

## القلب والاعوية 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 بالاكسجين ويتخلص من CO2 والجزء الايسر وظيفته ضخ الدم الى الجسم لتزويد الانسجة بالاكسجين وحمل CO2 الى الرئتين لطرحه الى الخارج في هواء الزفير .

قلب الانسان يتغذى بواسطة شرايين خاصة تمده بحاجته المستمرة من الغذاء والاكسجين تعرف بالشرايين التاجية واي انسداد 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 الازدين اليمين عن طريق الوريدين الاجوفين حيث ينتقل من الازدين اليمين الى البطن اليمين 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 الازدين الايسر عن طريق الاوردة الرئوية ثم يمر الدم المؤكسد (النقي) من الازدين الايسر الى البطن 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 الازدين الايسر والبطن الايسر .
2. صمام الثلاث شرفات ويفصل بين الازدين اليمين والبطن اليمين .
3. الصمام الرئوي يفصل بين البطن اليمين والشريان الرئوي .
4. صمام الاورطي ويفصل بين البطن الايسر وشريان الاورطي .

## الخصائص الفسيولوجية لعضلة القلب :

تتميز عضلة القلب بخصائص فسيولوجية هي

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

## قلب الرياضي :

الزيادة الفسيولوجية في القلب والنتيجة 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 الرياضيين 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 لتضخم القلب يكون عن طريق الاشعة المقطعية . امكن لمعظم الرياضيين في الانشطة الرياضية في أنشطة التحمل تحقيق مستويات رياضية عالية دون حدوث ظاهرة تضخم القلب .

نسبة حدوث تضخم القلب لدى الرياضيين في أنشطة تتراوح ما بين 17- 50% من نتائج احدى الدراسات . واكتشف هينشن ظاهرة القلب الرياضي حيث وجدها لدى 26 رياضياً من بين 37 من متسابقى 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 الاورده ، وتتميز بسمك عالٍ لجدرانها وكذلك مطايطتها 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 بعيدة عن الجلد داخل الجسم وذلك لحمايتها من الصدمات ، ولها لون أحمر لأنها تحمل الدم النقي.

الشريينات : 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 لأنها تحمل الدم غير النقي .

الشعيرات الدموية : اصغر جزء من الاوعية الدموية حيث تنتهي الشرايين والشريينات بمسالك من الاوعية الدموية الاكثر صغراً وهي الشعيرات الدموية .

دورة القلب : عملية تكرار انقباض وارتخاء عضلة القلب ، ويسمى انقباض 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 التجايف القلبية لدى الرياضيين وكذلك قوة انقباض العضلة القلبية بينما يعوض غير الرياضي هذا النقص بزيادة عدد ضربات القلب عند الجهد الفيزيائي ، وكذلك فإن 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 : -

$$\text{الناتج القلبي} = \text{حجم الضربة} \times \text{المعدل القلبي}$$

**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 ما يأتي :

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

2. زيادة الناتج القلبي وإعادة توزيع الدفع لاجزاء 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 .