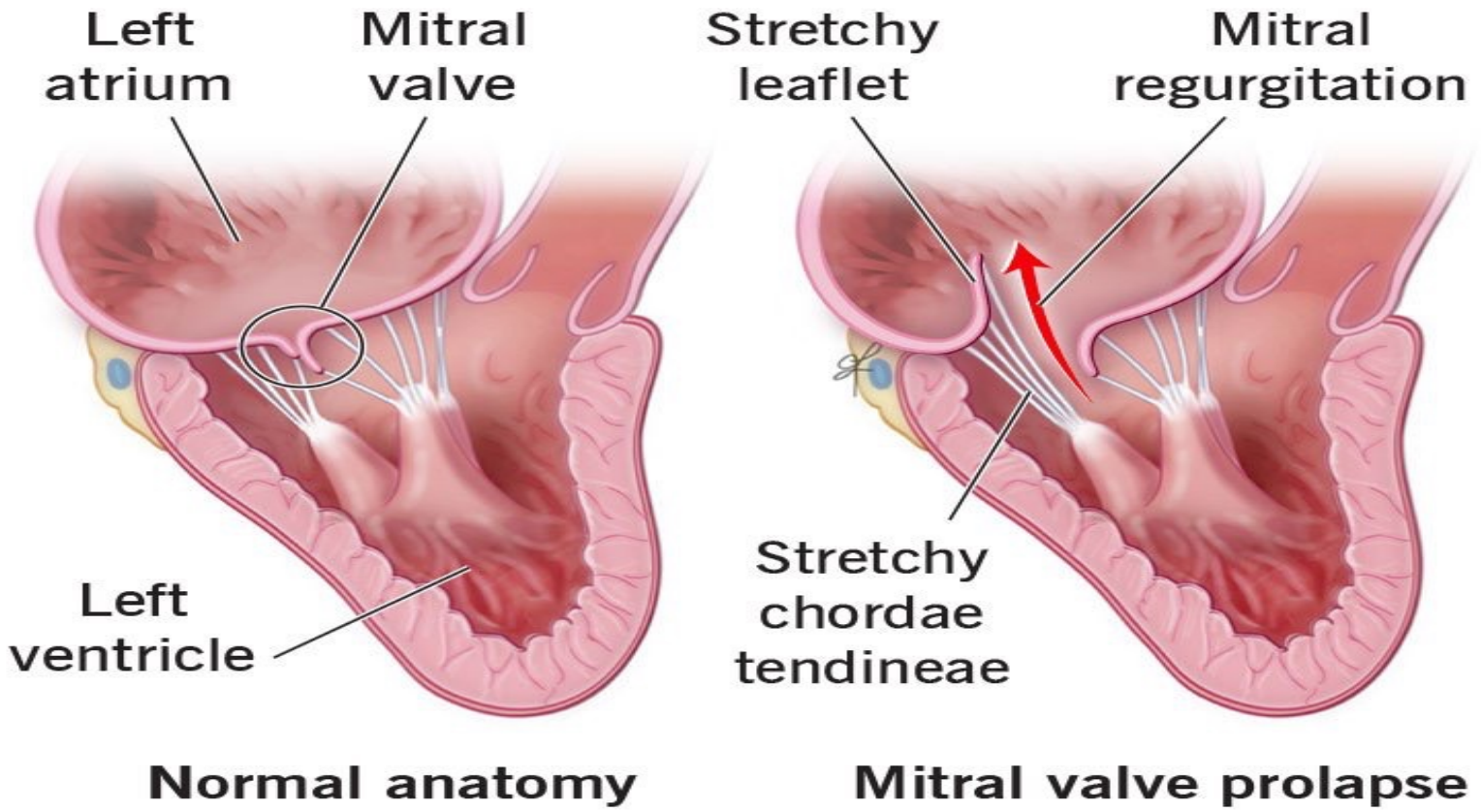
باختصار، صمام الميترال يعتبر من الصمامات الهامة في القلب حيث ينظم تدفق الدم بين الأذين الأيسر والبطين الأيسر، وتختلف تركيبته ووظائفه عن الصمام ثلاثي الشرفات في الجهة اليمنى للقلب


superior
vena cava
aorta
pulmonary
artery
pulmonary
vein
pulmonary
vein
right
atrium
left
atrium
pulmonary
valve
mitral
valve
tricuspid
valve
aortic
valve
inferior
vena cava
right ventricle
left ventricle


Aorta
Mitral valve
Posterior papillary muscle
Anterior papillary muscle
Inflow portion
© TeachMeAnatomy.info

Mitral Valve Prolapse

Floppy valve syndrome



How the atrioventricular valves work

- ✓ When the ventricle contracts, the papillary muscles contract and prevent the cusps from being forced into the atrium and turning inside out as the intraventricular pressure rises
- ✓ To assist in this process, the chordae tendineae of one papillary muscle are connected to the adjacent parts of two cusps
- ✓ On closure of an AV valve, the narrow border between the free edge of each cusp presses against that of the next, resulting in a secure, watertight closure

1.انقباض البطين:
•عندما ينقبض البطين، تنقبض العضلات الحليمية أيضًا، مما يساعد في منع الأوراق الصمامية (cusps) من الانبعاج إلى الأذين والانعكاس للخارج بسبب زيادة الضغط داخل البطين

2.دور الحبال الوترية:
•للمساعدة في هذه العملية، الحبال الوترية المرتبطة بالعضلات الحليمية تتصل بالأجزاء المجاورة من الأوراق الصمامية، مما يساعد على الحفاظ على استقرار الصمامات ومنعها من الانقلب

3.إغلاق صمام الأذين البطيني:
•عند إغلاق صمام الأذين البطيني (AV valve)، الحافة الضيقة لكل ورقة صمامية تضغط ضد الحافة التي تليها، مما يؤدي إلى إغلاق محكم وآمن للصمام، ويمنع تدفق الدم في الاتجاه المعاكس

باختصار، الصمامات الأذين البطيني تعمل مع العضلات الحليمية والحبال الوترية لضمان إغلاق محكم للصمام، ومنع تدفق الدم في الاتجاه الخاطئ أثناء انقباض البطين

الشرح في الصورة يتعلق بعمل العضلات الحليمية (Papillary Muscles) وصمامات القلب أثناء انقباض البطين الأيمن:

1.الانقباض المسبق للعضلات الحليمية:

•قبل أن ينقبض البطين الأيمن، تبدأ العضلات الحليمية في الانقباض، مما يؤدي إلى شد الحبال الوترية وسحب الأوراق الصمامية معًا

- Papillary muscles begin to contract before contraction of the right ventricle, tightening the tendinous cords and drawing the cusps together.
- Because the cords are attached to adjacent sides of two cusps, they prevent separation of the cusps and prevented from prolapsing (being driven into the right atrium) as ventricular pressure rises.
- Thus, regurgitation of blood (backward flow of blood) from the right ventricle back into the right atrium is blocked during ventricular systole by the valve cusp

2.وظيفة الحبال الوترية:

•بما أن الحبال الوترية مرتبطة بجوانب مجاورة من ورقتين صماميتين، فإنها تمنع انفصال الأوراق الصمامية وتمنعها من الهبوط أو الانقلاب إلى الأذين الأيمن عندما يرتفع الضغط في البطين

3.منع الرجوع الدموي:

•نتيجة لذلك، يتم منع تدفق الدم إلى الوراء (أي الرجوع الدموي) من البطين الأيمن إلى الأذين الأيمن أثناء الانقباض البطيني بواسطة الأوراق الصمامية

باختصار، العضلات الحليمية والحبال الوترية تساعد في إغلاق الصمامات بإحكام أثناء الانقباض البطيني، مما يمنع تدفق الدم بشكل عكسي إلى الأذين الأيمن

الشرح في الصورة يتعلق بـ الصمامات شبه الهلالية (Semilunar Valves)، وهي الصمامات التي توجد في الأوعية الدموية الكبيرة مثل الشريان الأورطي والشريان الرئوي. إليك شرح التفاصيل

Semilunar valves

1.تركيب الصمامات شبه الهلالية:
•كل صمام شبه هلالي يتكون من ثلاث أوراق شبيهة بالأكياس (cusps)، وهي تقريبًا متساوية الحجم

- Each consists of three pocket like cusps of approximately equal size
- The arterial wall has three dilated pouches called sinuses or Valsalva (The aortic sinuses pulmonary sinuses)

2.التوسع في جدران الشرايين:
•جدران الشرايين تحتوي على ثلاث تجاويف موسعة تسمى الجيوب أو الجيوب الوريدية (sinuses أو Valsalva)، مثل الجيوب الأورطية والجيوب الرئوية

- The blood in the sinuses and the dilation of the wall prevent the cusps from sticking to the wall of the vessel, which might prevent closure

3.دور الدم في الجيوب:
•الدم في الجيوب وتوسع الجدران يساعدان في منع الأوراق الصمامية من الالتصاق بجدران الأوعية الدموية، مما قد يمنع الصمام من الإغلاق بشكل سليم

- At the center of the free margin of each cusp is a small fibrous nodule called the **nodulus Arantii**

4.الحدبة المركزية لكل ورقة صمامية:
•في منتصف الحافة الحرة لكل ورقة صمامية، توجد عقدة ليفية صغيرة تسمى عقدة أرنتي (nodulus Arantii)، وهذه العقدة تلعب دورًا في دعم الإغلاق السليم للصمام

- Along the entire free edge of the cusp, on each side of the nodules of Arantius there is a thin, halfmoon–shaped area called the lunula

5.منطقة نصف دائرية (اللونولا):
•على طول الحافة الحرة للصمام، على كل جانب من عقدة أرنتي، هناك منطقة رقيقة على شكل نصف دائرة تسمى اللونولا (lunula)

باختصار، الصمامات شبه الهلالية تتكون من ثلاث أوراق صمامية مدعومة بنظام من الجيوب في جدران الشرايين، وهي مصممة لضمان الإغلاق المحكم ومنع التدفق العكسي للدم في الشرايين الرئيسية

الشرح في الصورة يتحدث عن صمامي الشريان الرئوي (Pulmonary Valve) والشريان الأورطي (Aortic Valve)، إليك تفاصيل كل منهما

1- The pulmonary valve

1. صمام الشريان الرئوي (Pulmonary Valve):
- الموقع والوظيفة:
  - يحمي الفتحة بين البطين الأيمن والشريان الرئوي، أي أنه يفصل بين البطين الأيمن والشريان الرئوي ويمنع تدفق الدم العكسي.

It guards the orifice between right ventricle and pulmonary artery.

It consists of three semilunar cusps (Anterior , right and left)

تركيب الصمام:
- يتكون من ثلاث أوراق شبه هلالية، وهي:
  - الأمامي (Anterior)
  - اليمين (Right)
  - اليسار (Left)

2-The Aortic valve

2. صمام الشريان الأورطي (Aortic Valve):
- الموقع والوظيفة:
  - يحمي الفتحة بين البطين الأيسر والشريان الأورطي، وبالتالي يفصل بين البطين الأيسر والشريان الأورطي الذي ينقل الدم إلى باقي الجسم

It guards the orifice between left ventricle and aorta

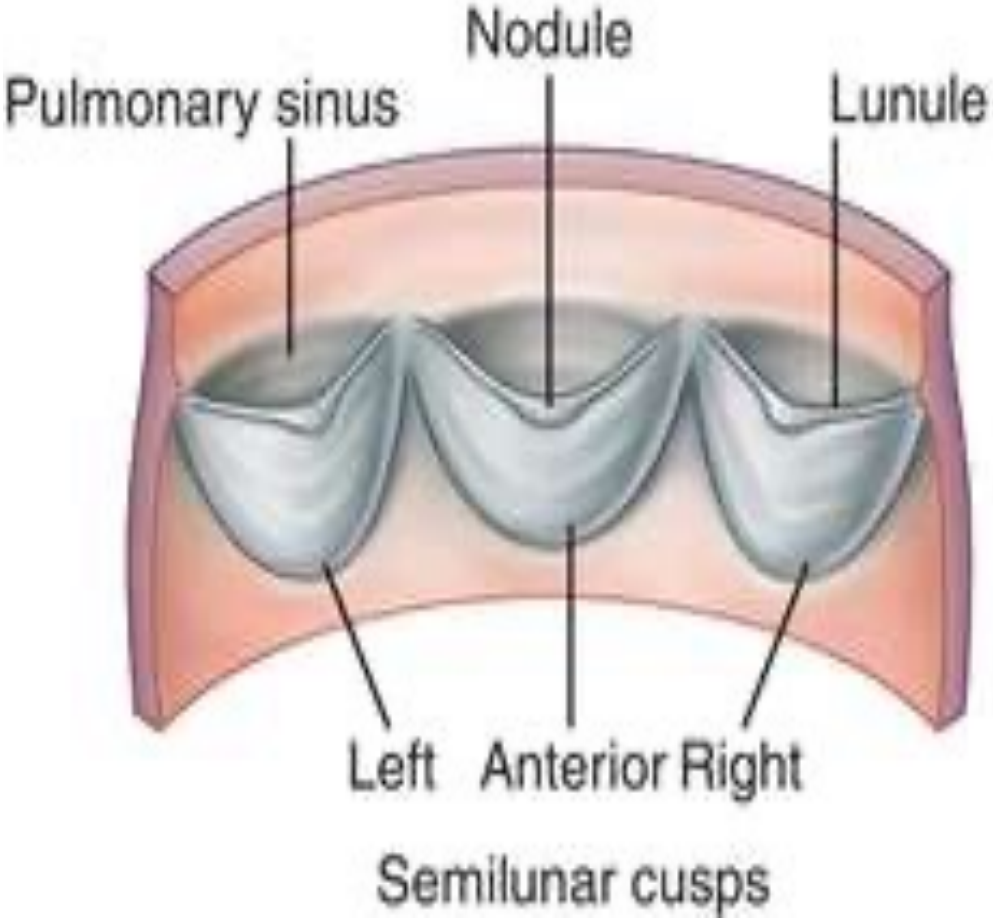
It consists of three semilunar cusps (Posterior right and left)

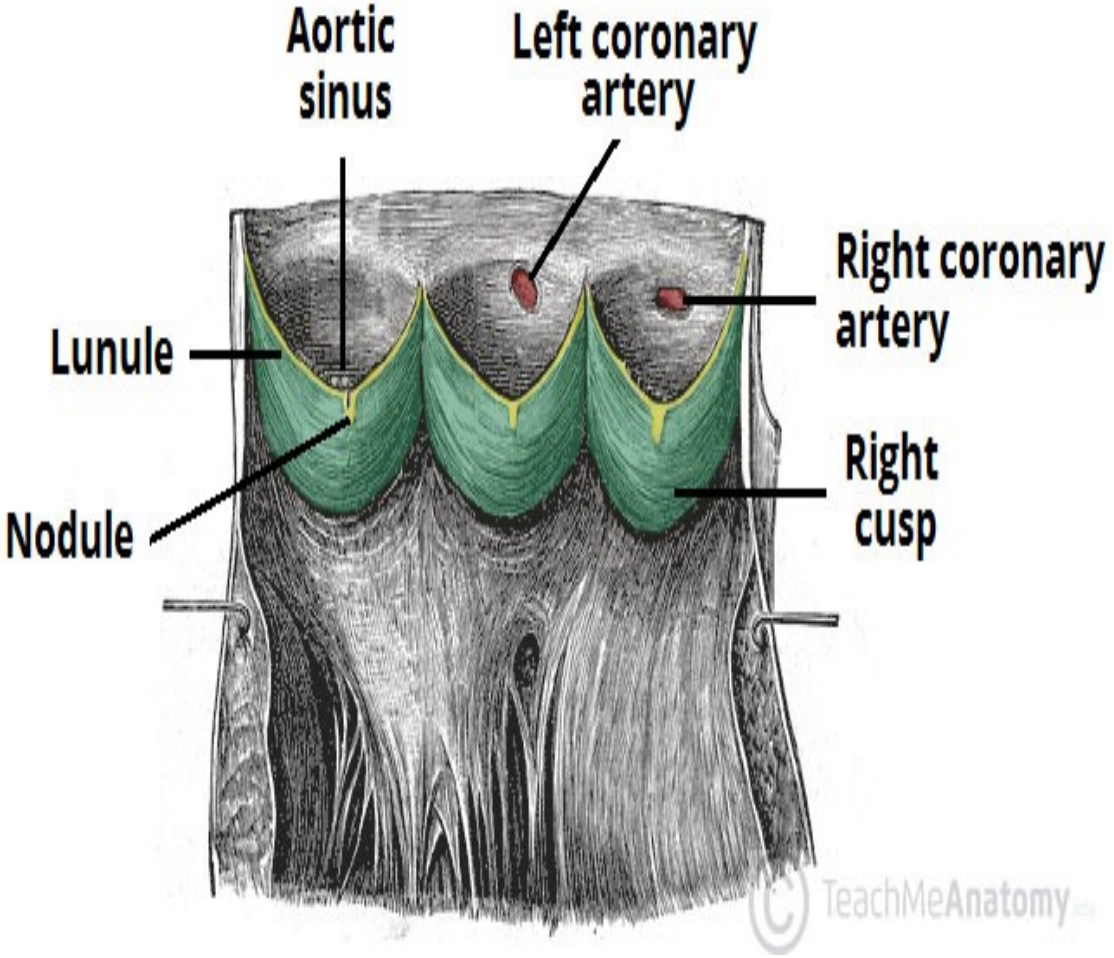
تركيب الصمام:
- يتكون أيضًا من ثلاث أوراق شبه هلالية، وهي:
  - الخلفية (Posterior)
  - اليمين (Right)
  - اليسار (Left)

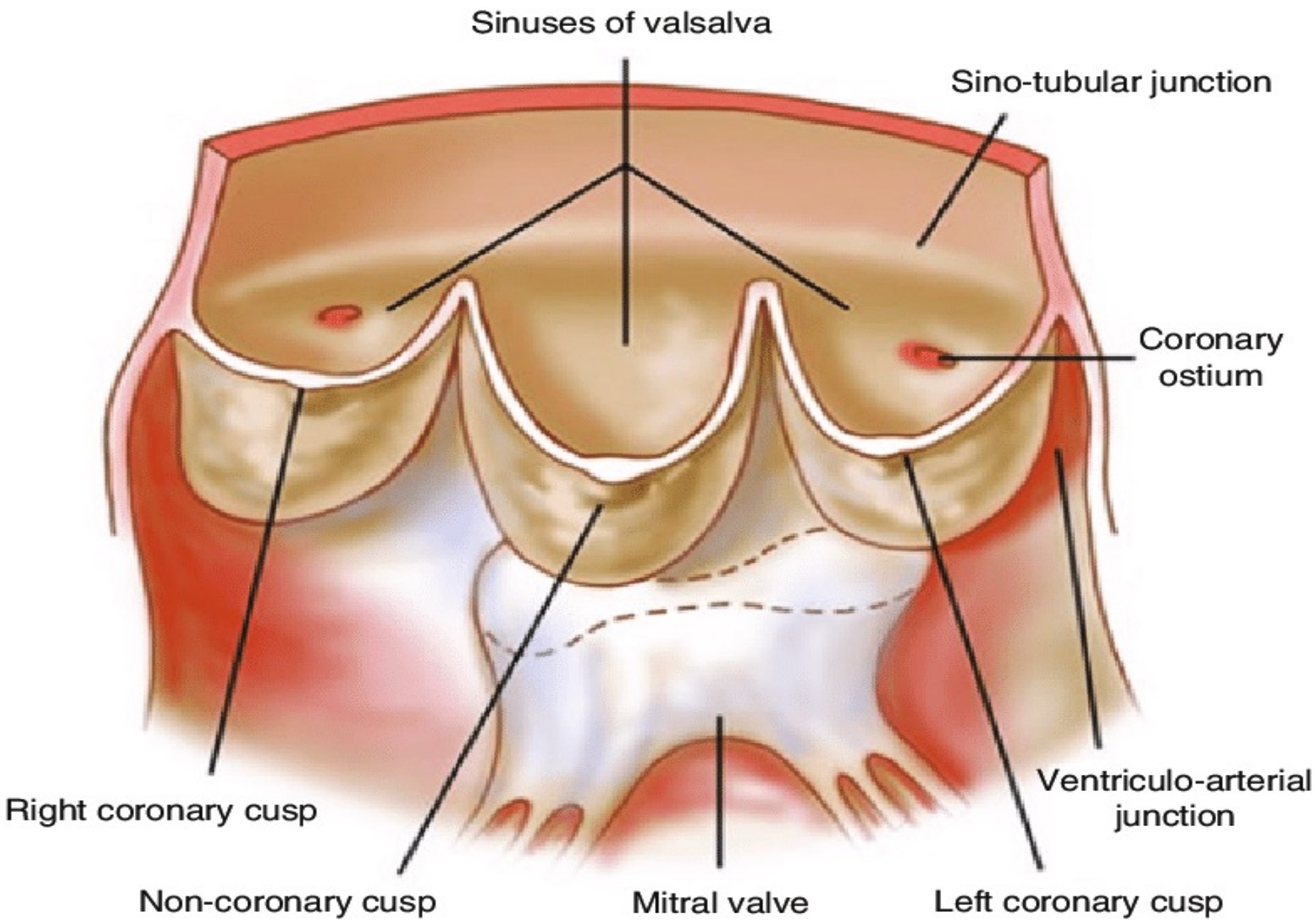
Just superior to right and left cusps in the aortic sinus there are the openings of the right and left coronary arteries, respectively

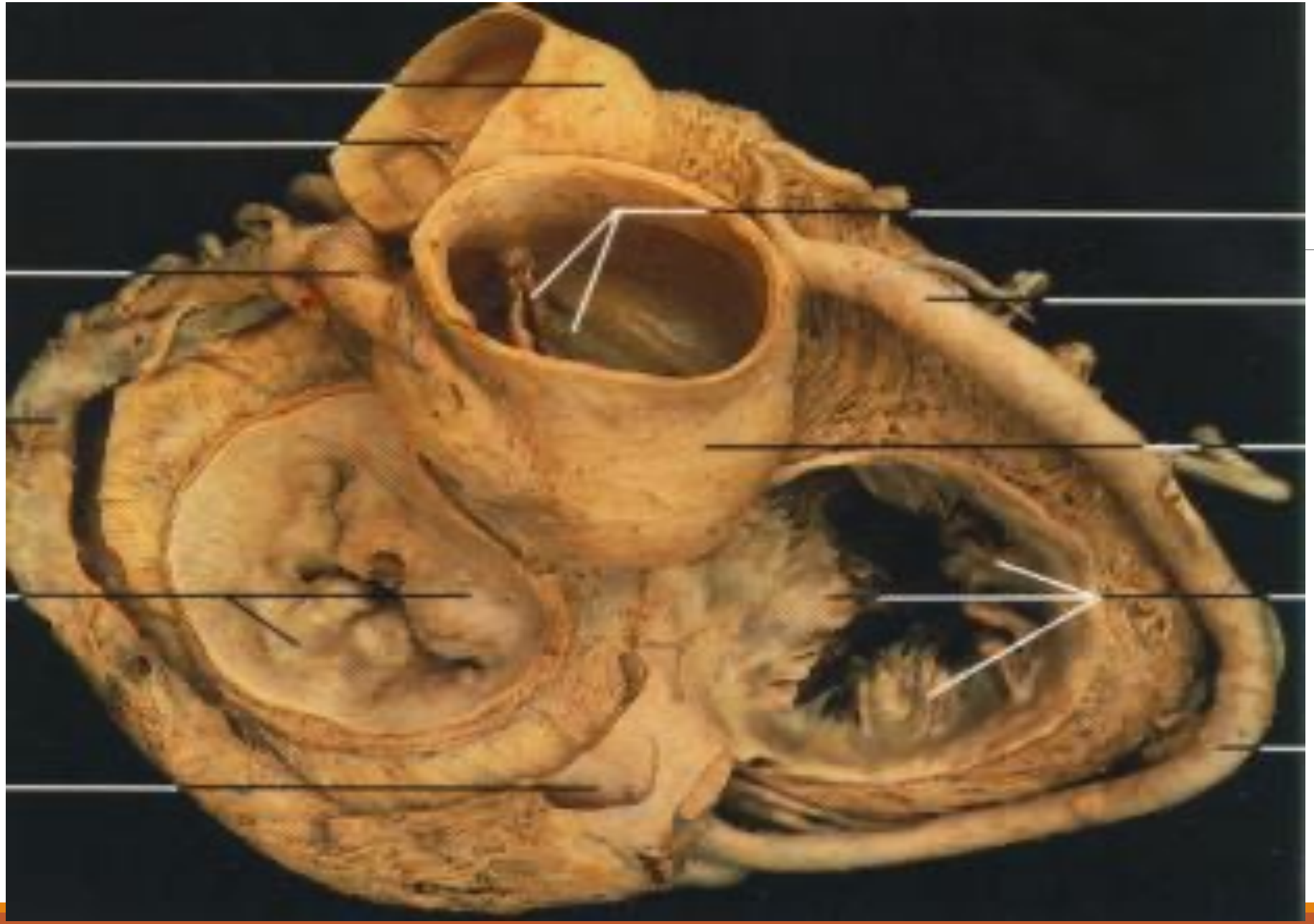
فتحتي الشرايين التاجية:
- فوق الأوراق اليمنى واليسرى في الجيوب الأورطية، توجد فتحات الشرايين التاجية اليمنى واليسرى، التي تغذي القلب بالدم.

باختصار، صمام الشريان الرئوي يعمل بين البطين الأيمن والشريان الرئوي، بينما صمام الشريان الأورطي يعمل بين البطين الأيسر والشريان الأورطي، وكلاهما يتكون من ثلاث أوراق شبه هلالية تتضمن تفاصيل إضافية تتعلق بترتيب الأوراق وفتحتي الشرايين التاجية

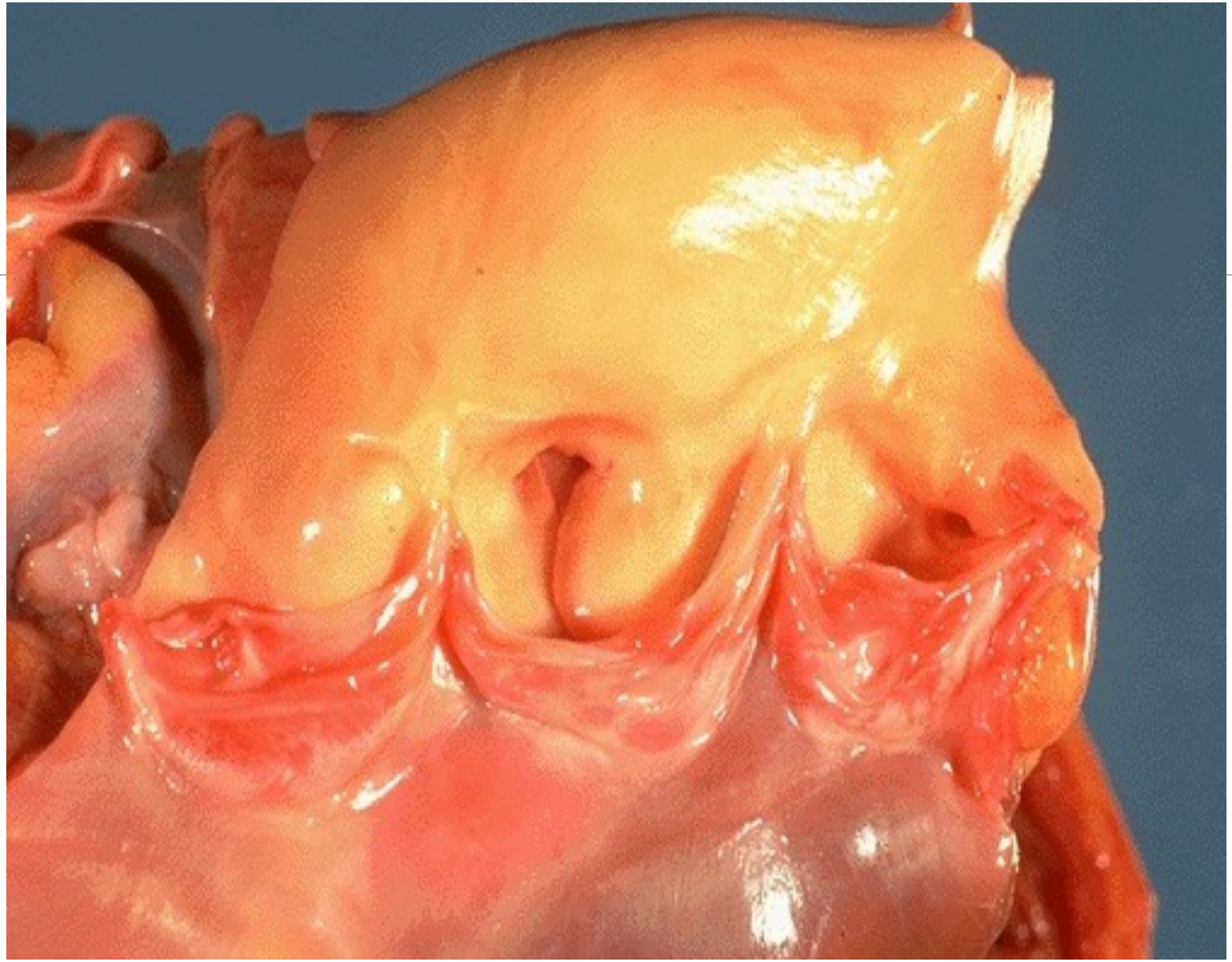

Nodule
Pulmonary sinus
Lunule
Left
Anterior
Right
Semilunar cusps


Aortic sinus
Left coronary artery
Right coronary artery
Lunule
Nodule
Right cusp
TeachMeAnatomy


Sinuses of valsalva
Sino-tubular junction
Coronary ostium
Right coronary cusp
Non-coronary cusp
Mitral valve
Left coronary cusp
Ventriculo-arterial junction



Semilunar valves



Mechanism of Heart Valves

Watch this video from Minute 2

https://www.youtube.com/watch?v=hNAwT3QDM28

الشرح في الصورة يتحدث عن صمامات الأذين البطيني (AV Valves) ووظائفها، وتحديدًا كيفية عملها أثناء انقباض البطين

The Atrioventricular (AV) Valves

1) When the ventricles contract, forcing blood against atrioventricular valve cusps
2) Papillary muscles contract and , tightening the tendinous cords and drawing the cusps together and preventing valve flaps from everting into atria
3) Because the cords are attached to adjacent sides of two cusps, they prevent separation of the cusps and their inversion when tension is applied to the tendinous cords

1.انقباض البطين:
•عندما ينقبض البطين، يتم دفع الدم ضد أوراق الصمام الأذين البطيني، مما يساعد في إغلاق الصمام بشكل محكم، ويمنع الدم من العودة إلى الأذين

2.انقباض العضلات الحليمية:
•أثناء انقباض البطين، تنقبض العضلات الحليمية، مما يؤدي إلى شد الحبال الوترية وسحب أوراق الصمام معًا، وبالتالي منع الأوراق من الالتواء (أي أنها لا تنقلب نحو الأذين)

3.دور الحبال الوترية:
•بما أن الحبال الوترية مرتبطة بجوانب الأوراق المجاورة من الصمام، فهي تمنع انفصال الأوراق عن بعضها البعض وانقلابها (أي انفتاحها في الاتجاه المعاكس) عندما يتم تطبيق التوتر على الحبال

باختصار، العضلات الحليمية والحبال الوترية تلعب دورًا رئيسيًا في ضمان إغلاق صمامات الأذين البطيني بشكل سليم خلال انقباض البطين، ومنع تدفق الدم في الاتجاه المعاكس إلى الأذين

الشرح في الصورة يتعلق بـ الصمامات شبه الهلالية (Semilunar Valves)، ويصف كيفية عملها أثناء الدورة الدموية في القلب. إليك التفاصيل

The Semilunar Valves

1) As ventricles contract and intra ventricular pressure rises, blood is pushed up against semilunar valves, forcing them open.
2) After relaxation of the ventricle (diastole), the elastic recoil of the wall of the pulmonary trunk or aorta forces the blood back toward the heart.
3) The blood filling the cusps of semilunar valves and forcing them to close
4) They come together to completely close the orifice and preventing any blood from returning to the ventricle

1.انقباض البطين:
•عندما ينقبض البطين، يرتفع الضغط داخل البطين، مما يدفع الدم إلى الأعلى ضد الصمامات شبه الهلالية، مما يؤدي إلى فتحها

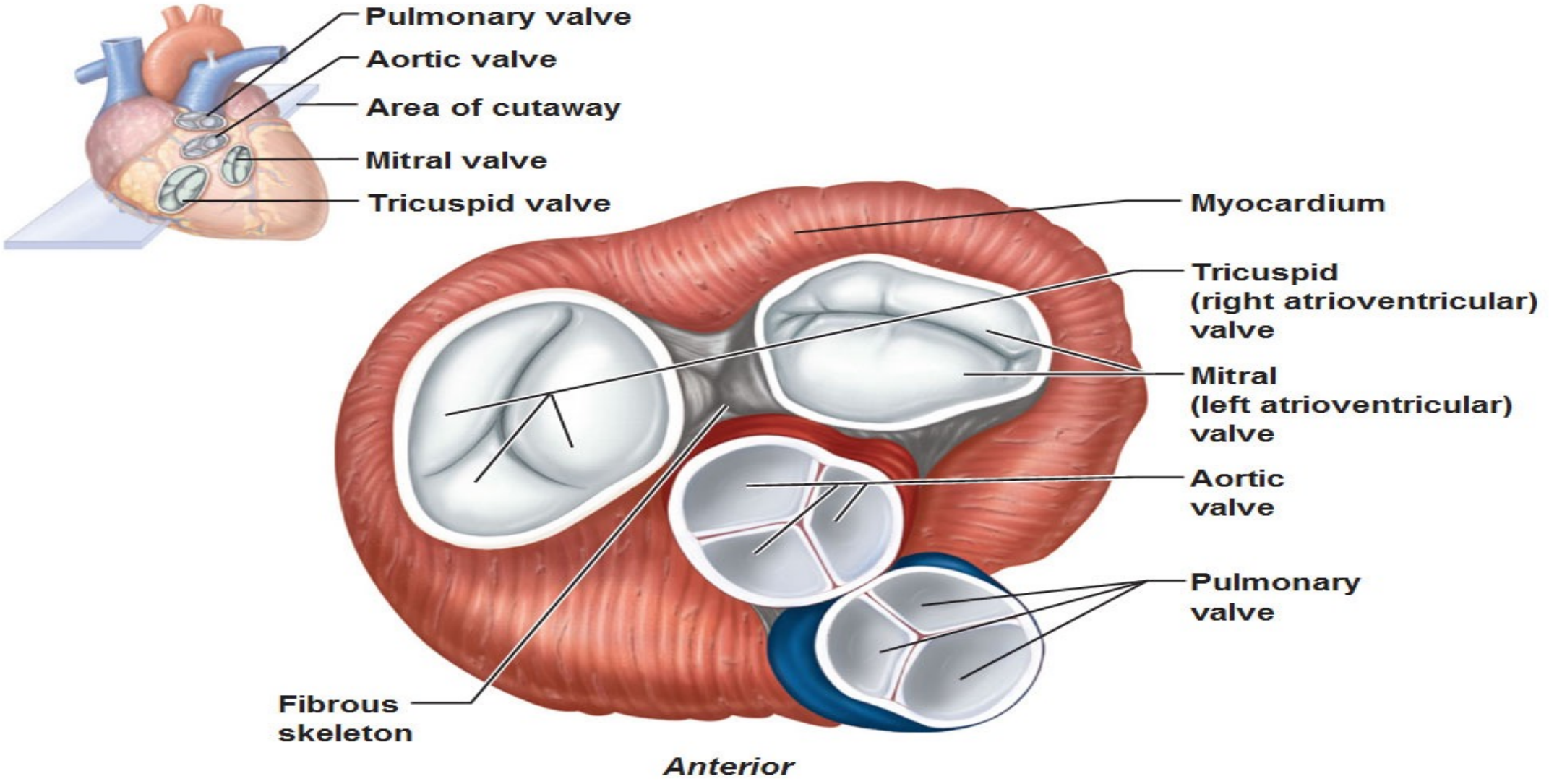
2.استرخاء البطين (الانبساط):
•بعد استرخاء البطين، في مرحلة الانبساط، يحدث الارتداد المرن لجدار الشريان الرئوي أو الأورطي، مما يدفع الدم مرة أخرى نحو القلب

3.إغلاق الصمامات:
•الدم الذي يملأ أكياس الصمامات شبه الهلالية يُجبر الصمامات على الإغلاق، مما يوقف تدفق الدم مرة أخرى إلى البطين

4.الإغلاق الكامل للصمامات:
•أخيرًا ، تلتقي الأوراق الصمامية لتغلق الفتحة تمامًا، مما يمنع عودة أي دم إلى البطين.

باختصار، الصمامات شبه الهلالية تنفتح عندما يرتفع الضغط داخل البطين خلال الانقباض، ثم تغلق بعد استرخاء البطين لمنع عودة الدم إلى البطين خلال فترة الانبساط

Heart Valves and the Fibrous Skeleton (dense CT)



4.السماع للصوت القلبي الأول:
•في هذه اللحظة، يمكنك سماع الصوت الأول للقلب، والذي يُسمع عندما تُغلق الصمامات الأذين البطيني. صوت صمام الميترال (الذي يغلق قبل صمام ثلاثي الشرفات بقليل) يكون مسموعًا قبل صوت صمام ثلاثي الشرفات

Function of the Atrioventricular Valves

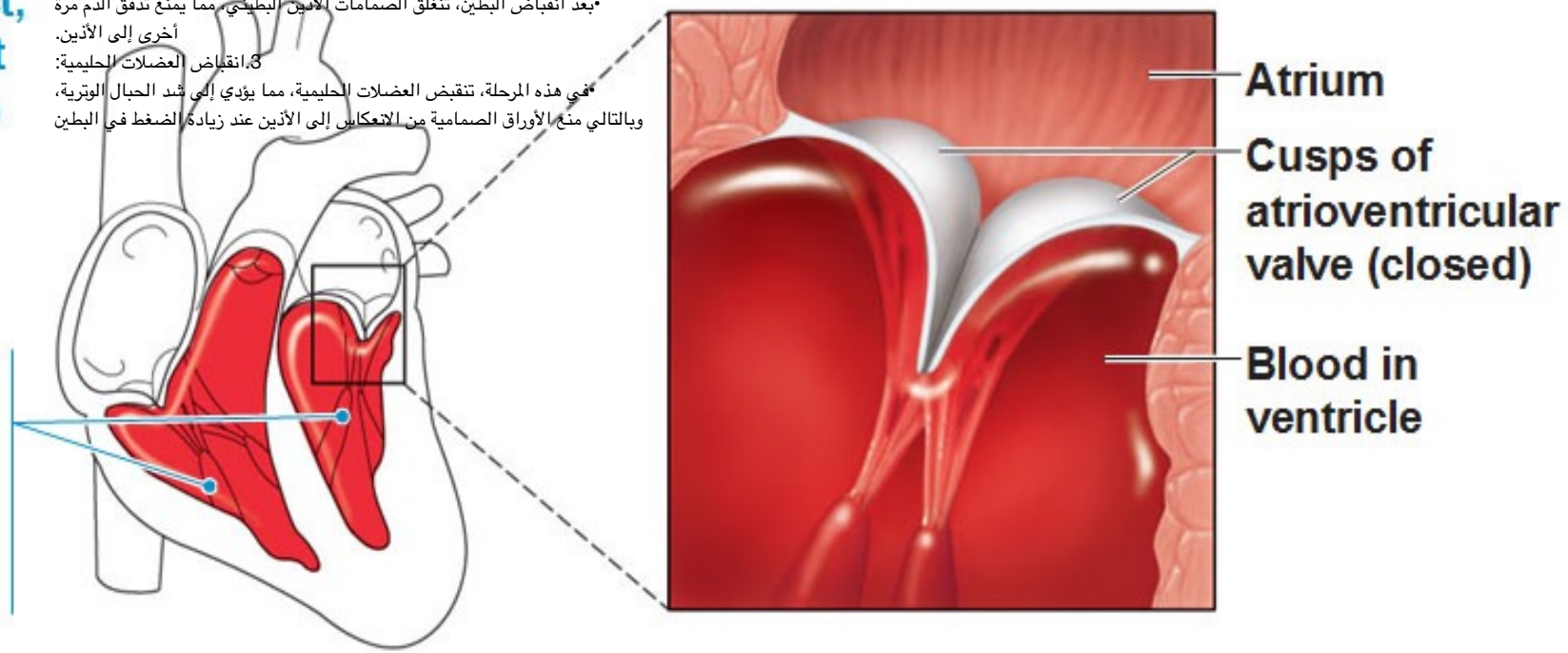
الشرح في الصورة يتعلق بوظيفة صمامات الأذين البطيني (AV Valves) خلال الدورة القلبية:
1.انقباض البطين:
•عندما ينقبض البطين، يتم دفع الدم ضد أوراق الصمامات الأذين البطيني، مما يؤدي إلى إغلاق الصمامات بشكل محكم

At this point, you hear the first heart sound, with the mitral sound slightly before the tricuspid

(b) AV valves closed; atrial pressure less than ventricular pressure

2.إغلاق صمامات الأذين البطيني:
•بعد انقباض البطين، تنغلق الصمامات الأذين البطيني، مما يمنع تدفق الدم مرة أخرى إلى الأذين.
3.انقباض العضلات الحليمية:
•في هذه المرحلة، تنقبض العضلات الحليمية، مما يؤدي إلى شد الحبال الوترية، وبالتالي منع الأوراق الصمامية من الانعكاس إلى الأذين عند زيادة الضغط في البطين

1. Ventricles contract, forcing blood against atrioventricular valve cusps.
2. Atrioventricular valves close.
3. Papillary muscles contract and chordae tendineae tighten, preventing valve flaps from everting into atria.



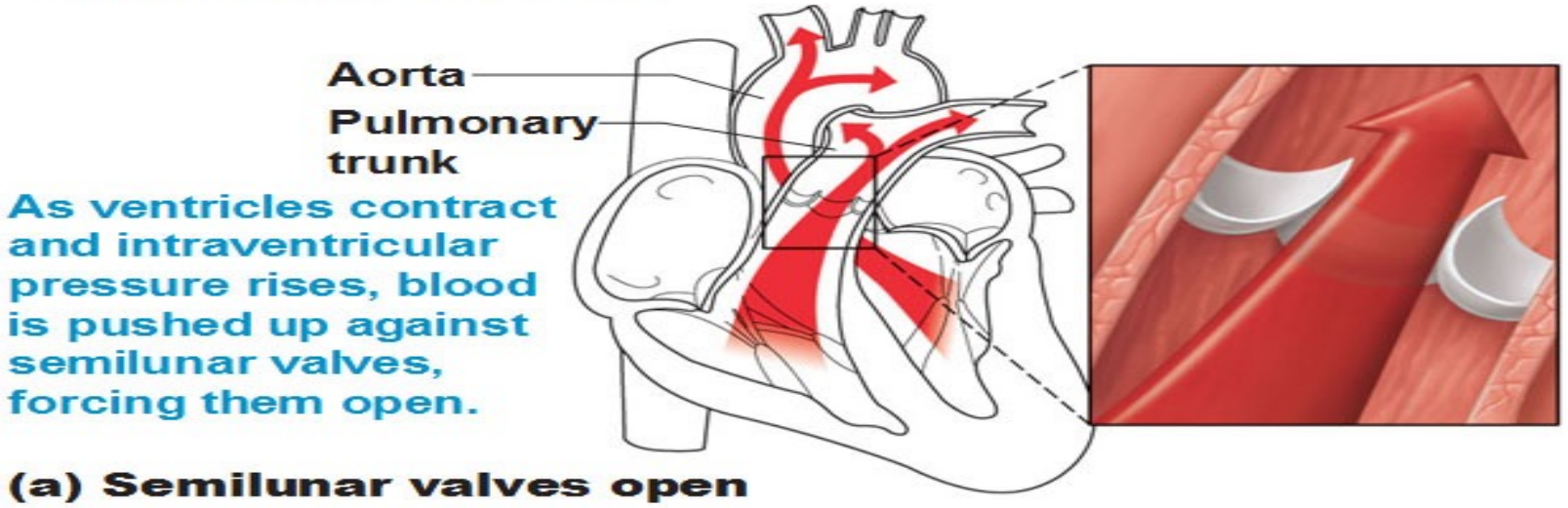
باختصار، الصمامات الأذين البطيني تتعامل مع تدفق الدم عبر القلب عبر إغلاق محكم يمنع التدفق العكسي، مما يساهم في إنتاج الصوت

4. الصوت القلبي الثاني:

•عندما تغلق الصمامات شبه الهلالية، يتم سماع الصوت الثاني للقلب. الصوت الناتج عن إغلاق صمام الأورطي يُسمع قبل صوت إغلاق صمام الشريان الرئوي

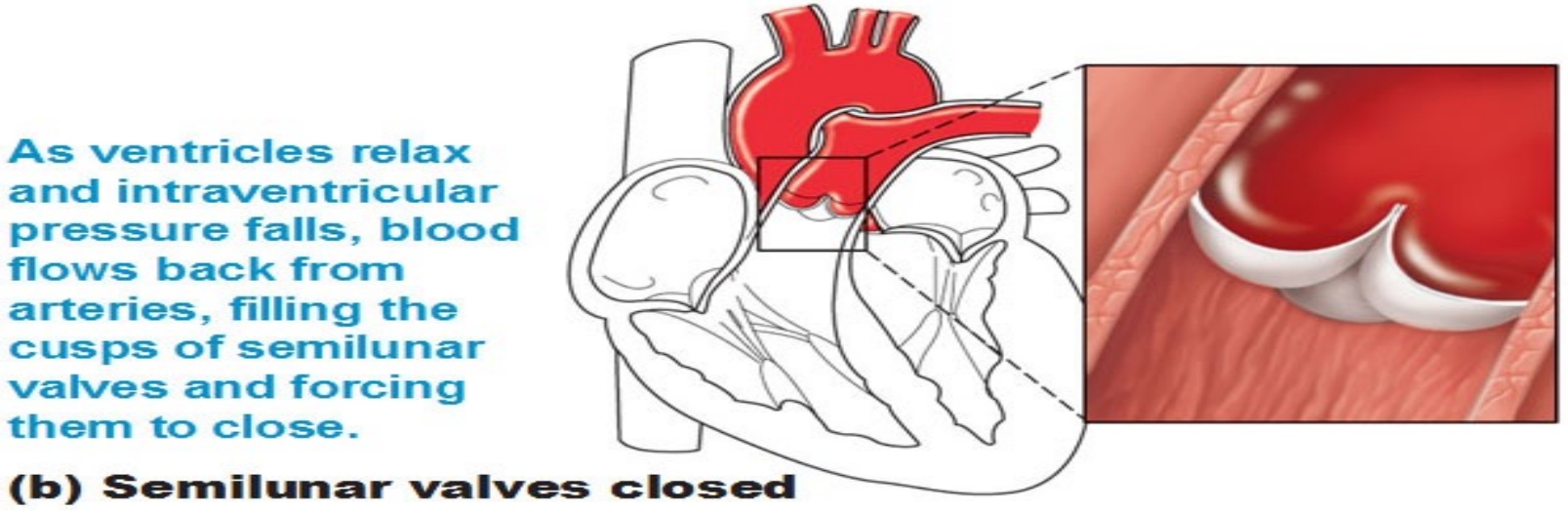
Function of the Semilunar Valves

When semilunars close, you hear 2nd heart sound, with aortic slightly before pulmonary



1. فتح الصمامات شبه الهلالية:

•عند انقباض البطينين، يرتفع الضغط داخل البطينين، مما يدفع الدم إلى الأعلى ضد الصمامات شبه الهلالية، مما يؤدي إلى فتح الصمامات. في هذه المرحلة، يتم دفع الدم إلى الشريان الأورطي والشريان الرئوي.



2. إغلاق الصمامات شبه الهلالية:

•بعد استرخاء البطينين، ينخفض الضغط داخل البطينين، مما يسمح للدم بالرجوع من الشرايين (الأورطي والرئوي).

•هذا الرجوع في الدم يملأ أكياس الصمامات شبه الهلالية، مما يجبرها على الإغلاق بشكل محكم

3. الإغلاق المحكم للصمامات:

•بمجرد أن تغلق الصمامات شبه الهلالية، فإنها تمنع تدفق الدم مرة أخرى إلى البطينين

باختصار، الصمامات شبه الهلالية تفتح أثناء انقباض البطينين وتغلق بعد استرخائهما، مما يساهم في منع تدفق الدم العكسي من الشرايين الكبرى إلى البطينين

الشرح في الصورة يوضح الأناتومي السريرية للصمامات القلبية، مع التركيز على مشكلتين رئيسيتين في الصمامات: القصور و الضيق

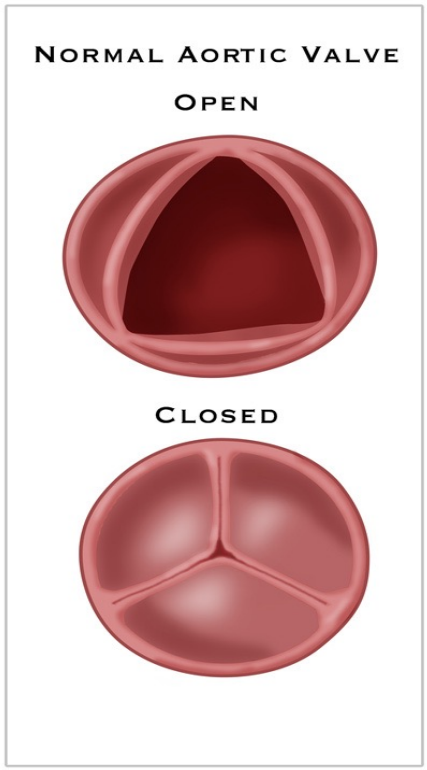
1. صمام الأورطي الطبيعي:
•في الحالة الطبيعية، يكون صمام الأورطي مفتوحًا بشكل مناسب خلال انقباض البطين، مما يسمح للدم بالتدفق من البطين الأيسر إلى الشريان الأورطي.
•عندما يكون مغلقًا، يمنع تدفق الدم إلى الوراء من الشريان الأورطي إلى البطين الأيسر

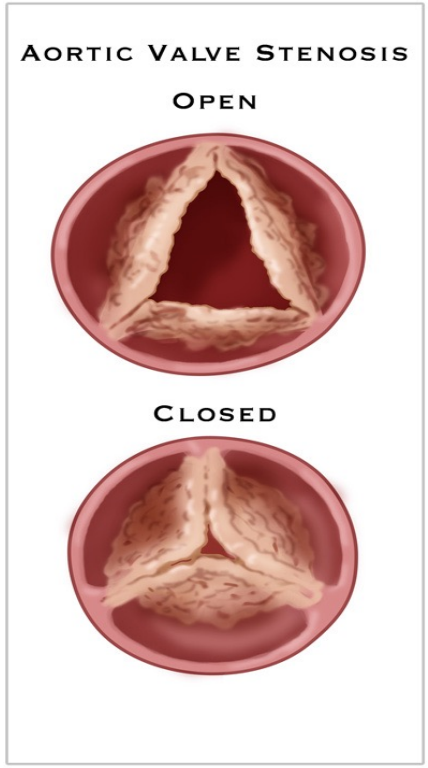
2. الضيق (Stenosis) في صمام الأورطي:
•الضيق يعني أن الصمام لا يفتح بالكامل بسبب تضيق الصمام، مما يعيق تدفق الدم من البطين الأيسر إلى الشريان الأورطي.
•في هذه الحالة، يكون الصمام مغلقًا بإحكام، مما يزيد الضغط في البطين الأيسر. هذا الضغط الزائد يمكن أن يؤدي إلى إجهاد القلب (أي تحميل زائد على القلب)

3. القصور (Incompetence) في الصمام:
•القصور يحدث عندما لا يُغلق الصمام بشكل صحيح، مما يؤدي إلى تسرب الدم إلى الوراء (رجوع الدم إلى البطين).
•في هذه الحالة، حتى عندما يكون الصمام مغلقًا، هناك تسرب للدم بسبب عدم قدرة الصمام على الإغلاق بإحكام.

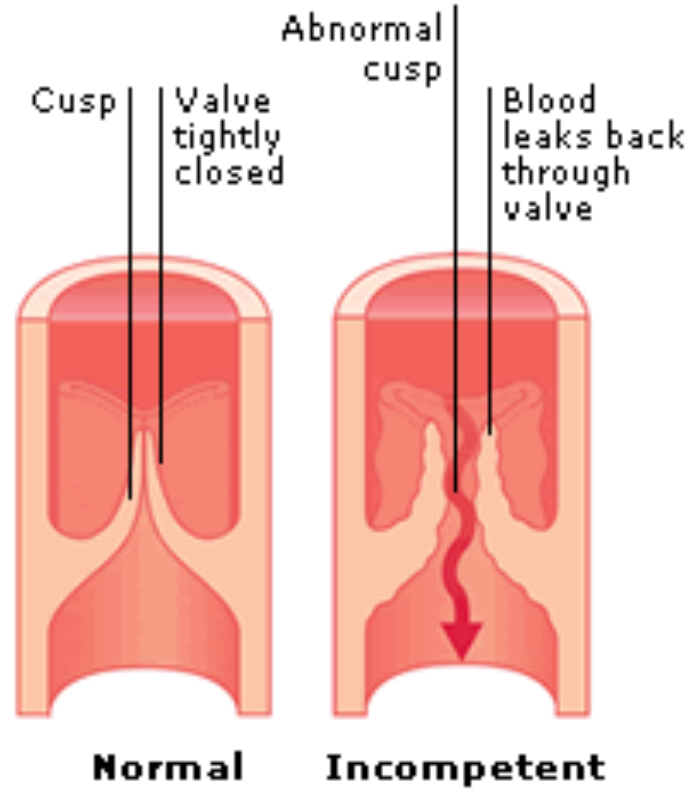
Clinical Anatomy

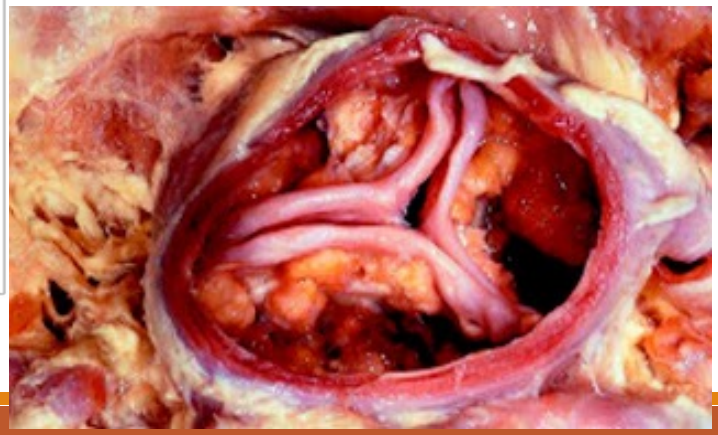
Incompetent valve leads to regurgitation of blood
Stenosis of the valve leads to heart over load





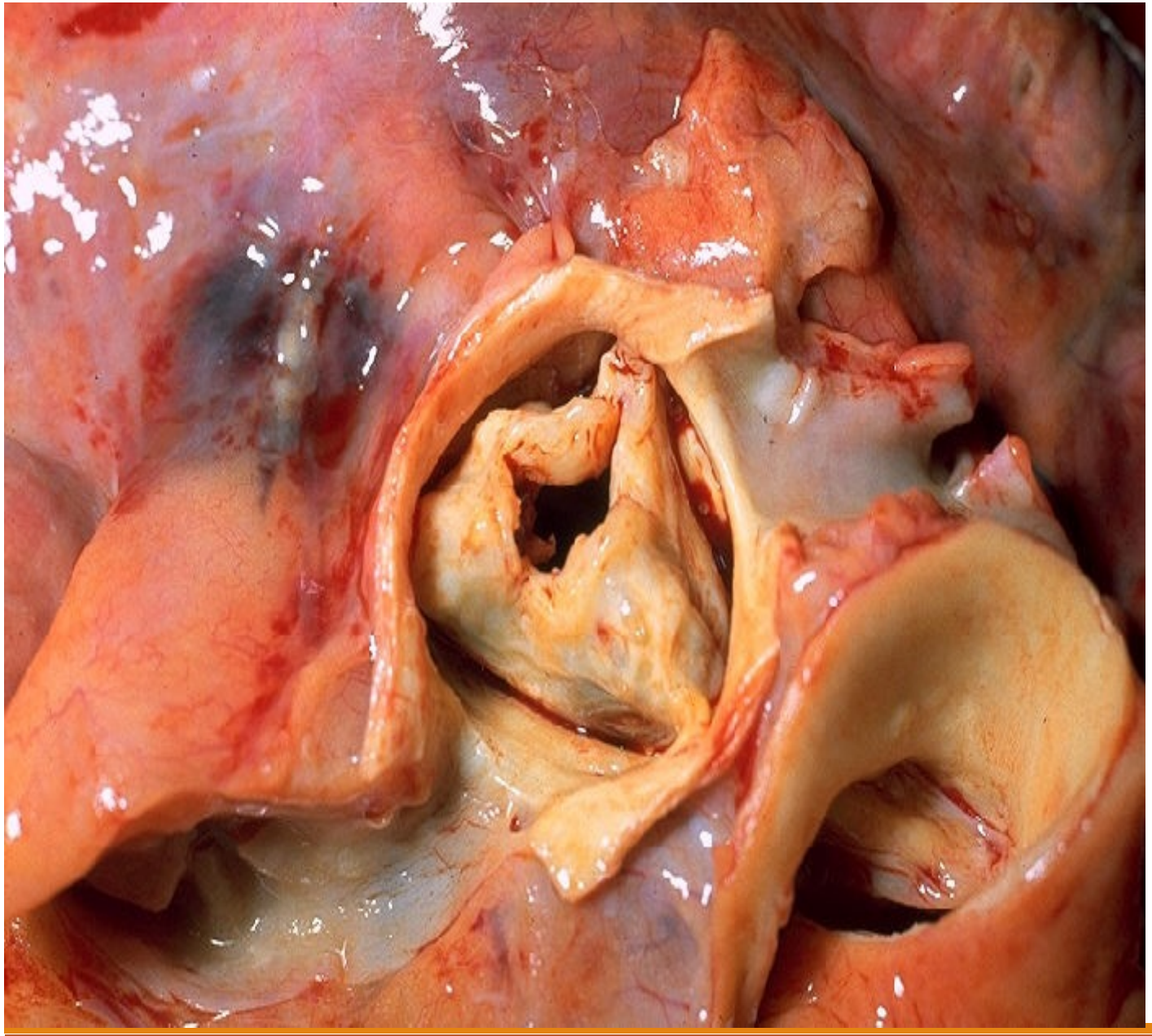
4. المشاكل السريرية:
•القصور يؤدي إلى رجوع الدم إلى القلب مما يتسبب في إجهاد القلب.
•الضيق يزيد الضغط في البطين، مما يجعل القلب يعمل بجهد أكبر لضخ الدم.





الخلاصة:
•القصور يؤدي إلى تدفق الدم في الاتجاه الخاطئ، بينما الضيق يقلل من قدرة الصمام على السماح بتدفق الدم بشكل طبيعي، مما يسبب مشاكل في الدورة الدموية ويزيد العبء على القلب

الشرح في الصورة يوضح تضيق الصمام الأورطي (Aortic Stenosis)
الناتج عن مرض القلب الروماتيزمي (Rheumatic Heart Disease)



Aortic stenosis, secondary to rheumatic heart disease. The aorta has been removed to show thickened, fused aortic valve leaflets and opened coronary arteries from above.

التفاصيل:

1.تضيق الصمام الأورطي:

•في هذه الحالة، الصمام الأورطي يظهر مغلقًا جزئيًا بسبب التضيق، حيث تصبح أوراق الصمام سميكة و متحبسة مع بعضها البعض، مما يعيق تدفق الدم بشكل طبيعي من البطين الأيسر إلى الشريان الأورطي.

2.التضيق بسبب التهاب الروماتيزم:

•التهاب القلب الروماتيزمي يحدث نتيجة التفاعل المناعي بعد إصابة الجسم بعدوى بكتيرية (مثل الحمى الروماتيزمية)، مما يؤدي إلى تلف الأنسجة في الصمام الأورطي وتضييق فتحته.

3.فتح الشرايين التاجية:

•في الصورة يمكن ملاحظة الشرايين التاجية (التي تغذي القلب بالدم) وهي مفتوحة من الأعلى، مما يظهر تكامل التشريح المحيط بالصمام الأورطي

الخلاصة:

•تضيق الصمام الأورطي يحد من تدفق الدم من البطين الأيسر إلى الشريان الأورطي بسبب السماكة والتصاق أوراق الصمام نتيجة للالتهاب الروماتيزمي، مما يتسبب في مشاكل في الدورة الدموية وزيادة عبء العمل على القلب

Wear your headphones and ENJOY

Mitral stenosis

https://www.youtube.com/watch?v=5oCPtZo4pUY

Mitral valve prolapse

https://www.youtube.com/watch?v=sH_KmHIHR70

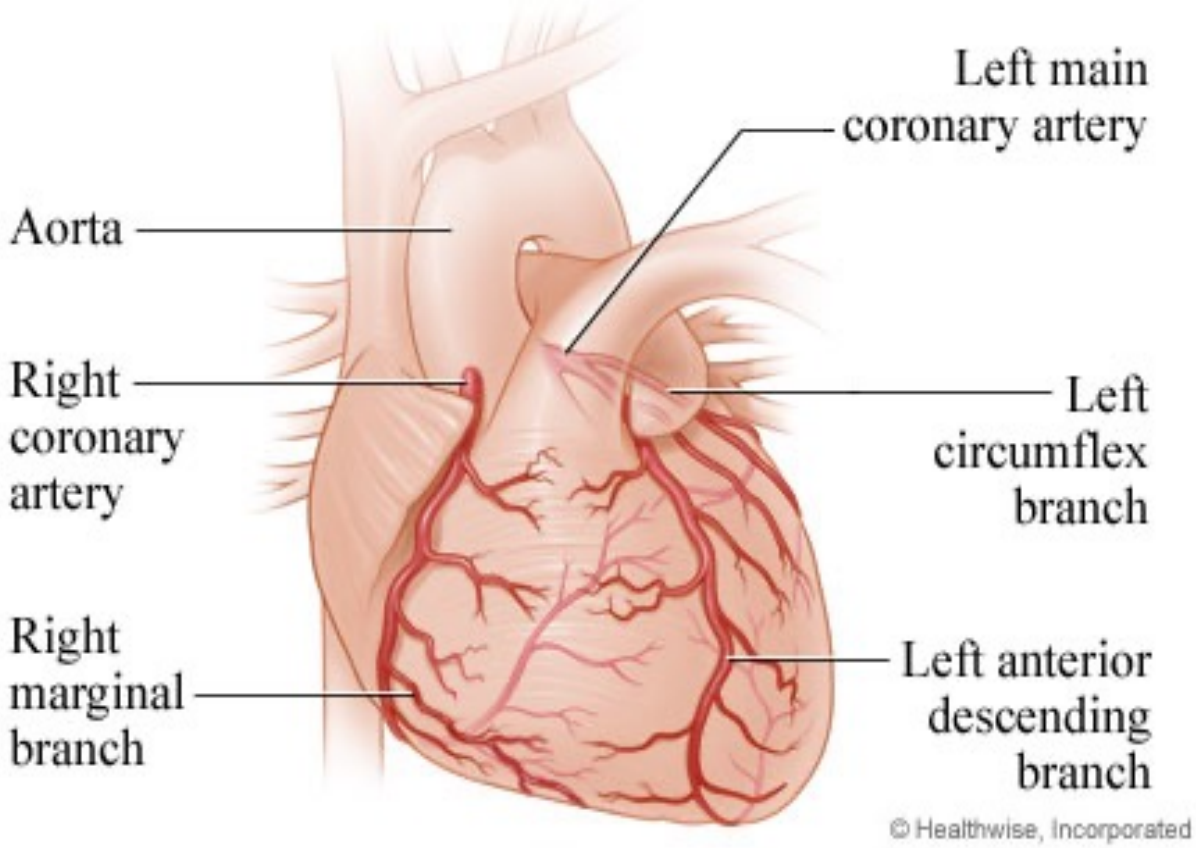
Aortic regurgitation

https://www.youtube.com/watch?v=uZysrKXHJMM

Aortic stenosis

https://www.youtube.com/watch?v=pgDWz1JybzE

Blood Supply of heart



الخلاصة:

•الإمداد الدموي الشرياني هو الذي يوفر الدم الغني بالأوكسجين لعضلة القلب عبر الشرايين التاجية (الأيمن والأيسر).

•الإمداد الدموي الوريدي يعيد الدم الذي فقد الأوكسجين إلى القلب عبر الجيوب القلبية للرجوع إلى الدورة الدموية.

هذا التقسيم يُظهر كيفية توفير الأوكسجين والمواد المغذية لعضلة القلب وكيفية إعادة الدم إلى الدورة الدموية العامة بعد إتمام عملية الأوكسجين

Blood Supply of the heart

1. الإمداد الدموي الشرياني (Arterial Supply):

•الدم الغني بالأوكسجين يصل إلى القلب عبر الشرايين التاجية:

•الشريان التاجي الأيمن (Right Coronary Artery): يزود القلب بالدم من الجهة اليمنى.

•الشريان التاجي الأيسر (Left Coronary Artery): يزود القلب بالدم من الجهة اليسرى

Arterial

Right coronary

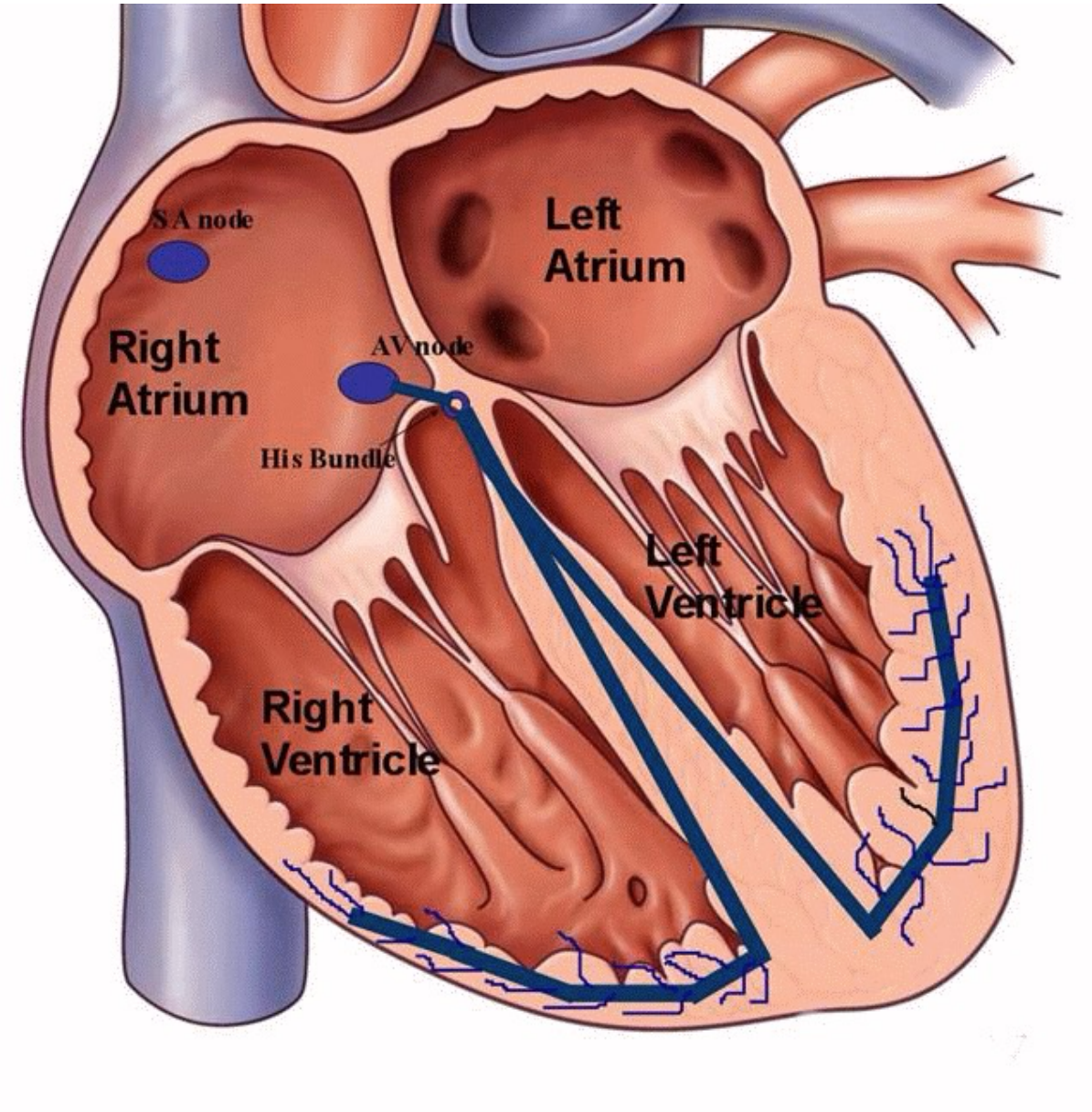
Left coronary

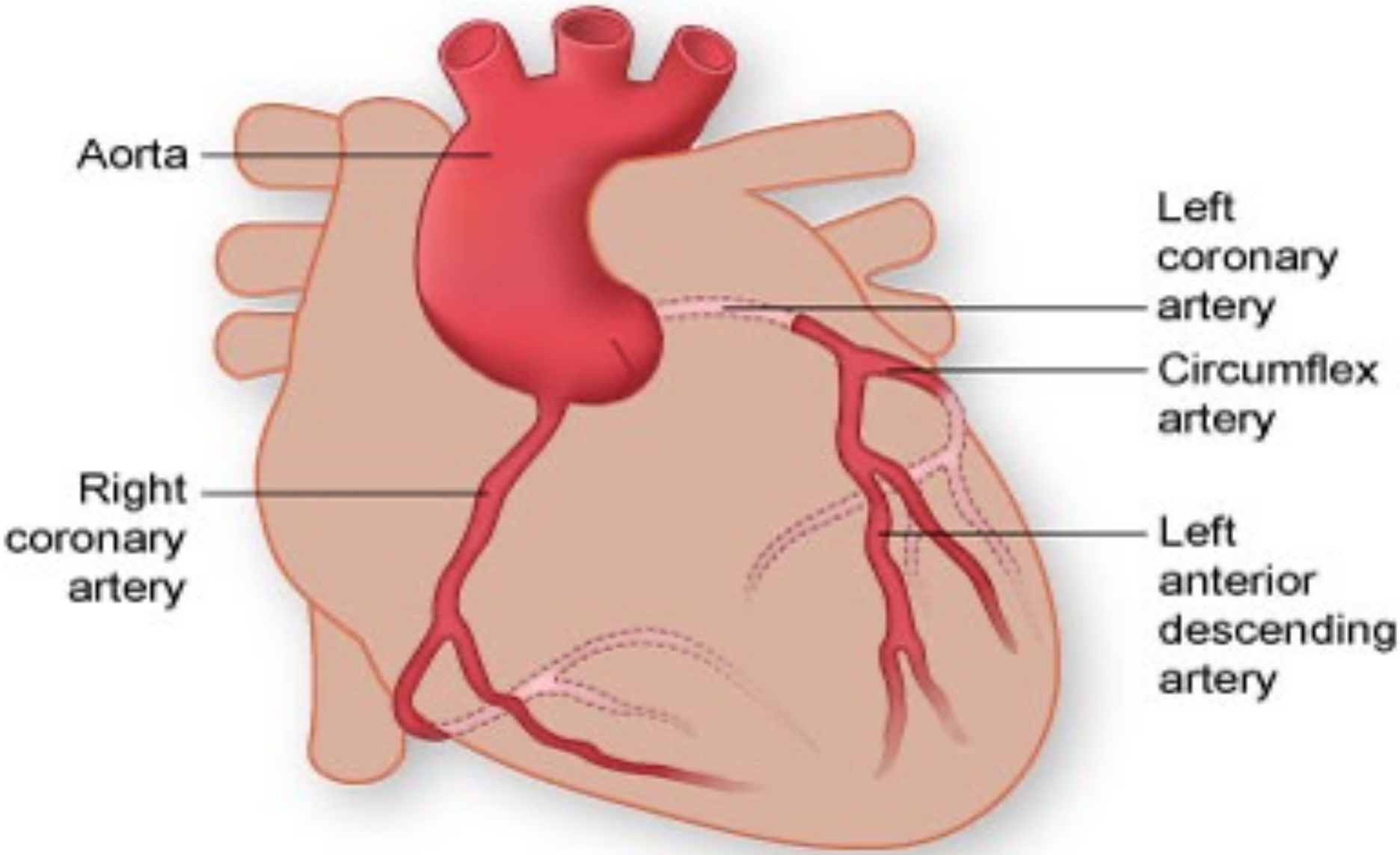
2. الإمداد الدموي الوريدي (Venous Supply):

•الدم الذي يفتقر إلى الأوكسجين ويعود من القلب يتجمع في الجيوب القلبية (Cardiac Sinus) ثم يعود إلى الدورة الدموية العامة.

Venous

Cardiac sinus


S A node
Left
Atrium
Right
Atrium
AV node
His Bundle
Left
Ventricle
Right
Ventricle


Aorta
Left coronary artery
Circumflex artery
Right coronary artery
Left anterior descending artery

الشرح في الصورة يتعلق بشرايين القلب التاجية (Coronary Arteries)
ووظائفها في إمداد عضلة القلب بالدم

Coronary arteries

1. الشرايين التاجية كأوعية دموية نهائية:
•تعتبر الفروع المتفرعة من الشرايين التاجية في العادة شرايين نهائية (End Arteries). هذا يعني أن هذه الشرايين لا تمتلك تشابكًا كافيًا أو تشابكًا جانبيًا مع شرايين أخرى لإمداد نفس المنطقة بالدم في حال حدوث انسداد في الشريان.

- The branches of the coronary arteries are generally considered to be functional end arteries

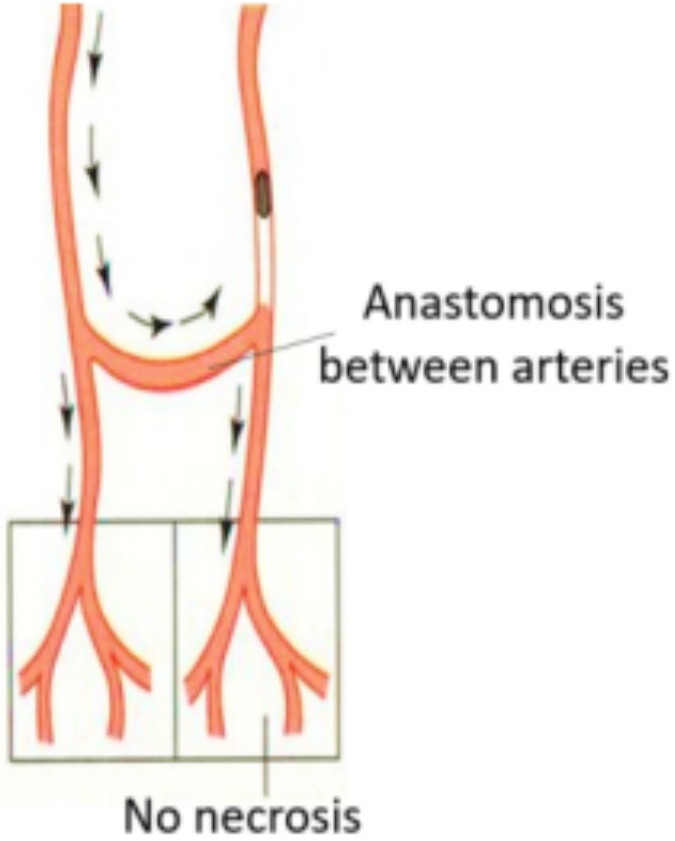
2. مشكلة انسداد الشرايين التاجية:
•عندما تقوم الشرايين التاجية بإمداد مناطق من عضلة القلب (Myocardium) التي تفتقر إلى تشابك كافٍ مع فروع شرايين أخرى، فإن هذا يهدد صلاحية الأنسجة في حال حدوث انسداد في الشريان. نتيجة لذلك، قد يؤدي الانسداد إلى نقص الأوكسجين والمواد المغذية لهذه المناطق

- So, arteries that supply regions of the myocardium lacking sufficient anastomoses from other large branches to maintain viability of the tissue when occlusion occurs
- The endocardium and some subendocardial tissue located immediately external to the endocardium receive oxygen and nutrients by diffusion or microvasculature directly from the chambers of the heart

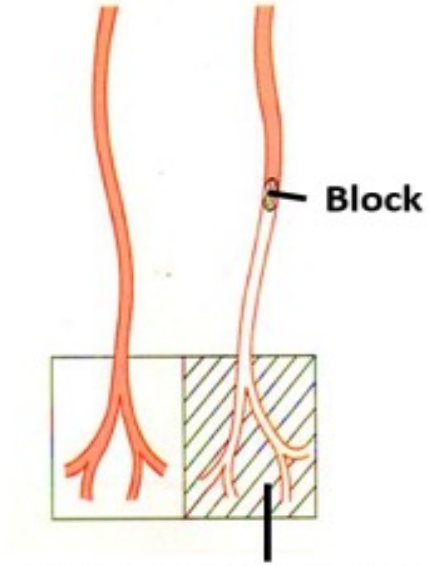
3. تغذية عضلة القلب الداخلية:
•البطانة الداخلية للقلب (Endocardium) وبعض الأنسجة السفلية للبطانة القلبية (Subendocardial Tissue) تستفيد من الانتشار المباشر للأوكسجين والمواد المغذية من داخل غرف القلب، وهذا يحدث عبر الأوعية الدقيقة (microvasculature) التي توجد بالقرب من الغرف القلبية

الخلاصة:
•الشرايين التاجية تعتبر شرايين نهائية لأن عضلة القلب لا يمكنها الحصول على دم بديل من شرايين أخرى عند انسداد الشريان.
•المناطق الداخلية من عضلة القلب تعتمد على الانتشار المباشر للأوكسجين من غرف القلب عبر الأوعية الدقيقة لتلبية احتياجات الأوكسجين والمواد المغذية.

هذا يُظهر أهمية الشرايين التاجية في صحة عضلة القلب وضرورة الحفاظ على تدفق الدم في هذه الشرايين لتجنب مشكلات صحية مثل نقص التروية القلبية

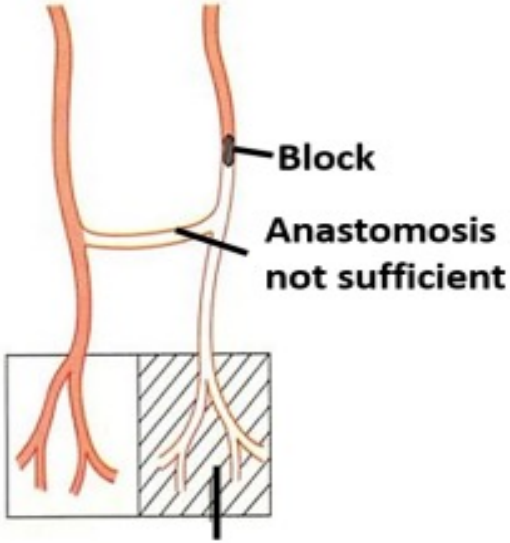


Anatomic End Arteries



Area supplied by blocked artery undergoes Ischemic necrosis

Functional End Arteries



Area supplied by blocked artery undergoes Ischemic necrosis

الشرح في الصورة يتحدث عن الشريان التاجي الأيسر (Left Coronary Artery - LCA) ووظيفته في تزويد عضلة القلب بالدم

The left coronary artery (LCA)

1. منشأ الشريان التاجي الأيسر (LCA):
- يبدأ الشريان التاجي الأيسر من الجيب الأيسر للأورطي (Left Aortic Sinus) الموجود في الأورطى الصاعدة

- ✓ It originates from the **left aortic sinus** of the ascending aorta

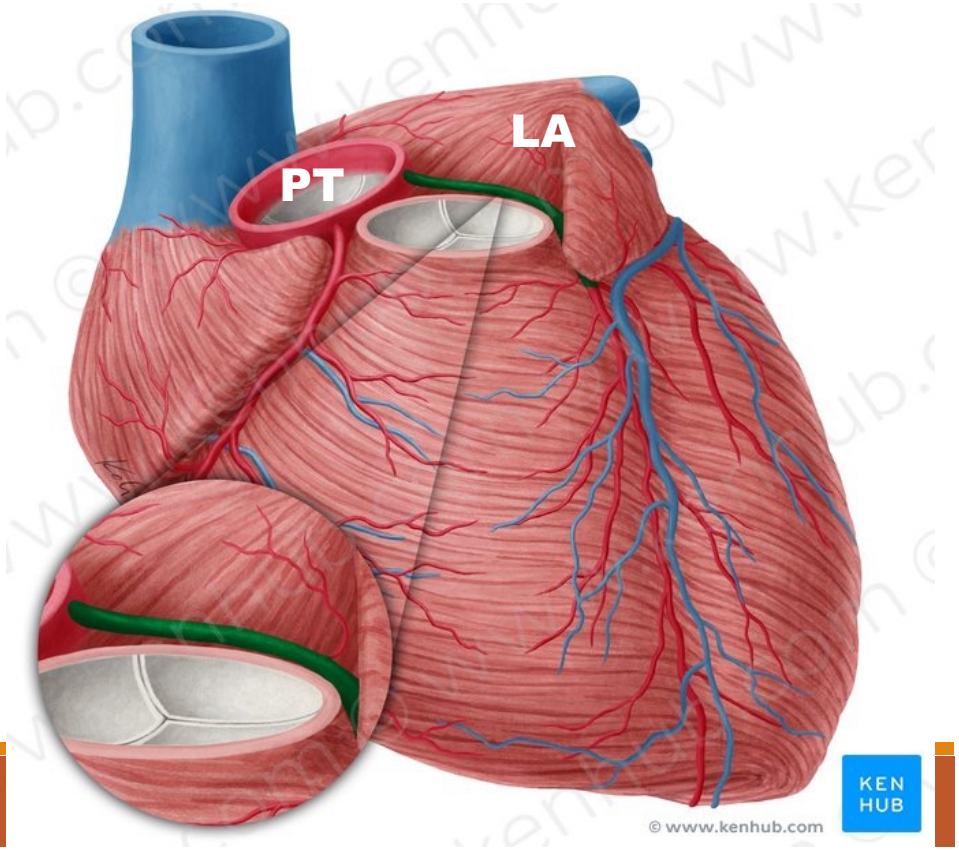
2. المسار والتوزيع:
- يمر الشريان التاجي الأيسر بين الأذين الأيسر (Left Auricle) و الجانب الأيسر من الجذع الرئوي (Pulmonary Trunk).

- ✓ It passes between the left auricle and the left side of the pulmonary trunk

- ✓ It has short stem ,the it divided into the anterior interventricular or left anterior descending (LAD) and circumflex artery

3. الفرعين الرئيسيين:
- بعد مسافة قصيرة، ينقسم الشريان التاجي الأيسر إلى فرعين رئيسيين:
- الشريان التاجي الأمامي الهابط (Left Anterior Descending - LAD): وهو يغذي الجزء الأمامي من البطين الأيسر والحاجز بين البطينين.
- الشريان الدائري (Circumflex Artery): يغذي الجانب الجانبي والجزء الخلفي من البطين الأيسر

الخلاصة:
الشريان التاجي الأيسر (LCA) يبدأ من الجيب الأيسر للأورطي، ويمر بين الأذين الأيسر والجذع الرئوي، ثم ينقسم إلى فرعين رئيسيين: LAD و الشريان الدائري، ويعملان على تغذية عضلة القلب بالدم الغني بالأوكسجين



الشرح في الصورة يتعلق بـ الشريان الأمامي البطيني (Anterior Interventricular Artery - IV) والمعروف أيضًا باسم الشريان النازل الأمامي الأيسر (Left Anterior Descending Artery - LAD)

1-Anterior interventricular artery (IV)

1. الاسم والتعريف:
- الشريان الأمامي البطيني (IV) يُسمى غالبًا الشريان النازل الأمامي الأيسر (LAD) من قبل الأطباء.

2. المسار:
- يمر الشريان أسفل الأخدود البطيني الأمامي (Anterior Interventricular Groove) نحو قمة القلب، ثم يلتف حول القمة ليدخل في الأخدود البطيني الخلفي ويُتصل بـ الفروع النهائية للشريان التاجي الأيمن (Right Coronary Artery).

A. Clinician name it as **left anterior descending (LAD)**

B. It runs downward in the anterior interventricular groove to the apex of the heart ,then it passes around the apex of the heart to enter the posterior interventricular groove and anastomoses with the terminal branches of the right coronary artery.

3. التوزيع:
- في ثلث واحد من الأفراد، ينتهي الشريان عند قمة القلب.

الشريان الأمامي البطيني يغذي الجزء الأمامي من البطينين ويغذي أيضًا الثلثين الأماميين من الحاجز بين البطينين (IVS) عبر الفروع الحاجزية (IV Septal Branches)

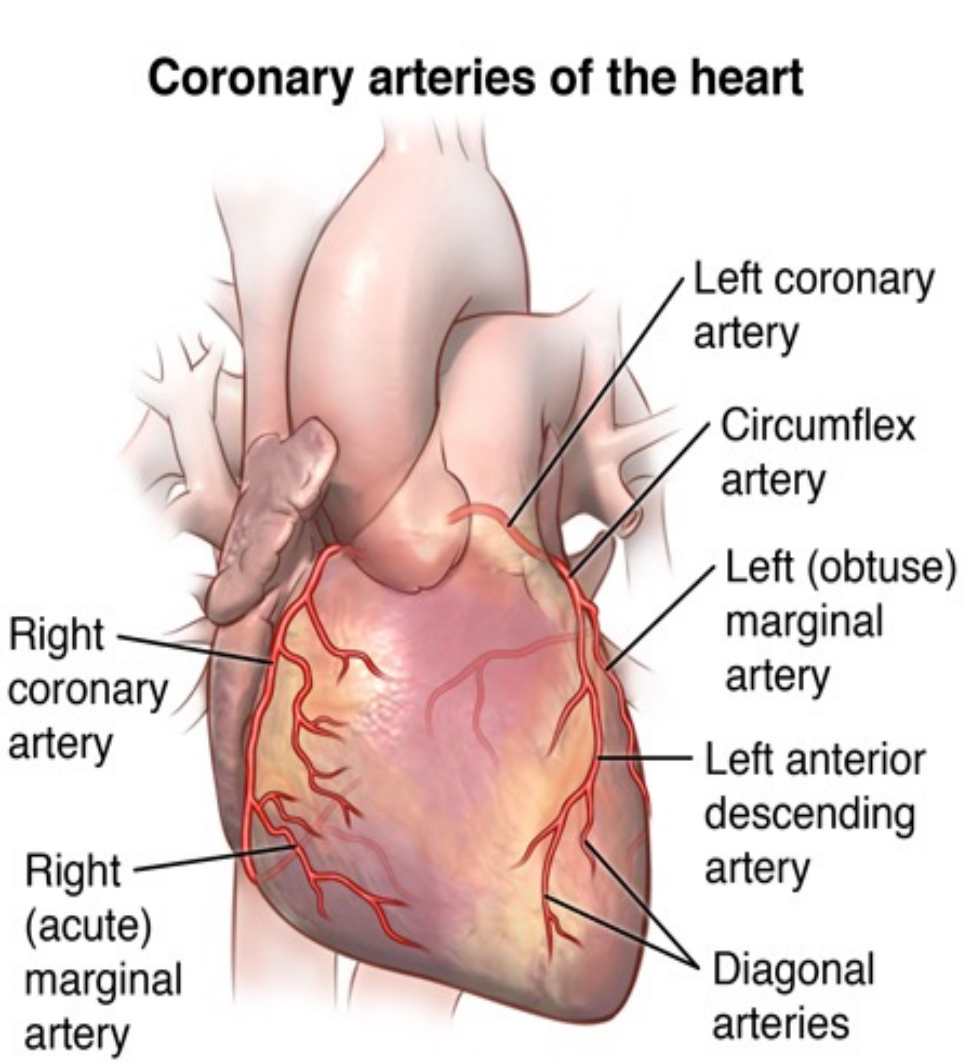
C. In one third of individuals, it ends at the apex of the heart

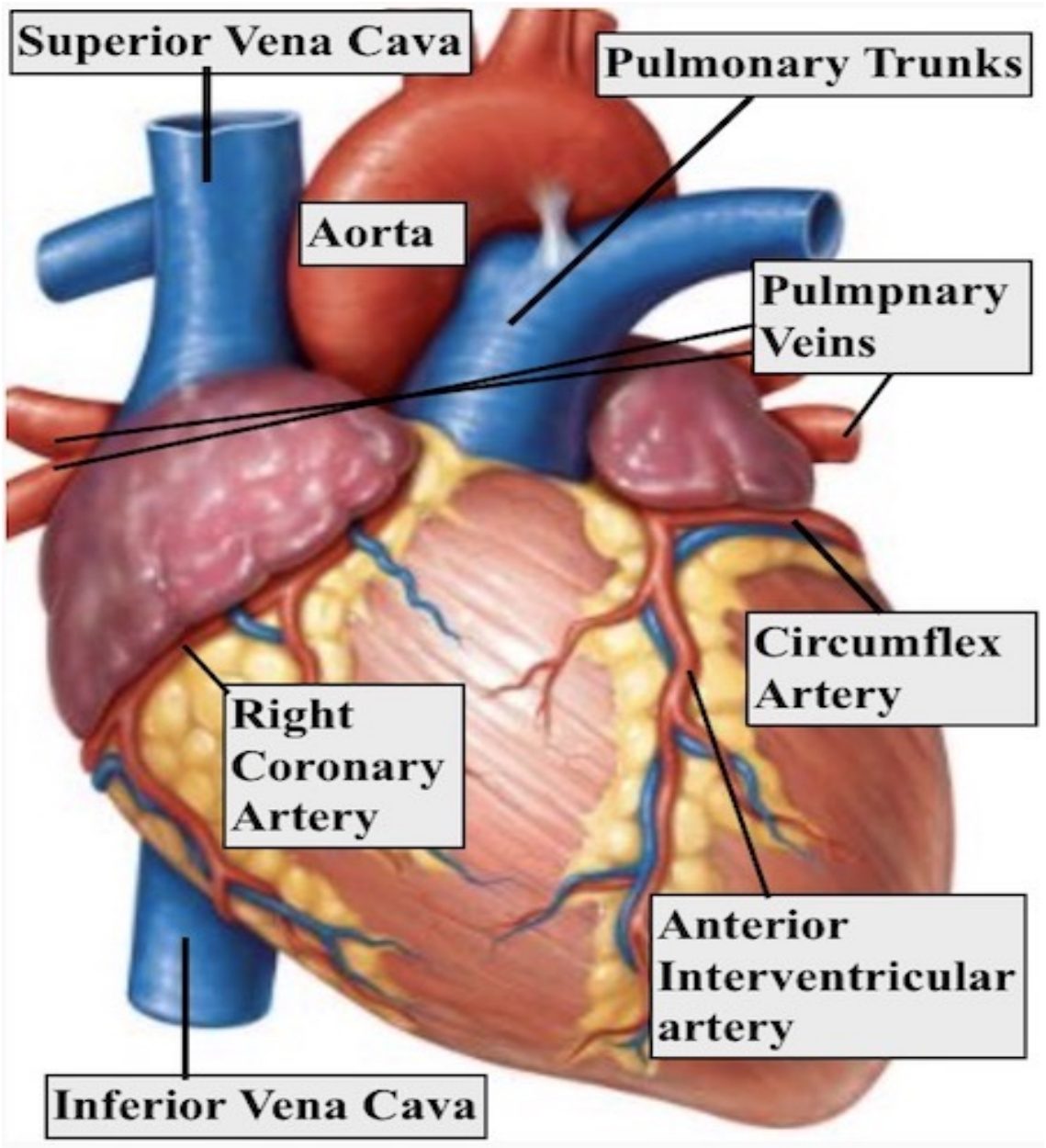
D. The anterior IV branch supplies adjacent parts of both ventricles and the anterior two thirds of the IVS via IV septal branches

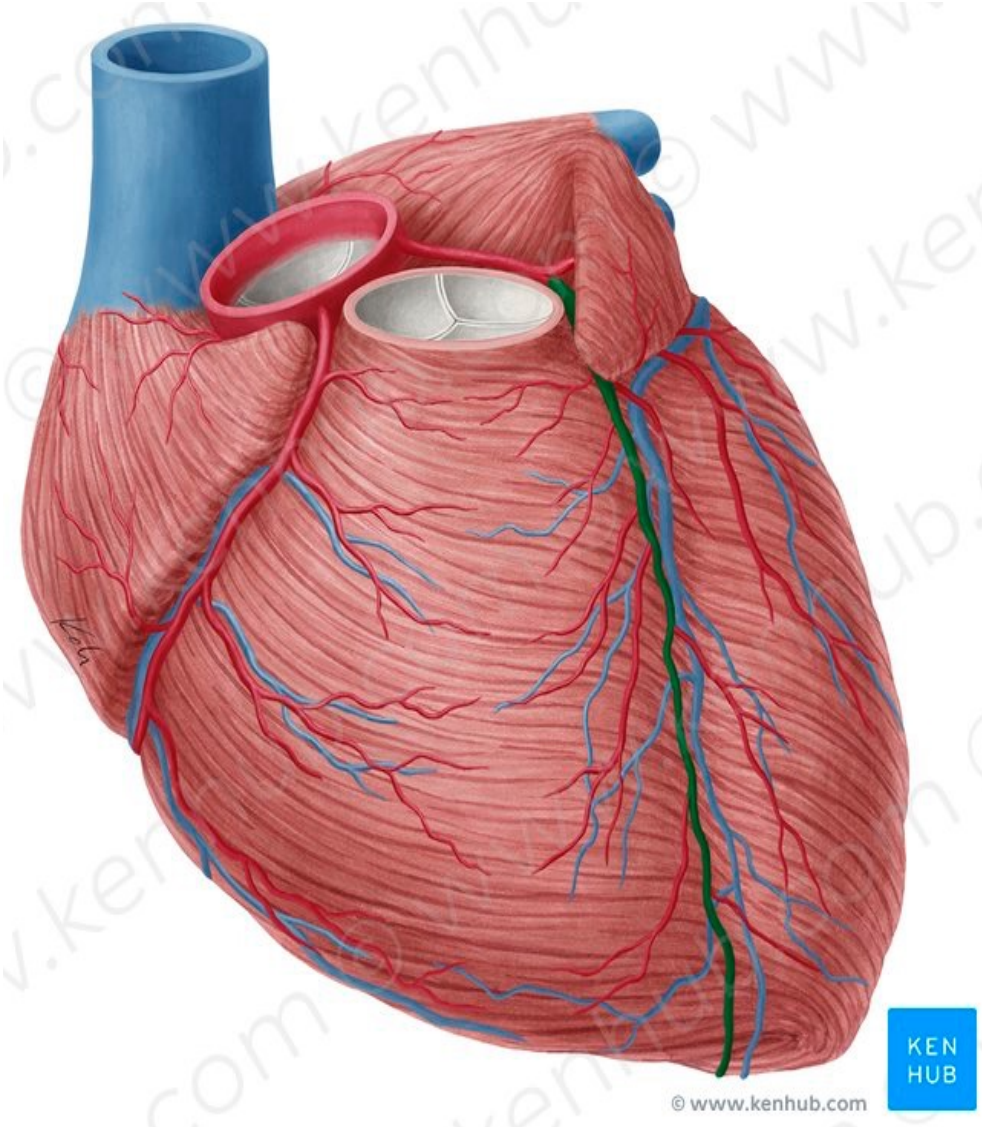
E. In many people, the anterior IV branch gives rise to a lateral branch (diagonal artery), which descends on the anterior surface of the heart

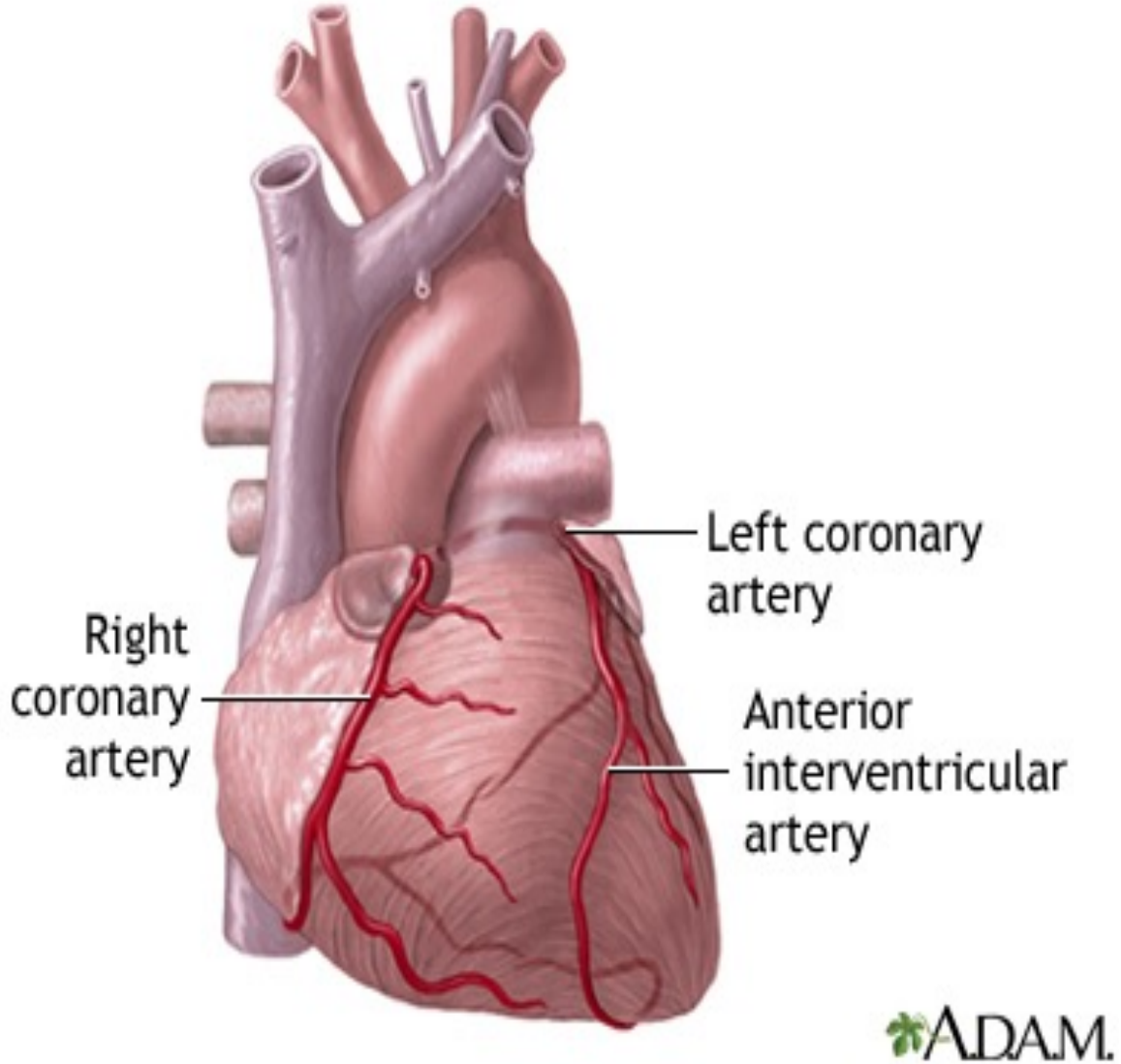
4. الفروع الجانبية:
- في العديد من الأفراد، الشريان الأمامي البطيني يعطي فرعًا جانبيًا يسمى الشريان القطري (Diagonal Artery)، الذي ينحدر على السطح الأمامي للقلب.

الخلاصة:
الشريان الأمامي البطيني (LAD) يعد من الشرايين الحيوية التي تغذي الجزء الأمامي من القلب، بالإضافة إلى توفير الدم للجزء الأمامي من الحاجز بين البطينين


Coronary arteries of the heart
Left coronary artery
Circumflex artery
Left (obtuse) marginal artery
Right coronary artery
Left anterior descending artery
Right (acute) marginal artery
Diagonal arteries


Superior Vena Cava
Pulmonary Trunks
Aorta
Pulmpnary Veins
Circumflex Artery
Right Coronary Artery
Anterior Interventricular artery
Inferior Vena Cava





Anterior interventricular artery

الشرح في الصورة يتعلق بـ الشريان الدائري (Circumflex Artery) وفروعه، والذي يعد جزءًا من الشريان التاجي الأيسر

The circumflex artery

1. حجم الشريان الدائري:
- الشريان الدائري يعتبر بنفس حجم الشريان الأمامي البطيني (LAD)، وهو أحد الفروع الرئيسية للشريان التاجي الأيسر

A. It is the same size as the anterior interventricular artery

B. It winds around the left margin of the heart in the atrioventricular groove.

2. المسار:
- الشريان الدائري يلتف حول الحافة اليسرى للقلب داخل الأخدود الأذيني البطيني (Atrioventricular Groove)، مما يساعد في توفير الدم للعديد من أجزاء القلب.

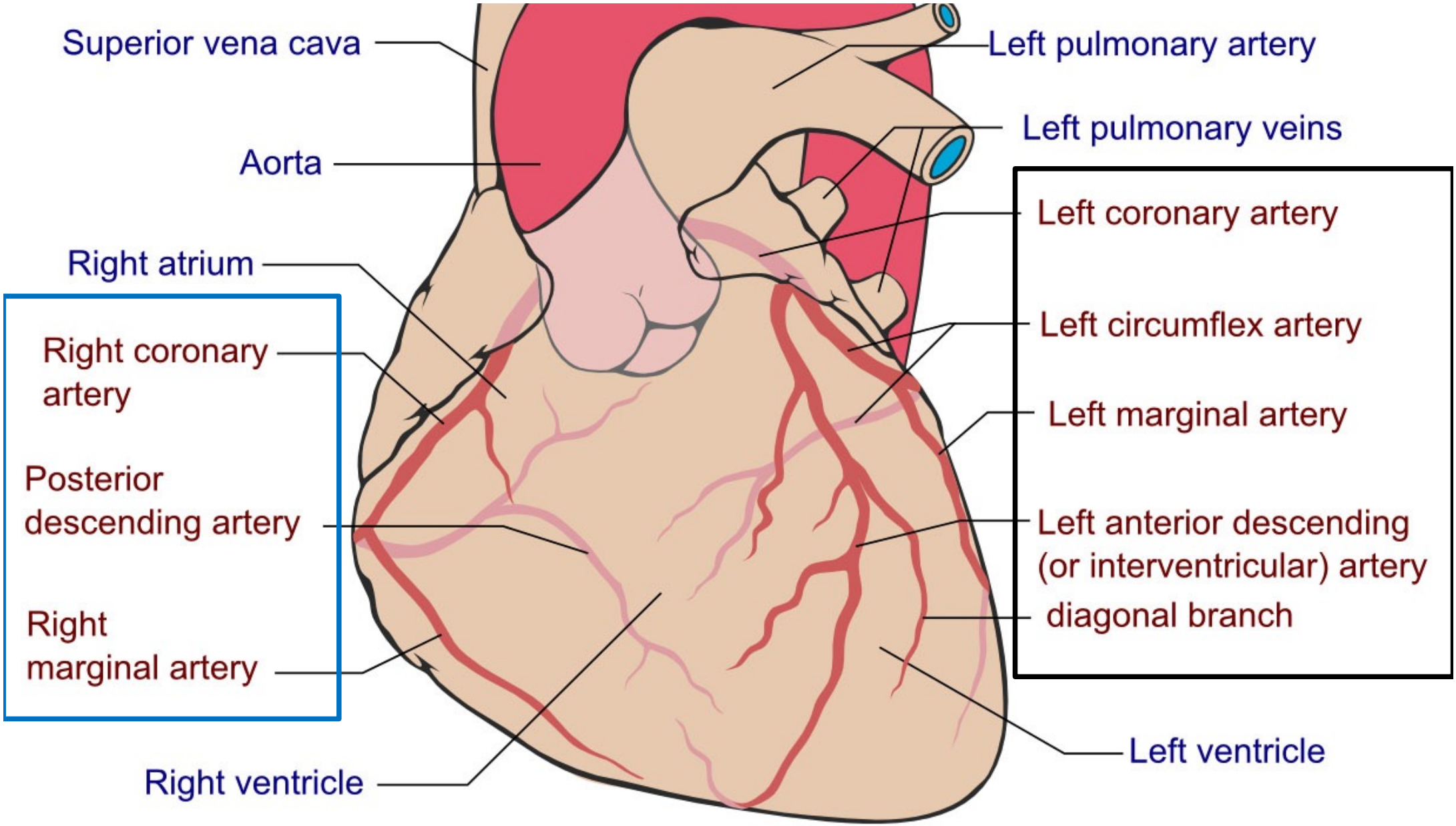
Branches

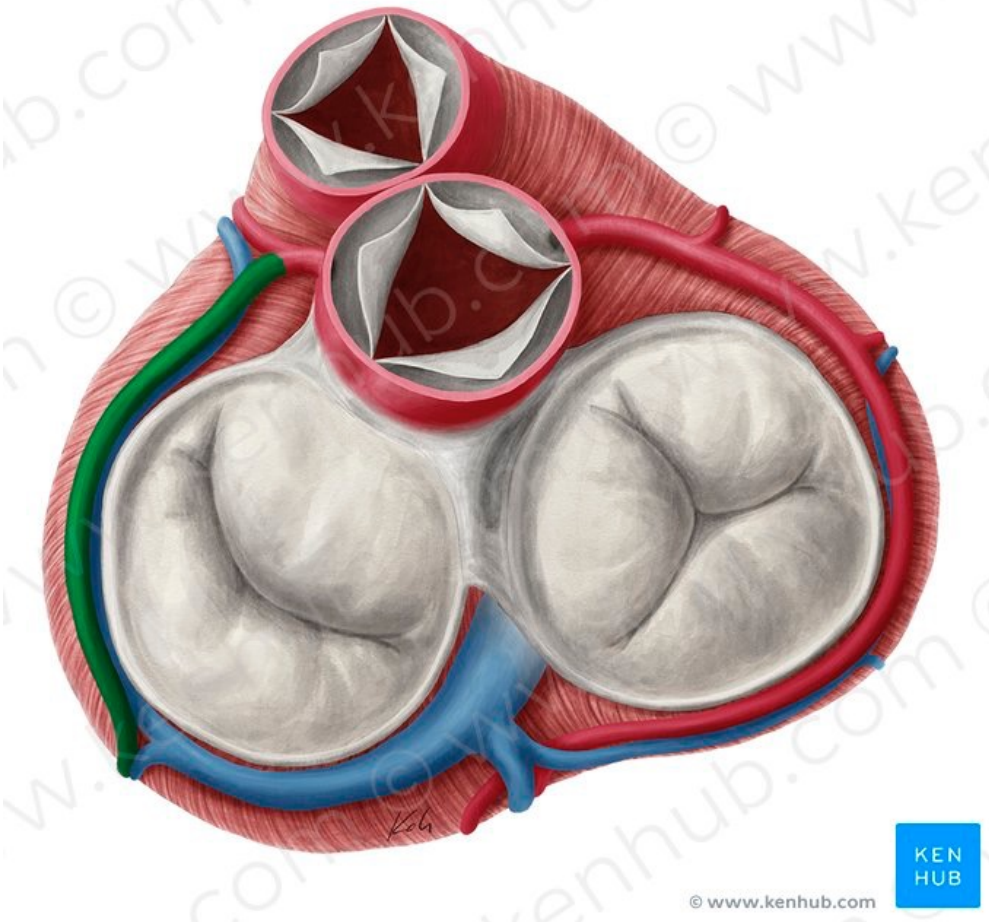
3. الفروع:

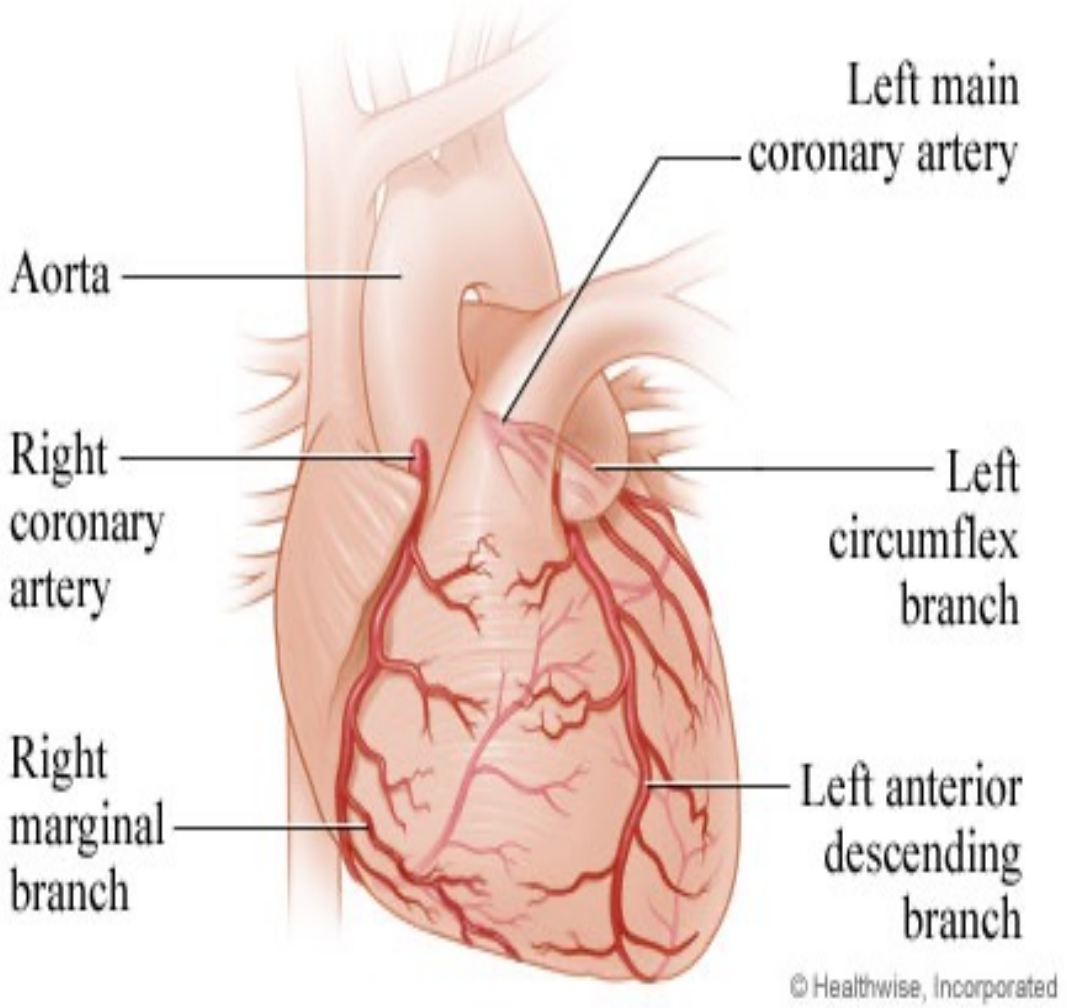
- Left marginal artery , is a large branch that supplies the left margin of the left ventricle down to the apex.
  - الشريان الهامشي الأيسر (Left Marginal Artery): وهو فرع كبير يغذي الحافة اليسرى للبطين الأيسر وصولًا إلى القمة.
- Anterior ventricular and posterior ventricular branches supply the left ventricle.
  - الفروع الأمامية والخلفية للبطين (Anterior Ventricular and Posterior Ventricular Branches): تغذي هذه الفروع الجزء الأمامي والخلفي من البطين الأيسر
- Atrial branches supply the left atrium
  - فروع أذينية: تغذي الأذين الأيسر بالدم.
- Sinoatrial branch (SA node) 40% of people
  - فرع جيبي أذيني (Sinoatrial Branch): في حوالي 40% من الأفراد، يمد الدم إلى عقدة الجيوب الأنفية (SA Node) التي تتحكم في الإيقاع القلبي

الخلاصة:

الشريان الدائري (Circumflex Artery) هو شريان حيوي يغذي عدة أجزاء من القلب بما في ذلك الحافة اليسرى للبطين الأيسر، الأذين الأيسر، والأجزاء الأمامية والخلفية للبطين الأيسر. كما يغذي في بعض الأشخاص عقدة الجيوب الأنفية التي تنظم ضربات القلب


Superior vena cava
Aorta
Right atrium
Right coronary artery
Posterior descending artery
Right marginal artery
Right ventricle
Left pulmonary artery
Left pulmonary veins
Left coronary artery
Left circumflex artery
Left marginal artery
Left anterior descending (or interventricular) artery
diagonal branch
Left ventricle





The circumflex artery

الشرح في الصورة يوضح إمدادات الدم التي يقدمها الشريان التاجي الأيسر (Left Coronary Artery - LCA) إلى أجزاء مختلفة من القلب

The LCA supplies :

1. The left atrium.
2. Most of the left ventricle.
3. Part of the right ventricle.
4. Most of the IVS (usually its anterior two thirds), including the AV bundle of the conducting system of the heart, through its perforating IV septal branches.
5. The SA node (in approximately 40% of people)
6. RBB
7. LBB

1. الإمداد بالأوكسجين إلى الأذين الأيسر:
•الشريان التاجي الأيسر يمد الأذين الأيسر بالدم الغني بالأوكسجين

2. الإمداد بمعظم البطين الأيسر:
•الشريان التاجي الأيسر يغذي معظم البطين الأيسر بالدم الذي يحتوي على الأوكسجين والمواد المغذية.

3. الإمداد بجزء من البطين الأيمن:
•الشريان التاجي الأيسر يغذي أيضًا جزءًا من البطين الأيمن

4. الإمداد بالحاجز بين البطينين (IVS):
•الشريان التاجي الأيسر يوفر الدم إلى معظم الحاجز بين البطينين (IVS)، وخاصة الثلثين الأماميين، ويغذي أيضًا حزمة الأذيني البطيني (AV bundle) من نظام التوصيل الكهربائي للقلب من خلال الفروع الحاجزية (IV Septal Branches)

5. إمداد عقدة الجيوب الأنفية (SA node):
•في حوالي 40% من الأفراد، **الشريان التاجي الأيسر يمد الدم إلى عقدة الجيوب الأنفية (SA Node) التي تتحكم في ضربات القلب.

6. الفروع التالية:
•RBB: فرع الحزمة اليمنى (Right Bundle Branch).
•LBB: فرع الحزمة اليسرى (Left Bundle Branch).

الخلاصة:

الشريان التاجي الأيسر (LCA) يغذي العديد من الأجزاء الهامة في القلب مثل الأذين الأيسر، البطين الأيسر، جزء من البطين الأيمن، الحاجز بين البطينين، وبعض الأجزاء من نظام التوصيل الكهربائي للقلب، بما في ذلك عقدة الجيوب الأنفية التي تتحكم في ضربات القلب

الشرح في الصورة يتعلق بـ الشريان التاجي الأيمن (Right Coronary Artery - RCA) وفروعه التي تمد أجزاء مختلفة من القلب بالدم

The right coronary artery (RCA)

1. منشأ الشريان التاجي الأيمن:
- يبدأ الشريان التاجي الأيمن من الجيب الأيمن للأورطي في الأورطى الصاعدة.
- يمر الشريان على الأخدود الأذيني البطيني الأيمن (Right AV Sulcus)، ويكون مغلفًا بالدهون

Arises from The right aortic sinus of the ascending aorta

It runs along the right AV sulcus, embedded in fat.

Branches

2. الفروع الرئيسية للشريان التاجي الأيمن:

1-Sinoatrial (SA) nodal artery : It encircles the base of SVC to supply SA node

- الشريان الجيبي الأذيني (Nodular Artery (Sinoatrial - SA: يلتف حول قاعدة الوريد الأجوف العلوي (SVC) ويغذي عقدة الجيوب الأنفية (SA node)، وهي المسؤولة عن تنظيم ضربات القلب

2- Right marginal artery : Supplies right border of the heart

الشريان الهامشي الأيمن (Right Marginal Artery): يغذي الحد الأيمن للقلب.

3-Atrioventricular (AV) nodal artery : It supplies AV node

الشريان الأذيني البطيني (Nodular (Atrioventricular - AV Artery: يغذي عقدة الأذيني البطيني (AV node)

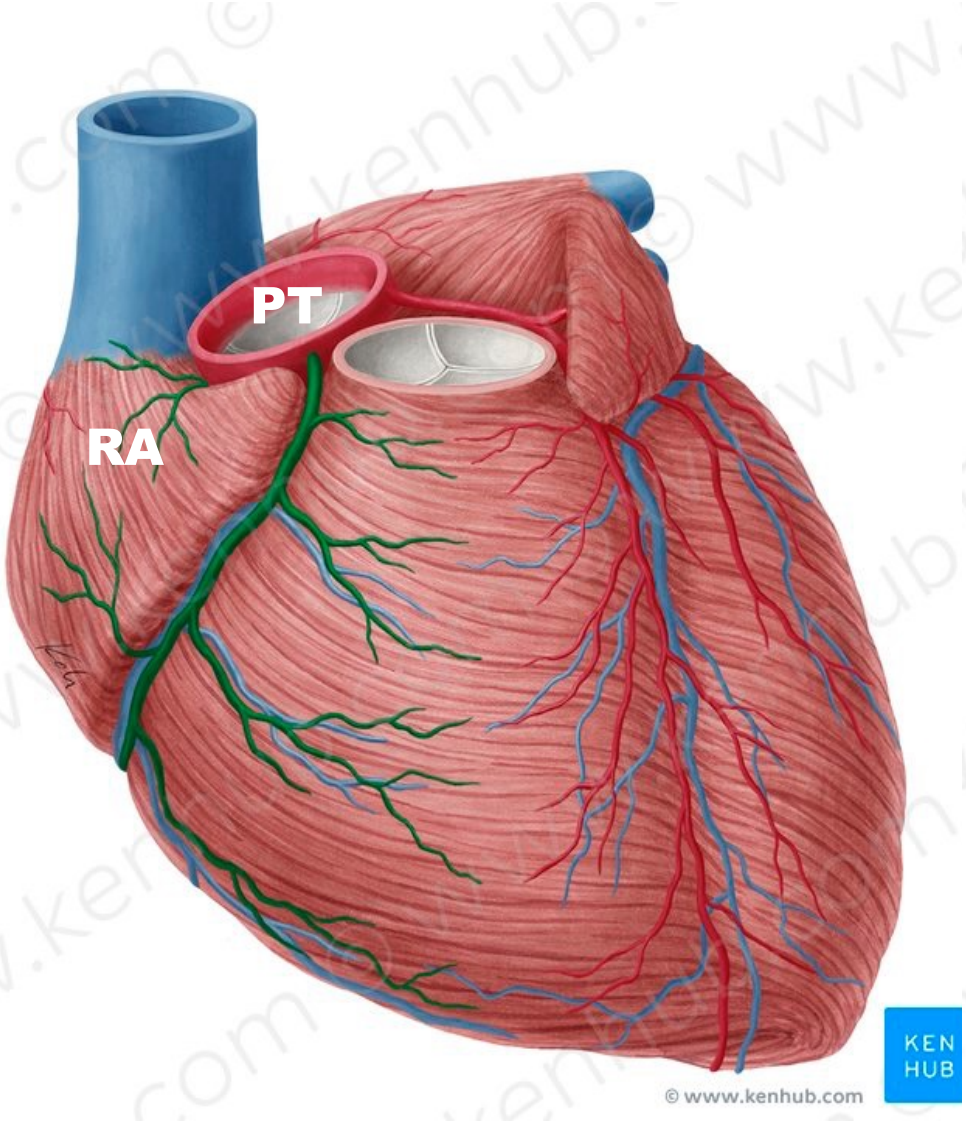
4-Inferior (Posterior) interventricular branch, which descends in the posterior IV groove toward the apex of the heart.

الشريان السفلي (Posterior) للبطين بين البطينين (Inferior Posterior Interventricular Branch): ينزل في الأخدود البطيني الخلفي (Posterior IV Groove) باتجاه قمة القلب، ويغذي المناطق المجاورة من البطينين الأيمن والأيسر، بالإضافة إلى الثلث الخلفي من الحاجز بين البطينين

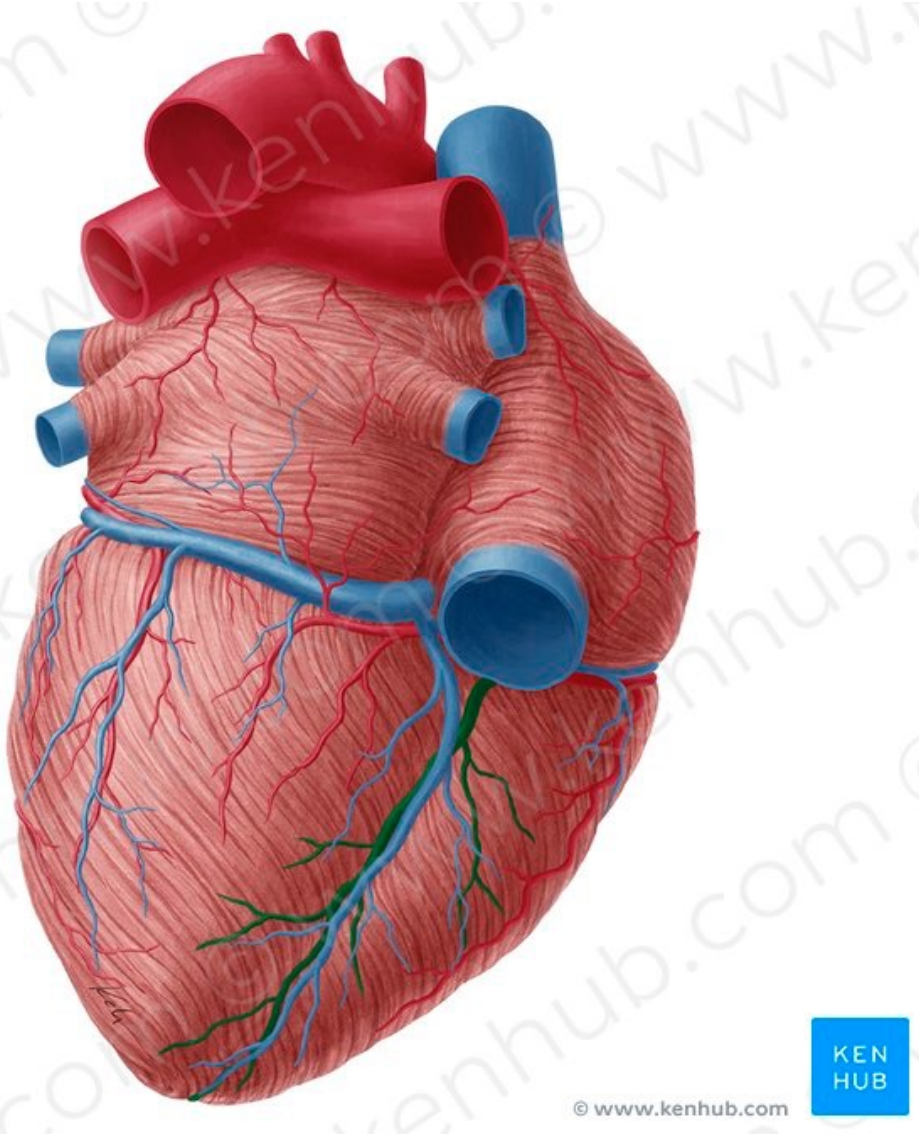
This branch supplies adjacent areas of both ventricles and posterior third of IV septum .

الخلاصة:

الشريان التاجي الأيمن (RCA) يغذي عدة أجزاء حيوية في القلب، بما في ذلك عقدة الجيوب الأنفية التي تتحكم في الإيقاع القلبي، عقدة الأذيني البطيني، الحد الأيمن للقلب، بالإضافة إلى الجزء الخلفي من الحاجز بين البطينين وأجزاء من البطينين الأيمن والأيسر



Right coronary artery



Inferior interventricular branch

الشرح في الصورة يتعلق بـ إمدادات الدم التي يقدمها الشريان التاجي الأيمن
لأجزاء مختلفة من القلب (Right Coronary Artery - RCA)

The RCA supplies :

1. The right atrium.
2. Most of right ventricle.
3. Part of the left ventricle (the diaphragmatic surface).
4. Part of the IV septum, usually the posterior third.
5. The SA node (in approximately 60% of people).
6. The AV node (in approximately 80% of people)
7. The LBB also receives small branches.

1. الإمداد بالأوكسجين للأذين الأيمن:
•الشريان التاجي الأيمن (RCA) يغذي الأذين الأيمن بالدم الغني بالأوكسجين.

2. الإمداد بالدم للبطين الأيمن:
•الشريان التاجي الأيمن يمد معظم البطين الأيمن بالدم

3. الإمداد بجزء من البطين الأيسر:
•الشريان التاجي الأيمن يغذي جزءًا من البطين الأيسر، وخاصة السطح الحجاب الحاجز للبطين الأيسر

4. الإمداد بالحاجز بين البطينين (IVS):
•الشريان التاجي الأيمن يمد جزءًا من الحاجز بين البطينين (IVS)، ويغذي عادة الثلث الخلفي من الحاجز بين البطينين

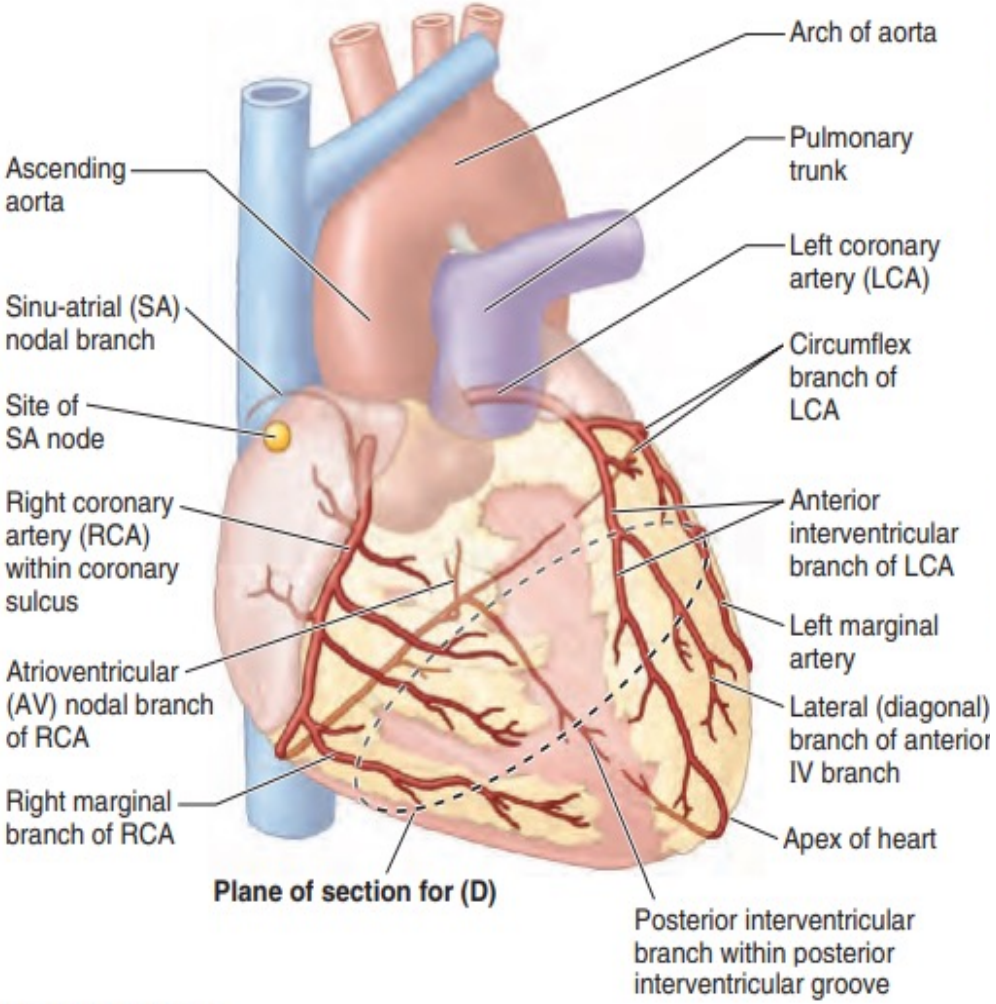
5. الإمداد بعقدة الجيوب الأنفية (SA node):
•في حوالي 60% من الأفراد، **الشريان التاجي الأيمن يمد الدم إلى عقدة الجيوب الأنفية (SA node)، التي تتحكم في الإيقاع القلبي

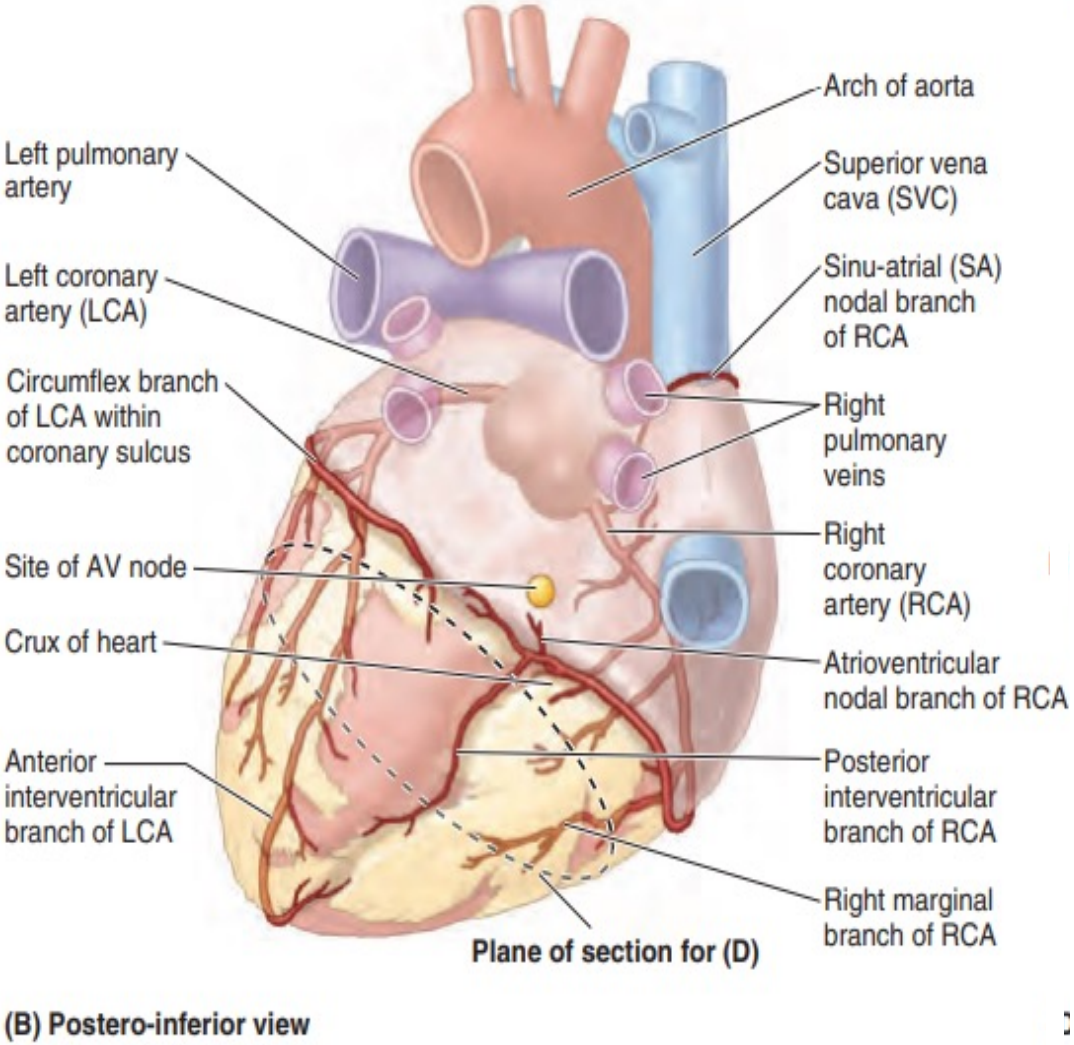
6. الإمداد بعقدة الأذيني البطيني (AV node):
•في حوالي 80% من الأفراد، **الشريان التاجي الأيمن يمد الدم إلى عقدة الأذيني البطيني (AV node)، التي تنظم التوصيل بين الأذينين والبطينين

7. الإمداد بالحزمة اليسرى السفلية:
•الحزمة اليسرى السفلية (LBB) تتلقى أيضًا فروعًا صغيرة من الشريان التاجي الأيمن.

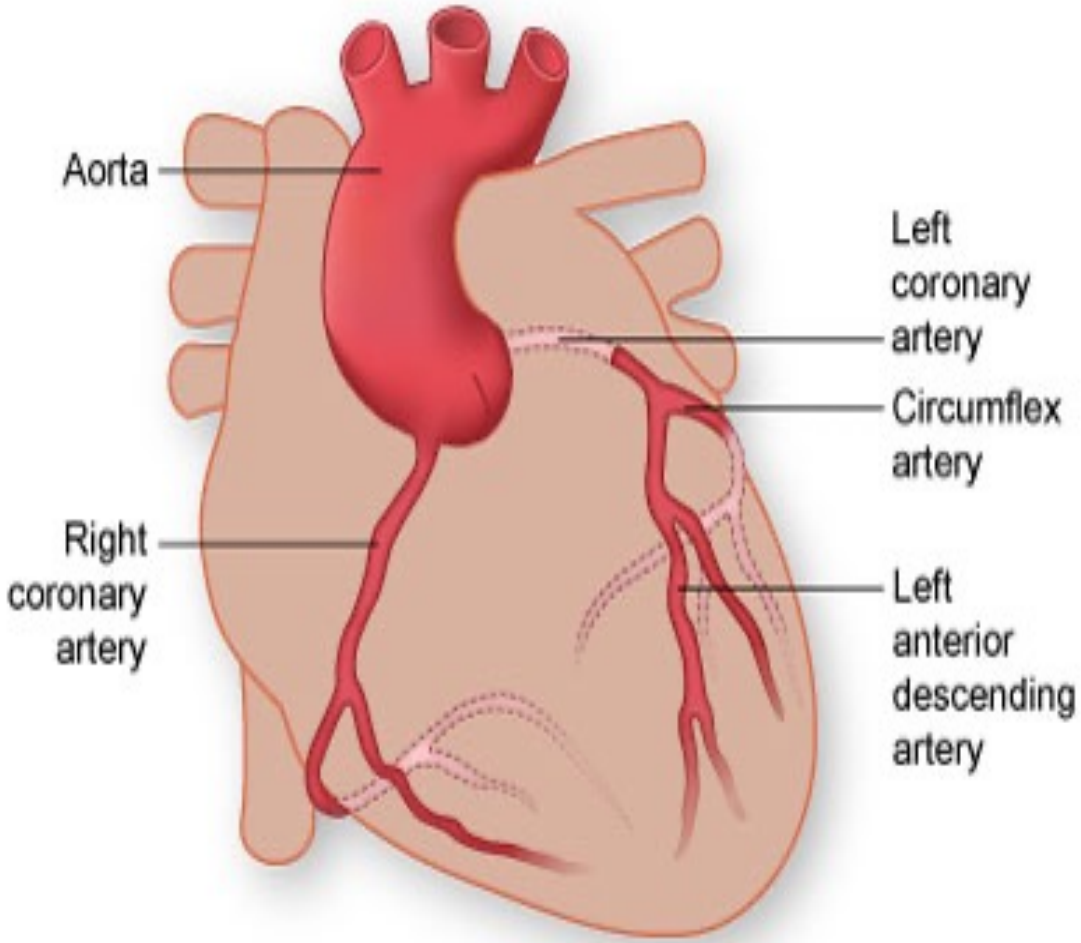
الخلاصة:

الشريان التاجي الأيمن (RCA) يلعب دورًا هامًا في تزويد الأذين الأيمن، الجزء الأكبر من البطين الأيمن، وبعض الأجزاء من البطين الأيسر والحاجز بين البطينين بالدم. كما يغذي عقدة الجيوب الأنفية و عقدة الأذيني البطيني في معظم الأشخاص، مما يساهم في تنظيم إيقاع القلب وتوصيل الإشارات



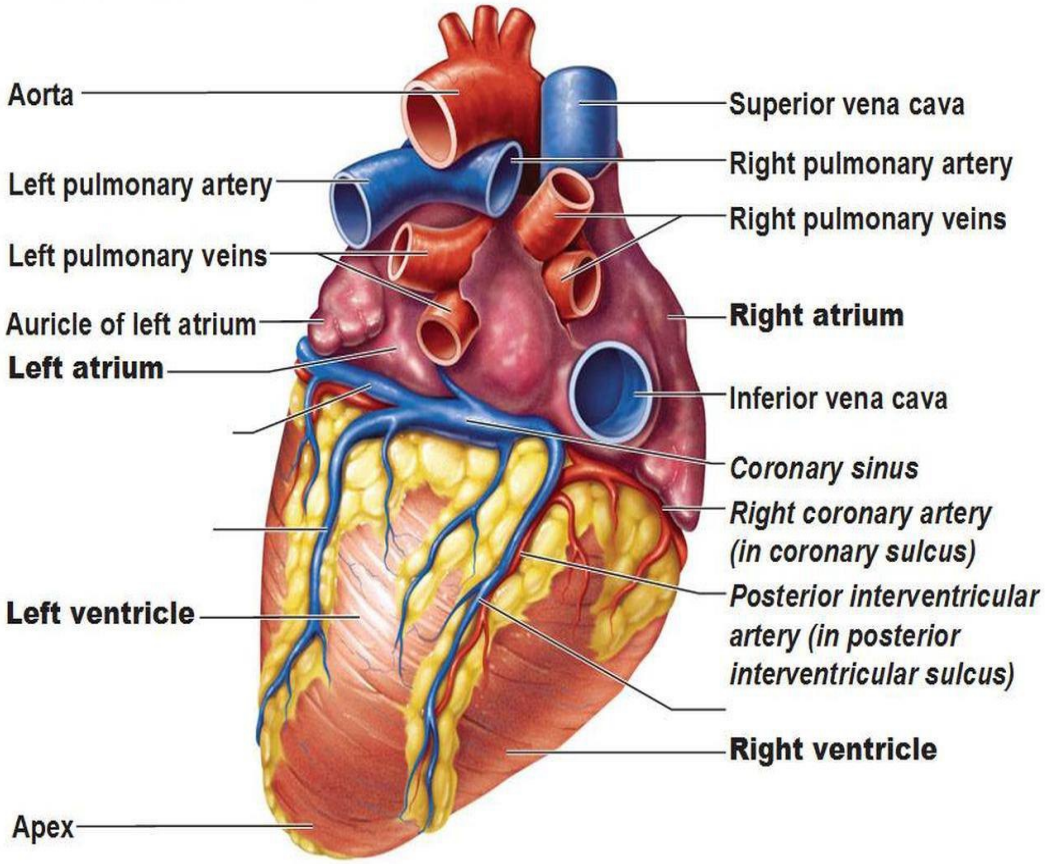


(B) Postero-inferior view



Inferior View of the Heart ("Inferior" because this surface lies on diaphragm)

surface shown rests on the diaphragm.



الشرح في الصورة يتعلق بـ إمدادات الدم إلى النظام التوصيلي للقلب (Conducting System of the Heart). النظام التوصيلي يتحكم في تنظيم نبضات القلب ويشمل عقدة الجيوب الأنفية (SA Node) و عقدة الأذيني البطيني (AV Node) وغيرها من الأجزاء المهمة

Arterial Supply to the Conducting System

1. إمدادات الدم إلى عقدة الجيوب الأنفية (SA Node):
- عادةً ما يتم تزويد عقدة الجيوب الأنفية (SA Node) بالدم بواسطة الشريان التاجي الأيمن.
- في بعض الحالات، قد يتلقى الدم أيضًا من الشريان التاجي الأيسر.

- **The sinuatrial node (SA)** is usually supplied by the right but sometimes by the left coronary artery.
- **The atrioventricular node (AV)** is supplied by the right coronary artery.

2. إمدادات الدم إلى عقدة الأذيني البطيني (AV Node):
- عقدة الأذيني البطيني (AV Node) يتم تزويدها بالدم بواسطة الشريان التاجي

- **The RBB** of the atrioventricular bundle is supplied by the left coronary artery

3. إمدادات الدم إلى الحزمة اليمنى للبطينين (RBB):
- الحزمة اليمنى للبطينين (Right Bundle Branch - RBB) يتم تزويدها بالدم بواسطة الشريان التاجي الأيسر

- **The LBB** is supplied by the right and left coronary arteries

4. إمدادات الدم إلى الحزمة اليسرى للبطينين (LBB):
- الحزمة اليسرى للبطينين (Left Bundle Branch - LBB) تتلقى الدم من الشرايين التاجية اليمنى واليسرى

الخلاصة:
- عقدة الجيوب الأنفية (SA node) تتلقى إمدادات الدم بشكل أساسي من الشريان التاجي الأيمن، وفي بعض الحالات من الشريان التاجي الأيسر.
- عقدة الأذيني البطيني (AV node) تتلقى إمداداتها من الشريان التاجي الأيمن.
- الحزمة اليمنى واليسرى للبطينين (RBB و LBB) تتلقى الدم من الشرايين التاجية اليمنى واليسرى، مما يضمن توزيع الدم بشكل متوازن في النظام التوصيلي للقلب

الشرح في الصورة يوضح توزيع إمدادات الدم من الشرايين التاجية إلى أجزاء مختلفة من القلب، مع تحديد الشرايين الرئيسية المسؤولة عن إمداد كل منطقة بالدم

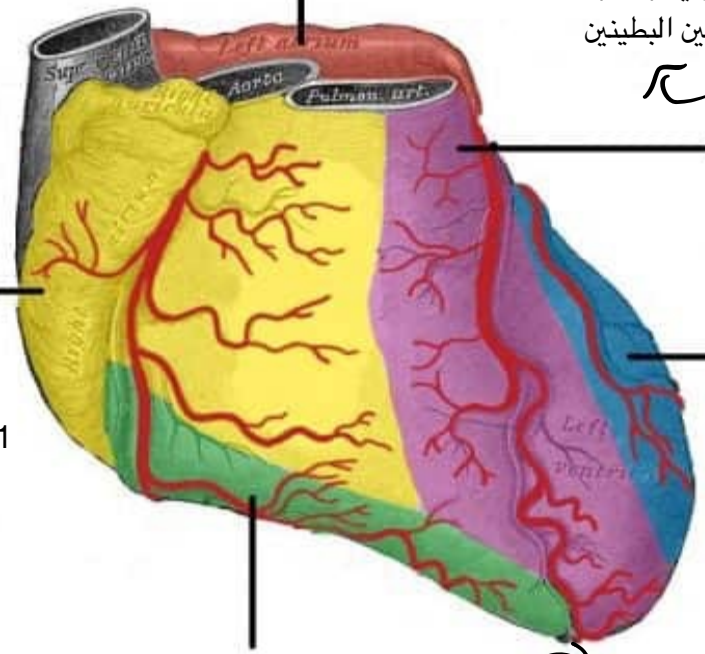
2. الشريان التاجي الأيسر الدائري (Left Circumflex Artery):
•الإمداد: يمد الدم إلى الأذين الأيسر و البطين الأيسر.
•يلتف هذا الشريان حول الحافة اليسرى للقلب ويغذي المناطق المرتبطة بالجانب الأيسر

Left Circumflex Artery
Supplies the left atrium and left ventricle

3. الشريان الأمامي البطيني الهابط (Left Anterior Descending Artery - LAD):
•الإمداد: يمد الدم إلى البطين الأيمن، البطين الأيسر، و الحاجز بين البطينين (IVS).
•هذا الشريان يغذي المنطقة الأمامية من القلب والحاجز بين البطينين

Left Anterior Descending Artery
Supplies the right ventricle, left ventricle and interventricular septum

Right Coronary Artery
Supplies the right atrium and the right ventricle



Left Marginal Artery
Supplies the left ventricle

1. الشريان التاجي الأيمن (Right Coronary Artery - RCA):
•الإمداد: يمد الدم إلى الأذين الأيمن و البطين الأيمن.
•الشريان التاجي الأيمن يمر عبر الحد الأيمن للقلب، حيث يمد هذه المناطق بالدم الغني بالأوكسجين

4. الشريان الهامشي الأيسر (Left Marginal Artery):
•الإمداد: يمد الدم إلى البطين الأيسر، وتحديدًا الجزء الأمامي للبطين الأيسر

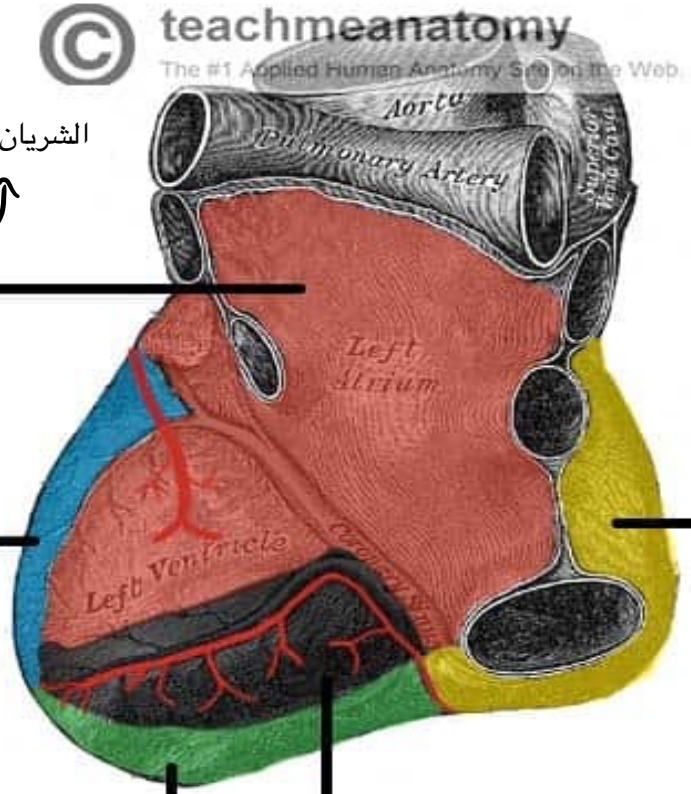
Right Marginal Artery
Supplies the right ventricle and the apex

5. الشريان الهامشي الأيمن (Right Marginal Artery):
•الإمداد: يمد الدم إلى البطين الأيمن و القمة (Apex) للقلب.
•يعمل على تغذية الجزء الأمامي للبطين الأيمن.

© teachmeanatomy
The #1 Applied Human Anatomy Site on the Web.

الخلاصة:
•الشريان التاجي الأيمن يغذي الجزء اليمين من القلب.
•الشريان التاجي الأيسر الدائري و الشريان الأمامي البطيني الهابط يغذيان الجزء اليسار من القلب، بما في ذلك البطين الأيسر والأذين الأيسر.
•الشرايين الهامشية تغذي الحدود المختلفة للقلب

الشرح في الصورة يوضح إمدادات الدم من الشرايين التاجية
إلى القلب، مع تحديد كل شريان والجزء الذي يغذيه من القلب.



1. الشريان التاجي الأيمن (Right Coronary Artery -
RCA):
•الإمداد: يمد الدم إلى الأذين الأيمن و البطين الأيمن.

الشريان التاجي الأيمن يغذي الجانب الأيمن من القلب

Right Coronary Artery
Supplies the right atrium and right ventricle

2. الشريان التاجي الأيسر الدائري (Left Circumflex
Artery):
•الإمداد: يمد الدم إلى الأذين الأيسر و البطين الأيسر

الشريان الدائري يلتف حول الحافة اليسرى للقلب ويغذي هذه المناطق

Left Circumflex Artery
Supplies the left atrium and ventricle

3. الشريان الهامشي الأيسر (Left Marginal Artery):
•الإمداد: يمد الدم إلى البطين الأيسر

يمد الشريان الهامشي الأيسر الجزء الأمامي للبطين الأيسر.

Left Marginal Artery
Supplies the left venticle

4. الشريان الهامشي الأيمن (Right
Marginal Artery):
•الإمداد: يمد الدم إلى البطين الأيمن و القمة (Apex) للقلب

يغذي الشريان الهامشي الأيمن الجزء الأمامي للبطين الأيمن

Right Marginal Artery
Supplies the right ventricle and apex

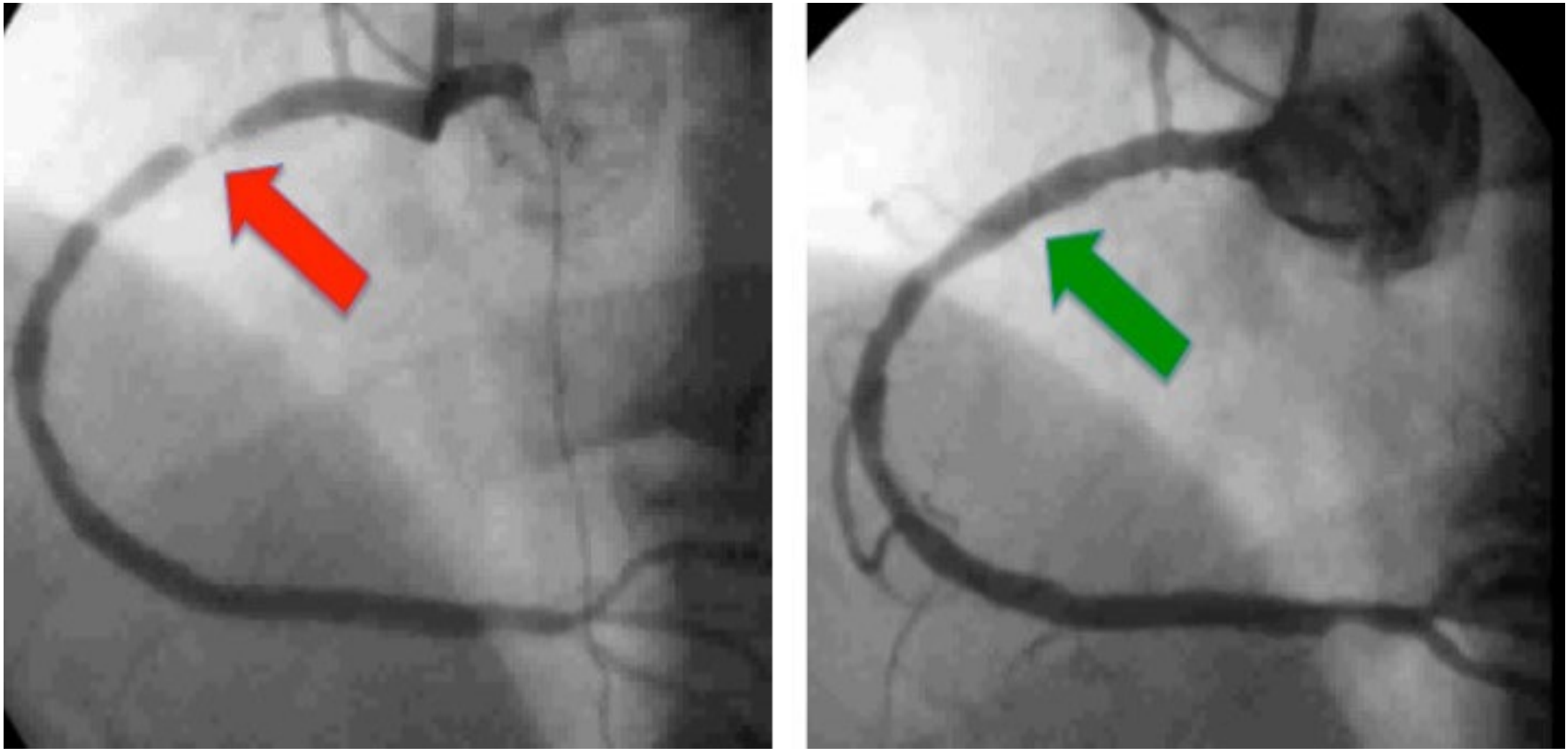
5. الشريان البطيني الخلفي (Posterior Interventricular Artery):
•الإمداد: يمد الدم إلى البطين الأيمن و البطين الأيسر و الحاجز بين البطينين

يغذي هذا الشريان الأجزاء الخلفية من القلب، بما في ذلك الثلث الخلفي من الحاجز بين البطينين

Posterior Interventricular Artery
Supplies the right and left ventricles, and the interventricular septum

الخلاصة:

الشرايين التاجية توفر الدم الغني بالأوكسجين للأجزاء المختلفة من القلب. الشريان التاجي الأيمن يغذي الجانب الأيمن من القلب، بينما الشريان التاجي الأيسر الدائري و الشريان الهامشي الأيسر يغذيان الجانب الأيسر من القلب. الشريان البطيني الخلفي يغذي الأجزاء الخلفية من القلب بما في ذلك الحاجز بين البطينين



Example of coronary angiogram of a 55 year old gentleman with chest pain. Image on the left shows the right coronary artery with a severe narrowing (red arrow). Image on the right was taken after angioplasty and stenting showing resolution of the narrowing.

الشرح في الصورة يظهر تصوير الأوعية التاجية (Coronary Angiogram) لرجل يبلغ من العمر 55 عامًا يعاني من ألم في الصدر.

التوضيح:

•الصورة على اليسار تظهر الشريان التاجي الأيمن (Right Coronary Artery) مع تضيق شديد في الشريان (موضح بالسهم الأحمر). هذا التضيق يعني أن الشريان أصبح ضيقًا بشكل كبير، مما يعيق تدفق الدم ويؤدي إلى ألم في الصدر.

•الصورة على اليمين تظهر التصوير بعد إجراء القسطرة (Angioplasty) و وضع دعامة (Stenting). بعد العلاج، أصبح التضيق قد تم حله، والشريان الآن يظهر مفتوحًا بفضل الدعامة التي ساعدت في توسيع الشريان واستعادة تدفق الدم الطبيعي

الخلاصة:

•في الصورة الأولى (على اليسار)، يظهر التضيق في الشريان التاجي الأيمن، مما يسبب ألمًا في الصدر.

•في الصورة الثانية (على اليمين)، تم علاج هذا التضيق باستخدام القسطرة والدعامة، مما ساعد في تحسين تدفق الدم وإزالة التضيق

variations in the Coronary Arteries

REED ONLY

Variations in the blood supply to the heart do occur, and the most common variations affect the blood supply to the diaphragmatic surface of both ventricles. Here the origin, size, and distribution of the posterior interventricular artery are variable .In right dominance, the posterior interventricular artery is a large branch of the right coronary artery. Right dominance is present in most individuals (90%). In left dominance, the posterior interventricular artery is a branch of the circumflex branch of the left coronary artery (10%).

Coronary Artery Anastomoses

Anastomoses between the terminal branches of the right and left coronary arteries (collateral circulation) exist, but they are usually not large enough to provide an adequate blood supply to the cardiac muscle should one of the large branches become blocked by disease. A sudden block of one of the larger branches of either coronary artery usually leads to myocardial death (myocardial infarction),although sometimes the collateral circulation is enough to sustain the muscle.

الشرح في الصورة يتناول صرف الدم الوريدي من القلب، أي كيفية تصريف الدم المؤكسد من القلب إلى الأوعية

Venous drainage of the heart

The heart is drained mainly by veins that empty into the coronary sinus and partly by small veins that empty directly into the right atrium

الصرف الوريدي للقلب:
•يتم صرف الدم الوريدي من القلب بشكل رئيسي عبر الأوردة التي تصب في الجيب التاجي (Coronary Sinus)، وأيضًا عن طريق بعض الأوردة الصغيرة التي تصب مباشرة في الأذين الأيمن

Veins of the heart are

1. Coronary sinus

الأوردة الرئيسية للقلب:
1.الجيب التاجي (Coronary Sinus):
•يُعد الجيب التاجي الوريد الرئيسي الذي يجمع الدم الوريدي من القلب ويمده إلى الأذين الأيمن.
•يغذي الأجزاء الرئيسية من القلب مثل الأذينين والبطينين

2. Anterior cardiac veins (drain the upper part of the anterior surface of the right ventricle . These veins empty directly into the right atrium

2.الأوردة القلبية الأمامية (Anterior Cardiac Veins):
•تفرغ الدم من الجزء العلوي من السطح الأمامي للبطين الأيمن.
•هذه الأوردة تصب مباشرة في الأذين الأيمن، مما يساعد في تصريف الدم الوريدي بعيدًا عن القلب

3. Venea cordis minimi (Thebesian veins)

It drain subendocardial portion of myocardium into heart chambers

3.أوردة الكورديس الصغرى (Venea Cordis Minimi / Thebesian Veins):
•هذه الأوردة الصغيرة تصرف الدم من الطبقة تحت البطينية من عضلة القلب (Myocardium).
•تمثل الأوردة الرفيعة التي تُفرغ الدم إلى غرف القلب مباشرة

الخلاصة:
•الجيب التاجي هو الوريد الرئيسي الذي يجمع الدم الوريدي من القلب ويرجعه إلى الأذين الأيمن.
•الأوردة القلبية الأمامية تصب مباشرة في الأذين الأيمن.
•أوردة الكورديس الصغرى تقوم بتصريف الدم من الطبقة العضلية للقلب مباشرة إلى الغرف القلبية

الشرح في الصورة يوضح الجيب التاجي (Coronary Sinus) والذي يُعد الوريد الرئيسي للقلب. هذا الوريد يقوم بتصريف الدم الوريدي من القلب إلى الأذين الأيمن

A. The coronary sinus

الجيب التاجي:
• الوصف:
•هو وريد عريض يقع في الجزء الخلفي من الشريان التاجي، ويمتد من اليسار إلى اليمين بين الأذين الأيسر و البطين الأيسر.
•يُعد الوريد الرئيسي الذي يتجمع فيه الدم الوريدي من القلب ويُفرغ هذا الدم في الأذين الأيمن

Is the main vein of the heart, is a wide venous channel

It runs from left to right in the posterior part of the coronary sulcus

It runs between left atrium and ventricle.

It receives :

1-Great cardiac vein:

الأوردة التي تصب في الجيب التاجي:
1.الوريد القلبي الكبير (Great Cardiac Vein):
•الموقع: يبدأ هذا الوريد من قمة القلب (Apex) ثم يصعد في الشق البطيني الأمامي (Anterior Interventricular Groove).
•الوظيفة: يجمع الدم الوريدي من المنطقة الأمامية من القلب

- It begins at the apex of the heart and ascends in the anterior interventricular groove
- It receives left marginal vein which ascends on the left border of the heart.

•ملاحظة: يتلقى الوريد القلبي الكبير الدم من الوريد الهامشي الأيسر (Left Marginal Vein)، الذي يصعد على الحافة اليسرى للقلب، مما يعزز تصريف الدم من هذا الجزء

الخلاصة:
•الجيب التاجي هو الوريد الرئيسي الذي يستقبل الدم الوريدي من الأوردة الأخرى مثل الوريد القلبي الكبير، الذي يبدأ من قمة القلب ويمر عبر الشق البطيني الأمامي، متلقىً الدم من الأوردة القلبية مثل الوريد الهامشي الأيسر

الشرح في الصورة يتناول بعض الأوردة التي تساهم في تصريف الدم الوريدي من القلب إلى الجيب التاجي.

الأوردة التي تصب في الجيب التاجي:

2-Middle cardiac vein:

2.الوريد القلبي الأوسط (Middle Cardiac Vein):

•الموقع: يبدأ من قمة القلب (Apex) ويمر في الشق البطيني الخلفي (Posterior Interventricular Groove).

•الوظيفة: يقوم بتصريف الدم من الجزء الخلفي للقلب ويمر في الشق البطيني الخلفي

It also begins at the apex of the heart and runs in the posterior (inferior) interventricular groove

3-Small cardiac vein

3.الوريد القلبي الصغير (Small Cardiac Vein):

•الموقع: يقع في الجزء السفلي من القلب ويجمع الدم الوريدي من المنطقة السطحية للقلب

4-Posterior vein of left ventricle

4.الوريد الخلفي للبطين الأيسر (Posterior Vein of Left Ventricle):

•الموقع: يجمع الدم الوريدي من الجهة الخلفية للبطين الأيسر، ويمر عبر المنطقة السطحية خلف القلب

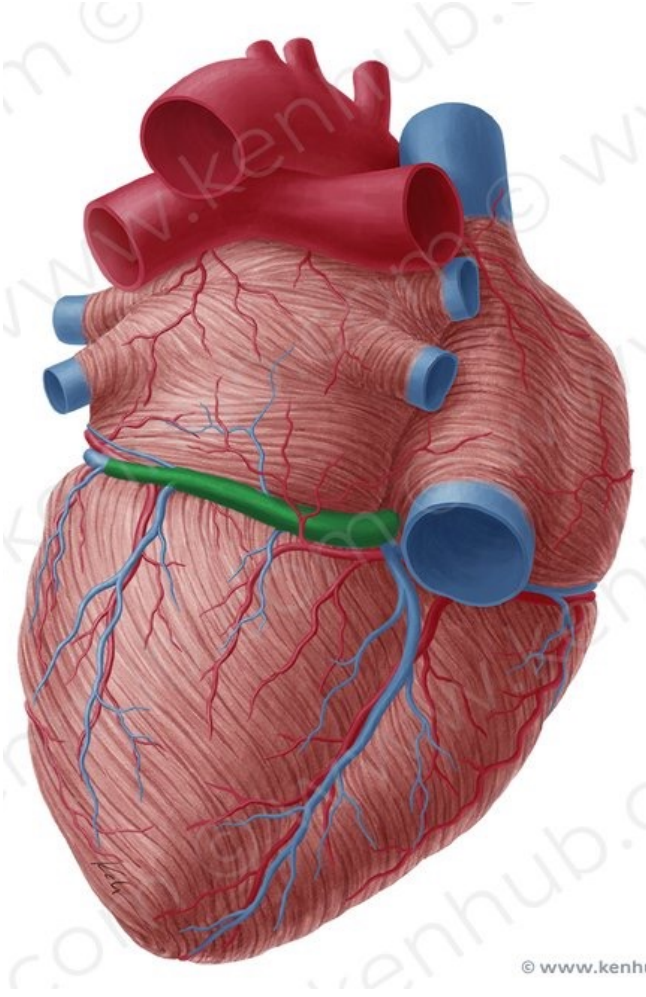
5-Oblique vein of the left atrium

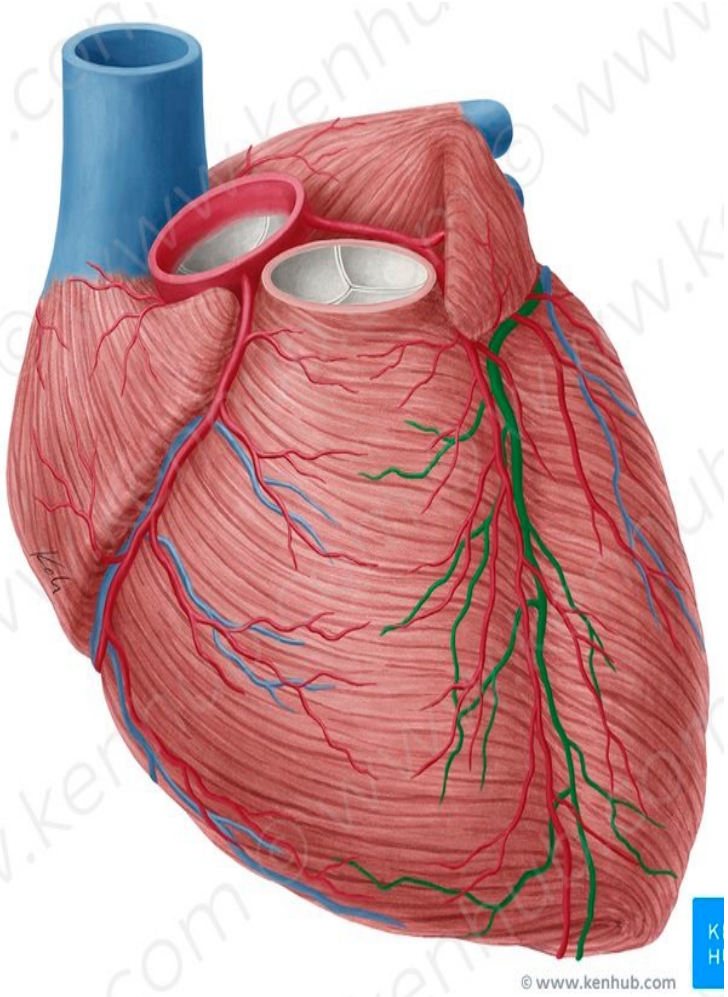
5.الوريد المائل للأذين الأيسر (Oblique Vein of the Left Atrium):

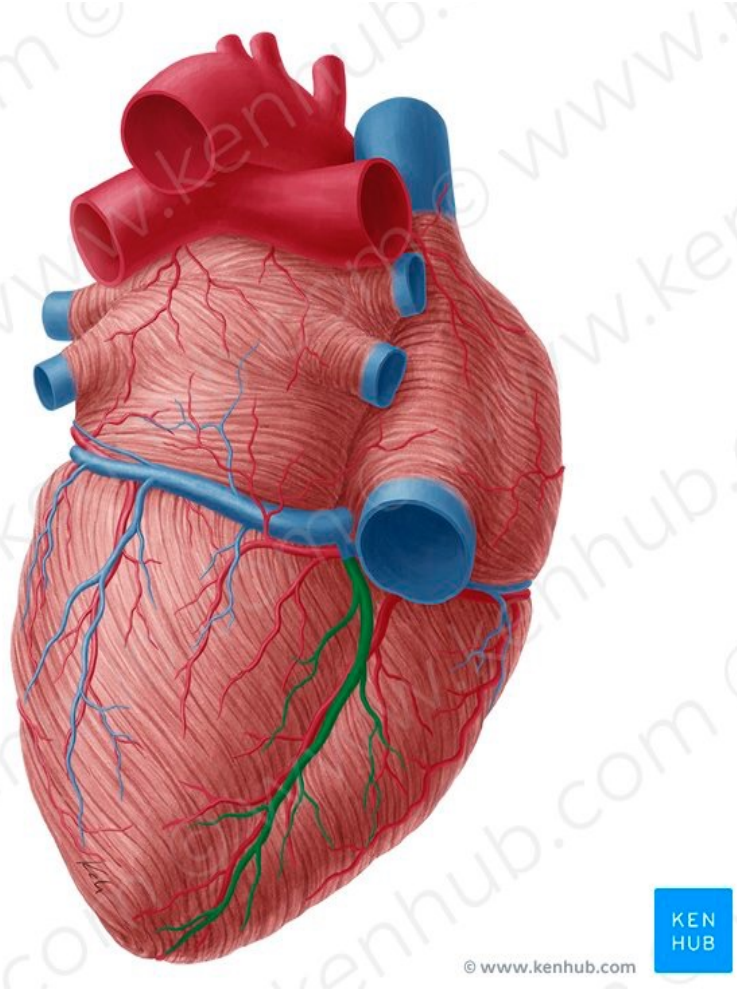
•الموقع: يتم جمع الدم الوريدي من الأذين الأيسر ويمر عبر المنطقة المائلة للأذين الأيسر

الخلاصة:

•الأوردة القلبية الوسطى والصغيرة والعديد من الأوردة الأخرى مثل الوريد الخلفي للبطين الأيسر و الوريد المائل للأذين الأيسر، تقوم بتصريف الدم الوريدي من القلب إلى الجيب التاجي، الذي بدوره يعيد الدم إلى الأذين الأيمن



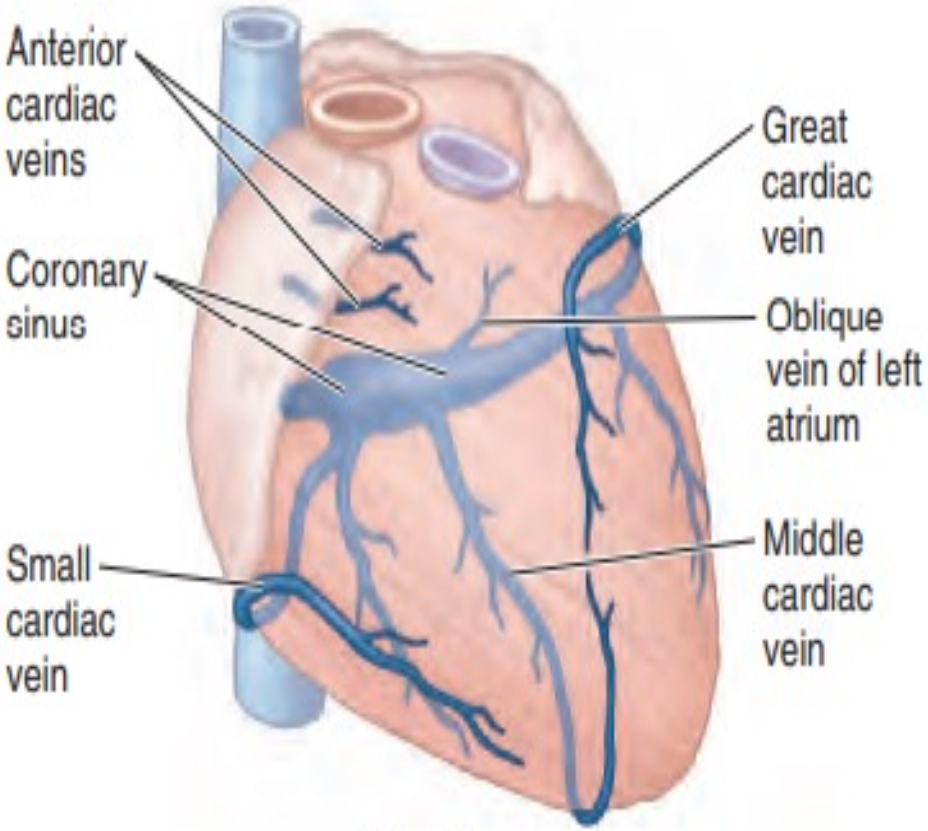




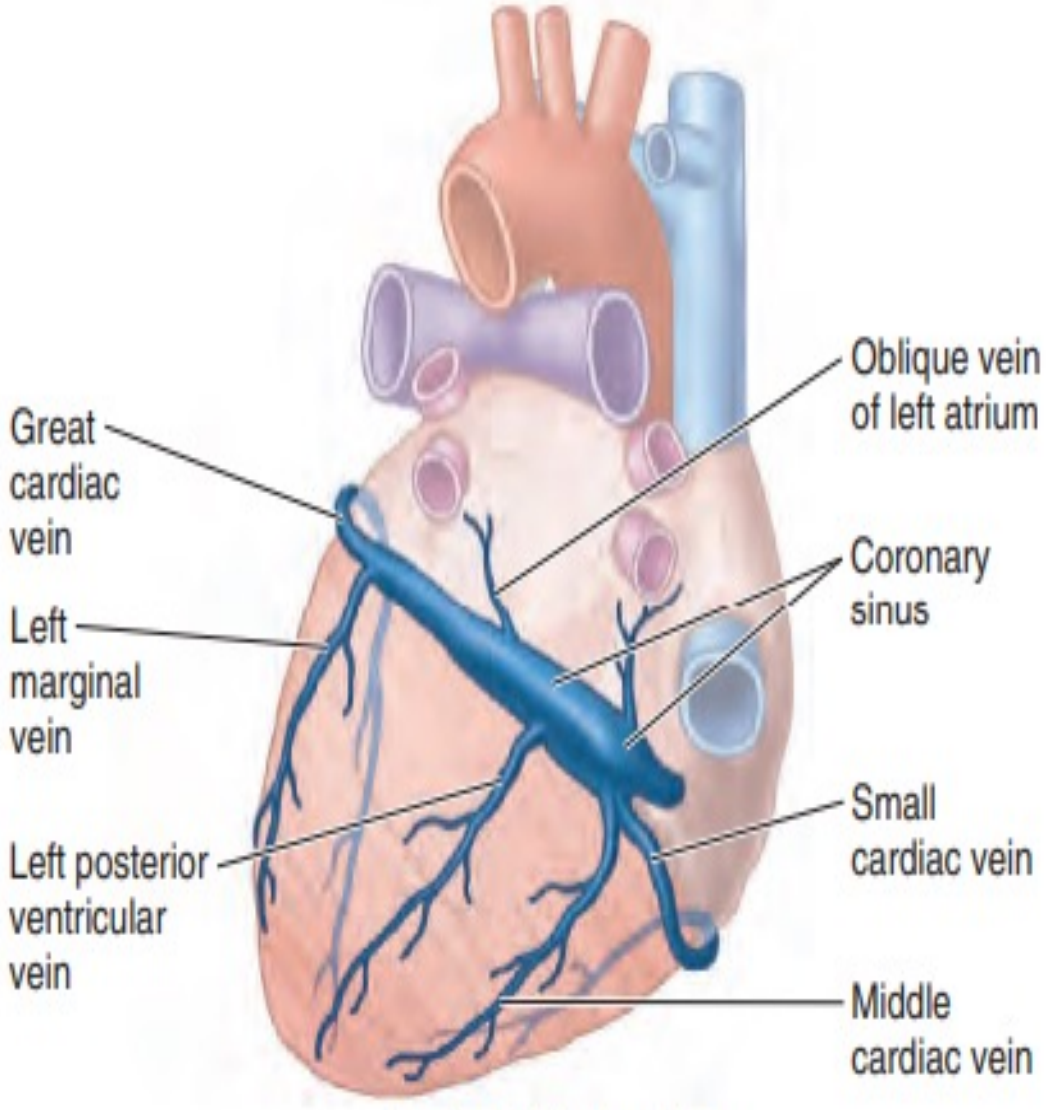
Coronary sinus

Great cardiac vein

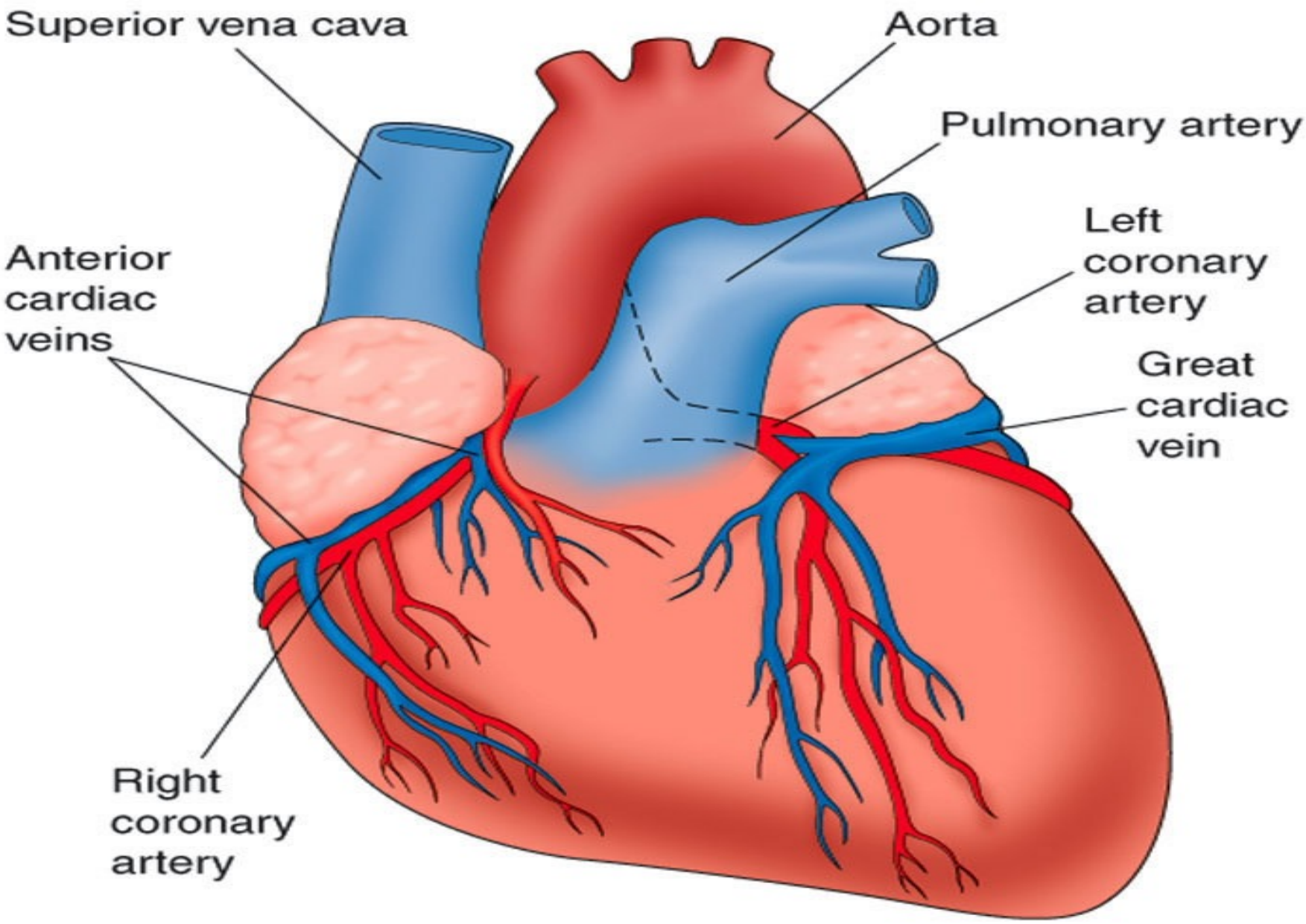
Middle cardiac vein



Anterior view



Postero-inferior view


Superior vena cava
Aorta
Pulmonary artery
Left coronary artery
Anterior cardiac veins
Great cardiac vein
Right coronary artery

Lymphatic Drainage of the Heart

تصريف اللمف من القلب:

1.الأوعية اللمفاوية في عضلة القلب والأنسجة الضامة تحت الأندوكارديوم:

•تنتقل الأوعية اللمفاوية في عضلة القلب والأنسجة الضامة تحت الأندوكارديوم إلى الضفيرة اللمفاوية تحت التأبُس (subepicardial lymphatic plexus)

- Lymphatic vessels in the myocardium and subendocardial connective tissue pass to the subepicardial lymphatic plexus.

2.الأوعية اللمفاوية المارة عبر الضفيرة اللمفاوية:

•الأوعية اللمفاوية التي تخرج من هذه الضفيرة تنتقل إلى الشق التاجي (coronary sulcus) وتتابع مسارها مع الشرايين التاجية

- Vessels from this plexus pass to the coronary sulcus and follow the coronary arteries.
- A single lymphatic vessel, formed by the union of various lymphatic vessels from the heart, ascends between the pulmonary trunk and left atrium and ends in the inferior tracheobronchial lymph nodes, usually on the right side.

3. الأوعية اللمفاوية الرئيسية:

•تتشكل الأوعية اللمفاوية الرئيسية من اتحاد الأوعية اللمفاوية المختلفة القادمة من القلب، حيث تصعد بين القصبة الهوائية اليسرى و الأذين الأيسر، وتنتهي في الغدد الليمفاوية تحت القصبة الهوائية (tracheobronchial lymph nodes)، وعادةً ما تكون في الجهة اليمنى.

الخلاصة:

•يتدفق اللمف من القلب عبر عدة أوعية ليمفاوية تلتقي في وعاء رئيسي يصعد بين الأوعية القلبية ويسير نحو الغدد الليمفاوية في المنطقة السفلية من القصبة الهوائية، على الجانب الأيمن

THANK YOU!