تأثير تمارين المطاولة الاوكسجينية طويلة الأمد في حجم الضربة القلبية S.V لعدائي المسافات الطويلة

أ.م.د عباس فاضل جابر

ملخص البحث

١ - التعريف بالبحث

١-١ المقدمة وأهمية البحث

تعد تمارين المطاولة الاوكسجينية طويلة الأمد من أفضل التمارين الرياضية التطوير وتحسين كفائة القلب الإنتاجية خلال المجهود الرياضي الذي يتميز بطول فترته وسعة أدائه ولان عضلة القلب هي محور الجهاز الدوري التنفسي وهي الأساس في استمرار العمل البدني الطويل الأمد كان لزاما علينا كباحثين إن نشخص أهم ما يميز النتاج القلبي C.O.P وهو حجم الضربة S.V وعدد ضربات القلب في الدقيقة H.R يعد القلب مركز الحياة ومكانته العتيدة ونبضه هو مؤشر لبقلء الإنسان علة قيد الحياة أو مغادرتها عندما يتوقف نبضه حيث لأعمل يمكن إن يتم بباقي الأجهزة الفسلجية عندها ترافقه بالمغادرة إلى حيث الراحة البدنية ...ونحن اخاصئيو علوم الرياضة نشارك زملائنا الأطباء دائما في دراسة القلب ولكن الاختلاف هنا هو في إننا نحاول أن ندرس الكفاءة الوظيفية للقلب وانجازاته القياسية فسيولوجيا وبدنيا مستعينين دائما باساتذتنا الأطباء في تشخيص واختبار وتثبيت نتائج القلب الرياضي وهذا ليس من اختصاصهم الدقيق كما كان يقول لنا أخصائي القلب الدكتور عمر خضر الكبيسي حيث كان عملهم ينصب في معالجة قلب مريض H.A أو شريان متصلب ومسدود ...C.H.D على أي حال بدئنا بتلك المقدمة لكي نحدد ماهي علاقة الرياضة متمثلة بتمارين الرياضات الهوائية أو الاوكسيجينية بعضلة القلب .. علما كل الأدلة الفسيولوجية تؤكد أن قلب الرياضي لا يتعرض لإمراض القلب بسبب كفائتة العالية ... وتتميز عضلة القلب ببعض

الخصائص الفسيولوجية وهي اللاإرادية والاستشارية والتوصيل والانقباضية ويؤثر نوع التدريب في تكيف عضلة القلب وبالتالي تتطور باتجاه التمرين ويجب أن نؤكد هنا إن كل التغيرات الفسيولوجية مرتبطة بتكرار الحمل البدني لعدة أسابيع ويطلق على هذه المتغيرات مصطلح التكيف Adaptation وفي الرياضة كل الانجازات الرياضية العالية تقع بشكل مباشر أو غير مباشر على التكيف الوظيفي لعضلة القلب ..

٢-١ مشكلة البحث

من المعروف أن القلب هو مصدر الطاقة المسببة لحركة الدم في الأوعية الدموية وهو يقوم بعمله كمضخة يأتي إليه الدم من جميع أجزاء الجسم لكي يقوم بدفعه خلال الأوعية الدموية مرة أخرى ولا يزال الكثير منا في التدريب الرياضي لايعرف بالضبط كيف يمكن أن يقنن الدفع القلبي خلال الراحة ؟ ولأجل ذلك سنحاول تثبيت تأثير التمارين الاوكسيجينية (تمارين المطاولة بالحمل المستمر) على حجم الضربة القلبية S.V من خلال معرفة الدفع القلبي Cardic Out Put –C.O.P خلال الراحة القصوى وخصوصا أن فترة الراحة لاتمثل أي انجاز رياضي والحقيقة الأكيدة أن النتاج القلبي هو تحصيل حاصل لتطور مستوى النبض (عدد ضربات القلب H.R –Heart Rate) ايجابيا نتيجة زيادة حجم الدم المدفوع من البطين الأيسر S.V –Stroke Volume خلال الضربة الواحدة S.V خلال وقت الراحة حيث نعني هنا بالتكيف Adaptation الوظيفي لعضلة القلب ونعني به أداء القلب باقتصادية عالية حيث يقلص عدد الانقباضات والانبساطات إلى رقم يصل إلى ٤٠ نبضة / دقيقة خلال الراحة يصاحبها ارتفاع في إنتاجية حجم الضربة القلبية S.V وقد لانتمكن رقميا من تمييز الدفع القلبي بين رياضي وأخر لان الرقم يكون متقارب أو متشابه إلى حدا كبير ويكون محصور بين (٥-٦)لتر / دقيقة خلال الراحة ولكن تكون الفرو قات عادة بمكونات الدفع القلبي من ناحية النبض وحجم الضربة .. من هنا حاول الباحثون اخذ عينة من العدائين المسافات الطويلة المنفذ عليهم برامج تدريبية طويلة الأمد تتضمن جرعات تدريبية اوكسجينية وملاحظة

مدى الاستجابات Responses والتكيف للعضلة القلبية نتيجة اخذ هذه المفردات التدريبية المقننة على حجم الضربة القلبية باعتبارها محور عمل القلب الأساسية.

١-٣ هدف البحث

معرفة تأثير التمارين الاوكسجينية طويلة الأمد على حجم الضربة القلبية S.V خلال الراحة لعدائي المسافات الطويلة .

١-٤ فرض البحث

يفترض الباحث أن للتمارين الاوكسجينية طويلة الأمد تأثير ايجابي في حجم الضربة القلبية S.V خلال الراحة .

١-٥ مجالات البحث

١-٥-١ المجال البشري : ٨ من عدائي المسافات الطويلة المصنفين و٨ من غير العدائيين.

١-٥-٢ المجال ألزماني : من ٢٠٠٦/١١/١ ولغاية ٢٠٠٧/٢/٢٠

١-٥-٣ المجال المكاني : الجادرية / مركز تدريب العدائين . مركز فحص القلب .

١-٦ تحديد المصطلحات

تمارين المطاولة الاوكسجينية : تمارين مطاولة تمتاز بشدة متوسطة مع حجم كبير و تعتمد بشكل كلي على النظام الاوكسجيني الطويل الوقت في الحصول على الطاقة .

حجم الضربة القلبية S.V وهو كمية الدم التي يضخها القلب في كل انقباضه واحدة ويقاس بالمليلتر ويقصد بع الدم المدفوع من البطين الأيسر ويتراوح الدفع القلبي المدفوع خلال الراحة عند الإنسان العادي ٦٠-٨٠ ملليلتر في كل ضربة .

٢ - الدراسات النظرية والمشابهة

٢-١ القلب والتدريب الرياضي

تعتبر مشكلة القلب الرياضي حتى ألان من المشاكل الهامة في مجال الطب الرياضي الحديث نظرا لما يلاحظ في السنوات العشرة الأخيرة من زيادة كبيرة في حمل التدريب الرياضي لتنمية الكفاءات الوظيفية للجهاز الدوري للرياضيين لأهمية الدور الحيوي الذي يقوم به هذا الجهاز في نقل الأوكسجين إلى الأنسجة وبناء على ذلك فان ان إنتاجية القلب لايمكن إن تزيد من (٥-٦) لتر –دقيقة ولذا فان عدم النمو الكافي لحجم ووظيفة القلب يمكن إن يكون له تأثيرا سلبيا على الكفاية الرياضية خاصة لبعض أنشطة التحميل حيث يعتبر التدريب في هذه الأنشطة هو تدريب القلب وقد لاحظ ظاهرة القلب الرياضي منذ القرن الماضي العالم هنشن ١٨٩٩ حيث لاحظ إن الرياضيين المدربين لديهم زيادة في مقاييس القلب ومنذ ذلك تطورت طرق قياسات حجم القلب ويبقى مصطلح الإعداد الرياضيةِ athietIc conducting مرافق للكفاءة الوظيفية لعضلة القلب.

٢-٢ أسباب زيادة حجم القلب الرياضي S.v

ترتبط زيادة حجم القلب بزيادة النشاط لحركي فكلما كان التكيف كبير أدى ذلك إلى زيادة حجم القلب ، وهنا تختلف الزيادة من حيث كمية الدم المدفوعة في تمارين المطاولة وقوة جدار العضلة القلبية في تمارين القوة المميزة بالسرعة وينمو حجم القلب بناء على :

١ - زيادة اتساع تجويف القلب: الاتساع الفسيولوجي لتجويف القلب له أهميته في زيادة إنتاجية الجهاز الدوري لدى الرياضيين إثناء العمل العضلي حيث يمكن تقسيم حجم الدم الموجود في البطن إثناء انبساط عضلة القلب إلى ثلاثة أجزاء تكون في مجموعها السعة الانبساطية للبطين وهي :

أ - حجم السيتول SYSTOL وهو الدم الذي يدفعه القلب مع كل ضربة من ضرباته

ب - حجم الدم الاحتياطي

ج- حجم الدم المتبقي ويشكل حجم الدم الاحتياطي وحجم الدم المتبقي (سعة البطين المتبقية) وهذا الدم يبقى في البطين بعد انقباض عضلة القلب ودفع الدم السيستولي.

٢ - زيادة حجم عضلة القلب .

٣ - الدمج بين زيادة اتساع تجويف القلب وزيادة حجم عضلته .

٢-٣ الدفع القلبيC.o.P.الرياضيين :

لايختلف حجم الدفع القلبي في الدقيقة لدى الرياضيين وغير الرياضيين إثناء الراحة سواء كان ذلك بالنسبة للرجال اوالسيدات ويتأثر حجم الدفع القلبي ببعض القياسات الانثربومترية كطول الجسم ووزنه ومسطح الجسم ويلاحظ زيادة الدفع القلبي لزيادة طول ووزن الجسم وكذلك مساحته السطحية وهناك عوامل كثيرة لها تأثيرها على الدفع القلبي فيما يلي بعضها:

١ -يزداد الدفع القلبي عند الرياضيين طوال القامة في وقت الراحة .

٢ -يتأثر الدفع القلبي بعمر الرياضي وينحصر قمة انجاز الدفع القلبي بين ١٧-٣٦ سنة .

٣ - يتأثر الدفع القلبي ببعض العوامل الفسيولوجية كمعدل ضربات القلب وحجم الضربة .

٤ -الدفع القلبي واو ضاع الجسم المختلفة .

٥ - الدفع القلبي ودرجة حرارة البيئة والجسم .

٦ - الدفع القلبي والكفاءة البدنية .

٧ - الدفع القلبي والإعداد البدني للرياضيين .

٢-٣ الدفع القلبي Cardic Out Put

يعتمد الدفع القلبي على عاملين أساسيين هما :

١ - حجم الضربة s.v نعني به كمية الدم التي يدفعها القلب مع كل ضربة من ضرباته ويبلغ متوسط حجم الضربة stroke volume إثناء الراحة في وضع الوقوف للأشخاص العاديين (٨-٩) مليليتر ويقل عن تلك النسبة للإناث حيث يتراوح مابين (٥٠-٧٠) مليلتر ويرتبط حجم الضربة أيضا بتجويف عضلة القلب وكلما كان حجم الضربة اكبر كلما كان معدل القلب اقل وهذا يفسر سبب انخفاض معدل القلب لدى اللاعبين المدربين تدريبا جيدا .

٢ - ضربات القلب H.R : ويسمى معدل القلب Heart Rate وهو عدد ضربات القلب في الدقيقة الواحدة ويتحدد معدل القلب عن طريق إيقاع الاستشارة في العقدة الأذينية ويحسب معدل القلب عن طريق حساب معدل النبض الشرياني أو بواسطة عدد ضربات القلب على القفص الصدري عن طريق لسمع (عند الضلع الخامس من اليسار) حيث يرتبط معدل القلب أثناء الراحة بعدة عوامل منها (العمر ، الجنس ، إحجام الجسم ، ظروف معيشة الإنسان) وعادة يتراوح معدل القلب لدى الأشخاص الأصحاء مابين (٦٠-٧٠) ضربة / دقيقة ، ويزيد معدل القلب لدى الأطفال عنه لدى الكبار كما يزيد لدى الإناث عنه لدى الذكور ويقل معدل القلب لدى الأشخاص الذين يمارسون أعمال بدنية عن غيرهم من قليلي الحركة ...

ويتأثر مقدار الدفع القلبي بمساحة مسطح الجسم لذا فان المقارنة بين الأشخاص في الدفع القلبي تتطلب استخدام ما يسمى دليل القلب Heart Index وهو عبارة عن ناتج قسمة حجم الدفع القلبي على مسطح الجسم بالمتر المربع ، ويبلغ متوسط دليل القلب للبالغين ٢،٢-٣،٥ لتر/دقيقة/متر مربع، أي إن نصيب المتر المربع من مسطح الجسم في الدقيقة الواحدة يتراوح مابين (٢،٥-٣،٥ لتر دم) مع ذلك يعتمد الدفع القلبي على مقدار الدم الوريدي العائد إلى القلب من جميع أجزاء الجسم المختلفة فكلما زاد الدم العائد للقلب زاد الدفع القلبي وهذا ما يحدث أثناء النشاط الرياضي ...ويمكن التعبير رياضيا عن العلاقة بين الدفع القلبي وحجم الضربة ومعدل القلب بالمعادلة التالية :

الدفع القلبي = حجم الضربة x عدد ضربات القلب بالدقيقة

H.R/M X S.V = C.O.P

٣ - منهج البحث وإجراءاته الميدانية

٣- ١ منهج البحث المستخدم

استخدم الباحثون المنهج الوصفي لملائمته لحل مشكلة البحث .

٣-٢ عينة البحث

(٨) عداء مسافة طويلة (٥٠٠٠ متر، ١٠٠٠٠ متر، المارثون) و(٨) طلاب من كلية التربية الرياضية غير عدائين وبأعمار ٢٢سنة وبمواصفات اثربومترية متشابهه من حيث الطول والوزن والمساحة السطحية .

٣-٣ أدوات البحث

١ - المراجع والمصادر العربية والأجنبية .

٢ - ساحات التدريب.

٣ - جهاز الدوبلر.

٣-٤ الاختبارات

نفذت الاختبارات الدوبلر على عينة البحث من قبل الطبيب خبير الدوبلر الدكتور ثروت بهجت وفي غرفة فحص الجهد على جهاز الركض الثابت T.M وبشدة جهد مقننة تعادل (٣متر /ثانية) بزاوية ٢،٢ وخلال الفترة الواقعة بين نهاية شهر كانون الأول ٢٠٠٦ وشهر شباط ٢٠٠٧ على عدائي المسافات الطويلة المصنفين ويكون الفحص ألسريري خلال الراحة ومن وضع الاستلقاء على الظهر .. وتتضمن الفحوصات ما يلي :

١ - قياس حجم الضربة القلبية S.V خلال الراحة .

٢ - قياس حجم الضربة القلبية خلال بداية الجهد S.V.L نهاية الجهد،بعد مرور ١٨٠ ثانية من الركض على جهاز الركض الثابت .

٣-٦ الوسائل الإحصائية

- **الوسط الحسابي .**
- **الانحراف المعياري .**
- **معادلة (ت) لقياس معنوية الفروق بين وسطين حسابيين غير مرتبطين .**

٤-عرض ومناقشة النتائج وتحليلها

٤-١ عرض وتحليل ومناقشة اختبار حجم الضربة القلبية S.V خلال الراحة

من خلال الجدول(١) ظهر اختبار حجم الضربة القلبية S.V خلال الراحة لمجموعة البحث(غير الرياضيين) بمعدل ٦٤،٦) مليلتر ضربة قلبية وبانحراف معياري (١٢،٦) مليلتر ضربة في حين ظهر نتيجة الاختبار مجموعة العدائين بمعدل (٨٧،٧) مليلتر ضربة وبانحراف معياري يساوي (٨،٥) مليلتر ضربة ولقياس معنوية الفروق بين الوسطين الحسابين استخدم الباحث اختبار (ت) لمعنوية الفروق حيث ظهرت قيمة (ت) المحتسبة بمقدار (٥،٥) بينما ظهرت قيمة (ت) الجدولية بمقدار (٢،٥٨) عند درجة حرية(١٥) وبمستوى دلالة تبلغ (٠،٠١) وهذا يدل على أن الفرق معنوي عال ولصالح المجموعة العدائين ...ويعزو الباحثون سبب هذا التأثير المعنوي على تطور حجم الضربة القلبية إلى تأثير تمارين المطاولة طويلة الأمد التي يمارسها عدائو المسافات الطويلة عادة . والتي أدت إلى ارتفاع الدم المدفوع من البطين الأيسر خلال الضربة القلبية حيث تؤكد العديد من مصادر الطب الرياضي إن حالات تكيف كبيرة تحدث لضربات القلب خلال الراحة نتيجة التدريب المنتظم والمتمثل بالتمارين الهوائية (الاوكسجينية) التي يمارسها عادة عدائو المسافات الطويلة.

جدول (١)

يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري وحجم العينة وقيمة (ت) المحتسبة والجدولية والدلالة الإحصائية لاختبار حجم الضربة القلبية S.V خلال الراحة للمجموعتين.

مجموعة غير الرياضيين			مجموعة العدائين			قيمة (ت)المحتسبة	قيمة (ت) الجدولية	الدلالة
سَ	ع	ن	سَ	ع	ن			
64,6	12,6	8	87,7	8,5	8	5,6	2,58	معنوي عالي

٤-٢ عرض وتحليل ومناقشة نتائج اختبار لحجم الضربة القلبية S.V

من خلال الجدول (٢) تبين إن حجم الضربة القلبية S.V بعد ستون دقيقة لعينة البحث في الاختبار كان بمقدار (٥١،٢٥)مليليتر.ضربة وبانحراف معياري يساوي (١٣،٦) مليليتر.ضربة في حين وجد حجم الضربة القلبية لمجموعة العدائين بمقدار (٧٩) ملياليتر .ضربة وبانحراف معياري يساوي (٩،٤) مليليتر.ضربة ولقياس معنوية الفروق بين الوسطين الحسابين استخدم الباحث اختبار (ت) معنوية الفروق بين الأوساط الحسابية حيث ظهرت قيمة(ت) المحتسبة بمقدار (٢،١) في حين ظهرت قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية ١٥ وبمستوى دلالة (٠،٠١) بمقدار (٢،٥٨) وهذا يدل على إن الفرق بين المجموعتين عشوائي ويرى الباحث ان كل عمليات التكيف القلبي تسير بشكل عكسي فكل تطور في النبض يصاحبه تطور في حجم الضربة القلبية بمعنى إن كلما انخفض معدل ضربات القلب خلال الراحة كلما ارتفع مقدار حجم الضربة القلبية وكل هذا يحدث بسبب تأثير البرامج التدريبية طويلة الأمد المنفذة على عدائو المسافات الطويلة وفي هذا الاختبار لم يظهر الفرق المعنوي دلالة على انجازات القلب لم تظهر إلا بعد ال ١٢٠ ثانية من الجهد البدني لان فعاليات العاب المطاولة تخضع دائما لوقت أدائي طويل نسبيا وهذا ما لم يحدث في هذا النوع من الاختبار.

جدول (٢)

يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري وحجم العينة وقيمة (ت) المحتسبة والجدولية والدلالة الإحصائية للاختبارين القبلي والبعدي لاختبار حجم الضربة القلبية و بعد ٦٠ ثانية .

مجموعة غير الرياضيين			مجموعة العدائين			قيمة (ت)المحتسبة	قيمة (ت) الجدولية	الدلالة
سَ	ع	ن	سَ	ع	ن			
51,2	13,6	8	79	9,4	8	2,1	2,58	معنوي عالي

٤-٣ عرض وتحليل ومناقشة حجم الضربة القلبية S.V بعد ١٨٠ ثانية

من خلال الجدول (٣) ظهر الوسط الحسابي للاختبار حجم الضربة القلبية بعد مرور ١٨٠ ثانية من الجهد بمقدار (٤١،٧) مليلتر ضربة وبانحراف معياري بمقدار (٩،٤) مليلتر ضربة في حين وجد الاختبار ألبعدي بقيمة (٨١،١١) لتر – دقيقة وبانحراف معياري (٨٠٨) مليلتر ضربة ولمعرفة معنوية الفروق بين الوسطين الحسابين استخدم الباحث اختبار(ت) حيث ظهرت قيمة (ت) المحتسبة بمقدار (٤،٥٥) في حين ظهرت قيمة (ت) الجدوليةو عند درجة حرية(١٥) وبمستوى دلالة(٠،٠١) بقيمة (٢،٥٨) وهذا يدل على إن الفرق معنوي بين المجموعتين ولصالح مجموعة العدائين ويرى الباحث سبب ذلك إلى كفاءة القلب الإنتاجية لرياضي العاب المطاولة حيث يعمل الزمن بشكل كبير وواضح على تطور مستوى الأداء أو الارتقاء بالجهد خلال العمل البدني الطويل الزمن وهذا مايميز وبشكل خاص عدائو المسافات الطويلة على غير الرياضين٠٠٠

جدول(٣)

يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري وحجم العينة وقيمة (ت) المحتسبة والجدولية والدلالة الإحصائية للاختبارين القبلي والبعدي لاختبار الدفع الفلبي بعد ١٨٠ ثانية

مجموعة غير العدائين			مجموعة العدائين			قيمة (ت) المحتسبة	قيمة(ت) الجدولية	الدلالة
س	ع	ن	س	ع	ن			
41,7	9,4	8	81,1	8,8	8	4,55	2,58	معنوي عالي

٥-الاستنتاجات والتوصيات

٥-١ الاستنتاجات

١ - ثبت وجود تكيف واضح لحجم الضربة القلبية خلال الراحة لعدائي المسافات الطويلة.

٢ - تاكدلنا صدق احتمالية كبر تجويف البطين الأيسر كنتيجة لتدريبات. المطاولة طويلة الأمد والتي أدت إلى زيادة الكمية المدفوعة من الدم في كل ضربة قلبية خلال الراحة .

٣ - لايوجد تأثير واضح بين حجم الضربة القلبية S.V للعدائين عن غير العدائين بعد مرور ٦٠ ثانية من الركض.

٤ - تبين أن حجم الضربة القلبية بعد مرور ثلاث دقائق قد تطور وبشكل يدل على مستوى تطبع بيالوجي كبير .

٥-٢ التوصيات

١ - التأكيد على التمارين الاوكسجينية إذا كانت الغاية هي حدوث عملية (التكيف) من خلال تطوير كفاءة حجم الضربة القلبية S.V خلال الراحة .

٢ - إن أفضل تمارين يمكن أن تطور معدل دقات القلب H.R (النبض) هي تمارين المطاولة حيث ظهر تطور واضح في معدل دقات القلب خلال الراحة.

٣ - يجب التأكيد على حجم الضربة S.V القلبية خلال تقييم الكفاءة القلبية لأنها الأساس للعمل البدني وقد تطورت بشكل معنوي بعد اخذ الجرعات التدريبية المناسبة .

٤ - ضرورة أجراء بحوث أخرى تتناول دراسة تجويف البطين الأيسر وعضلة القلب بشكل مقطعي من خلال جهاز الرنين المغناطيسي MRI .

المصادر

١ - القران الكريم .

٢ - حازم عزيز أمين،وآخرون.تأثير التمارين الاوكسجينية على تكيف الدفع القلبي خلال الراحة . مجلة علوم الرياضة . جامعة ديالى ،كلية التربية الرياضية .العدد ١ أيار ٢٠٠٧.

٣ - عباس فاضل الخزعلي ،تدريب التحمل ، جامعة بغداد ، كراسة ضمن سلسلة بحوث ،١٩٩٢.

٤ - ماهر عبد اللطيف عارف ، اثر التدريب البدني في النسبة المؤية للدهون . مجلة علوم الرياضة .جامعة ديالى –كلية التربية الرياضية .العدد ١ أيار ٢٠٠٧ .

٥ - ماهر عبد اللطيف عارف ،ى دراسة التكيف الوظيفي للاعبي المنتخبات الوطنية باستخدام التخطيط الكهربائي للقلب . أطروحة دكتوراه . جامعة بغداد – كلية التربية الرياضية ١٩٩٩.