الباب الأول

نبذة تشريحية وفسيولوجية

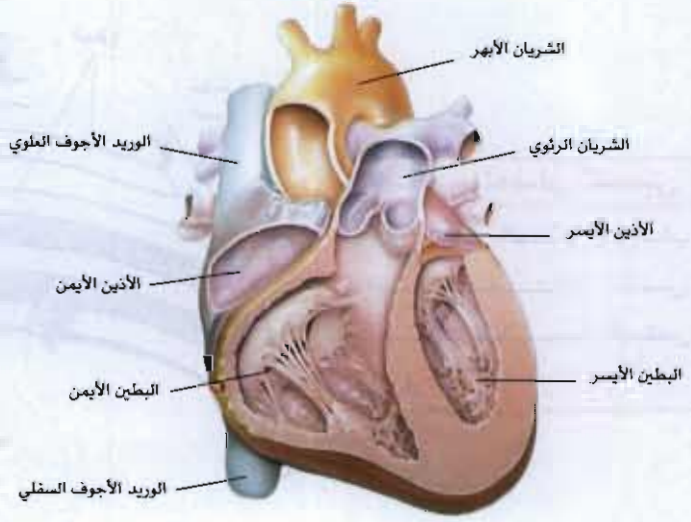
الباب الأول
نبذة تشريحية

أولاً: القلب والجهاز الدوري:

يتكون الجهاز الدوري من القلب، الشرايين، الشعيرات الدموية والأوردة.

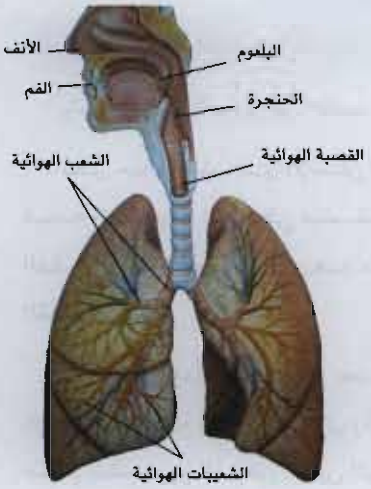
يصل حجم القلب لدى الإنسان البالغ في الحالات الطبيعية إلى ما يماثل قبضة اليد، ويقع القلب في منتصف الصدر خلف عظم القفص وأمام العمود الفقري (الجزء الصدري). ويحده من أسفل الحجاب الحاجز، ويحاط معظم القلب بالرئتين.

هذا القلب عبارة عن عضو عضلي أجوف ينقسم إلى نصفين أيمن وأيسر كل منهما ينقسم إلى جزء علوي (الأذين) وآخر سفلي (البطين) يصل بينهما صمام ينظم مرور الدم من الأذين إلى البطين، وهناك نوع آخر ينظم مرور الدم من البطين الأيمن إلى الرئتين.



ثانياً: الجهاز التنفسي:

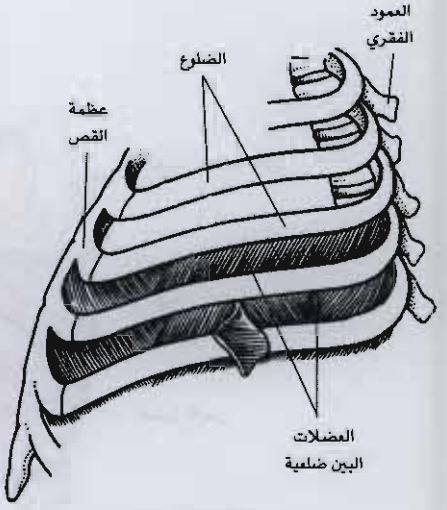
ينقسم الجهاز التنفسي إلى أربعة أقسام:



١- الممرات الهوائية

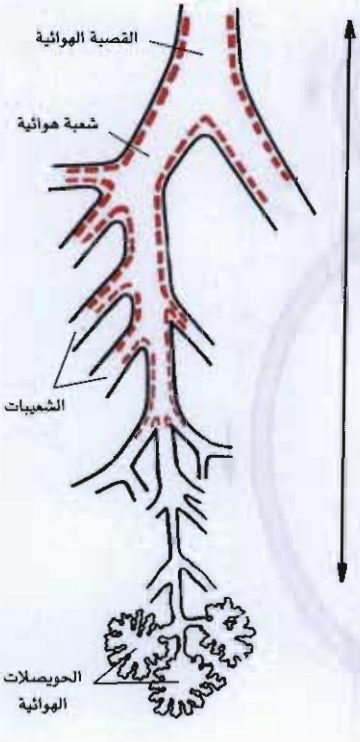
العلوية: الأنف - الفم - البلعوم - الحنجرة.

السفلية: القصبة الهوائية - الشعب الهوائية - الشعيبات الهوائية.



٢- القسم العضلي العصبي

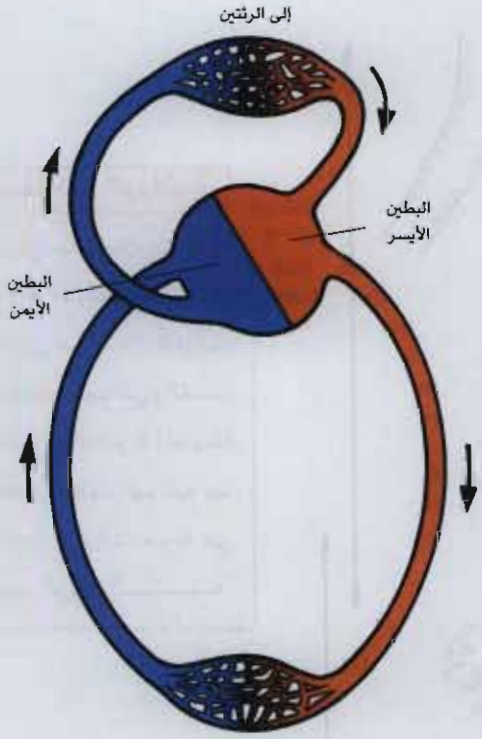
مركز التنفس بالدماغ، الأعصاب الواصلة لعضلات التنفس، العضلات التنفسية، القفص الصدري.



٣- الحويصلات الهوائية

يصل عددها إلى عدة ملايين، وفيها يتم تبادل غازي الأوكسجين وثاني أكسيد الكربون من خلال الغشاء الدقيق في الكيس الهوائي والغشاء الدقيق للشعيرات الدموية المحيطة به، وتعتبر الحويصلات الهوائية بما يحيط بها من شعيرات دموية هي وحدة تركيب الرئة الأساسية.

يقوم بحمل الدم المؤكسد من البطين الأيمن إلى الرئتين الشريان الرئوي، حيث يتم تزويد الدم بالأوكسجين وتنقيته من غاز ثاني أوكسيد الكربون، ومن ثم يتم حمله إلى الأذين الأيسر من القلب بواسطة أربعة من الأوردة الرئوية.



الدورة الدموية

نبذة عن آلية عمل
الجهاز القلبي الوعائي والجهاز التنفسي

تحتاج جميع خلايا الجسم للأوكسجين بصورة مستمرة لكي تقوم بوظيفتها بصورة طبيعية والتي يترتب عليها تراكم كميات من غاز ثاني أوكسيد الكربون يتم التخلص منها عن طريق الرئتين.

يقوم الدم بحمل تلك الغازات من وإلى الرئتين وأنسجة الجسم المختلفة، حيث يلعب القلب دور المضخة المزدوجة التي تضخ الدم من الجزء الأيمن إلى الرئتين ومن الجزء الأيسر إلى الجسم.

والهدف من دفع الدم إلى الرئتين هو التخلص من ثاني أوكسيد الكربون والتزود بالأوكسجين، أما الهدف من دفع الدم من الجزء الأيسر فهو توزيع الدم المؤكسج والقادم من الرئتين إلى كامل أجزاء الجسم.

أرقام

- يقوم القلب بعملية الضخ (النبض) حوالي ٦٠-١٠٠ مرة في الدقيقة الواحدة.
- في كل نبضة يضخ القلب حوالي ٧٠سم٣ من الدم.
- في الدقيقة الواحدة يقوم القلب بضخ حوالي ٥ لترات من الدم.
- في أثناء التمارين الرياضية يمكن للقلب أن يضخ ما قيمته ٣٥ لتراً في الدقيقة.
- الهواء المحيط بنا يحتوي على نسبة ٢١٪ فقط من الأوكسجين وكميات بسيطة جداً من غاز ثاني أوكسيد الكربون.
- حوالي $\frac{١}{٤}$ (ربع) هذه النسبة فقط يتم استخلاصها من هواء الشهيق إلى الدم من الرئتين، حيث إن هواء الزفير يحتوي على نسبة ١٦٪ من الأوكسجين وحوالي ٥٪ من غاز ثاني أوكسيد الكربون.
- إذا توقف قلب الإنسان فإنه:
  - في خلال ثوان يفقد الإنسان وعيه ويتوقف نفسه وقد يصحب ذلك حدوث بعض التشنجات.
  - بعد حوالي ٤-٦ دقائق من توقف القلب عادة يحدث تضرر كبير للدماغ حيث تبدأ خلاياه بالتلف.
  - بعد مرور حوالي ١٠ دقائق من توقف القلب تموت خلايا الدماغ تماماً.