الفصـــــــل الاول

١-١ تقديم ومشكلة البحث

١-٢ أهداف البحث

١-٣ فروض البحث

١-٤ بعض المصطلحات الواردة بالبحث

obeikandl.com

الفصـــل الاول

١-١ : تقديم ومشكلة البحث :

تطرق علم وظائف الاعضاء لجوانب كثيرة فى مجال العملية التجريبيـــة شملت الاجهزة المختلفة للفرد مثل القلب والجهاز الدورى الدموى والجهـــاز التنفسى ، وغيرها من الاجهزة ، مما جعل القائمين على التدريب والتربيـــة الرياضية يخطون سريعا نحو التقدم والارتقاء بالحالة التدريبية للفـــــــرد الرياضى . حيث أن الوظائف الحيوية تتطور بصفة عامة بتطور النمو والـــــتى يصل معظمها الى قمة تطوره فى سن من ١٦-١٨ سنة تقريبا - عند استقرار عمليات النمو - ويشير عبد المنعم القصير نقلا عن ماتفيف Matviv الـــى أن التدريب الرياضى المنتظم يعمل على رفع مستوى هذا التطور بل ويحافـظ عليه لاطول فترة ممكنة ، خاصة وان كان انتظام التدريب على أساس التـــدرج والمواءمة مع كل مرحلة من مراحل العمر المختلفة ، ويضيف أن الممارســـــة المنتظمة ذات التأثير الفعال تؤدى الى التأثير على مستوى معدلات الوظائف الحيوية للاجهزة المختلفة ، ويظهر هذا التأثير فى رد فعل هذه النظـــم فى الاستجابة للاحمال البدنية المختلفة الشدة (١١ : ١٥٨) .

ويتوقف مدى كفاءة الاوعية الدموية ودرجة عملها على العمر والجنـــس ونوعية النشاط البدنى الممارس ، ويشير استراند Astrand (١٩٦٠) الى أن معدل امتصاص الاكسجين ينخفض مع تقدم السن فى الرجال والنســاء على السواء (١٧ : ٩) ، كما يؤكد كاسك Kasch (١٩٦١) أن ممارســة الانشطة الرياضية بصورة منتظمة مرتين أو ثلاثة أسبوعيا يمكن أن يمنع هـــــذا الانخفاض أو يقلله الى حد كبير (٢٨ : ١٥) .

وعلى الرغم من أن عضلة القلب تختلف فى التكوين والوظيفة عن الجهـاز

العضلى الا أنها تشبهه فى أنها تتحسن بالتدريب الرياضى المنتظم ، فمثلا تقل عدد دقات القلب ، ويتأخر ظهور التعب ، ويتم ضخ كمية من الدم أكبر فى كل دقيقة ، كما تكون سرعة الاستشفاء وعودة القلب لحالته الطبيعية أسرع بعد مجهود شاق ، لذلك فان الفرد الذى ينتظم فى التدريب يستطيع أن يعمل فترة أطول بمجهود أقل ، وقد أثبت بعض الدراسات مثل دراسة كارپوفيتش وسننج Karpovich & Sinning (١٩٧١) أن التدريب يساعد على بعض التغيرات العضوية فى القلب والجهاز الدورى والرئتين (٢٧ : ٤٥) .

وبدراسة خصائص القلب يتضح أهميته فى قدرته الذاتية على الانقباض بصورة منتظمة لا تتوقف على المؤثرات العصبية وحدها . حيث أن خلايا القلب تتميز بنشاط كهربائى يعطيها القدرة على تكوين شحنة كهربائية بطريقة ذاتية تنتشر فى خلاياه وتسبب الانقباض .

ويمكن تحديد كفاءة الدورة الدموية وقدرتها على مواجهة احتياجات النشاط البدنى وبعض المؤثرات الاخرى التى تواجه أى شخص من خلال التعرف على دفع القلب فى الدقيقة ، ويقصد به حجم الدم الذى يضخه القلب كل دقيقة . (١٣ : ٣٦) .

ويختلف دفع القلب فى حالة الراحة الى حالة النشاط البدنى ، كما أن هناك عوامل تؤثر على كمية الدم التى يضخها القلب / دقيقة وهى سرعة القلب ، وحجم الضخة الواحدة (أى كمية الدم بكل انقباضه للقلب) ، وكمية الدم الواردة للقلب التى تزيد عند انقباض العضلات ، وضغط الدم . وكلما زادت قوة الانقباضات المتتالية لعضلة القلب كلما زادت درجة مطاطية هذه العضلة ، وعلى ذلك فان قوة عضلة القلب تزداد كلما زاد طول أليافها ،

ويساعد على زيادة طول هذه الالياف سرعة عودة الدم الى القلب ، فزيادة حجم الدم تساعد على تمدد جدران البطينين وتؤدى الى مزيد من قوة ضخ الدم الخارج من القلب أى تساعد على زيادة دفع القلب فى الدقيقة ، وفى النشاط الرياضى كالتمرينات الهوائية مثل الجرى مسافات طويلة وسباحات مسافات طويلة ، تتم هذه التغيرات السابقة وبصورة مستمرة لمدة طويلة .

وبمعنى آخر فان ممارسة الانشطة الرياضية وبانتظام يعمل على زيادة اتساع حجرات القلب ، ونتيجة لذلك فان الشرايين التاجية تغذى عضلة القلب بطريقة أفضل وتزداد قدرة القلب على دفع المزيد من الدم كل دقيقة أثناء المجهود البدنى . (١٣ : ٣٩ ، ٤٢)

ويتوقف سمك عضلة القلب على نوع العمل الذى يقوم به الفرد ، وعلى سبيل المثال ، فان جدران البطين الايسر تكون أكثر سمكا من مثيلتها بالبطين الايمن ، لان كمية العمل بالبطين الايسر أكبر بحوالى خمس مرات عن كمية العمل بالبطين الايمن . (١٣ : ٢٣) .

واختلفت الاراء بخصوص تأثير التدريب الرياضى على القلب ، حيث يرى البعض أن التدريب الرياضى لا يغير من حجم القلب ، وآخرون يعتقدون أن التدريب يزيد من حجم عضلة القلب حيث ذكر برنارد و Bernardo (١٩٧٢) أن الزيادة الفسيولوجية فى حجم القلب الناتجة عن ممارسة النشاط البدنى ، تؤدى الى قوة انقباضاته وبالتالى زيادة كمية الدفع القلبى فى القبضة الواحدة Stroke Volume . مما يزيد الدفع القلبى فيزداد امداد أعضاء الجسم بالدم مما يساعدها على القيام بوظائفها بصورة أفضل (١٨ : ١٠١)

ويؤكد شلبى محمد شلبى عن فارفل وكوتس Farfel & Kosts

(١٩٧٠) أن الزيادة فى حجم القلب تؤدى الى زيادة قوة انقباضه مما يترتب عليه زيادة كمية الدم المدفوعة من القلب أثناء النشاط (١٠:٥٦١) .

وتختلف الزيادة فى حجم القلب عن التضخم الفسيولوجى فى أن زيادة حجم القلب تؤدى الى زيادة فى حيوية عضلة القلب وقدرتها على القيام بالمجهود الرياضى . حيث أصبح هناك اتفاق بين معظم الباحثين بأن التضخم فى عضلات القلب الرياضى تتبع أو تلى التدريب المستمر لفترات طويلة ، وهذا التضخم فى عضلات القلب يزيد من قوة انقباضه (١٥ : ١٩) .

وحجم قلب الرياضى عادة يزيد عن حجم قلب غير الرياضى ، فلو علمنا أن معدل حجم القلب للانسان العادى يتراوح بين ٥٠٠ - ٦٠٠ سم^{3} فان حجم قلب الرياضى قد يصل الى ١٠٠٠ - ١٢٠٠ سم^{3} ، أما كمية الدم التى يدفعها قلب الشخص العادى الغير رياضى الذى يحيى حياة مكتبية فهى تقريبا ٧٠ سم^{3} فى النبضة الواحدة ، أما الرياضى فيصل تقريبا الى ١٥٠ : ٢٠٠ سم^{3} فى النبضة الواحدة .

ومن هذا نستنتج قاعدة هامة وهى أن الرياضى يرتفع معدل مايدفعه من قلبه من الدم مستغلا كبر حجم قلبه ، بينما غير الرياضى - الذى يكون حجم قلبه أصغر - يزيد فى عدد ضربات القلب أثناء المجهود ليحصل على كمية دفع دم ثابتة . (١ : ١٥٥ - ١٥٦) .

ويؤدى التدريب الرياضى المنتظم ، الى تغيرات بيولوجية ، منها تغيرات بيوكميائية ومرفولوجية ، ووظيفية فى القلب والاوعية الدموية ، وهذه التغيرات تعتمد على نوعية وطبيعة أداء التمرينات البدنية أو طبيعة ممارسة الانشطة الرياضية التى يصاحبها تغيرات على أن رد الفعل الطبيعى

للبطين الايسر تعمل على زيادة القدرة على الانقباض ، وزيادة طفيفة فى الضغط داخل الاوردة الداخلية للقلب حتى يحافظ على حجم ضخ الدم نتيجة الزيادة فى الضغوط داخل الشرايين الخارجة من القلب(١٥ : ١ ، ١٥)

وقد اتفق كثيرمن العلماء على أن ممارسة الرياضة تؤدى الى زيادة حجم القلب ، كما تؤدى الى زيادة تجويف القلب والى تضخم معتدل فى عضلته ، حيث يزيد محتواها من الجليكوجين والميوجلوبين وزيادة شبكة الشعيرات الدموية مع زيادة قطر الشعيرة الدموية .

هذا وترتبط درجة تضخم القلب بنوعيه التدريب والعمر الذى بدأ فيه اللاعب ممارسته للعبة ، وتعتبر الزيادة المعتدلة فى حجم القلب هى الاكثر فاعلية حيث أن الزيادة الكبيرة يصاحبها انخفاض فى المكونات الانقباضية لعضلة القلب مما يؤثر سلبيا على انتاج القلب .

وتؤدى زيادة حجم القلب الى زيادة حجم الدم الذى يدفعه القلب فى الدقيقة كما يمكن أن يتغير حجم القلب على مدار الموسم التدريبى ، لذلك يمكن اعتباره احدى مؤشرات حالة اللاعب التدريبية ، حيث يصل حجم القلب الى أقصى درجة له عندما يكون حجم المنافسات والتدريب كبيرا (٣ : ١٥٢ - ١٥٣)

ومن ناحية أخرى فان توقف الرياضيين عن ممارسة النشاط البدنى يفقدهم ما اكتسبوه بالمران والتدريب تدريجيا ، بالاضافة الى زيادة الوزن التى تشكل عبئا على العضلة القلبية ، كما أن الانقطاع عن النشاط البدنى يؤدى الى ضعف انقباض عضلة القلب . (٢٥ : ٦٠) .

ونظرا لاهمية ممارسة النشاط الرياضى بصفة عامة للفرد فقد ازداد الاهتمام فى الاونة الاخيرة بالتعرف على بعض الخصائص الفسيولوجية المرتبطة بممارسة النشاط الرياضى ومنها العمل الهوائى واللاهوائى وفى هذا الصدد أشار كاربوفيتش وسننج Karpovich & Sinning (١٩٧١) الى أن العضلات تحتاج الى كميات كبيرة من الطاقة أثناء انقباضها فتستمدها من عدة مصادر أهمها مخزون أدينوزين ثلاثى الفوسفات ، والذى يعتبر المركب الاساسى لانطلاق الطاقة ولكن سرعان ما يستنفذ هذا المخزون بعد حوالى نصف دقيقة من الانقباض العضلى . (٢٧ : ١٢)

وتقوم العضلات العاملة ببناء أدينوزين ثلاثى الفوسفات من انشطار الكرياتين وتنطلق طاقة لاهوائية ، أى أنه فى عدم وجود أكسجين الهواء الجوى ، الا أن هذه الطاقة تستنفذ خلال ثوانى قليلة فتضطر العضلات بعدها الى هدم الجليكوجين المخزون فيها لاستعادة بناء أدينوزين ثلاثى الفوسفات لانطلاق طاقة هوائية ، ومن هذه العملية ينتج حامض اللاكتيك حيث لا يتوافر قدر كاف من الاكسجين (٣١ : ١)

والعمل الهوائى يعرفه لامب Lamp (١٩٨٤) بأنه التغيرات الكيميائية التى تحدث فى العضلات العاملة لانتاج الطاقة اللازمة لاداء المجهود باستخدام اكسجين الهواء الجوى ، والانشطة الرياضية التى تعتمد على العمل الهوائى ، أى على كفاءة الجهاز الدورى والتنفسى فى توصيل الاكسجين الى العضلات العاملة والتخلص من النواتج الكيميائية المختلفة ، وهذه الانشطة مثل الالعاب الجماعية وجرى المسافات الطويلة والسباحة لمسافات طويلة (٣٠ : ١٩٦ - ١٩٩) .

كما أشار الى أن الانشطة التى تعتمد أساسا على العمليات اللاهوائية

قد تكون أنشطة ديناميكية مثل مسابقات العدو وسباحة المسافات القصيرة أو أنشطة استاتيكية مثل رفع الاثقال ، وتتميزجميع الانشطة اللاهوائية بقوة الانقباض العضلى (٣٠ : ١٥٥ ، ١٥٦) .

وفى ضوء ماسبق عرضه فان هناك تساؤلا يطرح نفسه وهو ما مدى تأثير اختلاف طبيعة الممارسات الرياضية للانشطة المختلفة سواء كانت هوائية أو لاهوائية على الخصائص التكوينة لعضلة القلب ، الامر الذى دفع الباحثة لدراسة هذا الموضوع من خلال مقارنة الخصائص التكوينية لعضلة القلب بين الممارسات لبعض الانشطة الرياضية الهوائية واللاهوائية .

١-٢ أهداف البحث :

يهدف البحث الى مقارنة عضلة القلب للاعبات الفرق القومية فى بعض الانشطة الرياضية ، والتى يمكن تحقيقه من خلال الاهداف الفرعية التالية :

١- التعرف على الفروق بين لاعبات الانشطة الرياضية المختارة (قيد الدراسة) فى قياسات أبعاد حجرات القلب المختلفة والشرايين الرئيسية

٢- التعرف على الفروق بين لاعبات الانشطة المختارة (قيد الدراسة) فى قياسات كتلة البطين الايسر ومعدل دفعه .

٣- التعرف على الفروق بين لاعبات الانشطة المختارة (قيد الدراسة) فى قياسات سمك جدار البطين الايسر فى الانقباض والانبساط .

١ - ٣ فـــروض البحـــث :

١- تزداد قياسات أبعاد حجرات القلب المختلفة والشرايين الرئيسية لدى ممارسات الانشطة الهوائية (متسابقات ٠٠ ١٥٠٠م، لاعبات كـــرة اليد)عن ممارسات الانشطة الرياضية اللاهوائية (متسابقات ٠٠ ١م عدو و ١٠٠ متر سباحة) .

٢- تزداد الخصائص التكوينية لعضلة القلب لدى ممارسات الانشطـــة الهوائية عن ممارسات الانشطة اللاهوائية .

٣- يزداد سمك جدار البطين الايسر فى الانقباض والانبساط لـــدى ممارسات الانشطة الهوائية عن ممارسات الانشطة اللاهوائية .

١ - ٤ بعض المصطلحات الواردة بالبحث :

- طول قطر الشريان الاورطى
Aortic Root Dimension (Ao. root)

- بعد الاذين الايسر Left Atrium Dimension (L A)

- الصمام الاورطى Aortic Valve (AV)

- بعد البطين الايسر فى نهاية الانبساط
Left Ventricle End Diastolic Dimension (LVEDD)

- بعد البطين الايسر فى نهاية الانقباض
Left Ventricle End Systolic Dimension(LVESD)

- معدل الدفع من البطين الايسر
Ejection Fraction (EF)

- معدل النقص فى محيط البطين الايسر
Fraction Shortening (FS)

obeikandl.com

- سمك الحاجز بين البطينين فى الانبساط

Interventricular Septal Thickness (ST)

- سمك الجدار الخلفى للبطين الايسر فى الانبساط

Posterior Wall Thickness in Diastole (PWTD))

- سمك الجدار الخلفى للبطين الايسر فى الانقباض

Posterior Wall Thickness in Systole (PWTS)

- كتلة البطين الايسر

Left Ventricle Mass L.V.M.

- بعد البطين الايمن Right Ventricle Dimension(R.V.)

- حجم الدم المدفوع فى الانقباضة الواحدة باللتر

Stroke Volume (S.V.)

- سرعة النقصان فى محيط البطين الايسر

Velocity of Circumfrential Fibre Shortening(V.C.F)

- الموجات الكهربائية المتتالية فى رسم الدورة القلبية فى رسم القلب فى الدورة الكهربائية الواحدة لانقباضة القلب الواحدة .
(P Q R S T)

- انقباض الاذين (P)

- ثلاث موجات متتالية فى انقباض البطين (QRS)

- التغير الكهربائى المسبب لانبساط القلب (T)

- رسم القلب الكهربائى Electrocardiograph

- جهاز رسم القلب بالموجات فوق الصوتية
Echocardiograph

obeikandl.com