**تشريح القلب ( Anatomy of The Heart )**

 القلب عضو عضلي لا ارادي اجوف مخروطي الشكل يقع في منتصف التجويف الصدري بين الرئتين ، وقاعدته على منتصف الحجاب الحاجز هو مصدر الطاقة المسببة لحركة الدم في الاوعية الدموية ، وهو يقوم بعمله كمضخة يأتي اليه الدم من جميع اجزاء الجسم لكي يقوم بدفعه من خلال الاوعية الدموية مرة أخرى ، والقلب يعتبر أهم اعضاء الجهاز الدوري حيث تقوم الاوعية الدموية بتوزيع الدم المندفع من القلب الى جميع اجزاء الجسم ، ويساعد القلب على القيام بوظائفه طبيعة تركيبه وخصائص نسيجه العضلي وان القلب عضو عضلي مخروطي الشكل يتكون من أربع حجرات هي :



شكل (1) يبين تشريح القلب

(Right Atrium \* الاذين الايمن (

) Left Atrium \* الاذين الايسر (

( Right Ventricular ) البطين الايمن \*

( Left Ventricular ) \* البطين الايسر

**غلاف القلب ( التامور)**

 هو غلاف مغطى بغشاء ضام يتكون من طبقتين ، داخلية وخارجية يفصل بينهما سائل ويتألف غلاف التامور ، (Pericardial Fluid) يمنعهما من الاحتكاك ويسمى بسائل التامور

وطبقات القلب تتكون من ثلاث طبقات هي :

1. وهي تتكون (Epicardium) الطبقة الأولى: هي الطبقة الخارجية وتسمى إبكارديوم وهي تتكون من نسيج ليفي متين وتلتحم بجذور الأوعية الدموية الكبيرة وبالسطح العلوي لعضلة الحجاب الحاجز من الأسفل وهي تكون طبقة خارجية تحمي القلب من الخارج .
2. (Myocardium) الطبقة الثانية: هي الطبقة الجدارية الوسطى وتسمى مايوكارديوم وهي تكون الجزء الرئيسي لعضلة القلب ، وهي عضلة كبيرة وسميكة تعطي القلب(All or none low) الخاصية المميزة لدقاته ، وهي تخضع لقانون الكل أو عدمه في انقباضها ، وأي مؤثر يسبب انقباضها بالكامل ولا يوجد تدرج في انقباض عضلة القلب كما هو الحال بالنسبة للعضلات الهيكلية .
3. (Endocardium) الطبقة الثالثة: هي الطبقة الحشوية الداخلية وتسمى اندوكارديوم او شغاف القلب وهي التي تلتصق التصاقا وثيقا بالقلب وتوجد بها الأوعية الدموية القلبية وكذلك تشكل الصمامات في القلب .

**صمامات القلب : Valves of the Heart**

 وهي ذات ميكانيكية تسمح بجريان الدم باتجاه واحد فقط توجد أربع أنواع من الصمامات لها أهمية في عمل القلب اثنان منها تسمى بالصمامات البطينية-الأذينية والتي تحرس الفتحات بين البطينين والأذينين والتي تحرس الفتحات بين البطين والأذين. أما الاثنان الآخران فيقومان بحراسة الفتحات بين الشرايين الرئوية والبطين الأيمن وبين البطين الأيسر الأبهر.

١. الصمام التاجيMitral valve ) ( ثنائي الشرفات

صمام ثنائي الشرفات يفصل بين الأذين الأيسر والبطين الأيسر سامحًا بمرور الدم من الأذين إلى البطين ويمنع عودة الدم من البطين إلى الأذين.

٢. الصمام ثلاثي الشرفاتTricuspid valve ))

صمام يفصل الأذين الأيمن عن البطين الأيمن سامحًا بمرور الدم من الأذين الأيمن إلى البطين الأيمن ويمنع عودة الدم من البطين إلى الأذين.

 ٣. الصمام الأبهري (الاورطي:Aortic valve)

يوجد في فتحة جذع الأبهر ويفصل البطين الأيسر عن الأبهر سامحًا بمرور الدم من البطين الأيسر إلى الأبهر ويمنع عودة الدم من الأبهر إلى البطين الأيسر.

٤. الصمام الرئوي الهلالي:Pulmonary valve ) )

ويوجد في فتحت الجذع (الشريان ) الرئوي ويفصل البطين الأيمن عن الشريان الرئوي سامحًا بمرور الدم إلى الشريان ويمنع عودة الدم إلى البطين.

 كذلك فإن الأوردة مزودة هي الأخرى بصمامات تسمح بمرور الدم باتجاه واحد وتمنع رجوعه بالاتجاه العكس ي. وهذا يؤدي إلى أن يسير الدم دائمًا في اتجاه واحد نحو الأمام مما يسمح له بمتابعة دورته عبر جميع أنحاء الجسم, كما يتوقف انفتاح وانغلاق الصمامات على حجم وضغط التغيرات التي تحدث في القلب بواسطة عضلات حلمية والتي تكون مرتبطة بعضلة القلب الداخلية ومجهزة بأعصاب .



 تنقسم الدورة الدموية إلى قسمين هما:
الدورة الدموية الكبرى(الجهازية) وفيها يمر الدم من القلب إلى جميع أعضاء الجسم ماعدا الرئتين ثم يعود للقلب
الدورة الدموية الصغرى ( الرئوية) وفيها يمر الدم من القلب إلى الرئتين فقط ثم يعود منها إلى القلب
كيف تحدث الدورة الدموية ؟
 تحمل الأوردة الدم من الجسم إلى القلب ( الأذين الأيمن) ومنه ينتقل الدم إلى البطين الأيمن الذي يضخ الدم عبر الشرايين إلى الرئتين ويكون الدم غير مؤكسد يحدث للدم داخل الرئتين تبادل للغازات فيطلق غاز ثاني أكسيد الكربون من الدم , ويتم امتصاص غاز الأكسجين . فيتحول لون الدم من أحمر داكن مائل إلى الزرقة إلى أحمر زاهي اللون .
تقوم الأوردة الرئوية بنقل الدم من الرئتين إلى الأذين الأيسر الذي يتقلص بدوره دافعاً الدم إلى البطين الأيسر الذي يضخ الدم إلى جميع أعضاء الجسم عبر الشريان الأورطي.

 وتسمى الأوعية التي تحمل الدم بعيداً عن القلب بالشرايين ويسمى هذا الوعاء بالشريان الرئوي وله فرعان واحد لكل رئة.
وفي الرئتين يتخلص الدم الوريدي من ثاني أكسيد الكربون ويأخذ كمية جديدة من الأكسجين وتسمى هذه العملية بتبادل الغازات.
ويسمى الدم الذي يحمل الكمية الجديدة من الأكسجين بالدم الشرياني ولونه أحمر قان بخلاف الدم الوريدي فلونه أحمر قاتم. تسمى الأوعية الدموية التي تحمل الدم إلى القلب (أوردة).



شكل (2)

يبين الدورة الدموية الكبرى والصغرى

الدفع القلبي( Cardiac Out put )

 الدفع القلبي وهو كمية الدم الذي يتم ضخه بواسطة البطين الأيسر في الدقيقة ويرمز له بالرمز( Q ) ، وببساطة هو حاصل ضرب معدل ضربات القلب أثناء الراحة مع حجم الضربة( S.V ، (ويبلغ( S.V )كمية الدم التي يدفعها القلب في كل ضربة7٠ ملل ) من الدم ، ولما كان معدل ضربات القلب حوالي 60-70 ضربة في الدقيقة ، فإن معدل حجم الدم الذي يخرج من البطين الايسر من الدفع القلبي5-6 لتر/ دقيقة وقت الراحة .

 والدفع القلبي هوكمية الدم التي يضخها القلب في الدقيقة الواحدة باللتر أو المليلتر " ويتراوح عادة 5 لتر ) ويعتمد الدفع القلبي أيضا على مقدار الدم الوريدي العائد ) , ويزداد النتاج القلبي 6 مرات عند ممارسة النشاط الرياضي العالي ويكون 30 لتر /دقيقة .

**النتاج القلبي = معدل ضربات القلب X حجم الضربة**

حجم الضربة( Stroke Volume )

 اثناء إنقباض البطينين يتم إندفاع كمية من الدم من البطين الأيسر ، وهذه الكمية من ( S.V ) الدم تعرف بحجم الضربة وتعرف حجم الضربة على انها

" كمية الدم المدفوعة الى الدورة الدموية خلال انقباضة واحدة ، وتبلغ قيمتها أثناء الراحة عند الإنسان الطبيعي وغير الممارس للنشاط الرياضي حوالي ( ٧٠ ملليتر ) وتبلغ قيمتها القصوى ( ٢٠٠ ملليتر لدى الذكور و ( ١٦٠ ملليتر ) لدى الإناث الممارسين للأنشطة الرياضية

**معدل ضربات القلب Heart Rate**

 وهي من مؤشرات القلب ويعبر عن عدد ضربات القلب بالدقيقة الواحدة وهي تتراوح ( 70-80) ضربة/دقيقة , وتزداد عند الجهد البدني .

نظام التوصيل القلبي

ان نظام التوصيل الكهربائي القلبي يشمل :

1. العقدة الجيبية الاذينية S A Node
2. العقدة الاذينية البطينية AV Node
3. تتفرع الى حزمة هس His
4. الياف بيركنجي

وتعمل العقدة الجيبية الاذينية S A Node باشراف الجهاز العصبي المركزي CNS , وتصنع النبضة الكهربائية من العقدة الجيبية الاذينية SA Node وتشق طريقها الى البطينين خلال العقدة الاذينية البطينية AV Node ومن ثم الى حزمة هيس ومن ثم الى الياف بيركنجي الى كل بطين لأجل اتمام عملية الانقباض العضلي .

 تتألف الدورة الكهربائية القلبية من دورتين تعمل فيهما التجاويف الاربعة بتوافق تام , وهما الدور الانقباضي ( Systolic Pressure ) عندما يضخ القلب الدم . والدور الانبساطي ( Diastolic Pressure ) ويعمل عند استرخاء عضلة القلب .

 ومع ان نبضات القلب تلقائية , فان سرعة النبض تتأثر بنوعين من الالياف العصبية :

1. العصب الودي : والذي يسبب زيادة سرعة نبضات القلب .
2. العصب المبهم : الذي يخفض فعالية القلب ويخفض سرعته .

 كما تشترك ثلاث معادن في استمرار الانقباض والانبساط للقلب وهي:

1. الكالسيوم Ca :يؤدي الى تحفيز الانقباضات العضلية .
2. البوتاسيوم K: يقلل نبضات القلب ويطيل فترة الاسترخاء للقلب.
3. الصوديوم Na : يوازن بين عملي الكالسيوم والبوتاسيوم .