الجمهورية الجزائرية الشعبية الديمقراطية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة محمد بوضياف –بالمسيلة–

معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية

قسم النشاط البدني المكيف

المستوى: سنة ثانية ليسانس

مقياس: فسيولوجيا الجهد البدني

المحاضرة الثانية: الخلية كوحدة أساسية العمليات الفسيولوجية

أستاذ المقياس: د. خليل بورنان

السنة الجامعية: 2020-2021

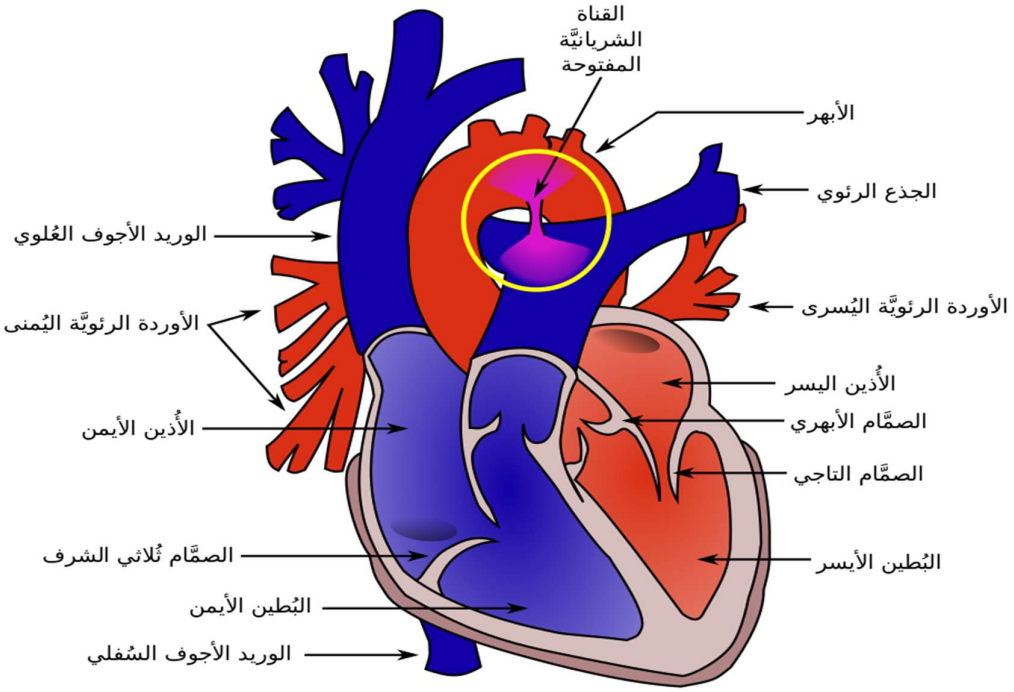
تمهيد:

الجهاز الدوري أو الجهاز القلبي الوعائي هو الجهاز المسؤول عن دوران الدم ضمن الجسم باعتبار الدم الحامل الرئيس للأكسجين من الرئة إلى سائر أنسجة الجسم ، و ليقوم بعد ذلك بنقل غاز ثاني أكسيد الكربون السام إلى الرئة لطرحه خارج الجسم . المركز الرئيسي لجهاز الدوران هو عضلة معقدة التركيب تقوم بدور المضخة للدم إلى أنسجة الجسم و إلى الرئتين أيضا ، تدعى هذه المضخة بالقلب ، يتصل القلب بدوره مع الرئتين و الأنسجة البشرية عن طريق أوعية دموية مؤلفة من انابيب عضلية مرنة لتتحمل ضغط الدم ، يمكن تقسيمها إلى شرايين مهمتها نقل الدم من القلب إلى الأعضاء المختلفة بما فيها الرئتين، وأوردة تقوم بإرجاع الدم من الأعضاء المختلفة و الرئتين إلى القلب . اذاً نقطة انطلاق الشرايين هي القلب في حين تنتهي الأوردة في القلب وتكون بدايتها في المحيط. **ومنه يمكن أن القول أن الجهاز الدوراني يتكون من القلب والاوعية الدموية والدم**

1- القلب:

عضو القلب هو عبارة عن عضلة تعمل على ضخ الدم المحمل بالأوكسجين إلى أعضاء الجسم المختلفة لتزويدها بالأوكسجين اللازم لعمل هذه الأعضاء. ويقوم القلب أيضاً بضخ الدم القادم من الأعضاء والمحمل بثاني أكسيد الكربون إلى الرئتين لتنقيته وامداده بالأوكسجين من جديد.

البنية التشريحية للقلب

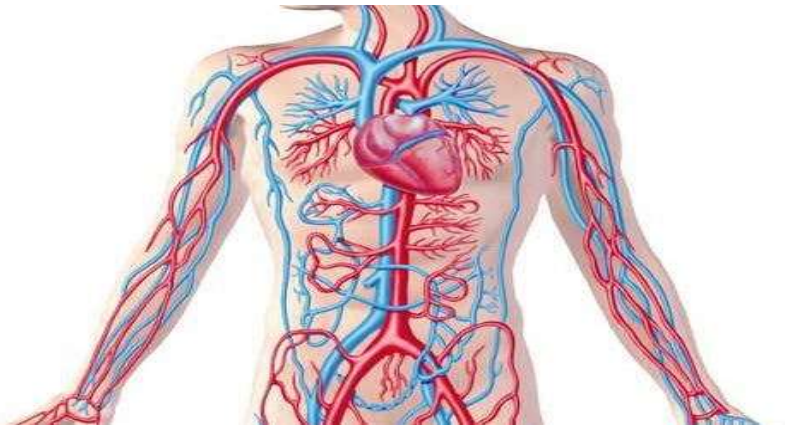


ما هي وظيفة القلب – الية عمل القلب في جسم الانسان

يقوم الجزء الأيمن من القلب باستلام الدم غير المؤكسج من أنسجة الجسم المختلفة العلوية والسفلية عبر الوريد الأجوف العلوي والوريد الأجوف السفلي. ويقوم الدم غير المؤكسج بالمرور عبر الصمام الثلاثي الشرفات إلى البطين الأيمن، ثم ينتقل بعد ذلك إلى الرئة عبر الشريان الرئوي.

وعلى الجانب الأيسر، يحدث استلام للدم المؤكسج من الرئة عبر الوريد الرئوي إلى الأذين الأيسر ثم إلى البطين الأيمن ومنه إلى باقي أجزاء الجسم المختلفة.

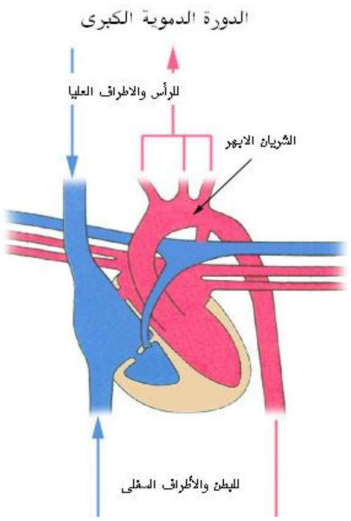
-2- الأوعية الدموية



شكل (02) يبين الأوعية الدموية في جسم الانسان

ينتقل الدم حاملاً الأكسجين معه في جسم الإنسان عبر قنوات منتشرة في أنحاء الجسم تُسمى بالأوعية الدموية، وتُقسَّم الأوعية الدموية في الجسم إلى شرايين، وأوردة، وشُعيرات دموية، بحيث يبدأ ضخّ الدم من القلب عبر الأوعية المعروفة بالشرايين، ثم يصُبّ بأوعية أصغر فأصغر ليَصل إلى الشُعيرات الدموية، ثم يعود الدم إلى القلب من خلال الأوردة، وتكون دورة الدم في الجسم دورة مُغلقة؛ إذ تبدأ الدورة وتنتهي بالقلب،

الدورة الدموية: تنقسم الدورة الدموية إلى قسمين هما:



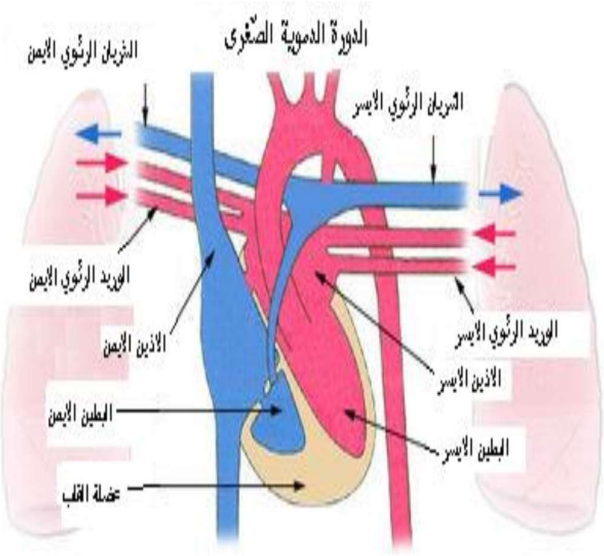
- الدورة الدموية الكبرى (الجهازية)

هي جزء من جهاز القلب والأوعية الدموية والتي تحمل الدم المؤكسد بعيداً عن القلب إلى بقية أنحاء الجسم، وتعيد الدم الغير مؤكسد إلى القلب ثانيةً.يغادر الدم المؤكسد - القادم من الرئة - القلب عن طريق الشريان الأبهر، من هناك ينتشر الدم المؤكسد إلى جميع أعضاء الجسم وأنسجة الشرايين والأوعية الدموية الشعرية.

يتم امتصاص الدم الغير مؤكسد عن طريق الأوردة الصغيرة ثم الأوردة الأكبر ثم تنقلها إلى الوريدين الأجوفين الأعلى والأسفل، والتي تصب في الجزء الأيمن من القلب وبذلك تكمل الدورة.

بعدها يتم إعادة أكسدة الدم عن طريق ذهابه إلى الرئتين عن طريق الشريان الرئوي والتي تسمى الدورة الدموية الصُغرى و بعدها ترجع إلى الدورة الدموية الكبرى.

- الدورة الدموية الصغرى (الرئوية)



هي جزء من جهاز القلب والأوعية الدموية والتي تحمل الدم الغير مؤكسد بعيداً عن القلب إلى الرئتين، وتُعيد الدم المؤكسد إلى القلب ثانيةً.

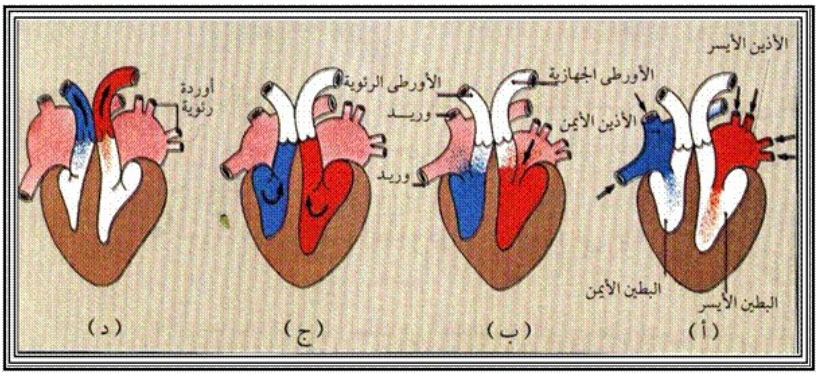
يغادر الدم الغير المؤكسد الجزء الأيمن من القلب عن طريق الشرايين الرئوية التي تذهب بالدم إلى الرئتين، وهناك تقوم كريات الدم الحمراء بتحرير غاز ثنائي أكسيد الكربون و تتحد بالأكسجين خلال عملية التنفس.

يغادر الدم المؤكسد الرئتين عن طريق الأوردة الرئوية، والتي تصب في الجزء الأيسر من القلب، وبذلك تكتمل الدورة الدموية الصُغرى (الرئوية).

بعدها يتم توزيع الدم إلى أنحاء الجسم كافة عن طريق الدورة الدموية الكبرى قبل أن يرجع ثانيةً إلى الدورة الدموية الصغرى.

- كيفية حدوث 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.



- وظائف الجهاز الدوراني:

تعمل مكونات جهاز الدوران معاً بآلية معقدة سعيا في الحفاظ على بقاء الإنسان على قيد الحياة، ويمكن أن نذكر في ما يأتي وظائف الجهاز الدوراني:

- نقل المواد الغذائية، والهرمونات، والأكسجين إلى الخلايا في أنحاء الجسم، وبالمقابل إزالة ثاني أكسيد الكربون والفضلات الناتجة من خلايا الجسم.

- حماية الجسم من الأجسام الغريبة والمواد السامة؛ وذلك بواسطة كريات الدم البيضاء، والأجسام المُضادة، وبعض البروتينات التي لها دور بمحاربة الميكروبات.

- حماية الجسم من حدوث أيَّة نزيف وتسرب للدم من خلال عملية التخثر.

- مساعدة الجسم على عملية تنظيم درجة الحرارة، والتحكم بمحتوى الماء داخل الخلايا، بالإضافة إلى تنظيم درجة حموضة السوائل في الجسم.

- فو ائد ممارسة النشاط الرياضى للجهاز الدورى

يتكون الجهاز الدوري في الجسم من القلب و الأوعية الدموية، و الدم نفسه، و هو مسؤول عن نقل الأوكسجين داخل الجسم، و عندما نمارس النشاط الرياضي يحتاج الجسم لمزيد من الأوكسجين، و لكي يستطيع الجسم أن يكفي احتياجاته من الأوكسجين اثناء ممارسة النشاط الرياضي يقوم بعمل تغيرات في الجسم.

تأثير ممارسة النشاط الرياضي على القلب

القلب هو أحد أهم اعضاء الجسم، و هو عبارة عن عضلة تنقبض لضخ الدم في الأوعية الدموية، لينتشر في أنحاء الجسم، و هو ينقسم إلى أربعة حجرات، و حجمه في حجم قبضة اليد تقريبا، و موقعه في الجسم في منتصف الصدر غلى اليسار قليلا، و عندما تمارس التمارين الرياضية يحدث تغيرات في القلب مثل أن يزيد عدد دقات القلب في الدقيقة الواحدة، حيث يتضاعف حوالي ثلاث مرات تقريبا من 72 نبضة في الدقيقة إلى 200 نبضة في الدقيقة، و تختلف الزيادة في عدد ضربات القلب حسب لياقتك البدنية، و سنك أيضا، و كلما زادت لياقتك تزيد قدرة القلب على التحمل و يقل معدل ضربات القلب.

النشاط الرياضي و الأوعية الدموية

يسري الدم داخل الأوعية الدموية ليصل إلى جميع انحاء الجسم، و تقوم الشرايين بحمل الدم المزود بالأوكسجين من القلب إلى أعضاء الجسم، بينما تقوم الأوردة بنقل الدم المحمل بثاني أكسيد الكربون من أجزاء الجسم إلى القلب، و تقوم الشعيرات الدموية بتسهيل عملية دخول الأوكسجين إلى الخلايا و التقاط ثاني أكسيد الكربون منها، و في أثناء ممارسة النشاط و التمارين الرياضية يقوم الجسم بإفراز هرمون الأدرينالين الذي يعمل على توسيع الأوعية الدموية لتستوعب كميات كبيرة من الدم لتمر فيها، و هذا ما يجعل الأوعية الدموية القريبة من سطح الجلد تكون ظاهرة بوضوح أثناء التمارين، كما يزيد تكوين اجسم لشبكات من الشعيرات الدموية لكي يزيد تغذية الأوكسجين إلى الخلايا اثناء الراحة و أثناء التمارين الرياضية.

تأثير النشاط الرياضي على أعضاء الجسم المختلفة

عندما نقوم بممارسة التمارين الرياضية يحدث أن يتم تحويل مسار الدم بشكل كبير نحو العضلات و الرئتين و القلب، و يقل الدم المتجه نحو أعضاء الجسم الأخرى مثل الجهاز الهضمي و الجهاز التناسلي و غيرها من الأعضاء الأخرى التي لا نحتاجها أثناء التمرين، و ذلك حتى نضمن حصول العضلات على الاوكسجين اللازم كي تقوم بممارسة التمارين، و لك نقوم قبل ممارسة التمارين العنيفة بعمل تمارين احماء اولا، ثم نقوم بعد ممارسة التمارين بعمل تمارين تبريد للجسم، لكي يعود الدم إلى مساره الطبيعي و يغذي باقي أجزاء الجسم.

تأثير ممارسة النشاط الرياضي على الدم

يتكون الجسم بشكل أساسي من ثلاث أنواع من الخلايا، و هي خلايا الدم الحمراء التي تنقل الأوكسجين، و خلايا الدم البيضاء التي تكافح العدوى و الميكروبات و الالتهابات، و الصفائح الدموية التي تساعد على تجلط الدم، و تسبح هذه الخلايا في سائل مائي بشكل كبير، يسمى بالبلازما، و عندما نقوم بممارسة التمارين الرياضية فإن خلايا الدم الحمراء تعمل بشكل مضاعف لنقل المزيد من الاوكسجين للخلايا العضلية في جميع أنحاء الجسم، و يؤثر لك على الدم حيث ان ممارسة التمارين بشكل منتظم تزيد من انتاج الجسم لخلايا الدم الحمراء، و تصبح قدرة الجسم على اداء التمارين دون تعب افضل.