تأثير التدريب على القلب والجهاز الدوري:

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

١- يؤثر إيجابيا في الكفاية الوظيفية لجهاز القلب والدورة الدموية ، ويظهر ذلك من خلال انتظام ضربات القلب وقلتها في الدقيقة الواحدة.

٢- زيادة الناتج القلبي وإعادة توزيع الدفع لأعضاء الجسم العاملة وغير العاملة وأنسجة الجسم.

٣- **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.

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

٥- زيادة الدم المدفوع من القلب يؤدي الى تسريع ازالة حامض اللاكتيك المتجمع في العضلات نتيجة الجهد.

٦- **ارتفاع الضغط الانقباضي وانخفاض الضغط الانبساطي.**

لدراسة القلب يجب دراسة مؤشراته الوظيفية :

ونأخذ البعض منها:

أولاً : معدل ضربات القلب : عدد ضربات القلب في الدقيقة الواحدة ، وهو أهم مؤشر بالنسبة للرياضيين كونه سهل القياس ولا يحتاج الى أجهزة ، ويبلغ معدل ضربات القلب من (٦٠-٨٥) ضربه / دقيقة عند الانسان الاعتيادي في وقت_ الراحة، واذا زاد عن(٨٥) ضربة/دقيقة ، معناه سرعة عدد ضربات القلب واذا قل عن(61) ضربة/ دقيقة معناه انخفاض في عدد ضربات القلب .

ويتميز معدل ضربات القلب للأطفال بالسرعة ويبلغ أكثر من) 100 (ضربة/ دقيقة وذلك لان الطفل قلبه صغير ونشاطه الحركي كبير والتمثيل الغذائي عالٍ ، كذلك كبار السن أيضاً يكون نبضهم سريع لان كبار السن قلبهم عاجز بأن يوصل كمية كبيرة من الدم الى الجسم ويكون عرضه للامراض (عجز القلب ، تصلب الشرايين)

أما المرأة فيكون نبضها أكثر من نبض الرجل وذلك لصغر حجم القلب.

ويتميز الرياضيون بأنهم ذو معدل ضربات واطئ ويحصل ذلك بسبب كبر الزيادة الحاصلة لحجم القلب والتجاويف القلبية ، والناتج القلبي والتدريب الهوائي المستمر من خلال الممارسة للرياضة.

العوامل المؤثرة على معدل ضربات القلب:

هناك عدة عوامل تؤثر على ارتفاع وانخفاض معدل ضربات القلب وانخفاضها وهي

١- **وضع الجسم :** يختلف معدل ضربات القلب من حالة الوقوف أكثر مما هو عليه في الجلوس في الدقيقة الواحدة.

٢- **الجنس :** يختلف معدل ضربات قلب المرأة عن الرجل بمعدل ١١ ضربة /دقية حيث المرأة أكثر من الرجل بمعدل ضربات القلب بحوالي ٥ ضربة/د

٣- **العمر :** يختلف معدل ضربات قلب الفرد من مرحلة الولادة الى مرحلة البلوغ فعند الولادة يكون معدل ضربات القلب عند الطفل (133) ضربة / دقيقة _ ويقل في مرحلة البلوغ الى أن يصل الى(72) ضربة / دقيقة ويرتفع في المراحل المتقدمة من العمر (الشيخوخة) وكذلك حالة معدل ضربات القلب القصوى تختلف أيضاً.

٤- **الوضع الحسي والنفسي :** يختلف معدل ضربات القلب عند التعرض الى مواقف ومشاعر مختلفة مثال ذلك الخوف ، الفرح ، رد الفعل لمسألة معينة والسبب في ذلك هو عدم انتظام عملية التنفس بشكلها الطبيعي.

٥- **العوامل الجوية والبيئية :** يختلف معدل ضربات القلب باختلاف التعرض للبرودة أو الحرارة أو عند التعرض لهذه الاجواء نتيجة للاستجابة ال وظيفية والفسيولوجية للمناخ الحالة الجوية وقد يكون هناك تأمين لهذه الاجواء بمرور الزمن ومثال ذلك سكان المرتفعات والقطب المتجمد وخط الاستواء.

الحالات التي يحدث فيها زياده في معدل ضربات القلب:

١- الجهد الفيزيائي أو التمارين البدنية.

٢- الحالات المرضية : مثل ارتفاع درجة الحرارة وعند إصابة أي جزء من الجسم يسرع الدم لمعالجة هذا الخلل فيتم الدفع بشكل أسرع ويزداد معدل ضربات القلب.

٣- تناول المنبهات : لها تأثير على الجهاز العصبي المركزي والذي يهبط من الباراسمبثاوي ويزيد من السمبثاوي.

٤- الادوية : استخدام الادوية ذات الطابع المنبه.

٥- الحالة النفسية : القلق ، الخوف ، الفزع.

٦- النزف الدموي : بسبب سرعة القلب في تعويض الدم الناقص

٧- الحالة العاطفية.

٨- الاطفال.

٩- الزيادة في افرازات الغده الدرقية : عندما تكون هناك زيادة في افراز هرمون الثيروكسين وهذا يساعد في سرعة زيادة التمثيل الغذائي عندها يزيد عدد ضربات القلب.

الحالات التي يحدث بها بطء في معدل ضربات القلب:

١- التدريب الهوائي : عند الرياضيين (القدم ، المارثون ، سباحة طويلة) حيث زياده حجم التجاويف القلبية وبالتالي زيادة في ضخ الدم وهو مؤشر إيجابي.

٢- المهدئات : استخدام الادوية كالفاليوم والمورفين.

٣- النوم والراحة .

٤- ارتفاع المناطق عن سطح البحر.

كيفية قياس معدل ضربات القلب :

عند حالة الراحة يمكن معرفة سرعة معدل الضربات من **خلال جس الضربة في منطقه الرسغ على موقع الشريان الكعبري Radial Artery أو في المنطقة الواقعة أمام الاذن على موقع الشريان الصدغي Temporal Artery أو في منطقة الرقبة على موقع الشريان السباتي** Caratid Artery ، وأفضل وقت لتحديد معدل ضربات القلب في حالة الراحة هو قبل النهوض من الفراش في الصباح ، ويجب أن تحسب النبضات لمدة ١٥ ثانية ثم يضرب العدد × ٤ ،

ومن أجل دقة حساب معدل ضربات القلب فأن الزمن يجب أن يبدئ في ثاني نبضة ، والسبب في ذلك هو أن معدل ضربات القلب يؤخذ بالزمن بين ضربتين

متعاقبة أو أكثر لذلك ولأجل العد الدقيق فأن أول ضربة من جس النبض يجب أن لا تحتسب .

أما تحديد الحد الاقصى لمعدل ضربات القلب فيكون أصعب حيث يتضمن تدريب الشخص الى أقصى حد ويحدد في نفس الوقت معدل ضربات القلب بالاعتماد على عمر الشخص .

الحد الاقصى لمعدل ضربات القلب = ٢٢٠ – العمر

وتبقى الطريقة المثلى لقياس معدل ضربات القلب هي عن طريق جهاز تخطيط القلب . (E.C.G)

الضغط الدموي :-

لغرض وصول الدم الى الانسجة وجسم الانسان يجب أن يتحرك الدم تحت ضغط معين وأن الضغط الدموي في جسم الانسان ينقسم الى:-

الضغط الدموي الانقباضي (Systolic Blood Pressure)

الضغط المتولد في داخل الاوعية الدموية وكذلك نتيجة لانقباض البطين ودفع الدم الى داخل الاوعية الدموية وكذلك نتيجة لمقاومة جدران الاوعية الدموية لمرور الدم ، _ ويسمى بالعامية) الضغط العالي (ويبلغ عند الانسان الاعتيادي ما بين ١٢٠ -١٤٠ ملم / زئبق .

ويتأثر الضغط الدموي الانقباضي بعوامل عده منها التي تؤدي الى ارتفاعه وهي

١. قوة انقباض العضلة القلبية .
٢. زيادة مقاومة جدران الشرايين لمرور الدم (كما يحصل في حالات تصلب الشرايين) .
٣. زيادة حجم الدم وزياده لزوجة الدم .
٤. تناول الغذاء والسوائل بكميات كبيرة .
٥. تأثير بعض الهرمونات) مثل هرمون الكورتيزون وهرمون النمو وهرمون الالدسترون الذي يعمل على حبس السوائل في الجسم .
٦. يتأثر بالحالة النفسية (القلق ، التوتر).
٧. المواد المنبهة (القهوة) .
٨. التدخين والأدوية .
٩. الامراض المزمنة في الكلى (ارتفاع ضغط الدم الخبيث) .
١٠ . يتأثر بالجهد الفيزيائي .

وهناك عوامل تؤدي الى انخفاض الضغط الدموي وهي :

١. التدريب الرياضي بشكل منتظم مما يحسن كفاءة القلب والدورة الدموية وزيادة حجم الناتج القلبي وهذا ما نلاحظه عند الرياضيين بشكل عام وخصوصاً عند ممارسي الرياضات الأوكسجينية .

٢. الراحة النفسية والنوم .

٣. النزف الدموي (نقص حجم الدم) .

٤. الصدمة العصبية : عندما يتعرض الانسان الى حادث مفاجئ أو مؤثر نفسي أو عاطفي ، حيث تتميز الصدمة العصبية بحصول توسع مفاجئ وكبير في الاوعية الدموية .

٥. تتميز المرأة +بانخفاض الضغط لديها بسبب الاختلافات الفسلجية بينها وبين الرجل ، قلبها أصغر ، فقدان كميات كبيرة من الدم خلال الدورة الشهرية .

ونستنتج من ذلك بأن الضغط الانقباضي غير مستقر وأنه يتأثر بعوامل داخلية وخارجية .

الضغط الدموي الانبساطي (Diastolic . B .Pressure)

الضغط الذي يتولد داخل القلب نتيجة لمرور الدم من الأذين الى البطين وكذلك نتيجة لعودة قسم من الدم المدفوع عبر الشريان الابهر وارتطامه بالصمامات بين البطين الأيسر والشريان الأبهر ويسمى بالعامية (الضغط الواطي) ، ويبلغ الضغط الانبساطي من (٦٠-٨٠) ملم / زئبق وهو يمثل الضغط داخل القلب ونهتم به أكثر من الضغط الانقباضي لأنه أكثر استقرار وأقل تأثرا بالمؤثرات الخارجية ، أن ممارسة الرياضة الأوكسجينية لفترات طويلة تؤدي الى انخفاض نوعي وهي حالة إيجابية وكذلك تتميز المرأة بانخفاض الضغط الانقباضي والانبساطي نسبة الى الرجل.