دراسة الفاعلية الكهربائية لعضلة القلب وحجم تأثيرها على كتلة البطين الايسر لدى لاعبي المبارزة المتقدمين

م.م. محمد حسن طعيمة المياحي
العراق. جامعة ذي قار. كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
Sportm24@gmail.com

الملخص

إن التطور الحاصل في كثير من مجالات الحياة وفي مختلف العلوم ، من خلال استخدام الأجهزة الحديثة العلمية المتقدمة في كل الميادين مثل(علم الفسلجة والطب وكذلك الهندسة ... الخ) وكذلك في مجال التربية الرياضية والتي شأنها كباقي العلوم الأخرى ولما لها أثر في تطوير الإنسان ورفع مستواه البدني والصحي ومساعدته في الوصول إلى أهدافه بأسرع وقت ممكن وتتجلى أهمية البحث في دراسة متغيرات الفاعلية الكهربائية لعضلة القلب وكتلة البطين الايسر للاعبي المبارزة بالإضافة إلى وضع كل هذه المتغيرات في الجوانب الإحصائية لكي يتم معرفة حجم تأثير متغيرات الفاعلية الكهربائية للقلب على كتلة البطين الايسر اما مشكلة البحث فتتجلى بالإجابة على السؤال التالي (ما هي طبيعة تأثير الفاعلية الكهربائية لعضلة القلب على كتلة البطين الايسر لعضلة القلب كونه المضخة الرئيسية للدم المحمل بالأوكسجين والمواد الغذائية وايصاله لجميع انحاء الجسم)

الكلمات المفتاحية : الفاعلية الكهربائية ، عضلة القلب ، المبارزة

Study of the electrical efficiency of the heart muscle and the size of its effect on the left ventricular mass among fencing advanced players

Assistant Lect. Mohamed Hassan Taima Almayahi
Iraq. University of Dhi Qar. College of Physical Education and Sports Sciences
Sportm24@gmail.com

Abstract

The development, which takes place in many fields of life and in various sciences, through the use of advanced modern scientific devices in all fields such as (science of physics, engineering, etc.) as well as in the field of physical education, which is like other sciences , has an impact on human development and raising physical and health level ,which helps to achieve the objectives as soon as possible. The research significance lies in studying the variables of the electrical efficiency of the heart muscle and the left ventricular mass of the fencing players as well as putting all these variables in the statistical aspects in order to identify the magnitude of the effect of the variables of electrical efficiency of Heart on the left ventricle mass .The research problem is reflected in the answer to the following question (What is the nature of the effect of electrical efficiency of the heart muscle on the left ventricular mass of the heart muscle as the main pump of blood carrying oxygen and food and delivery to all parts of the body)(

Keywords: electrical efficiency, heart muscle, fencing

1- المقدمة:

إن التطور الحاصل في كثير من مجالات الحياة وفي مختلف العلوم ، من خلال استخدام الأجهزة الحديثة العلمية المتقدمة في كل الميادين مثل(علم الفسلجة والطب وكذلك الهندسة ... الخ) وكذلك في مجال التربية الرياضية والتي شأنها كباقي العلوم الأخرى ولما لها أثر في تطوير الإنسان ورفع مستواه البدني والصحي ومساعدته في الوصول إلى أهدافه بأسرع وقت ممكن.

حيث اعتمدت بعض الدراسات الفسيولوجية المطبقة على الرياضة تقنيات الاجهزة الطبية لكشف مستوى التكيف والاستجابات الفسيولوجية التي يتمتع بها الرياضيين معطية بذلك نتائج علمية من شأنها ان تساعد المدرب والمختص والرياضي للوقوف على الامكانيات الوظيفية التي يمتلكها الرياضي ومستوى الاستجابات التي تبديها الاجهزة الوظيفية للرياضي جراء التدريب والتمارين الرياضية.

وتتجلى أهمية البحث في دراسة متغيرات الفاعلية الكهربائية لعضلة القلب وكتلة البطين الايسر للاعبي المبارزة بالإضافة إلى وضع كل هذه المتغيرات في الجوانب الإحصائية لكي يتم معرفة حجم تأثير متغيرات الفاعلية الكهربائية للقلب على كتلة البطين الايسر, من اجل معرفة المستوى الحقيقي لكتلة البطين الايسر ومدى تأثرها بفترات وموجات الكهربائية القلبية لأفراد عينة البحث لكي يتسنى للعاملين والمختصين في هذا المجال تشخيص مدى تأثير كل متغير من متغيرات الفاعلية الكهربائية على كتلة البطين الايسر كونه المضخة الرئيسية للدم المحمل بالأوكسجين والمواد الغذائية لجميع العضلات التي تشترك بالأداء الحركي لدى لاعبي المبارزة لكي يتم التوصل إلى المستويات المطلوبة.

واعتمادا على المفهوم المنهجي للمشكلة البحثية والتي تعرف على انها الفهم الدقيق للحقائق والافكار المتفق عليها والتي تمثل تحديداً لبراعة وأدراك الباحث . (أحمد بدر ، 1988 ، ص85)

ففي جملة استفهامية تعتمد على الاساليب العلمية للوصول الى الحقائق ، وبهذا يصوغ الباحث مشكلته بالإجابة على السؤال التالي .

(ما هي طبيعة تأثير الفاعلية الكهربائية لعضلة القلب على كتلة البطين الايسر لعضلة القلب كونه المضخة الرئيسية للدم المحمل بالأوكسجين والمواد الغذائية وايصاله لجميع انحاء الجسم)

وبهذا اعطى الباحث مفهوم وايجاز لمشكلة بحثه بما يتناسب مع طبيعة اهداف الدراسة.

ويهدف البحث الى :

1- التعرف على مستوى الفاعلية الكهربائية لعضلة القلب لدى لاعبي سيف المبارزة المتقدمين

2- التعرف على مستوى كتلة البطين الايسر للقلب لدى لاعبي المبارزة

3- التعرف على حجم تأثير الفاعلية الكهربائية على كتلة البطين الايسر

2- اجراءات البحث :

2-1 منهجية البحث : استخدم الباحث المنهج الوصفي وذلك لملائمته في حل مشكلة البحث, بعد أن تم تطبيق بعض القياسات الفسيولوجية مثل الفاعلية الكهربائية لعضلة القلب وبعض المتغيرات الوظيفية الأخرى لكل أفراد عينة البحث ..

2-2 مجتمع البحث وعينة :

تم تحديد مجتمع البحث الأصلي وهم لاعبو أندية البصرة فئة المتقدمين لسيف المبارزة (الاتحاد, نفط الجنوب , الميناء) حيث بلغ عددهم (20) أما عينة البحث فقد تم اختيارها بالطريقة العمدية وكان عددهم (15) لاعبا , وقد بلغت نسبتهم المئوية (75%) وقد استخدم الباحث الوسائل الإحصائية المناسبة من اجل معرفة حسن توزيع العينة تحت منحنى كاوس ولغرض تجانس العينة, والجدول (1) يبين تفاصيل العينة.

جدول (1)

يبين إعداد وتفاصيل عينة البحث التي تم إجراء الاختبارات والقياسات عليها

تفاصيل عينة البحث	مجتمع البحث	عينة البحث	اللاعبون(**)[1] المستبعدون	النسبة المئوية
أعداد العينة	20	15	5	%75

(**) اللاعبون المستبعدون هم الذين كانوا غير منتظمين أثناء تطبيق القياسات.

جدول (2)

يبين الأوساط الحسابية والانحراف المعيارية واقل درجة وأعلى درجة والوسيط ومعامل الالتواء لمعرفة حسن توزيع العينة تحت منحنى كاوس

الوسائل الاحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	اختبار كمنجروف سمرنوف	معامل التفرطح	معامل الالتواء	الوسيط
الوزن	كغم	4.21	66. 7	0.05	1.10	0.99	65.3
الطول	سم	5.43	175.2	0.22	0.83	0.11	175
العمر	سنة	1.11	25.3	0.03	1.88	5.94	23.1

يتبين إن قيم التوزيع العينة تحت منحنى التوزيع الطبيعي لكل للمتغيرات الانثروبومترية في الجدول (1) حيث يبن درجات معامل التفرطح تقع بين(+3،-3) وكذلك تشير قيم معامل الالتواء في كافة المتغيرات كانت قريبة من درجة (0) وهذا يضمن ان العينة قد توزعت توزيعا اقرب إلى طبيعي تحت منحنى كاوس واستخدم الباحث اختبار(كمنجروف- سمنروف) لغرض حسن تجانس العينة .

3-2 القياسات المستخدمة:

لغرض الوصول إلى الدقة والموضوعية في تحديد متطلبات البحث تم إجراء القياسات والاختبارات من خلال مجموعة من الأجهزة والأدوات تبعا للقياسات التالية:-

اولا:- قياس الطول : قيس الطول لعينة البحث بواسطة جهاز لقياس الطول .

ثانيا:- قياس الوزن : قيس الوزن لعينة البحث بواسطة جهاز الميزان الطبي، إذ يقوم الرياضي بالصعود فوق الميزان بدون ارتداء الحذاء، ثم قراءة الوزن بالكيلوغرام

ثالثا:- قياسات جهاز الدوران :-

1- الضغط الدموي الشرياني الانقباضي :

تم قياس هذا المتغير من خلال جهاز (Ross Max) الالكتروني وذلك من خلال ربط الجهاز على منطقة الساعد الأيسر ، حيث يتم قراءة مستوى الضغط الانقباضي من شاشة الجهاز. علماً إن القيمة الطبيعية لهذا المتغير SBP تبلغ (120) مليلتر. ملم زئبقي.

2- الضغط الدموي الشرياني الانبساطي :

تم قياس هذا المتغير بنفس آلية قياس الضغط الدموي الانقباضي، حيث تعرض شاشة الجهاز كل من الضغط الانقباضي والضغط الانبساطي وتبلغ القيمة الطبية لهذا المتغير DBP حوالي (80) مليلتر. ملم زئبقي.

3- قياس متوسط الضغط الشرياني :

يتم حسابه من المعادلة الآتية:- $MABP = DBP + 1/3\ PP$

(محمد حسن علاوي وأحمد أبو العلا ، 2000 ، ص132)

4- قياس ضغط النبض

تم حسابه من المعادلة الآتية:- $DBP - PP = SBP$

2-4 القياسات الفسيولوجية :

تم قياس بعض المتغيرات الفسيولوجية من خلال الاجهزة الطبية(جهاز الفحص بالموجات الفوق الصوتية Echocardio Gram وجهاز قياس الضغط الدموي الشرياني Rossmax) وتم قياس البعض الاخر للمتغيرات الفسيولوجية من خلال معادلات .

2-4-1 القياسات الخاصة لعضلة القلب : (Igesias . 1995.p460)

يتم إجراء القياسات الخاصة لعضلة القلب باستخدام جهاز الفحص بالموجات فوق الصوتية EchocardioGrum، حيث يقيس هذا الجهاز بشكل مباشر أبعاد تجاويف القلب وسمك جدران عضلة القلب ومقدار الناتج القلبي Cardiac Output وغيرها من الوظائف والاستجابات القلبية.

وقد وظف هذا الجهاز لقياس وتشخيص التكيفات التراكمية لعضلة القلب لدى الرياضيين، للوقوف على مستوى التكيفات جراء التدريب الرياضي ومقدار التحسن الوظيفي في العضلة القلبية.

إذ توضع أداة التحسس المتصلة بالشاشة والمتصلة أيضاً بجهاز الحاسبة (Computer) على موقع القلب، ثم البدء بأجراء القياسات من قبل الطبيب المتخصص لقياس اجزاء عضلة القلب لدى الرياضيين .

2-4-2 تم قياس اجزاء القلب بالطرق المباشرة والغير مباشرة اي من خلال معادلات وكلاتي:-

اولاً : القياسات المباشرة من خلال جهاز الايكو:-

1- قطر البطين الأيسر في الانبساط (LVDD)

علماً إن القيمة الطبيعية لهذا المتغير يجب إن لا تزيد عن(54mm).(6)

2- سمك الحاجز البطيني (IVS)

وان المستوى الطبيعي لهذا المتغير (IVS) يبلغ 6-12 mm) (6)

3- سمك الجدار الخلفي للبطين الأيسر (LPW)

ويبلغ المستوى الطبيعي لهذا المتغير (LPW) حوالي (6-12 mm)(7)

4- كتلة البطين الأيسر (LVM)

يتم احتساب كتلة البطين الأيسر من المعادلة الآتية(7)

$$LVM = 0.8 [1.04 (IVS + LPW + LVDD)^3 - (LVDD)^3] + 0.6$$

وان المعدل الطبيعي لكتلة البطين الأيسر (LVM) في المتوسط يبلغ (140 غرام/م^2)(8)

رابعا:- قياسات الفاعلية الكهربائية لعضلة القلب (Electro Card Graph)

جرى قياس الفاعلية الكهربائية لعضلة القلب بواسطة(ECG)

إذ تم حساب الفترة الزمنية لموجات وفترات التخطيط الكهربائي في فترة وضع الراحة وبعد استلقاء الرياضي على السرير ولمدة خمسة دقائق يتم حساب المدد الزمنية للموجات والفترات بشكل مباشر من خلال الورقة البيانية الخاصة بالجهاز وتحديداً من القطب الثاني(Lead II)

(هاشم عدنان الكيلاني ، 2000 ، ص160)

وفي ضوء ذلك تم حساب الاستجابات الآتية:-

1- قياس معدل ضربات القلب (Heart Rate) (HR)

تم حساب معدل ضربات القلب (HR) لكل فرد من أفراد العينة باستخدام جهاز (ECG) والذي يمثل سجلاً لتسلسل الأحداث الكهربائية وانتقال الإشارة قبل وخلال كل دورة قلبية (11) حيث تثبت أربعة أقطاب (Leads) كهربائية من الجهاز المذكور (ECG) في أماكن محددة في الذراعين والساقين بعدها يتم تشغيل الجهاز وتسجيل ضربات القلب بسرعة (25) ملم في الثانية، إذ أخذت (10) ضربات متتالية من ورقة التسجيل الخاصة بالجهاز بعد إن يمنح المختبر خمسة دقائق راحة من وضع الاستلقاء، ومن خلال استخراج الوسط الحسابي (M) لعشرة دورات قلبية من القطب الثاني (Lead II) وباستخدام المعادلة الآتية:- HR = 60 / M(RR)

2- الدورة القلبية Cardiac Cycle (CC)

هي الوقت المستغرق لجميع الحوادث المرافقة للضربة القلبية الواحدة ويبلغ المعدل الطبيعي لزمن الدورة القلبية للإنسان البالغ (0.833) ثانية وتم حساب (CC) من خلال المعادلة التالية:- CC = 60 / HR

(rushdi Fattouh Abdel-Fattah.1988.p142)

فعلى سبيل المثال بلغ معدل ضربات القلب (HR) لأحد أفراد العينة (62) ض/د، فان زمن الدورة القلبية له هو (0.967) ثانية.

3- زمن استقطاب القلب (Repolarization Wave) (T-P)

وهي فترة ثبات الاستقطاب لعضلة القلب وتتحدد من نهاية موجة (T) وبداية موجة (P) في الدورة القادمة، وإن طول هذه الفترة يعطي انطباع حول انخفاض معدل ضربات القلب (HR)، أي إنها تطول وتقصر حسب عدد ضربات القلب.

(rushdi Fattouh Abdel-Fattah.1988.p161)

ويبلغ الزمن الطبيعي لهذه الفترة حوالي (0.30) ثانية..

4- زمن تقلص البطينين Ventricular Systolic Time (VST)

يتحدد زمن تقلص البطينين بشكل عام من خلال تحديد موجة (QRS) وحساب زمنها والذي يمثل تقلص البطينين، من ناحية أخرى تمثل الموجة (QRS) فترة زوال استقطاب البطينين، يسير اتجاه التقلص إلى كل أنحاء البطينين

ويبلغ زمن تقلص البطينين (VST) عند الإنسان السوي حوالي (0.09) ثانية حيث تمتد هذه الموجة من بداية موجة (Q) حتى نهاية موجة (S)

5- زمن انبساط البطينين Ventricular Diastolic Time (VDT)

يتحدد زمن انبساط البطينين بشكل عام من خلال تحديد زمن موجة (T) والتي تمثل زمن انبساط البطينين وتعد هذه الفترة من الفترات المهمة التي تعكس نشاط القلب خلال فترة الانبساط، كما إنها تشكل نسبة كبيرة من زمن الدورة القلبية سيما وهي تبلغ عند الإنسان السوي حوالي (0.16) ثانية. (rushdi Fattouh Abdel-Fattah.1988.p156)

المتغيرات	R	Sig	T	Sig	a.s
P	0.083	0.769	0.33	0.89	0.00
(VST)	0.631	0.012	3.43	0.03	%39
(VDT)	0.246	0.377	1.08	0.71	%6
t-p	0.913	0.146	9.67	0.00	%83
p.p	0.610	0.016	3.26	0.04	%37
Qrs	0.677	0.032	5.10	0.02	%59
T	0.599	0.067	3.05	0.03	%34

جدول (3) يبين حجم تأثير الفاعلية الكهربائية على كتلة البطين الايسر لعضلة القلب

من خلال جدول (3) تبين ان حجم تأثير كل من المتغيرات (VST) قد بلغ (39%) والمتغير (VDT) قد بلغ (6%) والمتغير (t.p) قد بلغ (83%) والمتغير (p.p) قد بلغ (37%) والمتغير (qrs) قد بلغ (59%) والمتغير (t) قد بلغ (34%) من خلال الوسائط الاحصائية والجداول اعلاه تبين أهمية فترات وموجات عضلة القلب في تحديد حجم تأثيرها على كتلة البطين الايسر لعضلة القلب (lvm)

ويفسر الباحث هذه العلاقة الى اهمية فترات وموجات عضلة القلب في تحديد كفاءة عضلة القلب حيث ان زيادة فترة الانبساط تؤدي الى امتلاء البطين بكمية اكبر من الدم المحمل بالأوكسجين والمواد الغذائية وزيادة فترة التقلص تؤدي الى زيادة فترة الدفع للدم من البطين وبالتالي هذا سينعكس على زيادة كمية الدم المدفوع في الضربة الواحدة مما يؤدي ذلك الى انخفاض معدل ضربات القلب وهذا ما تدل عليه موجة (t) وهذا ناتج من التدريب الرياضي المنظم وتشير دراسة ونرى ان اكثر الفترات تأثرا هي فترة (T–P) . وهي الفترة التي يتم فيها ايصال الدم المحمل بالأوكسجين والمغذيات للألياف العضلية لعضلة القلب من خلال الاوعية الشعرية التاجية " ، وبالتالي فان أي زيادة في زمن هذه المسافة يكون ناتج عن الاستجابات التراكمية لعضلة القلب وسيكون له الاثر الايجابي الواضح على عمل الجهاز الدوري من جهة وتخفيف الاعباء الوظيفية على عمل الجهاز التنفسي من جهة اخرى ، فالألعاب الرياضية التي تعتمد في الأداء على عدة كفايات وظيفية وأخرى حركية إذ أن أي نشاط بدني يرتبط ارتباطا وثيقا بالأجهزة الداخلية لذلك ترى

أن الفرد الرياضي يسعى جاهدا إلى الوصول بأجهزته الداخلية للتكيف العالي إذ ينعكس ذلك وبشكل إيجابي على لياقته البدنية بشكل عام مما يؤدي إلى استيعاب الوحدات التدريبية بصورة صحيحة ومواصلة التدريب بنشاط وحيوية عالية بالتالي الوصول إلى المستوى المطلوب من الإنجاز.

ويرى الباحث ان اداء أي عمل بدني وجهد المتواصل من التدريب لدى الرياضيين يؤدي الى تكيف الاجهزة الوظيفية وزيادة كفاءتها ومنها اهم عضلة وهي عضلة القلب وهذا يعلل لنا اهمية كفاءة الفاعلية الكهربائية للقلب ، ويذكر (ريسان خريبط وعلي تركي) ان النشاط البدني يتطلب طاقة عالية يجب توفيرها الى العضلات المتحركة وبسرعة مناسبة وهذا سيزيد من كفاءة عضلة القلب وقدرتها على القيام بوظائفها بكفاءة ويصاحب ذلك نظام وعائي يتلاءم في وظائفه مع معدلات الانقباض القوي وحجم الدم المدفوع .

(ريسان خريبط مجيد ، علي تركي مصلح ، 2002 ، ص234)

4- الاستنتاجات والتوصيات :

4-1 الاستنتاجات :

1- الاهمية الكبيرة لحجم تأثير زمن راحة القلب المتمثلة بالمتغير (t-p) والتي تنعكس على انخفاض معدل ضربات القلب نتيجة كبر حجم كتلة البطين الايسر وهذا ما يميز الرياضي عن الغير رياضي.

2- اهمية حجم تأثير المتغير (qrs) على كتلة البطين الايسر وهي التي تدلل على قوة الانقباض البطيني الناتج من قوة الاشارة الكهربائية لكتلة البطين .

4-2 التوصيات :

1- اجراء دراسة للمتغيرات البيوكيميائية لمعرفة حجم تأثيرها على كتلة البطين الايسر .

2- اجراء دراسة على فعاليات رياضية اخرى .

المصادر

- أحمد بدر: أصول وأساليب البحث العلمي، الكويت، منشورات وكالة 1988

- ريسان خريبط مجيد ،علي تركي مصلح : فسيولوجيا الرياضة ، جامعة بغداد ، 2002

- محمد حسن علاوي وأحمد أبو العلا: فسيولوجيا التدريب الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة، 2000 .

- هاشم عدنان الكيلاني: قواعد فسيولوجية التدريب الرياضي، الإمارات، مكتب الفلاح 2000.

- rushdi Fattouh Abdel-Fattah: General basics in science Fayyologia, Kuwait, with chains 0.1988.p142

- Igesias A, Cabero Q, Reguero JJ, et al :Aldosteron levels and cardiac hypertrophy in professional cyclists, int J Sports Med, 1995.p460