دراسة مقارنة بين الرياضيات وغير الرياضيات في تخطيط القلب الكهربائي(ECG)

الباحثان
أ.م.د. محمد جاسم محمد الخالدي
م . د . وزق الله حسن بلال

١. التعريف بالبحث:

١. ١ . المقدمة وأهمية البحث:

أصبحت الرياضة جزءا هاما وأساسيا من التربية العامة واعتبرتها اغلب الدول أحد المظاهر الحضارية التي تميز شعوبها وتشير إلى مدى تقدمها المعرفي والعلمي خاصة أنها تستمد نظرياتها وخصائص مفاهيمها من العلوم الإنسانية كعلم النفس والاجتماع والعلوم التطبيقية كالطب وعلم وظائف لأعضاء والكيمياء وغيرها من العلوم الحديثة ، وهي إحدى المواد الدراسية و المقررات المنهجية في مراحل التعليم المختلفة . وتكمن أهمية البحث بأن التدريب الرياضي يؤدي إلى حدوث تغييرات في كهربائية القلب مثلما يحدث لأي جهاز من أجهزة الجسم الأخرى ، وذلك التغيير يحدث بسبب التدريب الرياضي ، وأن تخطيط القلب الكهربائي ساعد كثيرا في التعرف على التغيرات التي تجري داخل جسم الرياضيات وغير الرياضيات وأجراء المقارنات بينهما لفهم التأثيرات الايجابية لممارسة الرياضة.

١-٢ . مشكلة البحث:

إن القلب يعد الجهاز الحيوي والمهم للرياضيات وغير الرياضيات ، وإن معرفة التأثيرات الفسلجية التي تجري على هذا الجهاز تعطي معلومات قيمة للذين يعملون بالوسط الرياضي ومؤشر ملحوظ لغير الرياضيات حول أهمية ممارسة الأنشطة الرياضية .

وتكمن مشكلة البحث في قلة الدراسات التخصصية التي تتناول متغيرECG بالنسبة للرياضيات وغير الرياضيات يضاف إلى ذلك عدم الاهتمام في تخطيط القلب بالنسبة للرياضيات وغير الرياضيات إلا في حال لاعتلال الصحي فقط ، لذلك ارتأى الباحثان دراسة هذا الموضوع للتعرف على النواحي الايجابية والسلبية .

١-٣ هدفا البحث:

١. التعرف على نتائج قياس تخطيط القلب الكهربائي للرياضيات وغير الرياضيات.

٢. المقارنة بين الرياضيات وغير الرياضيات في تخطيط القلب الكهربائي .

١- ٤ فرض البحث:

١. هناك فروق دالة إحصائيا في نتائج قياس تخطيط القلب الكهربائي بين الرياضيات وغير الرياضيات .

١-٥ مجالات البحث:

١-٥-١ المجال البشري:

طالبات الصف الرابع / قسم التربية الرياضية (الرياضيات) والصف الرابع قسم التاريخ (غير الرياضيات) في كلية التربية للبنات / جامعة الكوفة .

١-٥-٢ المجال الزماني:

٢٠١٠/٢/١ لغاية ٢٠١٠/٥/١ .

١-٥-٣ المجال المكاني:

مستشفى الحكيم ، قسم تخطيط القلب الكهربائي .

٣. منهج البحث وإجراءاته الميدانية:

٣-١ منهج البحث:

استخدم الباحثان المنهج الوصفي بالأسلوب المسحي لكونه الأسلوب الأمثل لحل مشكلة البحث.

٣-٢ عينة البحث:

تكونت عينة البحث من عشرة طالبات من قسم التربية الرياضية (الرياضيات) المرحلة الرابعة من أصل ٤٠ طالبة يمثلون المرحلة الرابعة ونفس العدد بالنسبة لقسم التاريخ إذ تم اختيار عشرة طالبات من أصل ٤٠ طالبة تمثل المرحلة الرابعة بالطريقة العشوائية وذلك لأجراء اختبار تخطيط القلب الكهربائي لهن في مستشفى الحكيم .

٣-٣ أدوات البحث والأجهزة المستخدمة:

١. جهاز تخطيط القلب الكهربائي(MAC1200)هندي الصنع.

٢. الجل.

٣. استمارة الفحوصات الطبية.

٤. اوراق بيانية لتخطيط القلب.

٣-٤ القياسات :

٣-٤-١- قياس ECG للطالبات .

- الهدف : قياس كهربائية القلب .

طريقة العمل :

تستلقي الطالبة على السرير الخاص بتخطيط القلب الكهربائي ثم يقوم الفاحص بوضع الجل على منطقة تثبيت الأقطاب الكهربائية في منطقة الصدر والرجلين والذراعين ومن ثم تشغيل الجهاز للحصول على ورقة بيانية مكتوب فيها نتائج التخطيط والتي سيقوم الباحث بجمعها وترجمتها وأجراء المقارنات بين النتائج عن طريقة استعمال المعالجات الأحصائية المناسبة .

٣-٥ الإجراءات الميدانية للبحث:

في يوم ٢٠١٠/٣/٣ قام الباحثان بالاجتماع مع عينة البحث المختارة والتي تم اختيارها بالطريقة العشوائية من قسمي (التربية الرياضة والتاريخ) وتم توضيح أهداف البحث والدراسة بصورة عامة للعينة ، وما هو مطلوب منهن كعينة للبحث، وتم الاتفاق على يوم ٢٠١٠/٣/١٠ المصادف يوم الاربعاء لإجراء قياس تخطيط القلب الكهربائي .

٣-٦ الوسائل الإحصائية :

1 . الوسط الحسابي: $س- = \frac{مج\ س}{ن}$ ..... (١)

٢ . الانحراف المعياري:

٣. قيمة(ت) المحسوبة للعينات غير المتناظرة:

(١) قيس ناجي وشامل كامل: مبادئ الإحصاء في التربية الرياضية، بغداد، مطابع التعليم العالي، ١٩٨٨م،ص٦٦.

٤ . عرض وتحليل النتائج ومناقشتها.

٤-١. عرض وتحليل النتائج :

٤-١-١- عرض وتحليل نتائج فحوصات(ECG) لطالبات التربية الرياضية (الرياضيات) والتاريخ (غير الرياضيات) :

جدول(١)

يبين قيم الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) المحسوبة والجدولية لنتائج قياس (ECG) لطالبات قسمي التربية الرياضية (الرياضيات)، والتاريخ (غير الرياضيات).

	الرياضيات		غير الرياضيات		قيمة(ت) المحسوبة	قيمة(ت) الجدولية	
	س			ع			
HR د/ ض					٣.٩٧		معنوي
QRS ملي ثانية					٣.٣٠		معنوي
Pملي ثانية					١.٦٠		غير معنوي

قيمة ت الجدولية عند درجة حرية ١٨ ونسبة خطا ٠.٠١

٤-١-١-١ تحليل نتائج فحوصات معدل النبض(HR) لطالبات التربية الرياضية (الرياضيات) والتاريخ(غير الرياضيات) :

كان الوسط الحسابي لمجموعة الرياضيات (٧٦) ضربة /دقيقة والانحراف المعياري (٤.٧١) بينما بلغت قيمة الوسط الحسابي لمجموعة غير الرياضيات (٨٦.٧) والانحراف المعياري (٦.٥٨) وعند المقارنة بين المجموعتين باستخدام الاختبار التائي للعينات المستقلة لمعرفة معنوية الفروق بين المجموعة ظهرت قيمة (ت) المحسوبة (٣.٩٧) أكبر من قيمة (ت) الجدولية البالغة (٢.٨٨) عند درجة معنوية (١٨)، واحتمال خطأ (٠.٠١) وهذا يدل على أن الفرق معنوي بين المجموعتين في متغير(HR) لصالح غير الرياضيات كما في جدول (١) .

٤-١-١- ٢ تحليل نتائج انقباض البطينين (QRS) لطالبات التربية الرياضية (الرياضيات) والتاريخ (غير الرياضيات) :

كان الوسط الحسابي لمجموعة الرياضيات (٨٦) ملي ثانية ، والانحراف المعياري(٥.٦٥) بينما بلغت قيمة الوسط الحسابي لمجموعة غير الرياضيات (٧٨.٦) والانحراف المعياري (٣.٦٥) وعند المقارنة بين المجموعتين باستخدام الاختبار التائي للعينات المستقلة لمعرفة معنوية الفروق بين المجموعتين ظهرت قيمة (ت) المحسوبة (٣.٣٠) أكبر من قيمة (ت) الجدولية البالغة (٢.٨٨)عند درجة معنوية (١٨) واحتمال خطأ (٠.٠١)، وهذا يدل على أن نتيجة الفرق معنوية بين المجموعتين في متغير الموجة (QRS) ولصالح الرياضيات كما في جدول (١).

٤-١-١-٣ تحليل نتائج انقباض الإذينين (P Q) لطلبات التربية الرياضية (الرياضيات) وتاريخ (غير الرياضيات):

كان الوسط الحسابي لمجموعة الرياضيات (٨٤.٨) ملي ثانية والانحراف المعياري(٣.٥٥) بينما بلغت قيمة الوسط الحسابي لمجموعة غير الرياضيات (٨٨) ملي ثانية والانحراف المعياري (٤.٨٣) وعند المقارنة بين المجموعتين باستخدام الاختبار التائي للعينات المستقلة لمعرفة معنوية الفروق بين المجموعتين ظهرت قيمة (ت) المحسوبة (١.٦٠) أصغر من قيمة (ت) الجدولية البالغة (٢.٨٨) عند درجة معنوية (١٨) واحتمال خطأ (٠.٠١) وهذا يدل على أن نتيجة الفرق غير معنوية بين المجموعتين في متغير الموجة (Q P) كما في جدول (١) .

٤-٢ مناقشة النتائج :

٤-٢-١مناقشة نتائج قياس (ECG) لطالبات قسم التربية الرياضية (الرياضيات) والتاريخ (غير الرياضيات):

٤-٢-١-١مناقشة نتائج فحوصات معدل (HR) لطالبات التربية الرياضيات (الرياضيات) والتاريخ (غير الرياضيات) :

عند المقارنة بين الرياضيات وغير الرياضيات في متغير(HR) وجد أن معدل النبض لغير الرياضيات كان أعلى من الرياضيات في وقت الراحة ، وهذا يدل على أن كمية الدفع القلبي في الضربة الواحدة هو أقل لغير الرياضيات مما يحتاج إلى التعويض للحصول على كمية الدم المطلوبة عن طريق المتغير الآخر وهو معدل ضربات القلب (HR) الذي له علاقة بكمية الدم الواصلة إلى الأنسجة في الدقيقة ، وهذا ما ظهر واضحا في تخطيط القلب الكهربائي للعينة (ECG).

ان الفروقات في هذا المتغير بين المجموعتين تدل على أهمية ممارسة الأنشطة الرياضية ومدى تأثيرها الايجابي على جهاز القلب والأوعية الدموية ، وأن ارتفاع كمية الدفع القلبي في كل ضربة للرياضيات يؤكد أن الرياضة تؤدي إلى تكيفات فسلجية وتشريحية لجهاز القلب بما يلائم متطلبات الجهد البدني الذي يتعرض له قلب الرياضيات ، وإن ارتفاع كمية الدفع القلبي للرياضيات ناتج بشكل مباشر من زيادة الفترة الزمنية لاستثارة البطينين وهذه بدورها ستؤدي إلى زيادة المدة الزمنية لتقلص البطينين .

٤-٢-١-٢ مناقشة نتائج انقباض البطينين (QRS) وانقباض الأذينين (PQ) لطلبات التربية الرياضية (الرياضيات) والتاريخ (غير الرياضيات) :

نستخدم طريقة رسم نشاط القلب الكهربائي ECG(Electrocardiograph) لتسجيل نشاط عضلة القلب الكهربائي كما يحدث لأي عضلة أثناء عملها.

وتظهر موجة القلب على شكل منحنيات يرمز لها بذبذبات (P.Q.R.S.T) ، ومن خلال مؤشرات تلك المنحنيات يمكن التعرف على الكثير من وظائف القلب من حيث التلقائية والاستثارة والتوصيل كما يمكن الحكم على التغييرات التشريحية لعضلة القلب مثل التضخم ، الاحتشاء ، تصلب القلب ، ونقص نشاطات عضلة القلب (المرتبطة بالإجهاد البدني والتسمم نتيجة البؤر الصديدية وحال الدورة الدموية التاجية). ومن المهم جدا للرياضيات استخدام رسم القلب الكهربائي لتقييم تغييرات نشاط القلب الكهربائي.

ان دراسة رسم القلب تساعد على تحديد معدل القلب وذلك من خلال قياس المسافة بين الذبذبات(R-R) وتقاس المسافة (P-Q) إذ تدل هذه المسافة على انتقال الاستثارة الكهربائية من الإذينين إلى البطينين، وعند المقارنة من خلال ECG بين الرياضيات وغير الرياضيات في الموجة PQ تبين عدم وجود فارق إحصائي بين المجموعتين أي أن معدل انتقال الاستثارة من الأذينين إلى البطينين لا تتغير بدرجة كبيرة نتيجة ممارسة الأنشطة الرياضية للشخص وإنما يبقى تأثيرها محدوداً.

أما الذبذبة (QRS) فإنها تدل على انتقال الاستثارة خلال البطينين وعند مقارنة نتائج تخطيط القلب الكهربائي للرياضيات مع غير الرياضيات ظهر فارقا إحصائيا لصالح الرياضيات مما يدل على أن ممارسة الأنشطة الرياضية ولفترات زمنية طويلة ستعمل على زيادة المدة الزمنية لانقباض عضلة البطينين مما يؤدي إلى زيادة في كمية الدم المدفوع من القلب (الدفع القلبي) بينما نلاحظ أن مدة استثارة البطينين كانت أقل بالنسبة لغير الرياضيات مما أدى إلى نقص المدة الزمنية لتقلص عضلات البطينين وهذا أدى بدوره إلى التقليل من كمية الدم المدفوع في الضربة القلبية[١].

---

[١] محمد حسن علاوي، أبو العلا أحمد عبد الفتاح:فسيولوجيا التدريب الرياضي،دار الفكر العربي، مصر،٢٠٠٠،ص٢٣٦.

ولحساب مسافات هذه الموجات الكهربائية نتبع حساب عدد الخطوط الطولية للورقة البيانية للتخطيط وبالضرب في (٠.٠٢) ثانية يتم تحديد الزمن بين كل ذبذبة وأخرى، وكذلك زمن الاستثارة للأذينين والبطينين[١].

فضلا عن ذلك ان جهاز تخطيط القلب له القدرة على تحديد المدد الزمنية للتقلص والانبساط لأجزاء القلب ، وكل ماتقدم يثبت تحقق اهداف البحث وفروضه .

٥ . الاستنتاجات والتوصيات.

٥-١الاستنتاجات:

من خلال النتائج التي توصل إليها الباحث استطاع أن يضع مجموعة استنتاجات وهي:

١ . إن معدل القلب وقت الراحة يتأثر بدرجة كبيرة بالأنشطة الرياضية الممارسة .

٢ . إن الاستثارة داخل البطينين (QRS) أظهرت استجابة ايجابية بالنسبة إلى الرياضيات من خلال طول المدة الزمنية لهذه الموجة بالمقارنة مع غير الرياضيات.

٣- إن التوصيل الكهربائي من ألأذينين إلى البطينين ضمن الموجة (PQ) لم يتأثر بدرجة ملحوظة بممارسة الأنشطة الرياضية.

٥-٢ التوصيات:

وضع الباحث من خلال النتائج التي توصل إليها والاستنتاجات مجموعة من التوصيات وهي:

١ . يجب إجراء فحص (ECG) للرياضيات وغير الرياضيات لمعرفة طبيعة عمل القلب بشكل دوري.

٢ . على الجميع ممارسة الأنشطة الرياضية لما لها من فائدة ومردود صحي على القلب.

٣ . إجراء دراسات مشابهة على عينات أكبر عددا.

المصادر

- أبتسام نجيب الحجية . علم الفسلجة : ط٢ ، بغداد ، مطبعة أسعد ، ١٩٨٦ ، ص٤٤ .
- بهاء الدين أبراهيم سلامة . في علم وضائف الأعضاء : القاهرة ، دار الفكر ، ١٩٩٢ .

[١] محمد حسن علاوي : المصدر نفسه ، ص٢٣٦.

❖ رافع صالح فتحي وحسين علي العلي . نظريات وتطبيقات في علم الفسلجة الرياضية : بغداد ، ٢٠٠٨ .

❖ طارق عبد الملك الأمين وقيس أبراهيم الدوري . الفسلجة : مطبعة التعليم العالي ،١٩٨٩.

❖ عبدالله فلاح المينزل وعايش موسى غرابية . الأحصاء التربوي تطبيقات بأستخدام الرزم الاحصائية للعلوم الصناعية : عمان ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، ٢٠٠٧

❖ عبد الرحيم محمد عشير . أساسيات الفسلجة الحيوانية : بيت الحكمة ، ط٢ ، ١٩٨٩.

❖ عبد الرحيم محمد عشير . علم الفسلجة : ط٢ ، دار الكتب ، جامعة الموصل ، ١٩٨٧ .

❖ قيس أبراهيم الدوري . علم التشريح : ط١ ، مطبعة التعليم العالي ، بغداد ، ١٩٨٠

❖ قاسم حسن حسين وعبد علي نصيف . مبادىء علم التدريب الرياضي : ط١ ، دار المعرفة ، بغداد ، ١٩٨٠.

❖ قيس ناجي وشامل كامل . مبادئ الأحصاء في التربية الرياضية : بغداد ، مطابع التعليم العالي ١٩٨٨.

❖ محمد حسن علاوي وابو العلا أحمد عبد الفتاح . فسيولوجيا التدريب الرياضي : دار الفكر العربي ، مصر ، ٢٠٠٠ .

❖ وديع ياسين ومحمد حسن العبيدي . التطبيقات أحصائيه في بحوث التربية الرياضية : الموصل ، دار الكتب للطباعة ، ١٩٩٦.

❖ .Mc.Graw-Hillgher Education. Exercise Physiology:2001

الملاحق

ملحق (١)

أ- يبين نتائج تخطيط القلب الكهربائي لمجموعة الرياضيات

PQ ملي ثانية	QRS ملي ثانية	HR ضربة / دقيقة	ت
٨٦	٨٢	٧٦	.١
٨٨	٩٠	٧٤	.٢
٨٤	٧٦	٨٢	.٣
٨٨	٨٦	٧٩	.٤
٨٢	٧٨	٨٣	.٥
٨٦	٩٠	٧٥	.٦
٩٠	٨٨	٧٧	.٧
٨٤	٩٢	٧٠	.٨
٨٢	٩٢	٦٨	.٩
٧٨	٨٦	٧٦	.١٠

ب- مجموعة غير الرياضيات

ت	HR ضربة / دقيقة	QRS ملي ثانية	PQ ملي ثانية
.١	٨٢	٧٦	٩٢
.٢	٩٤	٧٦	٨٥
.٣	٩٦	٧٤	٨٨
.٤	٨٥	٧٤	٨٦
.٥	٩٣	٧٦	٨٨
.٦	٧٦	٨٦	٨٢
.٧	٨٦	٧٦	٩٢
.٨	٩١	٧٦	٩٨
.٩	٨٤	٧٨	٨٤
.١٠	٨٠	٧٨	٨٦