القلب والاوعية الدموية :

يتكون القلب من **اربع تجاويف** اثنان منها **لاستقبال الدم هما الأذين الأيمن والأذين الأيسر** واثنان **لدفع الدم خارج القلب هما البطين الأيمن والبطين الأيسر** ، النصف الايسر للقلب منفصل عن النصف الايمن بواسطة جدار وكل أذين متصل بالبطين بواسطة فتحة يتحكم بها صمام ووظيفة هذه الصمامات هي منع مسار الدم بالاتجاه المعاكس .

يعمل القلب على شكل مضخة مزدوجة **فالجزء الايمن يضخ الدم الى الرئتين** لكي يتزود بالاوكسجين ويتخلص من CO_2 **والجزء الايسر وظيفته ضخ الدم الى الجسم** لتزويد الانسجة بالاوكسجين وحمل CO_2 الى الرئتين لطرحه الى الخارج في هواء الزفير .

قلب الانسان يتغذى بواسطة شرايين خاصة تمده بحاجته المستمرة من الغذاء والاوكسجين تعرف **بالشرايين التاجية** واي أنسداد بها يسبب جلطة ويؤدي الى تليف الجزء الذي يغذيه القلب ويصحب هذا الم شديد في منطقة الصدر والكتف الايسر بما يعرف بالذبحة الصدرية .

والقلب هو أهم جزء من أجزاء الجسم يقع في القفص الصدري من أجل حمايته ويضخ **5 لتر/ د في فترة الراحة بينما يضخ 25 لتر/ د** في الجهد للشخص الاعتيادي ومن 36-40 لتر/ د خلال الجهد البدني للرياضيين لذلك يجب ان يكون هناك صعود متدرج بالحمل .

دورة القلب :

يصل الدم غير النقي الى الاذين الايمن عن طريق **الوريدين الاجوفين** حيث ينتقل من الاذين الايمن الى البطين الايمن الذي ينضغط بدوره ليدفع مابه من دم الى الشرايين الرئوية حيث تتم عملية تبادل الغازات بين الدم والهواء الموجود في الرئتين , ثم يتجه الدم المؤكسد بعد ذلك الى الاذين الايسر عن طريق الاوردة الرئوية ثم يمر الدم المؤكسد (النقي) من الاذين الايسر الى البطين الايسر والذي ينقبض بدوره دافعاً الدم في الاورطي والذي يحمل الدم المؤكسد ليوزعه على كل اعضاء الجسم .

تستغرق كل دورة قلبية في الشخص العادي السليم **0,8 ثانية** ومن خلال رسم القلب الكهربائي نتعرف على حالة عمل القلب من حيث سلامة الصمامات والاصوات التي يصدرها القلب والنبضات القلبية .

صمامات القلب اربعة :

1. صمام المتيرال ويفصل بين الاذين الايسر والبطين الايسر .
2. صمام الثلاث شرفات ويفصل بين الاذين الايمن والبطين الايمن .
3. الصمام الرئوي يفصل بين البطين الايمن والشريان الرئوي .
4. صمام الاورطي ويفصل بين البطين الايسر وشريان الاورطي .

الخصائص الفسيولوجية لعضلة القلب :

تتميز عضلة القلب بخصائص فسيولوجية هي

1- اللاأرادية 2-الاستثارية 3- التوصيل 4- الانقباضية .

قلب الرياضي :

الزيادة الفسيولوجية في القلب والناتجة عن التدريب الرياضي .

ومن اهم مؤشرات ارتفاع الحالة الوظيفية لعضلة القلب :

1. **بطئ معدل القلب**
2. **انخفاض ضغط الدم**
3. **تضخم القلب**

بالرغم من ان المؤشرات الثلاثة تعتبر مؤشرات فسيولوجية ايجابية الا ان ارتفاع الحالة التدريبية للرياضي نتيجة التدريب والتكيف الفسيولوجي لا يصاحب دائماً ظهور جميع هذه التغيرات على العكس من ذلك فقد تكون هذه التغيرات مؤشرات لحدوث تغيرات باثولوجية (مرضية) في عضلة القلب مما يجعل السؤال مازال مطروحاً هل ظاهرة القلب ايجابية ام سلبية ؟

ظاهرة بطئ معدل القلب :

ظاهرة بطئ معدل القلب حتى 40 ضربة/ د تعتبر اكثر المؤشرات المعبرة عنه ارتفاع الحالة الوظيفية للقلب .

سرعة الفحص الطبي الدقيق لتجنب اي تأثيرات سلبية للتدريب في حالة ما يكون معدل القلب 30- 40 ضربة / د

وليس شرطاً ان يكون هناك ارتباطاً بين بطئ معدل القلب والحالة التدريبية واتضح ان حوالي ثلث الرياضين الذين لديهم بطئ معدل القلب لم يتكيفوا بشكل جيد مع حمل التدريب وظهرت عليهم سرعة التعب والارق وفقد الشهية وغيرها .

ظاهرة تضخم عضلة القلب :

ليس حتماً ان تكون ظاهرة تضخم عضلة القلب مؤشراً للقلب الرياضي ، التشخيص الدقيق لتضم القلب يكون عن طريق الاشعة المقطعية . امكن لمعضم الرياضين في الانشطة الرياضية في انشطة التحمل تحقيق مستويات رياضية عالية دون حدوث ظاهرة تضخم القلب .

نسبة حدوث تضخم القلب لدى الرياضيين في انشطة تتراوح ما بين 17- 50% من نتائج احدى الدراسات . واكتشف هينشن ظاهرة القلب الرياضي حيث وجدها لدى 26 رياضياً من بين 37 من متسابقي الانزلاق على الجليد .

أسباب تضخم قلب الرياضي :

- قد تحدث اصابة القلب مرضياً عند التدريب او المنافسة بالرغم من وجود بؤر عدوى اللوزتين او الانفلونزا او نزلة المسالك التنفسية .
- زيادة استخدام الاحمال التدريبية التنافسية بدون تخطيط مناسب .
- زيادة الاحمال التدريبية المصاحبة ايضاً بأحمال ذهنية مثل التدريب اثناء الامتحانات .
- الاجهاد او التدريب الزائد .
- سوء تخطيط الاحمال التدريبية .
- الظروف الاخرى المختلفة التي تزيد الاصابة يتضخم القلب .

توصيات للوقاية :

- الاهتمام بصفة خاصة بالرياضيين الذين لديهم حالة تضخم القلب الفسيولوجي للوقاية من تحولها الى حالة مرضية .
- يمكن التدريب والممارسة للرياضة لسنوات طويلة دون اكتشاف تضخم عضلة القلب لذا يلزم التاكيد على استخدام الاشعة المقطعية في فحص القلب الدوري لدى الرياضيين .
- اعطاء الرياضة فرصة كافية من الوقت للشفاء الكامل بعد الاصابات المرضية قبل السماح له بالتدريب او المنافسة .
- علاج بؤر العدوى المزمنة اول بأول .
- التخطيط السليم لحمل التدريب .
- تجنب وصول الرياضي الى حالة الاجهاد أو التدريب الزائد.
- الاهتمام بالاحماء الجيد قبل اداء الاحمال البدنية العالية .
- التدرج في حمل التدريب خلال استمرارية عملية التدريب وعدم استخدام الوثبات الكبيرة في زيادة حمل التدريب .
- تطوير برامج اعداد المدربين وكليات التربية الرياضية بزيادة الساعات الدراسية للمناهج العلمية للعلوم البيولوجية المرتبطة بصحة الرياضي .

تتخلص وظائف الجهاز القلبي الوعائي الاساسي من :-

- **نقل الاوكسجين الى الانسجة وإزالة المخلفات .**
- **نقل المواد الغذائية الى الانسجة .**
- **تنظيم درجة حرارة الجسم .**

يحتوي القلب على الاوعية الدموية وهي الشرايين والاورده :

الشرايين : **لها قطر أضيق من الاوردة** ، وتتميز بسمك عالٍ لجدرانها وكذلك مطاطيتها العالية من أجل تحمل ضغط الدم العالي ، **وليس بها صمامات** ، **وتعمل بضغط عالٍ** ، **وواجبها إيصال الدم الى أنحاء الجسم** ، ويكون **الدفع على شكل نبضي** وليس أنسيابي ، **والشرايين تكون بعيده عن الجلد داخل الجسم وذلك لحمايتها من الصدمات** ، **ولها لون أحمر لانها تحمل الدم النقي.**

الشرينات: الشرايين الصغيرة والمتفرعة من الشرايين الكبيرة .

الاورده : **تكون أكبر من الشرايين** ، **وتعمل بضغط منخفض** ، **وبها صمامات** ، **وواجبها إرجاع الفضلات الى القلب والى خارج الجسم** ، **ويكون الدفع بها على شكل أنسيابي** ، **وتكون قريبة من الجلد** ، **لها لون يميل الى الازرق لانها تحمل الدم غير النقي** .

الشعيرات الدموية : اصغر جزء من الاوعية الدموية حيث تنتهي الشرايين والشرينات بمساكب من الاوعية الدموية الاكثر صغراً وهي **الشعيرات الدموية** .

دورة القلب : عملية تكرار انقباض وارتخاء عضلة القلب , ويسمى أنقباض عضلة القلب **السيستول** ويسمى ارتخاء عضلة القلب **الدياستول** .

القلب والانجاز الرياضي : إن قيمة الناتج القلبي تزداد بشكل كبير خلال تمارين الشدة القصوى وتصل عند الرياضي الى 53 _ 40 لتر / د بينما عند غير الرياضي تكون 25 لتر / د خلال الجهد ، ويتأتى هذا الفرق نتيجة لحجم التجاويف القلبية لدى الرياضيين وكذلك قوة أنقباض العضلة القلبية بينما يعوض غير الرياضي هذا النقص بزيادة عدد ضربات القلب عند الجهد الفيزيائي ، وكذلك فأن هناك علاقة وطيدة بين معدل نبض القلب بالدقيقة وحجم الضربة .

وإن التدريب الرياضي يحسن قابلية القلب على ضخ الدم وتزداد الكمية القصوى للناتج (أو الدفع القلبي) .

ويمكن التعبير عن العلاقة بين الناتج القلبي وحجم الضربة والمعدل القلبي بالمعادلة الآتية : –

الناتج القلبي = حجم الضربة × المعدل القلبي

الناتج القلبي : كمية الدم التي يضخها القلب في الدقيقة الواحدة ويقاس باللتر أو الملتر .

حجم الضربة : كمية الدم التي يضخها القلب بالنبضة الواحدة .

معدل ضربات القلب : عدد المرات التي ينبض بها البطين في الدقيقة .

تأثير التدريب على القلب والجهاز الدوري :

يؤثر التدريب المنتظم بشكل إيجابي على كافة وظائف القلب والجهاز الدوري ومن أهمها مايأتي :

1. **يؤثر إيجابيا في الكفاية الوظيفية لجهاز القلب والدورة الدموية ، ويظهر ذلك من خلال أنتظام ضربات القلب وقلتها في الدقيقة الواحدة .**

2. **زيادة الناتج القلبي وإعادة توزيع الدفع لاعضاء الجسم العاملة وغير العاملة وأنسجه الجسم .**

3. **مقاومة التغيرات الحاصلة أثناء الجهد** (عدد الضربات القلبية وزيادة الاوكسجين ومرات التنفس وتركيز الكلوكوز في الدم وتغيير نسبة حموضة الدم) والتي يصعب مقاومتها لدى غير الرياضيين .

4. **زياده حجم الضربة بسبب زيادة حجم القلب للرياضيين** هذا مما يزيد من كمية الاوكسجين المدفوعة الى العضلات العاملة (أي التي تؤدي الى الجهد البدني)

5. **زيادة الدم المدفوع من القلب يؤدي الى تسريع إزالة حامض اللاكتيك المتجمع في العضلات نتيجة الجهد .**

6. **إرتفاع الضغط الانقباضي وإنخفاض الضغط الانبساطي .**