

القلب وبعض أمراضه الشائعة

إشراف

أ.د. سحر الشماع

إعداد الطلاب

إبراهيم أحمد زقراق

إسماعيل أسعد العبدلله

براءة عبد الجليل الزامل

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

إِهْدِي هَذَا الْعَمَلَ الْمَتَوَاضِعَ

إِلَى أُمِّي وَأَبِي حَفْظَهُمَا اللّٰهُ وَإِلَى كُلِّ
أَفْرَادِ أُسْرَتِي وَإِلَى كُلِّ الْأَصْدِقَاءِ وَإِلَى
كُلِّ مَنْ لَمْ يَدْخُرْ جَهْدًا فِي مَسَاعِدَتِي

1- مقدمة:

القلب هو عضو عضلي مجوف يدفع الدم ضمن جهاز الدوران بما يشبه عمل المضخة، مشكلا العضو الرئيسي في الجهاز القلبي الوعائي أو ما يعرف بالجهاز الدوراني.

تشكل العضلة القلبية النسيج الفعال وظيفيا من القلب حيث يؤمن تقلصها انتقال الدم وضخه من القلب إلى باقي الأعضاء مما يجعل القلب محطة الضخ الرئيسية للدم إلى الأعضاء لتزويدها بالأكسجين المحمل في الدم القادم من الرئتين، من ثم يقوم القلب بضخ الدم القادم من الأعضاء والمحمل بثاني أكسيد الكربون إلى الرئتين لتنتقيته وتحميله من جديد بالأكسجين. ولا ينحصر نقل الدم للأكسجين فقط، وإنما يحمل أيضا الأغذية، حيث يقوم بإيصالها إلى كل خلية حية من خلايا الجسم لتقوم بوظيفتها، كما يقوم بنقل الفضلات إلى الكلية تمهيدا لطرحها عن طريق المثانة.

كمية الدم التي يضخها القلب في الحالة الطبيعية تبلغ 4.5 إلى 5 لتر في الدقيقة، يمكن أن تزداد إلى ثلاثة أضعاف عند القيام بتمارين رياضية، وذلك بسبب تزايد عدد ضربات القلب القلبية خلال التمارين.

تحتاج العضلة القلبية إلى 7% من الأكسجين الذي يحمله الدم لإنتاج طاقة الضخ بالتالي فهي حساسة جدا لنقص الأكسجين، وأي نقص في كمية الأكسجين الوارد إليها يؤدي إلى نوع من الاستقلاب اللاهوائي يؤدي لألم يعرف بالذبحة الصدرية (Angina pectoris).

وزن القلب يبلغ 0.5% من وزن جسم الإنسان أي أنه بحدود 350 غرام لشخص يزن 70 كغ ويمكن لهذا الوزن أن يزداد بزيادة عمله كما عند الرياضيين. تترافق هذه الزيادة الوزنية بازدياد حجم الدم الذي يضخ في النبضة الواحدة حيث يزداد عند الرياضيين كمية الدم التي تضخ وليس عدد النبضات. تتم تروية العضلة القلبية بشريانين تاجيين (أيمن وأيسر) يخرجان من بداية الأبهري (الأورطي) يتفرعان إلى شريانات وشعيرات دموية حيث يغذي كل منها نصف القلب.

2- بنية القلب:

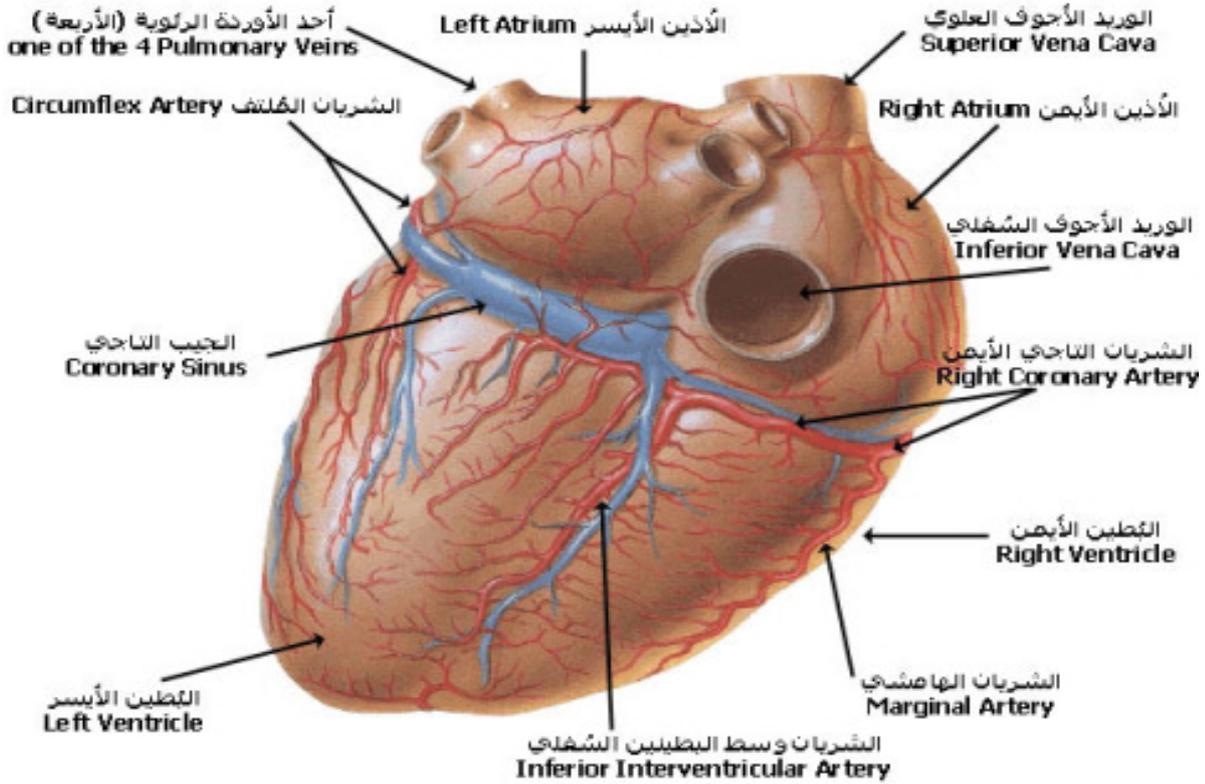
1-2 البنية الخارجية:

القلب عضلة مجوفة لها شكل مخروطي وهي مغطاة بغشاء يسمى التأمور، والتأمور: كيسٌ ليفي مصلي يتكون من جزئين: التأمور الليفي والذي يتصل بالرباط الأوسط للحجاب الحاجز، والتأمور المصلي والذي يتصل مباشرة بالقلب.

للقلب أربعة تجاويف: من الأعلى أذينٌ أيمنٌ أذينٌ أيسرٌ ومن الأسفل بطينٌ أيمنٌ وبطينٌ أيسرٌ يفصل بين كل أذين وبطين صمام، وبين الأذنين والبطينين الحاجزُ الأذيني البطيني.

للقلب وجهان: وجه بطني محدب وبه ثلم مائل، ووجه ظهري مسطح به ثلم مستقيم.

يظهر الشكل 1 البنية التشريحية للقلب.



الشكل -1- يظهر البنية القلبية

2-2 البنية الداخلية:

توجد صمامات أذينية بطينية تسمح بمرور الدم من الأذنين للبطينين دون رجوعه في الاتجاه المعاكس (عند الانقباض البطيني)، يفصل بين كل أذين وبطين صمام أذيني بطيني؛ يفصل بين الأذين الأيسر والبطين الأيسر الصمام المترال، وبين الأذين الأيمن والبطين الأيمن الصمام ثلاثي الشرفات.

وتوجد صمامات هلالية في قاعدة كل شريان صادر من القلب: فالصمام الأبهر يفصل بين البطين الأيسر والأبهر، والصمام الرئوي يفصل بين البطين الأيمن والشريان الرئوي. وهذه

الصمامات هلالية الشكل تسمح بمرور الدم من البطين إلى الشريان المنطلق منه دون رجوعه للاتجاه المعاكس.

2-2-1 الأذنين الأيمن:

تفتح في الأذنين الأيمن فتحتان كبيرتان هما: فتحة الوريد الأجوف العلوي من الأعلى وفتحة الوريد الأجوف السفلي من الأسفل مع فتحة صغيرة لرجوع الدم من جدار القلب نفسه بواسطة الجيب الاكليلي, كما يحوي هذا الاذنين على فجوة في قسمة الأمامي تسمى بالأذينة, إن الجدار الداخلي لهذا الأذنين غير منظم فهو ذو ارتفاعات بارزة للداخل بسبب وجود الحزم العضلية المغطاة ببطانة الأذنين. يتصل هذا الأذنين في قسمه الأيسر السفلي بالبطين الأيمن بفتحة كبيرة تسمى بالفتحة ثلاثية المصاريح محاطة بدائرة من النسيج الليفي المتين.

2-2-2 البطين الأيمن:

يكون البطين الأيمن معظم السطح الأمامي للقلب وهو شكل هرمي قمته نحو الأسفل وللجهة اليسرى. يتصل البطين الأيمن بالأذنين الأيمن بالفتحة ثلاثية المصاريح تحاط هذه الفتحة بدائرة من النسيج الليفي المغطى بالنسيج البطني. تترتب هذه السدادات على شكل مصاريح مكونة مع النسيج الليفي الحلقي صماماً للفتحة ثلاثية المصاريح. تتصل بجوانب هذه المصاريح خيوط أو حبال تسمى بالأوتار القلبية. تربط هذه الأوتار حافات المصاريح بقمم عضلات صغيرة بارزة بداخل تجويف البطين على شكل حليمات تسمى بالعضلات الحليمية. وبهذا الترابط بين قمم وجوانب المصاريح بعضها لبعض فتغلق الفتحة. لذا فعند تقلص البطين تغلق الفتحة ثلاثية المصاريح ويمنع رجوع الدم الى الأذنين لأن تقلص

العضلات الحليمية المتصلة بالأوتار القلبية تمنع انفتاح المصاريح نحو الأذنين. أما الفتحة الثانية في البطن الأيمن فهي فتحة الجذع الرئوي التي يخرج من خلالها الدم من البطن الأيمن إلى الرئة وتحاط هذه الفتحة بثلاثة مصاريح صغيرة هلالية الشكل تمنع رجوع الدم إلى البطن الأيمن بعد مروره بالجذع الرئوي.

2-2-3 الأذنين الأيسر:

هو تجويف ذو سطح أملس غير منتظم يستقبل الدم من الرئتين بواسطة الأوردة الرئوية اثنان من كل رئة ولهذا الأذنين فجوة تسمى بالأذينة. ويفصل الأذنين الأيسر عن الأذنين الأيمن بحاجز رقيق يسمى بالحاجز بين الأذنين. قسمه السفلي أرق من بقية أقسامه ويسمى بالحفرة البيضوية وهي موضع الفتحة الموجودة بين الأذنين عند الجنين وتغلق هذه الفتحة عندما تبدأ الرئتان عملهما بالتنفس. يتصل الأذنين الأيسر بالبطن الأيمن بفتحة مشابهة للفتحة الموجودة بين الأذنين الأيمن والبطن الأيمن وتحاط هذه الفتحة بدائرة من الألياف ولها مصراعان وتسمى بالفتحة التاجية يمر خلالها الدم من الأذنين الأيسر إلى البطن الأيسر.

2-2-4 البطن الأيسر:

يمتاز البطن الأيسر بسماك جداره العضلي حيث أنه أسمك من جدران باقي التجاويف القلبية وذلك لدفع الدم إلى جميع أنحاء الجسم. يتصل البطن الأيسر بالأذنين الأيسر عن طريق الفتحة التاجية ذات المصراعين وتصل الأوتار القلبية جوانب كل مصراع بقمم العضلات الحليمية. وللعضلات الحميمية شكل مخروطي وتكون أطول وأقوى وأقل عدداً مما في البطن الأيمن. كما ويكون

المصراع الواحد أصغر من مصراع الفتحة ثلاثية المصاريح. تفتح في القسم الأمامي العلوي الأيمن للبطين الأيسر فتحة الأبهر, وهو الشريان الرئيسي الذي يجهز انسجة الجسم بالدم، حيث يدفع الدم بقوة من البطين الأيسر إلى الأبهر، وتحاط هذه الفتحات بثلاث مصاريح هلالية الشكل تمنع رجوع الدم الى البطين الأيسر كما في البطين الأيمن هذه المصاريح على شكل طيات هلالية من النسيج البطاني سميكة في وسطها مكونة عقدة تتجمع في هذه القعد في مركز الفتحة وتتقابل جوانب المصاريح مع بعضها فتغلق الفتحة ويمنع رجوع الدم من الأبهر الى البطين الأيسر.

يمتد تجويف البطين الأيسر الى الأسفل الى قمة القلب. ويقع هذا البطين في القسم الخلفي من القلب أكثر مما هو في قسمه الأمامي. تبرز بداخل تجويف البطين الأيسر بروزات على شكل حبال من عضلة القلب في كل أقسامه ماعدا المنطقة المجاورة لفتحة الأبهر والقسم العلوي من الحاجز بين البطينين.

وتبطن العضلة القلبية في كل تجاويف القلب بغشاء بطاني ينطوي حول نفسه مكونا مصاريح الصمامات.

ويسمى هذا الغشاء بالشغاف, تجهز عضلة القلب بشريانين هما الشريانان الاكليليان الأيمن والأيسر ينشأن من الأبهر مباشرة, والشكل 1 يظهر القلب تشريحياً.

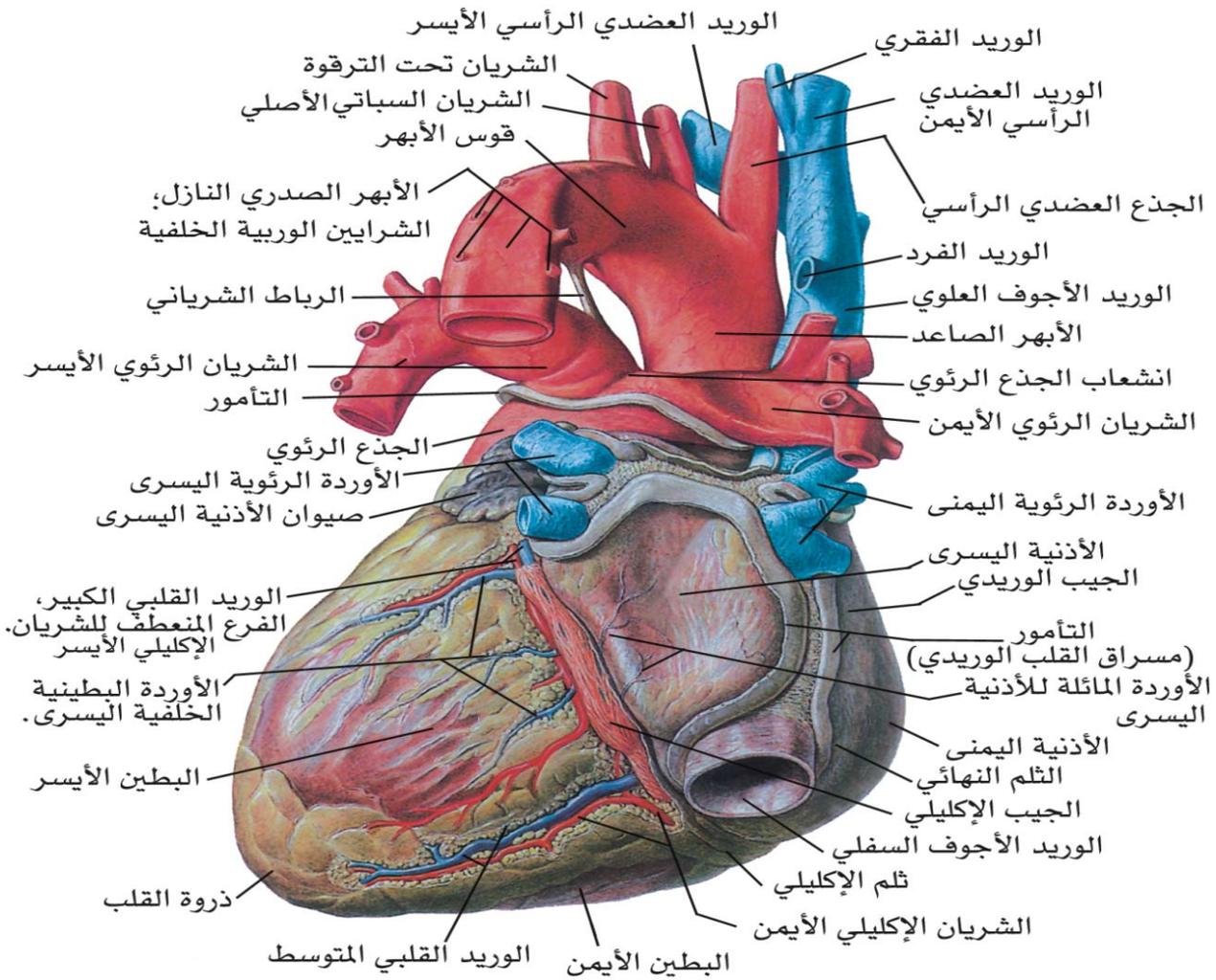
3- الشرايين والأوردة:

الشرايين هي الأوعية الدموية التي تنقل الدم من القلب إلى أعضاء أخرى، تنقل إلى الرئتين دم محمل بثنائي أكسيد الكربون عبر

الشريان الرئوي لتنقيته، أما الأبهـر فينقل الدم المؤكسج إلى الأعضاء التي تحتاج الأكسجين لإتمام عمليات أيضا.

الأوردة هي الأوعية التي تعيد الدم من الأعضاء إلى القلب، يكون الدم في الأوردة الرئوية مؤكسجاً لأنه يعود من الرئتين إلى القلب. في حين يكون الدم محملاً بثاني أكسيد الكربون في الأوردة العادية عندما يعود الدم من الأعضاء إلى القلب.

والشكل 2 يظهر الشرايين و الأوردة التي تغذي القلب



الشكل-2- يظهر الشرايين و الأوردة القلبية

4- أطوار الدورة القلبية:

1-4 ارتخاء الأذنين والبطينين:

في هذه الحالة يستقبل الأذنان الدم من الأوردة، أما البطينان يكونا قد أنهيا حالة انقباض للتو.

تفتح الصمامات الأذينية البطينية، ويبدأ البطينان بالانقباض ليستوعبا الدم الآتي من الأذنين.

2-4 انقباض الأذنين:

يأتي انقباض الأذنين تالياً لحالة إزالة الاستقطاب التي انتشرت في الأذنين. انقباض الأذنين يؤدي إلى زيادة ضغط الدم في الأذنين ما يدفع الدم إلى البطينين بسبب فرق الضغط. بعض الدم يعود للأوردة بسبب عدم وجود صمامات أحادية الاتجاه تمنع رجوعها.

3-4 بداية انقباض البطينين:

خلال انقباض الأذنين تكون موجة إزالة الاستقطاب تمر في العقدة الأذينية البطينية (AV node) والتي تقوم بتأخيرها قليلاً قبل أن تنتشرها في البطينين، ثم تنتشرها عبر ألياف بُركيني (purkinji fibers) لتصل إلى كامل البطينين ويبدأ بالانقباض. انقباض البطينين يجعل الدم يدفع السطح السفلي للصمامين الأذيين البطينيين مسبباً إغلاقهما، وهو ما يمنع عودة الدم إلى الأذنين.

خلال انقباض البطينين تبدأ عضلات القلب في الأذنين بإعادة الاستقطاب والارتخاء مرة أخرى لتستوعب الدم الآتي من الأوردة. الأذنان هنا يعملان بشكل مستقل عن البطينين لأن الصمام بينها مغلق.

في هذه المرحلة الصمامات الأربعة مغلقة (الأذينية البطينية والهلالية) ومع ذلك يستمر البطينان بالانقباض، ويسمى هذا الانقباض بانقباض البطينين إسويّ الحجم.

4-4 إتمام انقباض القلب وقذف الدم من البطينين:

يستمر البطينان بالانقباض حتى يسببا فتح الصمامات الهلالية وبالتالي دفع الدم خارج البطينين إلى الشريان الأبهر (موصِلِ الدمّ إلى أنحاء الجسم المختلفة) والجذع الرئوي (موصِلِ الدمّ للرئتين للأكسجة)؛ فانقباض الأذنين يجعل الدمّ الخارج منهما (ذا الضغط الأعلى) يستبدل الدمّ الموجود في الشرايين (ذا الضغط الأدنى). وهنا يكمل الأذنان التعبئة بالدم ويبقى الصمامان الأذنين مغلقين.

5-4 ارتخاء البطينين:

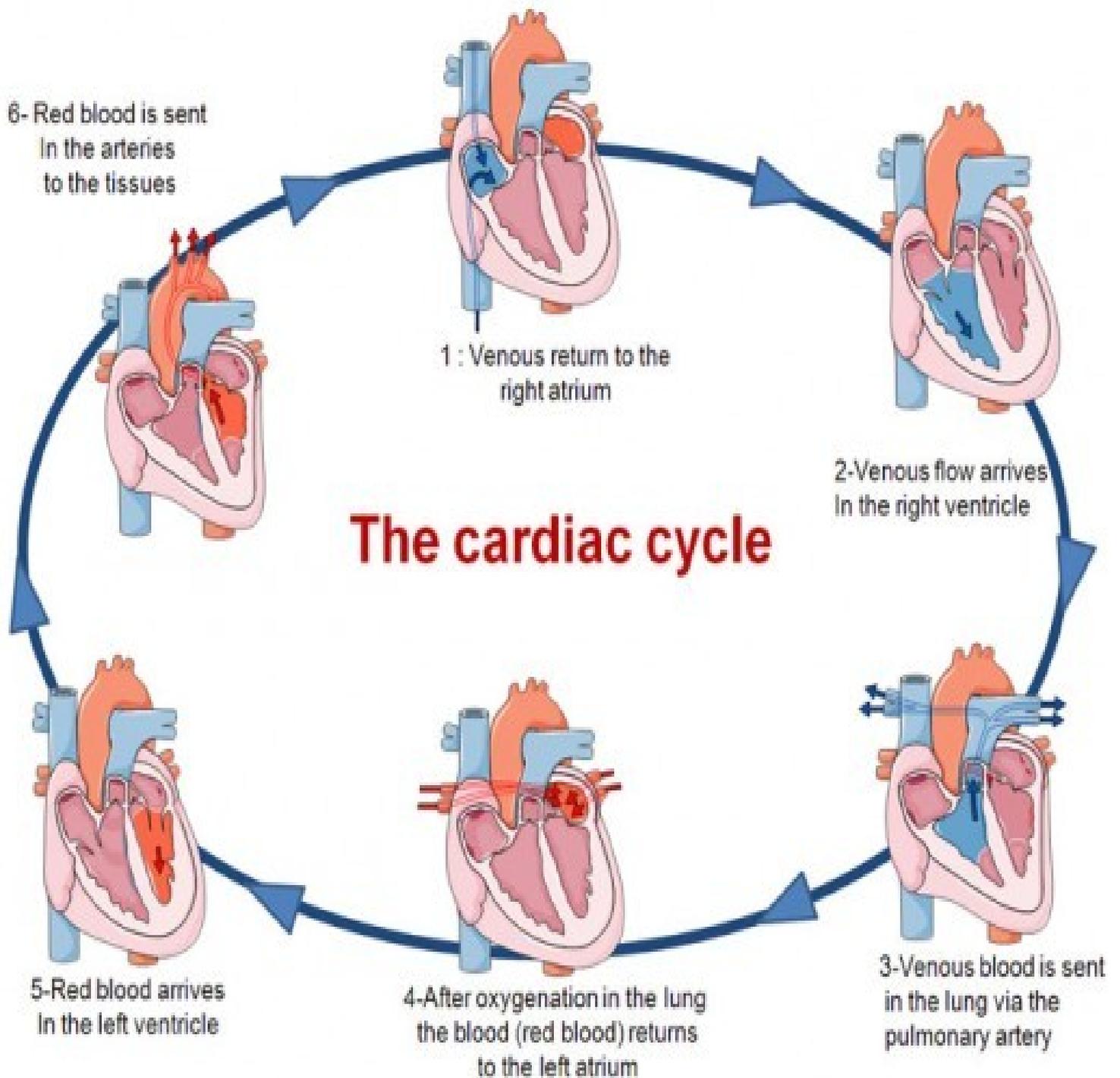
بعد دفع البطينين للدم خارجاً يبدأ البطينان بالارتخاء، وهنا يصبح ضغط الدم الخارج للتو من البطينين أعلى من الباقي فيهما؛ فيبدأ الدم بالعودة إلا أن الدم نفسه يجعل الشرف (cusps) للصمامات الهلالية تُغلق وتمنع رجوع الدم للبطينين. ثم يستمر البطينان بالانقباض وهنا لا تفتح الصمامات الأذينية البطينية لأن ضغط الدم في البطينين (مع أنه يتناقص) أكبر من ضغط الدم في الأذنين اللذين ما زالوا يستقبلان الدم.

تعود الصمامات الأربعة لتصبح مغلقة من جديد ويستمر انقباض البطينين بدون تغيير في حجم الدم فيهما وتسمى هذه المرحلة بانقباض البطينين إسويّ الحجم. يستمر هذا الانقباض حتى يصبح ضغط الدم فيهما أقل من ضغط الدم في الأذنين فتفتح الصمامات

الأذينية البطينية ويبدأ الدم بالتدفق إلى البطينين بينما هما يستمران في الارتخاء وتكمل الدورة كما بدأت.

"لأجل كون القلب عضو معقد فهو عرضة لعدة أمراض كأعراض القلب والأوعية الدموية والتي بعضها يصبح أكثر انتشاراً مع ارتفاع العمر".

يظهر الشكل 3 أطوار الدورة القلبية ضمن الجسم.



الشكل-3- يظهر أطوار الدورة القلبية

5- أمراض القلب:

1-5 قصور القلب: cardiac insufficiency

هي حالة مرضية تحدث نتيجة أي خلل وظيفي أو عضوي يؤثر على وظيفة القلب كمستقبل للدم ومضخة كافية لانتشار الدم خلال أنحاء الجسم لإمداده بالمواد الغذائية والأكسجين.

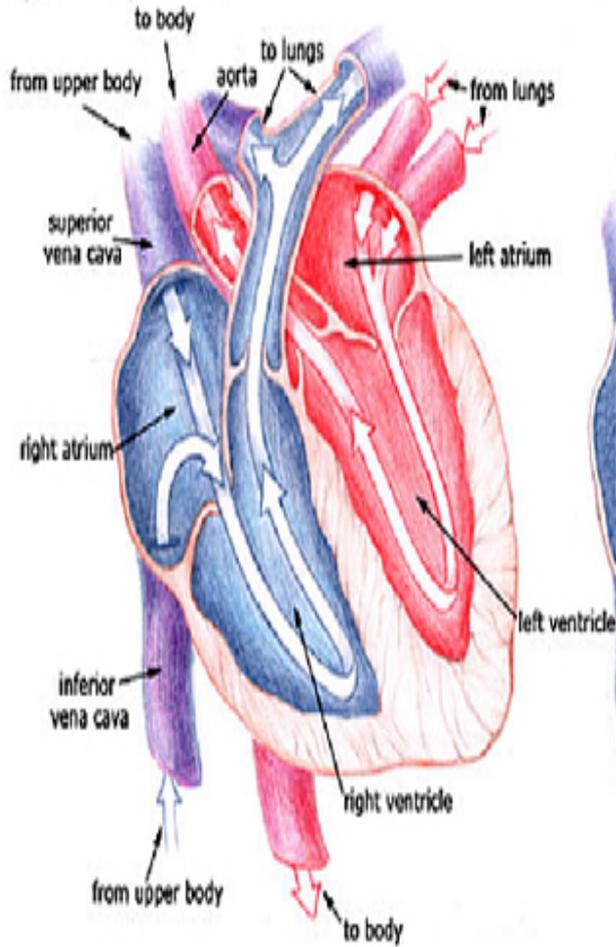
يجب تمييز قصور القلب عن حالة مثل السكتة القلبية التي تصيب قلب كان يقوم بوظيفته بصورة طبيعية ثم توقف مما يؤدي إلى هبوط في الدورة الدموية والموت. ولكن في مرض قصور القلب يستمر القلب في العمل ولكن بكفاءة أقل، وتعتمد درجة المرض على درجة القصور في عمل القلب كمستقبل وكمضخة للدم.

قصور القلب هو حالة شائعة ومكلفة ويمكن أن تؤدي إلى الوفاة. ويعاني حوالي 2% من البالغين في الدول النامية من قصور القلب، وتزداد النسبة إلى 6-10% عند أولئك الذين تزيد أعمارهم على 65 عامًا.

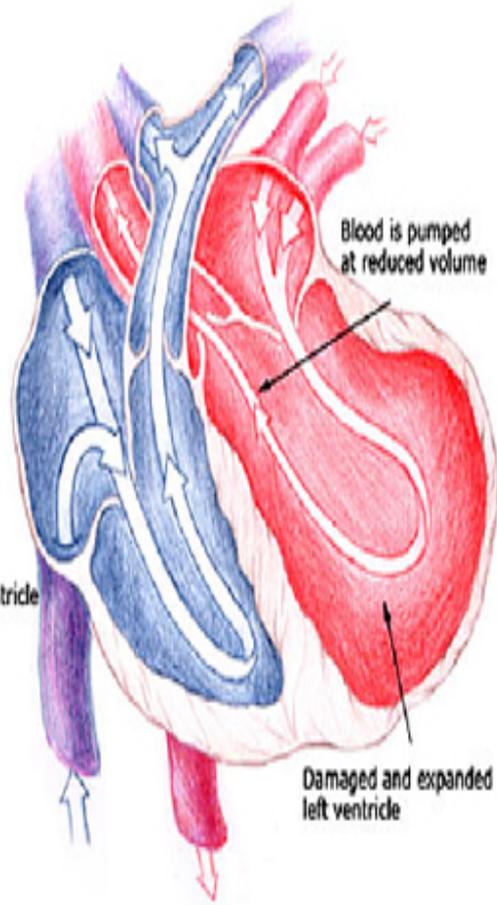
ويكلف قصور القلب الكثير من النفقات ويرجع ذلك بشكل أساسي إلى دخول المستشفى. ويضر قصور القلب بالصحة الجسدية بالمريض مما يؤدي إلى انخفاض نوعية الحياة. وعلى الرغم من أن بعض المرضى يمكنهم العيش لسنوات عديدة، إلا أن الداء المترقي يصاحبه معدل وفيات سنوية شامل يقدر بـ 10%.

و الشكل 4 يظهر التضيق و قلة عبور الدم.

Normal Heart



Heart Failure



الشكل-4- يظهر الفرق بين الحالة الطبيعية للقلب وما بين القصور القلبي

1-1-5-1-1 الأعراض:

تعتمد أعراض قصور القلب بشكل كبير على الجزء من القلب التي يعاني الفشل بشكل رئيسي.

إذا كان جانبي القلب يعانين من الفشل فأعراض فشل الجانبين ممكن أن تظهر معاً.

1-1-1-5 فشل أو قصور الجانب الأيسر من القلب: الجانب الأيسر

هو المسؤول عن استقبال الدم المحمل بالأكسجين من أوردة

الرئتين ثم ضخه إلى جميع أعضاء الجسم. ومن ثم فالفشل في الجانب الأيسر يؤدي إلى تراكم الدم في الأوعية الدموية للرئتين والاحتقان فيهما مما يؤدي إلى أعراض متشابهة بينهما وقد يؤدي هذا التشارك أو الاحتقان إلى خروج السوائل من أوعية الرئتين إلى حجرات التنفس، ويسبب وذمة الرئة. كما يؤدي فشل الجانب الأيسر إلى فقر الدم الموزع إلى الأنسجة لفشله في ضخه لأعضاء الجسم فتعاني من نقص في أمداد تلك الأنسجة بالمواد الغذائية والأكسجين.

أهم الأعراض هي:

- ضيق التنفس ولهات **dyspnea** وخصوصاً مع القيام بجهد وهو من أكثر العوارض شيوعاً ويحدث نتيجة تجمع الدم في الرئتين واحتقانها وفشل القلب في استقبال هذا الدم وضخه بشكل كافي لعضلات التنفس التي بالتالي تعاني من نقص الأكسجين وتجعل عملية التنفس أصعب.
- ضيق التنفس أثناء الاستلقاء **orthopnea** لأن في هذا الوضع تتجمع كمية أكبر من الدم والسوائل بالرئتين لذا دائماً ما يلجأ المريض لاستخدام عدد كبير من المَخَدَات ويتجنب الاستلقاء الكامل بشكل افقي.
- ضيق مفاجئ في التنفس يجبر المريض على الاستيقاظ من النوم: **paroxysmal nocturnal dyspnea**
- تعب عام أكثر من المعتاد فالعضلات وباقي اجزاء الجسم لا تتلقى حاجتها الكافية من الدم المحمل بالأكسجين مما قد يؤدي أيضاً إلى الدوخة وغشاوة البصر.

2-1-1-5 فشل أو قصور الجانب الأيمن من القلب:

الجانب الأيمن يستقبل الدم الحامل لثاني أكسيد الكربون المتجمع من أعضاء الجسم المختلفة ليضخ الدم إلى الرئة التي تقوم بمده بالأكسجين. لذا فقصور في عمل الجانب الأيمن يؤدي إلى فشله في استقبال الدم من أوردة الجسم الأمر الذي يؤدي إلى خروج السوائل من الأوعية الدموية وتجمع تلك السوائل في أنسجة الجسم المختلفة نظراً لعدم استقبال القلب لتلك السوائل وهذا التجمع في الأنسجة يؤدي إلى توّمتها .

أهم الأعراض:

- الوذمة القدمين والكاحلين والساقين، وأحياناً جدار البطن والأحشاء كالکبد وقد تؤدي إلى الحبن وانتفاخ البطن.
- تجمع تلك السوائل في أنسجة الجهاز الهضمي إلى إصابة المريض ببعض الاضطرابات الهضمية كالغثيان والإقياء.

2-1-5 العلامات:

1-2-1-5 العلامات العامة:

- علامات فشل الجانب الأيسر: ترتبط بفشل عمل القلب كمضخة وقلة الدم المضخوخ للأنسجة. مما يؤدي إلى ضعف النبض، هبوط في الضغط الانقباضي وزيادة سرعة ضربات القلب وبرودة الأطراف وقلة ادرار البول والشحوب. كما يرتبط قصور الجانب الأيسر باحتقان الرئتين وتجمع السوائل فيهما.

- علامات فشل الجانب الأيمن: بالإضافة لعلامات كالاستسقاء والوذمة قد تكون الأوردة العنقية محتقنة نابضة لا يقل احتقانها مع أخذ نفس عميق.

2-2-1-5 علامات خاصة بالقلب:

تلك العلامات قد تظهر أسباب القصور نفسه أو مضاعفات حدوثه كتضخم أو اتساع القلب وعدم انتظام ضربات القلب.

3-1-5 الأسباب:

- الجانب الأيسر: ارتفاع ضغط الدم، مرض صمامي.
- الجانب الأيمن: ارتفاع الضغط الرئوي (مثلا نتيجة لمرض مزمن بالرئة) مرض صمامي، رئوي.
- في الجانبين: قلة التروية الدموية الموضعية (نتيجة لفقر الدم الذي يغذي القلب كنتيجة لانسداد الشريان التاجي)، ممكن أن تكون مزمنة أو نتيجة احتشاء حاد، اضطراب مزمن في إيقاع القلب (مثل الرجفان الأذيني الليفي)، داء عضلة القلب لاي سبب، تليف القلب، امراض الغدة درقية (زيادة افراز الغدة الدرقية ونقص افراز الغدة الدرقية).

4-1-5 تصنيفات فشل القلب:

لفشل القلب مسميات أخرى تعتمد على مكان الفشل أو طبيعة الفشل مثل:

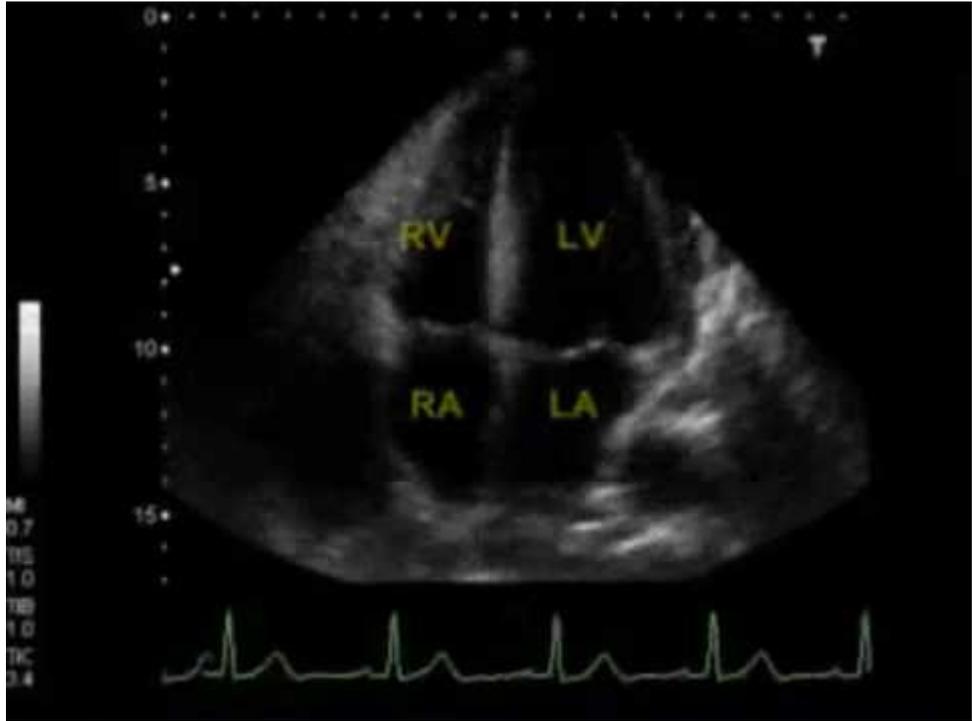
- فشل القلب الاحتقاني CHF - Congestive heart failure
- فشل القلب الاحتقاني الحاد acute congestive heart failure
- فشل القلب الرجعاني backward heart failure

- فشل القلب القداماني forward heart failure
- فشل القلب العالي النتاج high output heart failure
- فشل البطين الأيسر left ventricular heart failure
- فشل الجانب الأيسر للقلب أو فشل البطين الأيسر -left-sided heart failure, left ventricular heart failure
- فشل البطين الأيمن right ventricular heart failure
- فشل الجانب الأيمن أو فشل البطين الأيمن right-sided heart failure, right ventricular heart failure

5-1-5 التشخيص:

● صورة صدى القلب (Echocardiography):

هو فحص بسيط يتم اجراؤه بواسطة الاشعة فوق الصوتية من اجل فحص اداء القلب. يستخدم جهاز الفحص اموجا صوتية عالية الوتيرة، يقوم بنقلها عبر محول خاص للطاقة. تتحرك الامواج الصوتية بصورة متفاوتة، فتعطينا سلسلة من الصور المتحركة لمختلف اقسام القلب، والتي يمكننا مشاهدتها عبر شاشة الجهاز. والشكل -5- يمثل صورة صدى القلب في الحالة الطبيعية.



الشكل-5- يوضح صورة صدى لقلب طبيعي

• رسم القلب الكهربائي (Electrocardiogram):

يسجل التخطيط الكهربائي للقلب النشاط الكهربائي للقلب، حيث ان القلب ينتج نبضات كهربائية صغيرة تنتشر من خلال عضلة القلب وتتسبب في حدوث انقباض، ويمكن الكشف عن تلك النبضات من خلال جهاز التخطيط الكهربائي للقلب، ويلجئ الأطباء إلى إجراء اختبار التخطيط الكهربائي عادة ليساعده على معرفة السبب وراء بعض الأعراض مثل الخفقان أو ألم الصدر، وفي بعض الأحيان يجري هذا الكشف كجزء من الفحوصات الروتينية، قبل إجراء عملية جراحية.

الشكل -6- يظهر مخطط الطبيعي للقلب الكهربائي

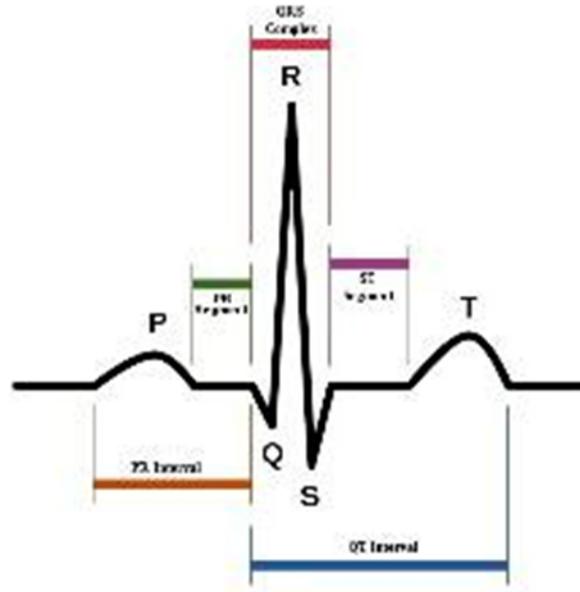


الشكل -6- يظهر مخطط الطبيعي للقلب الكهربائي

والشكل-7- يظهر اشارة التخطيط القلبي.

اشارة تخطيط القلب

- يمكن التقاط الاشارات الكهربائية للقلب من السطح الخارجي للجلد:
 - الجزء P: انتقال الإشارة في الأذينين وتشير لانقباض الأذينين لضخ الدم إلى البطينين
 - الجزء QRS: انقباض البطينين من أجل ضخ الدم لخارج القلب
 - الجزء T: انقباض ثانوي للبطينين لضخ ما تبقى من الدم للخارج
- يمكن التقاط هذه الإشارة من ١٢ اتجاه حول القلب
- يقوم الأطباء بتشخيص عمل القلب من خلال النظر لهذه الإشارات الكهربائية



الشكل-7- يظهر اشارة التخطيط القلبي

• الأشعة السينية للصدر:

تظهر الصورة بالأشعة السينية للصدر أنماطا كثيرة من المعلومات الهامة في تقييم الجهاز القلبي الوعائي:

حجم القلب وشكله.

الترسبات الكلسية.

5-1-6 العلاج:

5-1-6-1 علاج المسبب الأساسي لذلك الفشل أو القصور:

إجراء تدخل جراحي في بعض الأحيان و منها الحالات التي تستدعي استبدال صمامات القلب المُتسببة في فشل القلب , زرع مضخة للقلب في حال تقدم المرض وفشل العلاجات الدوائية و أجهزة تنظم ضربات القلب .

5-1-6-2 العلاجات الدوائية:

● مُثبّطات الأنزيم المحول للأنجيوتنسين (ACEI):

Angiotensin-converting-enzyme inhibitor

التي تحفز اتساع الأوعية الدموية وانخفاض ضغط الدم وتخفيف الجهد على عضلة القلب منها: رامبريل, كابوتريل, فوسينوبريل...

● مُحصرات مُستقبلات الأنجيوتنسين 2 (ARBs) :

Angiotensin II Receptor Blockers

تقوم بحماية الأوعية من تأثير الأنجيوتنسين-2 والنتيجة توسع الأوعية وانخفاض الضغط، ولها معظم منافع مثبّطات الخميرة المحولة، وتمتاز عنها بأنها لا تسبب السعال الجاف كأثر جانبي ومنها : اللوزارتان، الكانديسارتان.

● حاصرات بيتا (Beta blocker) التي تبطيء من سرعة

نبض القلب , تُقلل ضغط الدم وتحد من تضرر عضلة القلب, منها: البروبرانولول, ميتوبرولول..

● مُدرات البول للحد من تراكم السوائل في الجسم:

مثل الفورسيمايد, الثيازيدات...

2-5 بقاء القناة الشريانية: Patent ductus arteriosus

(PDA) هي آفة غير مزرقة تحدث عند المواليد حيث تبقى القناة الشريانية التي تربط بين الشريان الرئوي والشريان الأبهر مفتوحة ولا تغلق تلقائياً بعد الولادة وتظهر علامات بقاء القناة الشريانية بسرعة في التنفس وقصور في النمو ونقصان في الوزن وقد تؤدي إلى أمراض قلبية أخرى في حال عدم إغلاق القناة الشريانية.

1-2-5 الأسباب:

قد لا يوجد سبب محدد لهذه المشكلة في حالات عديدة لكن تظهر بنسب عالية في بعض الحالات مثل

- الأطفال الخدج: الآلية غير معروفة.
- إصابة الأم بالحصبة الألمانية أثناء فترة الحمل: هو فيروس الحصبة الألمانية ويعتبر الإنسان هو المأوى الوحيد لهذا الفيروس الذي ينتقل بالبراز الفموي عن طريق الأنف، أو عبر المشيمة إلى الجنين مسبباً الانتان الولادي، والعلامة المميزة لهذا المرض هو تضخم في الغدد اللمفاوية خاصة التي خلف الأذن والموجودة في المثالث الخلفي للعنق. والعلامات الأخرى المميزة هو ظهور الطفح ويبدأ الطفح بالظهور على الوجه وينتشر بسرعة إلى الجذع ويختفي من الوجه وفي خلال 24 ساعة قد يصاحب الطفح حكة خفيفة.
- إصابة الجنين بمتلازمة داون: متلازمة صبغوية تنتج عن تغير في الكروموسومات حيث توجد نسخة إضافية من كروموسوم 21 أو جزء منه مما يسبب تغيراً في المورثات. تتسم الحالة بوجود تغييرات كبيرة أو صغيرة في بنية الجسم.

يُصاحب المتلازمة غالباً ضعف في القدرات الذهنية والنمو البدني، وبمظاهر وجهية مميزة.

الانغلاق الطبيعي للقناة الشريانية تنغلق تلقائياً بعد 2-3 أيام بعد الولادة للطفل الطبيعي أو اسبوع للطفل الخديج

3-2-5 العلامات والأعراض:

- سرعة في التنفس
- سرعة في نبضات القلب
- نسبة أكسجين غير ثابتة في الدم
- عدم انتظام دقات القلب
- زرقة الشفتين وأطراف اليدين والقدمين في المراحل المتقدمة.

وقد تختلف هذه الأعراض وتزداد حدة أو تقل بناءً على حجم القناة المفتوحة، كذلك قد تتداخل تلك الأعراض مع أعراض أخرى تتعلق بالقلب

4-2-5 العلاج:

يكون العلاج الأساسي جراحياً حيث يُقام بإزالة القناة الرابطة بين الشريانين و يتم ذلك عن طريق الجراحة المفتوحة: من خلال فتح جراحي في جانب الصدر للوصول إلى القلب. ثم يتم فصل الشريان الأورطي عن الشريان الرئوي، ثم خياطة النهايتين المفتوحين.

أو القثطرة القلبية: يتم إدخال أنبوبة رفيعة مرنة من خلال وعاء دموي موجود بالساق و يؤدي هذا الوعاء الدموي إلى القلب. ثم يتم إغلاق القناة الشريانية المفتوحة.

وبما أن البروستاغلاندين E1 هو المسؤول عن بقاء القناة الشريانية مفتوحة فإنه يمكن اغلاقها باستخدام مضادات الالتهاب الغير ستيروئيدية (Nonsteroidal anti-inflammatory drugs) كالاندوميتاسين أو ايوبروفن الذي يثبيط تشكيل البروستاغلاندين.

3-5 الذبحة الصدرية (خناق الصدر):

angina pectoris هي الإحساس بالألم أو الضغط في الصدر، الناتج عن إقفار (نقص في الإمداد الدموي وبالتالي في الأكسجين الوارد) في عضلة القلب، عادة نتيجة انسداد أو تشنج في الشرايين التاجية (الأوعية المغذية لعضلة القلب). في حين أن الذبحة الصدرية قد تتبع من فقر الدم، اضطراب النظم القلبي أو قصور القلب إلا أن السبب الرئيسي للذبحة هو الداء القلبي الإكليلي وينتج عن تصلب عصيدي في الشرايين القلبية.

هناك علاقة ضعيفة بين شدة الألم ودرجة نقص الأوكسجين في عضلة القلب (أي، يمكن أن يكون هناك ألم شديد مع خطر قليل جدًا أو معدوم لاحتشاء عضلة القلب (نوبة قلبية) وكذلك يمكن أن تحدث النوبات القلبية من دون ألم بتأناً). في بعض الأحيان، يمكن أن تكون الذبحة الصدرية شديدة جدًا.

تعمل عضلة القلب كمضخة لتوصيل الدم إلى جميع أنحاء الجسم وتحصل عضلة القلب على ما تحتاجه من طاقة (أوكسجين) لأداء تلك المهمة عن طريق الدم الذي يصلها عن طريق الشرايين التي تغذيها وعددها ثلاثة تسمى بالشرايين الاكليلية أو التاجية، والذبحة الصدرية هي الأعراض التي تحدث للمريض عند نقصان الدم

الساري في الشرايين التاجية المغذية لعضلات القلب والناجم عن عدم التوازن بين استهلاك القلب للغذاء ونسبة وصول الغذاء إليه.

5-3-1 تصنيف الذبحة:

5-3-1-1 ذبحة مستقرة:

تدعى أيضاً الذبحة الصدرية المتعلقة بالجهد، وتشير هذه الذبحة إلى الذبحة الكلاسيكية المتعلقة بإقفار عضلة القلب. عرض نموذجي للذبحة المستقرة هو عدم الراحة في الصدر وأعراض مختلفة بعد نشاط جسدي (مثل الجري، المشي وما إلى ذلك) وأعراض قليلة جداً أو حتى منعدمة عند الراحة أو بعد تناول النيتروغليسرين تحت اللسان الذي يعمل بشكل اسعافي على توسيع الأوعية الدموية و تقليل استهلاكها للاوكسجين.

5-3-1-2 ذبحة لامستقرة:

- تحدث الذبحة اللامستقرة حتى في وقت الراحة تختلف عن شعور الذبحة العادية وتكون غير متوقعة.
- اخطر وتمتد وقتا اطول من الذبحة المستقرة، اذ قد تستمر لمدة 30 دقيقة.
- لا تختفي، بالضرورة، بعد الخلود الى الراحة، أو بعد تناول الادوية لمعالجة الذبحة.
- قد تدل على نوبة قلبية.

5-3-2 الأعراض:

آلام مميزة الطابع في الجانب الأيسر من الصدر وخلف عظمة القص يكون الألم من النوع الضاغط، وقد يمتد إلى الكتف الأيسر وأسفل الرقبة وال الفك الأسفل وإلى اليد اليسرى وأحيانا قد يمتد إلى

الظهر أو أعلى البطن وهناك صفة شبه دائمة في أغلب الحالات وهي حدوث الألم مع الجهد وزواله بانتهاء الجهد أو الراحة.. وهناك بالطبع أسباب عديدة أخرى لآلام الصدر ولذلك فمن الضروري استشارة الطبيب فوراً لإجراء بعض الفحوصات الأخرى.

أهم الأمراض التي تسبب انسداد شرايين القلب وبالتالي إلى الذبحة الصدرية هي:

أمراض تصلب الشرايين: مرض السكري ومرض ارتفاع ضغط الدم وزيادة الكوليسترول الضار (الكوليسترول هو مادة دهنية شمعية أساسية في تكوين أغشية الخلايا في جميع أنسجة الكائنات الحية. بالإضافة إلى ذلك يلعب الكوليسترول دوراً أساسياً في الاستقلاب الحيوي .

من الكوليسترول نوعان أحدهما مفيد والآخر ضار للصحة. النوع المفيد وهو بروتين دهني مرتفع الكثافة أو (HDL) ويجب أن تكون نسبته في الدم أعلى من 40 مليجرام/ديسيلتر. والنوع الضار يجب أن تكون نسبته في الدم أقل من 100 مليجرام/ديسيلتر، وهذا يسمى بروتين دهني منخفض الكثافة أو (LDL). قد يتوقف مرور الدم بصورة تامة في أحد فروع الشرايين القلبية نتيجة التجلط الذي يحدث في الأجزاء الضيقة منه فيتوقف الدم تماماً عن تغذية هذا الجزء من العضلة فتتموت العضلة، وذلك ما يعرف باحتشاء العضلة القلبية - حيث تختلف الأعراض مع ما يحدث عند الذبحة الصدرية إذ أنها تستمر لفترة طويلة وقد تحدث في أوقات الراحة وأحياناً عند النوم مع مصاحبته بالشعور بالغثيان وعرق غزير أو قد تظهر بشكل عسر هضم وتسبب الشعور بالبرد الشديد

3-3-5 أسباب الذبحة الصدرية:

من اسباب الذبحة الصدرية هي انخفاض في تدفق الدم الى عضلة القلب. فالدم يحمل الاكسجين الضروري لبقاء القلب على قيد الحياة. وعندما لا تحصل عضلة القلب على الكمية الكافية من الاكسجين تحدث حالة تسمى "الاقفار" (نقص التروية (Ischemia).

السبب الاكثر شيوعا لانخفاض تدفق الدم الى عضلة القلب هو

أمراض في الشرايين التاجية (CAD - Coronary artery disease)، حيث تصبح شرايين القلب (التاجية) اكثر ضيقا نتيجة لتراكم الدهون، وتسمى هذه الحالة بمرض "التصلب العصيدي" (Atherosclerosis).

الذبحة الصدرية المستقرة: يمثل انخفاض تدفق الدم الى القلب هي مشكلة في التزويد (التروية)، اذ لا يحصل القلب على الكمية الكافية من الدم الغني بالأوكسجين و من اسبابها الجهد البدني و الضغط النفسي، الحرارة المنخفضة، الوجبات الدسمة (الثقيلة) والتدخين، ايضا، الى تضيق الشرايين مما يسبب حدوث الذبحة.

الذبحة صدرية لا مستقرة: عند تمزق طبقات الدهون (اللويحات) المتراكمة في الاوعية الدموية، او عند تشكل جلطة (خثرة) دموية (Thrombus / Blood clot)، قد يحدث انسداد (سريع) في الشريان المتضيق، او قد تقل، اكثر، كمية الدم المتدفقة من خلاله. ونتيجة لذلك، يحصل نقص فجائي وحاد في كمية الدم المتدفقة الى عضلة القلب. كما تحدث الذبحة اللا مستقرة، ايضا، في حالات فقر الدم الحاد، خصوصا لدى الاشخاص ذوي الشرايين المضيق. وتتفاقم الذبحة اللا مستقرة ولا يمكن تخفيف حدتها بواسطة الخلود

الى الراحة او تناول الادوية العادية. وفي حال عدم التحسن في تدفق الدم يؤدي إلى تموت عضلة القلب جراء عدم تلقيها كمية كافية من الدم وهذه هي النوبة القلبية (Heart attack).

العوامل التالية تزيد من خطر الاصابة بامراض القلب التاجية وبالذبحه الصدرية:

- التدخين
- فرط ضغط الدم (ضغط الدم المرتفع - Hypertension)
- فرط كوليستيرول الدم (Hypercholesterolemia)
- فرط ثلاثي غليسيريدهم الدم - (Hypertriglyceridemia)
- قلة النشاط الجسدي
- السمنة (Obesity)
- السكري (Diabetes)
- المشروبات الكحولية

4-3-5 التشخيص:

يعتمد تشخيص الذبحة الصدرية، اولا وقبل كل شيء، على الرواية التقليدية عن الذبحة الصدرية، والتي يرويها المريض ويصف من خلالها الشعور بالم ضاغط في الصدر عندما يبذل جهدا او عندما يكون متوترا واختفاء هذا الالم في اوقات الراحة.

ومن اجل تأكيد تشخيص الذبحة الصدرية هناك عدة طرق:

- **مخطط كهربية القلب (- ECG / EKG**
Electrocardiogram): تحصل عملية انقباض عضلة القلب بناء على اشارات كهربائية يمكن قياسها وتسجيلها من خلال بعض الاقطاب الكهربائية التي يتم وضعها على جسم

المصاب، بحيث تقيس الشحنات الكهربائية في القلب من عدة زوايا.

● **مخطط صدى القلب (Echocardiogram):** في هذا الفحص

تم الاستعانة بتردد الموجات فوق الصوتية من اجل رسم صورة لحظية مباشرة لعمل القلب. بالإمكان اجراء هذا الفحص خلال القيام بجهد حقيقي، او محاكاة حالة من الاجهاد بواسطة بعض الادوية. وهكذا يكون بالامكان التعرف على مناطق القلب التي لا تعمل كما ينبغي بسبب هبوط كمية الدم التي تصل اليها.

● **تصوير الاوعية التاجية (Coronary angiography):** هذا

الفحص هو واحد من مجموعة الفحوص الواسعة المعروفة باسم "القثطرة" (Catheterization). خلال هذا الفحص، يتم حقن مادة يمكن مشاهدتها من خلال التصوير بالأشعة السينية (X ray)، الى داخل الشرايين التاجية، بحيث يصبح بالإمكان مشاهدة الاماكن التي فيها انسداد جزئي او كلي في هذه الشرايين. يتم ادخال القثطار (Catheter) عبر احد الاوعية الدموية الجانبية، غالبا ما يكون في الساق، ومن هناك يتم ايصاله الى الاوعية الدموية القلبية.

● **مسح الشرايين التاجية بالتصوير المقطعي المحوسب**

(Cardiac computerized tomography scan):

خلال هذا الفحص يتم استخدام تقنية التصوير المقطعي المحوسب (CT) سوية مع حقن مادة تباين في وعاء دموي جانبي من اجل تصوير الشرايين التاجية.

● **التصوير الومضائي لعضلة القلب وقت الاجهاد بواسطة**

الثاليوم (Thallium Stress Test): في هذا الفحص، يتم

استخدام مادة مشعة (RadioActive) من اجل فحص كمية الدم التي يتم تزويد القلب بها. وعادة ما يتم اجراء هذا الفحص مصحوبا ببذل الجهد على دراجة التدريب او خلال المشي على جهاز المشي الخاص. اما لدى فحص الاشخاص غير القادرين على بذل الجهد بمثل هذه الانشطة، نظرا لعجز جسماني او اعاقاة ما، فيتم حقن مادة خاصة تقوم بتنشيط عمل القلب وتحاكي حالة الاجهاد.

5-3-5 العلاج:

الأدوية الأكثر تحديداً لعلاج الذبحة الصدرية هي:

- **النيتروغليسيرين، موسّع للأوعية فيزيد من الأكسجين المتاح لعضلة القلب.**
- **حاصرات البيتا:** تشكل مجموعة واسعة من المركبات الكيميائية القادرة على الارتباط مع مستقبل بيتا ومنعه من إطلاق استجابته الحيوية. فهناك نوعان من مستقبلات بيتا وهي بيتا1، بيتا2. مستقبلات هرمون التوتر بيتا1 موجودة بشكل أساسي في القلب والكلى. مستقبلات هرمون التوتر بيتا2 موجودة بشكل أساسي في الرئتين، الجهاز الهضمي، الكبد، الرحم، العضلات الملساء الوعائية والعضلات الهيكلية.

وحجب هذه المستقبلات يمنع عمل إثنين من المواد الكيميائية هما الأدرينالين والنورادرينالين وبالتالي يؤدي إلى إبطاء عمل القلب وخفض ضغط الدم , الأمر الذي يساعد على ضخ الدم بمزيد من الكفاءة ويقلل من عبء العمل على القلب.

ومن أهمها البروبرانولول

- ومحصرات قنوات الكالسيوم تعمل على تقليص حمل القلب، ولذلك تقلص خفض احتياجاته من ناحية الأكسجين. و منها نفيدين

لا ينبغي أن يُعطى النتر و غليسرين إذا تم اتخاذ بعض المثبطات مثل سيلدينافيل، تادالافيل أو فاردينا فيل خلال الـ 12 ساعة السابقة حيث ان الجمع بين الاثنين يمكن أن يتسبب في انخفاض خطير في ضغط الدم.

4-5 اضطراب النظم القلبي Heart rhythm disorder :

اضطراب النظم القلبي أو اختلال النظم القلبي أو اللانظمية القلبية هي الاختلافات التي تطرأ على دقات القلب وعلى نظم نقل الشارة الكهربائية في عضلة القلب، هذه الشارة التي تنظم انقباض عضلة القلب انقباضاً منسجماً مع وظائف حجرات القلب لتأدية وظيفة الضخ على أحسن وجه. تسمى اضطرابات النظم اختصاراً باللانظميات.

هذه الاختلافات في نظم القلب يمكن أن تظهر أعراضها كتسارع أو تباطؤ في دقات القلب، ويمكن أن تظهر أعراضها بعدم الانتظام في دقات القلب، أو كخفقان. وتختلف اضطرابات النظم فيما بينها بأهميتها وخطورتها على حياة المريض، فمنها ما يعتبر مظهراً من مظاهر التنوع لا قيمة مرضية له، ومنها ما يشكل خطراً على حياة المريض، أو مرضاً لا بد من علاجه.

معظم حالات اضطراب النظم غير ضارة، ولكن بعضها قد يكون خطيراً أو حتى قد يهدد حياة المصاب. عندما تكون دقات القلب

بطيئة جداً، سريعة جداً، أو غير نظامية، فقد لا يكون القلب قادراً على ضخ ما يكفي من الدم إلى الجسم وبالتالي يؤدي إلى نقص التروية الدموية لهذه الأعضاء، هذا بدوره يلحق الضرر بالدماغ وبالقلب، وغيرهما من الأعضاء الحيوية وقد يقود إلى صدمة دورية

1-4-5 أعراض اضطراب النظم:

- اختلاف سرعة النبض بحالتها التسارع والتباطؤ.
- تعثر في دقات القلب.
- الخفقان
- الدوار والدوخة.
- ألم في الصدر أو ذبحة صدرية.
- ضيق النفس.
- الشحوب.
- التعرق.
- الشعور بالتوتر الداخلي.
- الإغماء.
- قد تكون "السكتة القلبية" أول عَرَضٍ لاضطراب النظم.

2-4-5 التشخيص:

تشخيص اضطراب النظم يبدأ بسماع السيرة المرضية حيث يروي بعض المرضى عدم انتظام دقات القلب، أو حدوث خفقان، أحياناً يشعر المرضى بالتسارع القلبي، حينها يتم السؤال عن مقدماته إن وُجدت، كيف يبدأ فجأةً أم يتسارع النبض بشكل تدريجي، وفي حالات تباطؤ القلب، يروي المريض عن النعاس، يلحق ذلك جس النبض حيث يمكن تقدير سرعة النبض وانتظامه من عدمه، ويمكن

تسمع (Auscultation) الانقباضات والانبساطات القلبية باستخدام السماع الطبية.

أهم أداة لتشخيص اضطراب النظم القلبي هي مخطط كهربية القلب: ECG Electrocardiogram ((حيث لا يمكن تشخيص اضطرابات النظم بدون تخطيط كهربية القلب.

1-2-4-5 السيرة المرضية:

تختلف السيرة المرضية بحسب نوع الاضطراب النظمي، فالتسارعات القلبية لها أعراضها التي تختلف عن أعراض التباطؤات القلبية، كما أن هناك اضطرابات نظمية تشكل خطراً على حياة المريض، وقد يكون توقف القلب المفاجيء هو أول الأعراض في حالات نادرة.

2-2-4-5 مخطط القلب الكهربائي

تخطيط القلب الكهربائي يعطي معلومات مهمة حول نظم القلب ويكشف الكثير من اضطرابات النظم، وهو يعتبر الأداة الرئيسية في تشخيص اضطرابات النظم، وبخاصة إذا أمكن الحصول على رسم مخطط القلب الكهربائي في اللحظة التي يشعر المريض بها بالاضطراب، والشكل -8- يوضح مخطط كهربائي طبيعي للقلب.



الشكل -8- تظهر مخطط القلب الكهربائي

و الشكل 9 يظهر الفرق بين الحالة الطبيعية للتخطيط القلبي الكهربائي و الحالات المرضية التي تتضمن التسرع و التباطئ و عدم الانتظام القلبي.

نتائج رسم القلب



سرعة ضربات القلب



طبيعي

سنتا
Senta.Com



عدم انتظام ضربات القلب



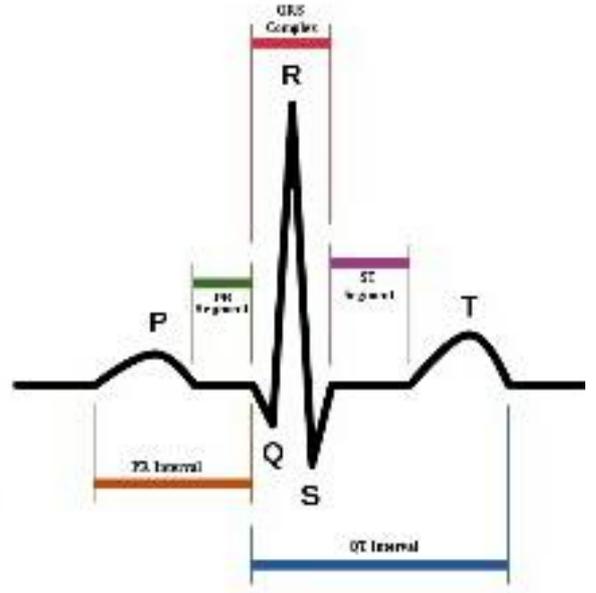
بطء ضربات القلب

الشكل-9- يظهر الفرق بين التخطيط القلبي الطبيعي و الحالات المرضية

و الشكل 10 يظهر إشارة تخطيط القلب و ما تمثله كل قمة

اشارة تخطيط القلب

- يمكن التقاط الاشارات الكهربائية للقلب من السطح الخارجي للجلد:
 - الجزء P: انتقال الإشارة في الاذنين وتسير لانقباض الاذنين لضخ الدم إلى البطينين
 - الجزء QRS: انقباض البطينين من اجل ضخ الدم لخارج القلب
 - الجزء T: انقباض ثانوي للبطينين لضخ ما تبقى من الدم للخارج
- يمكن التقاط هذه الإشارة من ١٢ اتجاه حول القلب
- يقوم الأطباء بتشخيص عمل القلب من خلال النظر لهذه الإشارات الكهربائية



الشكل -10- يظهر إشارة تخطيط القلب

1-2-2-4-5 مخطط في وضع الراحة أو أثناء النوبة

وهو المخطط الذي يتم رسمه في العيادة في حالة الراحة، وهو يُظهر النظم الحالي للقلب، كما يمكن أن يكشف العديد من الاضطرابات النظمية والتي تظهر في فترة الراحة القلبية، كما يمكن رسم المخطط في اللحظات التي يشعر فيها المريض باضطراب النظم، حينها يُدعى الرسم بمخطط النوبة، باعتبار أنه تم رسمه أثناء نوبة العرض.

5-4-2-2-2 فحص الجهد:

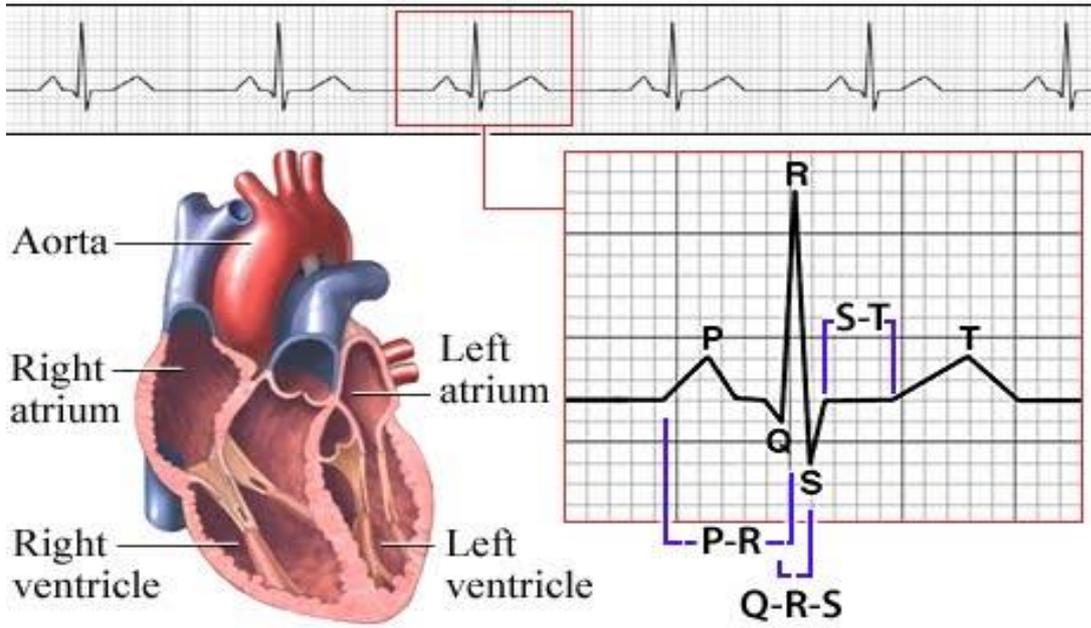
فحص الجهد أي رسم مخطط القلب الكهربائي أثناء الجهد، يتم التوصل إلى الجهد باستخدام حزام المسير أو الدراجة الهوائية ومرافقة ذلك بتسجيل مخطط القلب الكهربائي وملاحظة أثر الجهد المتزايد على نظم القلب.

5-4-2-3 التخطيط الكهربائي المطول:

اضطرابات نبض القلب الانتيايية تتفاوت فيما بينها بمدى تكرار الاضطراب، فهناك اضطرابات يشعر بها المريض يوميًا، هنا يكفي تسجيل لمدة 24 ساعة، ولكن في الحالات التي تطرأ فيها الاضطرابات النظمية بتفاوت أسابيع أو أشهر، فإنه لابد من تحليل مخطط القلب الكهربائي لمدد تتراوح بحسب تكرار النوبات . هناك عدة أجهزة طُورت لتشخيص مثل هذه الحالات منها:

- **"التخطيط العنكبوتي" (Spider ECG):** وسمي بذلك لأن الجهاز يثبت على صدر المريض، وثم تُلصق الأسلاك على صدر المريض بشكل يشبه العنكبوت، أو شبكة العنكبوت. مثل هذه الأجهزة تسجل المخطط الكهربائي للقلب لمدد تصل إلى عدة أسابيع.
- **"فحص هولتر" أو مخطط القلب الكهربائي على مدى 24 ساعة،** ويستخدم بتخطيط مخطط ثلاثي الأقطاب لتحليل الرسم الكهربائي لمخطط القلب على مدى يوم كامل، وملاحظة الاضطرابات في النظم خلال تلك الفترة، وحيث يظهر عدم الانتظام في مركبات QRS و الذي يشير إلى عدم انتظام دقات القلب.

و الشكل 11 يظهر التخطيط القلبي الكهربائي



الشكل-11- يظهر التخطيط الكهربائي للقلب

- "مسجل النوبة" (Event Recorder): هذا عبارة عن جهاز بحجم اليد، يحمله المريض معه، وعند شعوره باضطراب النظم، يضع الجهاز على صدره لتسجيل مخطط قلب كهربائي لمدة 30 ثانية مثلاً.
- "مسجل النوبة المغروس" (Implanted Loop Recorder or Implanted Event Recorder) هذه أجهزة تكون بحجم فلاش يو اس بي، يتم غرسها تحت الجلد، وتقوم بتحليل التخطيط القلبي، وتسجيل أي اضطرابات يلاحظها الجهاز. بعض هذه الأجهزة تمكن المريض من تسجيل الاضطرابات التي يعتقد بحدوثها بأثر رجعي لدقائق، ويتم تحليل القياسات بشكل دوري.

4-2-4-5 فحص الوظيفة الكهربائية للقلب:

هناك أسلوب جديد في تشخيص وعلاج اضطراب النظم والذي يتمثل برسم مخطط القلب الكهربائي عن طريق مسابير تُدخل إلى حجرات القلب عن طريق قسطار خاص يشبه قسطار القلب ولكن الفرق أنه قسطار وريدي، وتقوم هذه المسابير برسم مخطط كهربائي للسيالات المنتقلة خلال عضلة القلب وبالتالي تحديد مكان الخلل المسبب لاضطرابات النظم في عضلة القلب، والعمل على علاجه من خلال تعديل هذه المسارات.

3-4-5 أنواع اضطراب النظم:

تختلف أنواع اضطرابات النظم فيما بينها من ناحية السرعة فهناك تسارع للقلب وهناك تباطؤ، كما تختلف في الرتبة، فهناك نظم رتيب وهو النظم الجيبي وهناك نظم عشوائي يلقب بالرجفان. كما أن هناك ما تسمى خوارج النبض، وهي انقباضات تأتي على نظم رتيب خارجة عن رتبته وهي تقسم إلى خوارج أذينية وأخرى بطينية.

5-4-3-1 تسرع قلبي:

معدل النبض (وضع الراحة) و الجدول 1 يظهر معدلات النبض باختلاف المراحل العمرية

المرحلة العمرية	معدل النبض
الجنين	150 /دقيقة
الرضيع	130 /دقيقة
الطفل	100 /دقيقة
الشباب	85 /دقيقة
الشيخوخة	60 /دقيقة

يختلف معدل نبض القلب في مختلف مراحل عمر الإنسان، حيث يقل معدل النبض مع تقدم العمر (الجدول-1-)، كما أن سرعة النبض تختلف أيضاً بحسب حالة الإنسان، فالنبض يرتفع في فترة التوتر، ويرتفع أثناء ممارسة الرياضة والأشغال، يرتفع عند الخوف، أما عندما يكون ارتفاع معدل النبض غير مبرر فهذا يسمى تسارع وهو حالة غير طبيعية. عندما يرتفع مستوى النبض عند الإنسان البالغ في حالة الراحة فوق 100-120 \ الدقيقة يُشار إلى ذلك بتسارع القلب.

تسرع في النبض له أسباب متعددة، فقد يكون سببه خلل في نظم القلب (وهو الذي يعنينا في موضوع اضطرابات النظم)، أو يكون عَرَضاً لمرض آخر كنقص السوائل أو الحمى، أو الصدمة، أو أثر جانبي لبعض الأدوية مثل الأدرينالين و تيوفيللين وبعض أدوية الربو .

من ناحية سببية تقسم التسارعات بحسب منشئها في الناظمة القلبية
فهناك:

تسرع أذيني (atrial tachycardia).

تسرع بطيني (ventricular tachycardia).

1-1-3-4-5 تسرع أذيني:

التسرع الأذيني سببه في الأذنين الأيمن والأذنين الأيسر وينجم عن
خلل في انتقال الشارة الناقلة خلال الأذنين، مما ينجم عنه
تسارعات، أهمها:

أ- رفرفة أذينية:

وهي ناجمة عن دوران للشارة الناقلة داخل حجرة الأذنين في حلقة
مفرغة، وبالتالي وصولها لسرعات تصل ما بين 250-350 في
الدقيقة، وهو ما يسمى بالرفرفة الأذينية. عادة ما يرافق هذه
الرفرفة إحصار أذيني بطيني بمقدار نصف (2 : 1) أو ثلث

(3 : 1) وهو أمر حيوي يحول دون انتقال الرفرفة إلى البطين
والتسبب في رفرفة بطينية، مما يجعل سرعة البطين تكون نصف
أو ثلث سرعة الأذنين. استمرار الرفرفة الأذينية قد يؤدي إلى انهيار
النظم الأذيني والوصول إلى ما يسمى الرجفان الأذيني كحالة
نهائية للرفرفة الأذينية و الشكل-12- يوضح رفرفة أذينية



شكل-12- مخطط قلبي تظهر الرفرفة الأذينية

ب- رجفان أذيني:

في حالة الرجفان الأذيني فإن الشارة الناقلة تنشأ أو تنتقل بشكل عشوائي في الأذين الأيمن، بمعنى آخر أن خلايا الأذين الأيمن والأيسر تنقبض بشكل عشوائي غير منتظم، مما يجعل انقباضها غير فعال، ويظهر ذلك على جدار الأذنين الذين يرجفان في مكانهما دونما أثر انقباضي حقيقي. هذه الشارات العشوائية تصل بشكل عشوائي ومنتالي إلى العقدة الأذينية البطينية، والتي تقوم بنقلها بحسب حالتها الناقلة، وبشكل عشوائي أيضاً. الأمر الذي يؤدي إلى عدم انتظام دقات القلب، ويظهر ذلك بعدم انتظام النبض القلبي، وعدم انتظام في مخطط القلب الكهربائي، حيث يظهر معقد QRS على فترات متفاوتة وبدون أي تردد معين. تكون سرعة البطين في هذه الحالة معتمدة على سرعة النقل للعقدة الأذينية البطينية، في حالات النقل السريع قد تصل سرعة البطين إلى 180 /دقيقة في الحالات الخاصة و الشكل 13 يوضح الرجفان الأذيني.

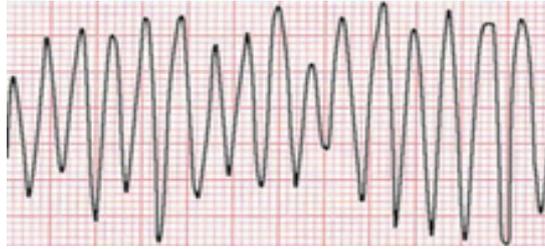


الشكل-13- لمخطط قلبي يظهر الرجفان الأذيني

2-1-3-4-5 تسرع بطيني:

أ- رفرقة بطينية:

الرفرفة البطيني هو حالة تباطؤ عمل القلب بسبب خلل في منظومة القلب تؤدي إلى رفرقة البطينين بدل انقباضهما، الأمر الذي يؤدي إلى ضعف الدورة الدموية ومن ثم إلى الوفاة بالسكتة القلبية إذا لم يتم تدارك الأمر علاجياً خلال دقائق معدودة من خلال عملية الإنعاش القلبي الرئوي و الشكل 14 يظهر التخطيط القلبي للرفرفة البطينية



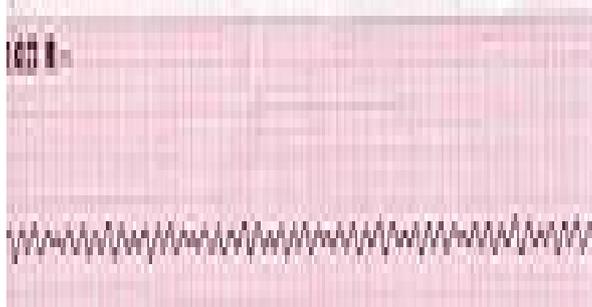
الشكل-14- لمخطط قلبي تظهر الرفرفة البطينية

ب- رجفان بطيني:

رجفان بطيني = توقف القلب

الرجفان البطيني هو حالة توقف القلب عن العمل بسبب خلل في منظومة القلب تؤدي إلى ارتجاج البطينين بدل انقباضهما، الأمر الذي يؤدي إلى توقف الدورة الدموية ومن ثم إلى الوفاة بالسكتة

القلبية إذا لم يتم تدارك الأمر علاجياً خلال دقائق معدودة من خلال عملية الإنعاش القلبي الرئوي و الشكل رقم 15 أدناه تظهر التخطيط القلبي للرجفان البطيني



الشكل -15- لمخطط قلبي تظهر الرجفان البطيني

2-3-4-5 تباطؤ قلب:

ينجم تباطؤ القلب عن خلل وظيفي في نشأة الشارة المحفزة (خلل في العقدة الجيبية).

أو خلل في نقل الشارة المحفزة عبر القلب (القنوات الناقلة للشارة المحفزة) داخل عضلة القلب، مما يتسبب في تقليل انقباضات القلب إلى ما دون 60 انقباضة في الدقيقة، وهو ما يُعرف بتباطؤ القلب.

من الأمثلة على الخلل في نشأة الشارة المحفزة متلازمة العقدة الجيبية المريضة، والرفرفة القلبية التباطؤية.

أما الأمثلة على الخلل في نقل الشارة المحفزة عبر الحزم الناقلة، فيشمل الإحصارات مثل الإحصارات الأذينية البطينية بأنواعها، و إحصارات الحزم الناقلة

1-2-3-4-5 متلازمة العقدة الجيبية المريضة

متلازمة العقدة الجيبية المريضة (sick sinus syndrome) وتلقب أيضاً بمتلازمة تباطؤ وتسرع القلب هي أحد اضطرابات

النظم الناجمة عن خلل يصيب العقدة الجيبية يؤدي إلى عدم أدائها دورها الطبيعي كناظمة بدئية للقلب، مما ينجم عنه مجموعة من اضطرابات النظم تدعى جميعاً بمتلازمة العقدة الجيبية المريضة.

تكمن أعراضها في تباطؤ وتسرع متناوب في دقات القلب، ينجم عن التباطؤ أحياناً إغماء وعن التسارع قلق وهبوط في ضغط الدم. برغم أنتشار المرض في الشيخوخة فهو غالباً ما يصيب كبار السن (فوق 60 سنة)، حيث يبلغ متوسط أعمار المصابين بالمتلازمة 68 سنة، إلا أنه يمكن أن يصيب كافة الأعمار بما فيها الرضع. يتمثل العلاج بزرع منظم خطى القلب لمنع التباطؤ، وإعطاء أدوية كابحة لسرعة القلب لتجنب التسارع.

5-4-3-2-2 احصارات القلب:

إحصارات القلب تشمل العطل المتعلقة بانتقال الشارة المحفزة عبر أقسام جهاز التوصيل القلبي، وهي المراحل التي تنتقل خلالها الشارة المحفزة من العقدة الجيبية عبر أذيني القلب وعبر العقدة الأذينية البطينية، مروراً بأغصان التوصيل وصولاً إلى البطينين. والإحصارات تكمن في تأخير وصول الشارة المحفزة أو حتى تعطيل جزئي أو كامل لانتقال الشارة المحفزة.

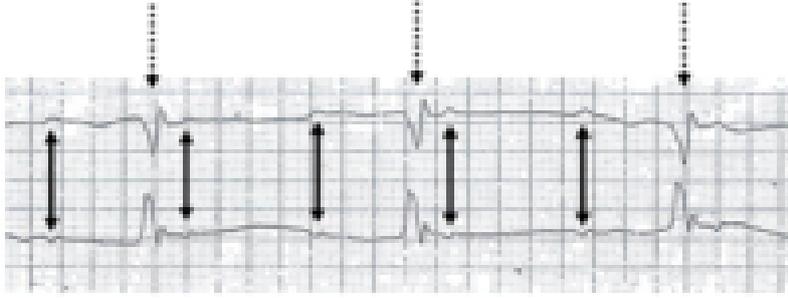
أ- إحصار جيبى أذيني:

الإحصار الجيبى الأذيني (Sinuatrial Block) هو تعطيل انتقال الشارة المحفزة من العقدة الجيبية إلى الأذنين، يقسم الإحصار الجيبى الأذيني إلى ثلاث درجات بشكل مشابه للإحصار الأذيني البطيني. يصعب التعرف على الإحصار الجيبى الأذيني من الدرجة الأولى بتحليل مخطط القلب الكهربائي، وذلك لأن فترة خروج الشارة المحفزة من العقدة الجيبية لا تظهر في.

ب- إحصار أذيني بطيني:

يُدعى تعطل عملية انتقال الشارة المحفزة في القلب من الأذنين إلى البطينين بالإحصار، وعادةً ما يكون الخلل في العقدة الأذينية البطينية التي تتعثر في نقل الشارة. يُقسم الإحصار إلى ثلاثة درجات. الإحصارات من الدرجة الأولى والثانية أو الثالثة يؤديان إلى عدم وصول كل شارة إلى البطين، مما يؤدي إلى تباطؤ انقباضات البطينين إلى ما دون 50 في الدقيقة!

الشكل 16 يوضح إحصار أذيني بطيني من الدرجة الثالثة



الشكل -16- لمخطط قلبي تظهر الإحصار الأذيني البطيني

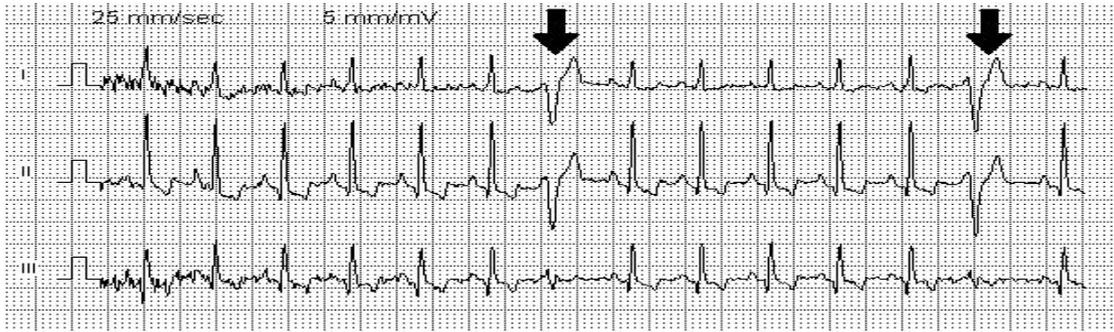
ج- إحصارات الحزيمة:

عندما يتعطل انتقال الشارة المحفزة عبر واحدة من حزمتي البطين الأيمن أو الأيسر، فإن ذلك يظهر في مخطط كهربية القلب على شكل توسع في مركب QRS وتغيير يدل على تعويق انتقال الشارة إلى أحد البطينين سواءً جزئياً أو كلياً، فتصل الشارة البطين عبر البطين الآخر. هذه الإحصارات لا يظهر لها أعراض، وذلك لأن الشارة في المحصلة تنتقل عبر الحزيمة الثانية غير المصابة إلى عضلة البطين، وبالتالي لا ينشأ عنها لا تسارع ولا تباطؤ.

3-3-4-5 خوارج الانقباض:

النبض الخارج موضح بالسهم بالشكل التالي ، هناك حالات يكون فيها النظم القلبي منتظمًا، ولكن يحدث بين الحينة والأخرى أن تنشأ شارة محفزة شاردة، تخرج على النظم القلبي وتؤدي إلى حدوث انقباض إضافي يستبق الانقباض الطبيعي القادم، هذه النبضة المستبقة (premature) تُدعى بخوارج الانقباض لخروجها على النظم القلبي. تُقسم الخواج إلى قسمين أساسيين هما: خوارج أذينية (فوق بطينية)، وخوارج بطينية وذلك اعتماداً على مصدر الانقباضة الخارجة.

و النبض الخارج موضح بالسهم بالشكل 17



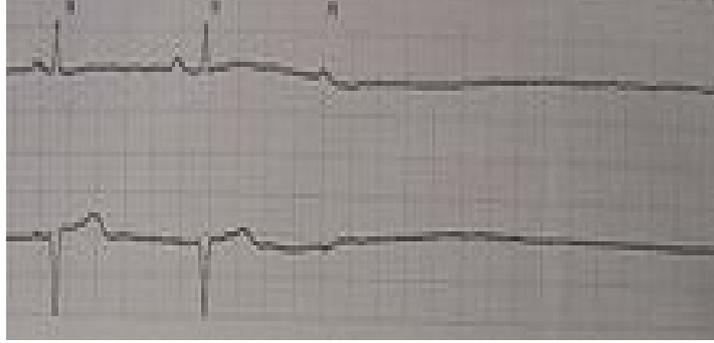
الشكل-17- يظهر خوارج الانقباض

4-3-4-5 السكتة القلبية:

توقف الانقباض ويظهر بتوقف النشاط الكهربائي وظهور خط مستقيم بدون أية تحركات كما في في يمين الشكل 12

هناك بضعة اضطرابات نظمية ينجم عنها عجز القلب عن القيام بضخ الدم، وهذه الاضطرابات النظمية غير النابضة تشكل خطراً حاداً على حياة المصاب، وتؤدي للوفاة خلال بضعة دقائق إذا لم

تتوقف أو يتم علاجها بالإنعاش القلبي الرئوي و الشكل 18 يوضح المخطط القلبي للسكتة القلبية.



الشكل -18- لمخطط قلبي تظهر السكتة القلبية

من الاضطرابات النظمية التي ترافق توقف القلب:

- **الصمت القلبي**، وهو عدم ظهور أي نشاط كهربائي للقلب، ويدعى أيضاً بتوقف الإنقباض (Asystole). ويمكن أن ينجم الصمت القلبي عن إحصار قلبي تام غير معوض، أو قد ينجم عن مرض حاد خارج عن القلب، مثل توقف في التنفس، أو استرواح الصدر، أو غيرهما من الحالات الطبية الحرجة.
- **التسارع البطيني غير النابض.**
- **الانفصام الكهربائي للقلب.**

4-4-5 علاج اضطراب النظم القلبي:

اعتمد معالجة اضطرابات نظم القلب على نمط الاضطرابات وعلى درجة خطورتها. فهناك أنواع كثيرة من اضطرابات نظم القلب لا تحتاج إلى أي معالجة.

أما إذا كان لدى المريض تسارع في ضربات قلبه، فقد يطلب الطبيب منه التخفيف من تناول الكافيين. وقد يكون التخفيف من تناول الكافيين كافياً أحياناً لإعادة نظم القلب إلى الوضع الطبيعي.

وفي حالات أخرى، قد تكفي الأدوية لإعادة نظم القلب إلى الوضع الطبيعي.

أحياناً تدعو الحاجة لإعطاء مميعات الدم لمنع تشكل الخثرات في القلب. كما أن خفض ضغط الدم يساعد على منع تشكل الخثرات أيضاً.

أما إذا فشلت كل الإجراءات السابقة في معالجة اضطراب نظم القلب، يمكن اللجوء إلى إجراءات أخرى. فقد يحاول الطبيب استعادة نظم القلب الطبيعي عن طريق تعريض القلب لصدمة كهربائية. ويدعى هذا الإجراء تقويم نظم القلب بالصدمة الكهربائية أو التقويم الكهربى لنظم القلب.

تتجم اضطرابات نظم القلب أحياناً عن فرط نشاط مناطق معينة في القلب. وفي هذه الحالة، قد يدخل الطبيب أنبوباً دقيقاً عبر أحد الأوعية الدموية إلى القلب، ليتلف الممرات الكهربائية في هذه المناطق والتي تسبب تنبئها كهربائياً زائداً. ويطلق على هذا الإجراء إتلاف النسيج الناقل للتنبئيات الكهربائية بواسطة التواترات كهربائي.

في الحالات التي يكون معدل نظم القلب فيها بطيئاً للغاية، يمكن زرع جهاز يدعى ناظم الخطى يحافظ على معدل نظم القلب عند مستوى معين.

في الحالات التي يكون معدل القلب فيها سريعاً جداً، يمكن زرع مزيل للرجفان عن طريق الجراحة. ويتنبه مزيل الرجفان حين تصل سرعة القلب إلى حد خطير، فيرسل صدمة كهربائية إلى القلب لإعادته إلى الوضع الطبيعي.

في بعض حالات اضطرابات النظم، يمكن إعطاء المريض أدوية طويلة المدى للوقاية من حدوث اضطرابات نظم القلب.

5-5 امراض الصمامات:

قد تواجه القلب مشاكل تتعلق بالصمامات، ولنأخذ أولاً:

- **قصور الصمام التاجي:** وهو مرض في الصمام التاجي (الصمام الأذيني البطيني الأيسر - أو الصمام ثنائي الشرفات) بحيث يعود الدم -خلفاً لدورته الصحيحة- من البطين الأيسر إلى الأذين الأيسر، ويسبب هذا المرض احتقان الدم في الرئتين.
- **تضيق الصمام التاجي** والذي يحدث بسبب تضيق في الصمام التاجي، وأعراضه هي أعراض فشل القلب أو الخفقان أو آلام في الصدر أو نفث الدم أو غيرها، وقد تجتمع.
- **قلس الصمام التاجي:** ينجم عن أذية الوريقات, في الحالات الخفيفة يكون لاعرضي, وقد يعاني المريض من خفقان .
- **تضيق الصمام الأبهر:** ناجم عن اذية الصمام نتيجة الحمى الرثوية أو تكلس الصمام أو التكلس الشيخي .
- **قصور الصمام الأبهر:** ينجم عن عيب خلقي (ثنائي الشرف) أو الحمى الرثوية أو توسع الأبهر.

المراجع:

- أمراض القلب والأوعية الدموية (دفيدسون) ' الإصدار 21
2009=

-Braunwald's Heart Disease – 9th edition

-Clinical Cardiac Pacing,5th Edition.

-Manual of Cardiovascular Medicine Fourth Edition