**الفصل الرابع**

**القلب والجهاز الدوري**

**القلب : هو عضو عضلي يقع في وسط التجويف الصدري بين الرئتين ، ويحيط به غشاء مزدوج يسهل حركته بفضل ما يحتويه من سائل .**

**القلب هو المضخة العضلية الحيوية النشطة التي تعمل دون كلل طوال حياة الإنسان وهو من أهم الأعضاء في جسم الإنسان ، ويتألف من أربع تجاويف منفصلة وأربعة صمامات وهو الذي يتولى استمرار الدورة الدموية سائرة الى جميع أنحاء الجسم، وهو على شكل مخروطي بحجم قبضة اليد ، يقع بين الرئتين خلف عظم القص والأضلاع بين فجوة الضلعين الخامس والسادس .**

[**يضخ القلب**](http://www.sehha.com/diseases/cvs/circulation.htm) **من البطين الأيسر إلى خلايا الجسم عبر (الابهر) حوالي 70 مليلتر من الدم في كل نبضة وهذا يساوي 5 ليتر من الدم في الدقيقة في حالة الراحة . إما في حالة المجهود فترتفع هذه الكمية إلى حوالي ستة أضعاف أي 30 ليتر في الدقيقة.**

**ان الوظيفة العامة للقلب هي تنسيق اتجاه وحجم الدم الجاري ، أما الوظائف الأخرى فهي :**

1. **يوصل الأوكسجين الى الأعضاء الحيوية وأنسجة الجسم .**
2. **يحرك أوكسيد الكاربون ومواد الأيض الأخرى .**
3. **ينظم درجة حرارة مركز الجسم بهدف أبقاء الأتزان البدني المؤثر للأستمرار والحدوث المثالي للافعال الخلوية المسؤلة عن وظيفة القلب كمضخة فعالة .**

**بعض خصائص القلب التي تتأثر بالرياضة :**

1. **القلب عضلة ومن خلال الرياضة والتدريب المتواصل , يصبح قويا , وقلة الحركة والرياضة تجعل عضلة القلب ضعيفة يسهل إصابتها بالأمراض والاضطربات المختلفة. بعكس القلب المتمرن والرياضي المتوازن تقوى عضلته ويكبر حجمه.**
2. **يزن قلب الإنسان غير الرياضي279.9) 300-غرام( ويزن تقريبا" (9 ) أونسات (يعادل الأونس الواحد 31.1 غرام ) وبواسطة الرياضة المتوازنة والتمرين المستمر والجهد المدروس يكبر القلب حتى يصل وزنة إلى 500 غرام.**
3. **يستطيع الإنسان الوصول إلى هذه النتيجة بالتدريب والتمرين المتوازن والجهد المدروس والحالة الصحية الطبيعية بعد عدة أسابيع فقط و لحوالي ساعة يوميا ولهذا يسمى قلب الرياضي (القلب النشيط).**
4. **القلب الرياضي يقذف كل مرة كمية كبيرة من الدم إلى الدورة الدموية تستطيع إن ترتفع من 150 مليلتر إلى 200 مليلتر في كل انقباضة وهذا يعني أن القلب يستطيع أن يضخ حوالي 12 ليتر من الدم في الدقيقة أما القلب الغير متمرن فيكون حجم الدم المقذوف في كل انقباضة من 70 مليلتر إلى 90 مليلتر , وهذا يعني أنة يضخ حوالي 4.5لتر في الدقيقة.**
5. **نستنتج من كل ذلك أنه من خلال الرياضة تقل نبضات القلب وتطول الراحة بين النبضة والنبضة , ويحصل القلب على وقت كاف للامتلاء بالدم , وكذلك وقت كاف لتزويد عضلته بالدم والطاقة.**
6. **ان القلب يتغذى ويمر الدم خلال الشرايين الإكليلية فقط في حالة الانبساط. لهذا فإن الأشخاص قليلو الحركة لديهم أوعية دموية ضيقة وغير مرنة , الشيء بالشيء يذكر فالجهد المبالغ والزائد على طاقة الجسم فأنة قاتل , والدليل على ذلك فان الحيوانات التي ينبض قلبها أقل تعمر أكثر من الحيوانات التي تنبض بسرعة فمثلا قلب الفأر ينبض 600 نبضة في الدقيقة وبهذا يعمر أقل أما الفيل والذي ينبض قلبه حوالي 30 نبضة في الدقيقة فيعمر طويلا.**

**الجانب التشريحي لعضلة القلب:**

**يتألف القلب من ثلاث طبقات هي :**

**الطبقة الخارجية (Epicardium) ، وهي تمثل الغشاء الخارجي الذي يحيط بعضلة القلب ويمثلها ما يسمى بغشاء التامور .**

**الطبقة الوسطى (myocardium) تتألف من شرائط متشابكة لعضلة مخططة تنقبض وترتخي تلقائيا".**

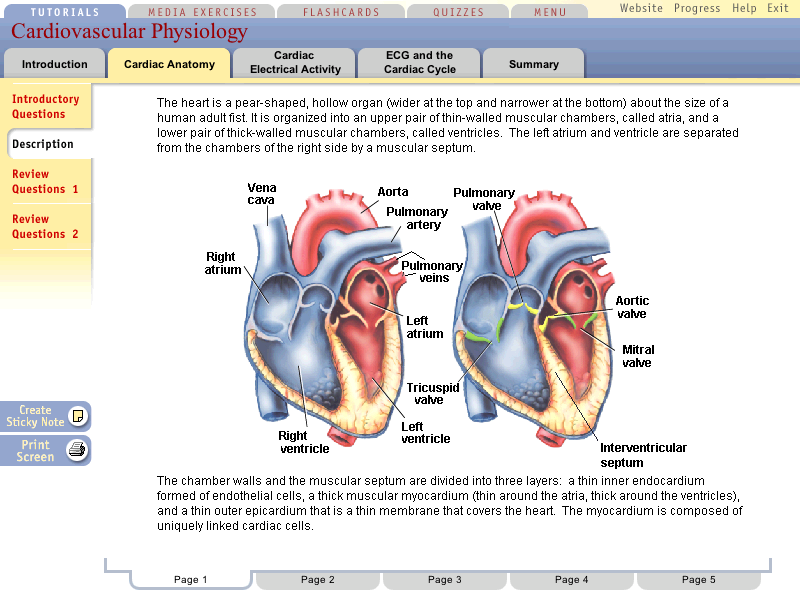
**الطبقة الداخلية (endo cardium) تبطن عضلة القلب من الداخل وتتألف من غشاء ناعم رقيق يدعى الشغاف .**

**يتكون القلب من أربع حجرات ، حجرتان لأستقيال الدم وحجرتان لتوزيعه ، وهو مقسم طوليا" الى قسمين ، اليمين واليسار ، بحواجز عضلية ، ولايتصل جانبا القلب أحدهما بالآخر على الأطلاق، وتسمى الحجرتان العلويتان بالأذينين وجدرانها رقيقة ، وتسمى الحجرتان السفليتان بالبطينين وجدرانهما سميكة . ويتصل كل أذين بالبطين المقابل له عن طريق فتحة يحرسها صمام له شرفات رقيقة تثبت بحبال وترية . ويختلف عدد الشرفات**

**باختلاف موضع الصمام ، فالصمام الموجود بين الأذين الأيسر والبطين الأيسر مكون من شرفتين فقط ويعرف بصمام مترال (Mitral Valve) أو (Bicuspid Valve) بينما الصمام الموجود بين الأذين الأيمن والبطين الأيمن له ثلاث شرفات (Tricuspid Valve) كما يظهر ذلك في الشكل (18) ، وتسمح الشرفات لمرور الدم باتجاه واحد أي من الذين الى البطين وتمنعه من الرجوع ثانية ، وتتصل حواف كل من هذين الصممامين بالجدار الداخلي للبطين الذي يتصل به بوساطة حبال وترية .**

الأذين الأيمن

الصمام الرئوي

****

الجدار البطيني

الداخلي

البطين الأيسر

البطين الأيمن

الصمام الثلاثي

صمام ميترال

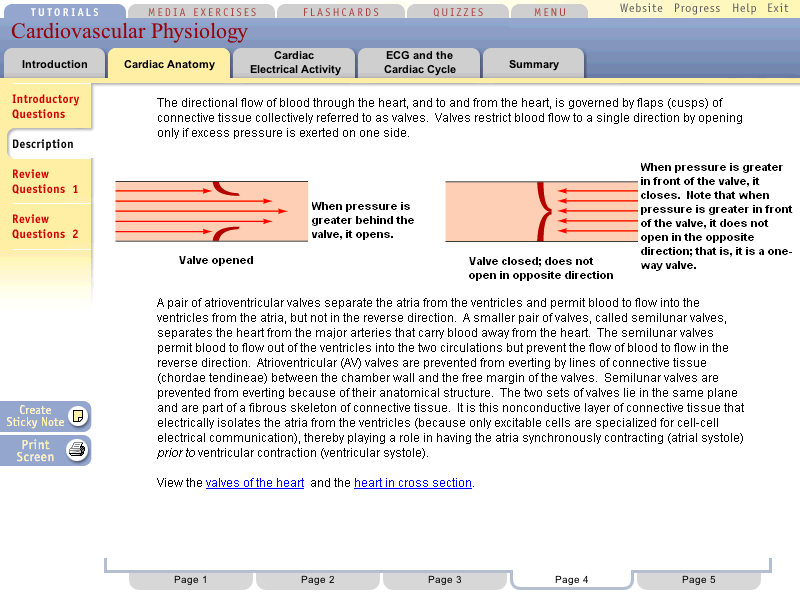
الأذين الأيسر

**شكل ( 22 )**

**منظر تشريحي لعضلة القلب(المصدرين51،64 )**

**ان الجانب الأيمن من القلب ( الأذين الأيمن Right Atrium أو RA والبطين اليمن Right Ventricle أو RV ) يجمع الدم الوريدي (العائد) ويوصله الى الرئتين حيث يمكن اعادة أكسدته ، في حين ان الجانب الأيسر من القلب ( الأذين الأيسر left Atrium أو LA والبطين الأيسرleft Ventricle أوLV ) يجمع الدم من الرئتين ويوصله الى الدورة المنتظمة ، وتساعد الصمامات الأربعة ( الصمام الثلاثي الشرف يقع بين الأين الأيمن والبطين الأيمن ، والصمام الرئوي يقع بين الأذين الأيمن والشريان الرئوي، والصمام التاجي أو صمام مترال يقع بين الأذين الأيسر والبطين الأيسر، والصمام الأبهر يقع بين البطين الأيسر والشريان الأبهر ) ، تساعد هذه الصمامات في سرعة مرور الدم واتجاه جريانه خلال القلب .**

**يتوقف انفتاح وانغلاق الصمامات على حجم وضغط التغيرات التي تحدث في القلب كما في الشكل ( 23) بوساطة عضلات حلمية (Papillary muscles) والتي تكون مرتبطة بعضلة القلب الداخلية(Inner myocardium) ومجهزة باعصاب كما في الشكل ( 24).**

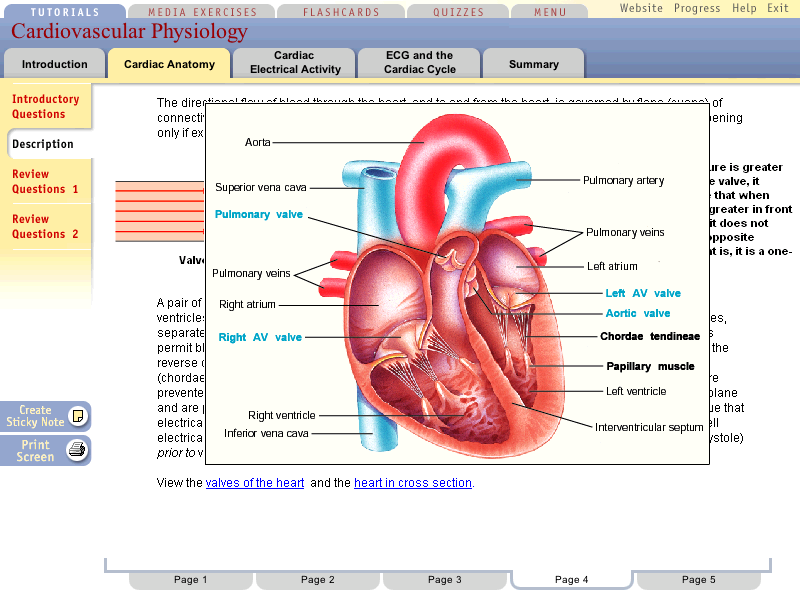
****

صمام مفتوح

يفتح الصمام عندما يكون ضغط الدم كبيرا"

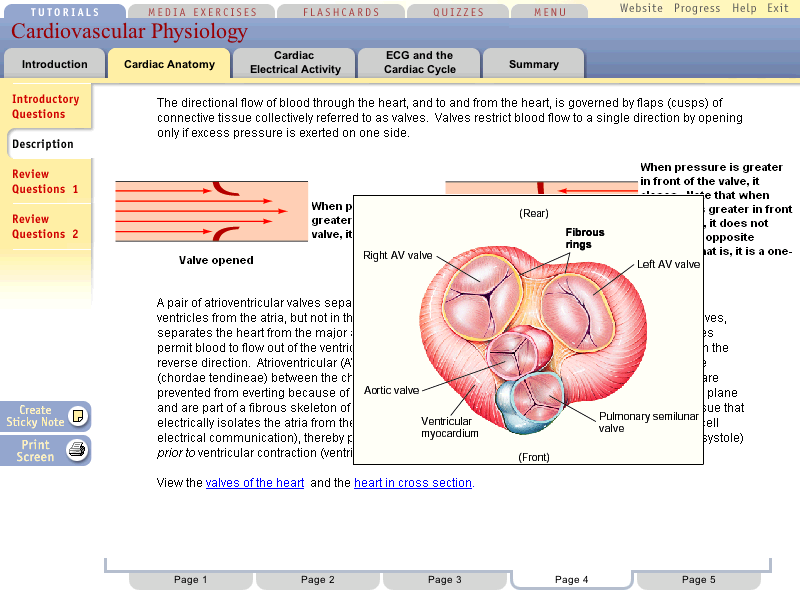
**الشكل (23 )**

**يبين انغلاق وانفتاح الصمامات(المصدرين51،64 )**

****

**الشكل ( 24)**

**يبين العضلات الحلمية والصمامات القلبية(المصدرين51،64 )**

****

**الشكل ( 25)**

**يبين مقطع للصمامات القلبية(المصدرين51،64 )**

**على الرغم من ان عضلة القلب تكون دائما" ممتلئة بالدم ، فانها تستلم الدم المجهز من الدورة التاجية ( Coronary Circulation ) ، حيث ان الشريان التاجي الأيسر والشريان التاجي الأيمن هما الشريانان الرئيسان اللذان يجهزان الطبقة الخارجية لعضلة القلب بالدم . تنقسم هذه الشرايين بعيدا" وعلى امتدأد عضلة القلب وبالعمق حتى الشغاف(endo cardium) .**

أسئلة المحاضرة :

1. عرف القلب مع ذكر الوظيفة العامة له .
2. بين خصائص القلب التي تتأثر بالرياضة.
3. ناقش العبارة الاتية (يتوقف انفتاح وانغلاق الصمامات على حجم وضغط التغيرات التي تحدث في القلب).
4. تكلم عن الطبقات التشريحية للقلب .