**القلب ( Anatomy of The Heart )**

 القلب عضو عضلي لا ارادي اجوف مخروطي الشكل يقع في منتصف التجويف الصدري بين الرئتين ’ يعتبر القلب عضواً عضليّاً في جسم الإنسان، ويساوي في حجمه حجم قبضة اليد، ويقع خلف عظم القص ( Breastbone) إلى اليسار قليلاً، وتكمُن وظيفته في ضخّ الدم خلال شبكةٍ من الشرايين والأوردة في الجسم مكوّناً جهاز الدوران (Cardiovascular system)، ، 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.

 ويتكوّن القلب من أربع حجرات؛ الأذين الأيمن والأذين الأيسر (Atrium)، اللذين يُشكلان الحجرات العلويّة من القلب ويستقبلان الدم القادم إليهما، والبطين الأيمن والبطين الأيسر (Ventricle)، اللذين يُشكلان الحجرات السفليّة ويضخّان الدم خارج القلب، ويوجد على بوّابات الحجرات صمّاماتٌ تسمح بتدفّق الدم باتجاه معين وتمنع تدفّقه في الاتجاه الآخر. وجود صمامات قلبية بين الأذينين والبطينين وفي بداية الابهر والشريان الرئوي تنظم عملية امتلاء وتفريغ الأذينين والبطينين.

 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