قياس بعض المؤشرات الوظيفية والفاعلية لكهربائية(ECG) للتنبؤ بشغل عضلة القلب للاعبي فعاليات الرمي لألعاب القوى

أ.م.د عماد كاظم ياسر
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
جامعة ذي قار

الملخص

تعد القياسات احدى الجوانب المهمة في الاختبارات التي يكون فيها التشخيص بشكل علمي يتناسب مع المؤشر المقاس , ومن خلال الاختبارات التي تسمح للباحثين في ايجاد طرق اكثر سهولة في عمليات التشخيص المناسب بدون تعقيد لذلك تعد عمليات التنبؤ احد هذه الطرق والتي تسهم بشكل فعال معرفة الجوانب المراد قياسها بشكلها المبسط.

ومن خلال بحثنا يصعب على الباحثين الحصول على نتائج بشكل مباشر لشغل عضلة القلب الذي يتم الحصول عليه الا من خلال مؤشرات وظيفية يتم استخراجها بواسطة جهاز الايكو اضافة الى قراءة وقياس الفاعلية الكهربائية للقلب(ECG) وهذه تعد من العمليات المتداخلة فيما بينها تلعب العمليات الاحصائية والاختبارات اضافة الى القياسات دورا مهما في استخراج المعادلات للتنبؤ تُبين لنا مؤشر جديد للقياس المتغير المراد معرفته بشكل علمي دقيق, وفي بحثنا هذا نريد ان نتوصل الى معادلات تنبؤ لشغل القلب من خلال المؤشرات ذات الصلة المباشرة, وبواقع العلمي الذي تم استنتاجه من خلال التجربة الميدانية تم التوصل الى معادلات تخص الفاعلية الكهربائية لعضلة القلب فقط من خلال مؤشرين فقط هما زمن وطول الموجة(t) للفاعلية الكهربائية(ECG).

كلمات مفتاحية: التنبؤ بشغل عضلة القلب بدلالة بعض المؤشرات الوظيفية ذات العلاقة بشغل القلب و الفاعلية الكهربائية لعضلة القلب.

Abstract

The measurements are one of the important aspects in tests in which the diagnosis is in a scientific manner commensurate with the index measured, and through tests that allow researchers to find ways to more easily at the appropriate diagnosis without the complexity of operations that is the prediction of one of these methods operations, which contribute effectively to know aspects to be measured The simplified form. through our research it is difficult for researchers to results directly to fill the heart muscle, which is obtained only through functional indicators are extracted by ultrasound device in addition to reading and measuring the electrical efficiency of the heart (ECG) and this is one of the overlapping operations between them play a statistical processes and tests in addition to the measurements important role in the extraction of predictive equations that show us a new way to measure the variable you want to know scientifically accurate, and in our research we

want to reach our equations predict to fill the heart through directly relevant indicators, and by scientific that has been deduced through field experiment has been reached equations pertaining to electrical efficiency of the heart muscle only through two indicators are all the time and the length of the wave(t) and (ECG). .

1- المقدمة وأهمية البحث:

ان التطور من خلال التقنيات الحديثة وخصوصا الأجهزة الطبية في المجال الرياضي احد العوامل المهمة في قياس وتحديد طبيعة الاستجابات الفسيولوجية والبدنية لدى الرياضيين، إذ تعد تقنية جهاز فوق الموجات الصوتية الايكو Echocardiogram أحد هذه التقنيات التي تستخدم لتحديد قياسات القلب المختلفة وقد كان لهذه التقنية الحديثة الدور الأهم في اكتشاف طبيعة عمل القلب الرياضي من خلال إمكانية هذا الجهاز في تشخيص وتحديد بعض المتغيرات في عضلة القلب وكتلته لدى الرياضيين وتميزها عن غير الرياضيين، بالإضافة الى تحديد الفاعلية الكهربائية لعضلة القلب (ECG) .

حيث حققت الدراسات والبحوث في مجال التدريب الرياضي من خلال هذه الأجهزة نقلات نوعية من اجل تأمين متطلبات الانجاز الرياضي ورفع المستوى البدني والوظيفي للرياضيين، وذلك من خلال أعطائنا وصفاً علميا دقيقاً لأمكانية الاداء الامثل لشغل القلب .

إذ لكل جهد بدني أو فعالية رياضية هناك خصائص تفرضها أجهزة الجسم المختلفة على الاعضاء الاخرى فالفعالية الرياضية التي تتميز بالسرعة العالية والقوة القصوى في زمن قصير حتماً ستفرض استجابات وتكيفات Adoptions وظيفية مختلفة عن الفعالية التي تتميز بمطاولة السرعة والمطاولة لزمن طويل.

وتكمن اهمية البحث من خلال دراسة المؤشرات الوظيفية والفاعلية الكهربائية القلب للتنبؤ بشغل القلب لدى بعض لاعبو العاب القوى.

2-1 مشكلة البحث:

من خلال متابعة الباحث لعديد من الدراسات لاحظ قلة وجود الأبحاث العلمية الخاصة في موضوع التنبؤ بشغل القلب نتيجة لتعدد احتياج وسائل القياس في هذا الموضوع وكثرة اشتقاقات القياسات لبلوغ مضمون هذا التنبؤ فضلا عن عدم معرفة العلمية الدقيقة بإمكانية التنبؤ بشغل القلب لدى بعض الرياضات ومنها فعاليات الرمي وهذا عائد إلى عدم توفر المعادلات الخاصة بهذا التنبؤ لكي يتم إصدار النتيجة العلمية الدقيقة وهذا قد لا يكون ضمن المتغيرات المدروسة وأيضا تعد هذه من أكثر المشاكل في عدم دراسة مثل هذه المواضيع .

لذا يريد الباحث الخوض في هذا المجال عسى أن يصل إلى الحقيقة العلمية من خلال عملية التنبؤ حتى وان كان من خلال متغير واحد لكي نتعرف على إمكانية التنبؤ بشغل القلب من خلال متغيرات الفاعلية الكهربائية لعضلة القلب .

3-1 أهداف البحث :

1- قياس بعض المؤشرات الوظيفية والفاعلية الكهربائية لعضلة القلب لدى أفراد عينة البحث
2- إيجاد معادلات للتنبؤ لشغل القلب من خلال بعض المؤشرات الوظيفية والفاعلية الكهربائية.

4-1 فروض البحث :

1- وجود فروق ذات دلالة إحصائية في قياسات عضلة القلب وبعض المؤشرات الوظيفية لدى أفراد عينة البحث.
3- التوصل الى معادلات للتنبؤ بشغل القلب .

5-1 مجالات البحث :

1-5-1 المجال البشري: لاعبو منتخب جامعة والمدارس التخصصية للاعبي فعاليات الرمي لألعاب القوى في ذي قار
2-5-1 المجال الزماني : للفترة من 1015/10/15 الى 2016/9/2
1-5- 3 المجال المكاني : مختبر العيادة الطبية في ذي قار.
2- الدراسات النظرية:
2- 1- تسجيل تخطيط القلب الكهربائي RECODING ECG[1]

يسجل تخطيط القلب الكهربائي على شريط خاص من الورق البياني يحتوي على مربعات قياسية كبيرة تساوي (0.2) ثانية تكون مسافتها (5) ملم وهي تأتي من مجموع خمسة مربعات دقيقة زمنها (0.04) ثانية مسافة كل منها (1) ملم وعادة يسجل مخطط القلب الكهربائي بسرعة (25) ملم/ثانية . ويتم حساب الفترة بين ضربات القلب بتقسيم العدد (1500) على عدد المربعات الصغيرة بين موجتي (R) متعاقبتين ، اما في حالة الغير منتظمة للقلب تستخرج سرعة النظم القلبي من حاصل ضرب عدد مربعات (QRS) الواقعة في (6) ثوان × الرقم (10) ، اما الطريقة الثانية لحساب معدل النبض فتتم وفقاً للمعادلة التالية :

$$HR = \frac{MAX(R\text{-}R) + MIN(R\text{-}R) \times 4}{2}$$

يؤخذ ناتج المسافة بين ضربتين متتاليتين ويضرب في الرقم 4
لمعادلة المسافة مع سرعة الجهاز 100ملم/ثانية[1] ثم نقسم :

$$HR = \frac{6000}{4\ (R\text{-}R)}$$

يحتوي تسجيل تخطيط القلب الكهربائي على موجات وانحرافات تأخذ الرموز (P.Q.R.S.T.U) وتمثل المربعات الأفقية الزمن مقدراً بالثانية بينما تمثل المربعات العمودية

قوة الموجة مقدرة بالمليفولت اذ كل مربع يساوي (0.1) مليفولت..[2]، ويكون زمن طول فترات الدورة القلبية المسجلة للقلب الطبيعي كالآتي :

أولاً- الدورة القلبية

يبلغ زمنها (0.83) ثانية ، وهذا يعني ان سرعة القلب هي (60÷0.83) وتساوي (72) ضربة في الدقيقة.

ثانياً- موجة (P)

وهي اول منحنى في التخطيط ويبلغ زمنها (0.11) ثانية وقوتها اقل من (0.3) مليفولت ، تنتج هذه الموجة من انتشار الفاعلية الكهربائية من العقدة الجيبية عبر الاذينين ويكون انتقال التنبيه من اليمين الى اليسار..[3].

ثالثاً- مركب (QRS)

مجموعة من الانحرافات او الموجات السالبة التي تمثل فقدان استقطاب البطين كما تمثل الوقت اللازم لأعادة أستقطاب الاذين ، وتقاس هذه المسافة من بداية الموجة (Q) الى نهاية الموجة (S) وان المعدل الطبيعي لهذه المسافة يتراوح بين (0.5-0.10) ثانية ، اما ارتفاع المعقد من (20-30) ملي فولت يمكن ملاحظته دائماً في القلوب الطبيعية..[1].

رابعاً- موجة (T)

الانحراف الموجب الذي يلي المركب (QRS) وتمثل نهاية اعادة الاستقطاب في البطينين وفي الحالة الطبيعية فان الموجة (T) تتبع المركب (QRS) في نفس الاتجاه ويبلغ عرض هذه الموجة (0.16) ثانية وارتفاعها (0,3) ملي فولت..[2].

2- معدل ضربات القلب HEART RATE

يعرفه الدوري (1981) "الشعور بالموجة الدموية المنتقلة من القلب الى الشريان الذي يجس فيه النبض نتيجة لتقلص العضلات القلبية)[3] ، في حين عرفه مظفر عبد الله (1983) بأنه "التغيرات الايقاعية لجدران الشرايين نتيجة امتلائها بالدم المندفع من البطين الايسر أثناء انقباضه ..[4]ويعد معدل النبض اثناء الراحة والجهد البدني وما بعد الجهد هو مؤشراً حقيقياً لقابلية عضلة القلب اذ يدل انخفاضه عن المعدل الطبيعي أثناء الراحة وارتفاع المعدل القصوي عن الاشخاص العاديين أثناء الجهد القصوي وسرعة العودة الى الحالة الطبيعية بعد انتهاء الجهد مباشرة هي علامة مميزة لتكيف الرياضي ودلالة واضحة على إمكانية القلب والدورة الدموية بشكل عام ، فضلا عن كونه دليلا جيدا في تحديد شدة الحمل وتوجيهه وهذا ما ذكره قاسم حسن (1998).. [5] ان قياس معدل النبض أثناء التدريب يعد من ابرز الأمثلة التطبيقية لتحديد نوعية تأثير الاستجابة الفسيولوجية التي تدل على الإجهاد وزيادة حمل التدريب مما يساعد على تقنين مكونات حمل التدريب.

"إن الفترة التي يحصل فيها التكيف الوظيفي للقلب تختلف حسب الفعالية ومدة التدريب ونوعهُ ويؤكد أن معدل النبض ينخفض مع مزاولة التدريبات التي تعتمد على القدرة الأوكسجينية وبذلك تنخفض سرعة ضربات القلب ، فالتدريب الطويل للتحمل يخفض السرعة القصوى لنبضات القلب وايضا سرعة وقت الراحة وتحقق نبض بمعدل اقل من 50 ض/د.. [6].

ان انخفاض معدل ضربات القلب اثناء الراحة يعني ادخار كبير للطاقة التي تستهلكها عضلة القلب وهذا يعني ادخار في استهلاك الاوكسجين في خلايا عضلة القلب واقتصاد في اسلوب عملها ، كما أن لمعدل النبض تأثيراً ايجابياً في زيادة فترة امتلاء البطينين بالدم وهذا بدوره يؤدي الى زيادة في امداد عضلة القلب بالأوكسجين ، اذ يتمكن القلب من خلال الزيادة التي تحدث في حجم الدم للدفعة الواحدة (STROKE VOLUME) من ان يدفع نفس كمية الدم بأداء عدد نبضات اقل ، فمثلاً يمكن لقلب عداء التحمل إثناء الراحة والذي يبلغ حجم دفعة القلب لدية (180) مليلتر ان يدفع حجم دم في الدقيقة الواحدة (7.25) لتر بأداء (40) ضربة في الدقيقة ، بينما يحتاج القلب غير المدرب الذي يبلغ حجم دفعة القلب لديه (90) مليلتر الى أداء (80) ضربة في الدقيقة كي يدفع نفس الكمية.[7]

وفيما يخص معدل النبض القصوي فيمكن ان يصل الى مستويات اعلى نتيجة التكيف الناتج عن الاحمال العالية والكبيرة لينتقل الى مستوى أعلى ، فقد يصل المعدل الى خمسة اضعاف الحد الطبيعي ويرتبط ذلك بمستوى الحجم التدريبي ونسبة تمارين التحمل ، فمثلاً بلغ معدل النبض اثناء الجهد للاعبي المبارزة الى (180) ضربة في الدقيقة ، ونتيجة لذلك يزداد حجم الدم الذي يخرج من القلب في الدقيقة من حوالي (4-5) لتر في الراحة الى (30-40) لتر في الدقيقة اثناء الجهد.

3- منهج البحث وإجراءاته الميدانية

3-1 مجتمع البحث وعينتة :

إن اختيار المنهج عادة يعتمد على الحلول الدقيقة والموضوعية التي من خلالها يتم التوصل الى حل المشكلة , لذا اعتمد الباحث المنهج الوصفي بالأسلوب المسحي لتناسبه مع طبيعة البحث . لذا تحدد مجتمع البحث لاعبو العاب القوى في فعاليات الرمي (الرمح , القرص , الثقل) من منتخب الجامعة والمدارس التخصصية في محافظة ذي قار والبالغ عددهم (20) لاعبا .

ويعد الاختيار الجيد للعينة من الخطوات المهمة في البحث إذ يبعد الباحث عن الوقوع بالأخطاء, ويعطي للبيانات المستخلصة الدقة والصحة, وان العينة المختارة "هي جزء الذي يمثل مجتمع الأصل أو النموذج الذي يجري الباحث مجمل محاور بحثهٌ عليه..[1] وقد تم اختيار مجتمع الأصل كعينة للبحث بصورة عمديه وهم (20) لاعبا وقد شكلت النسبة المؤوية لعينة البحث (100%) وقد قام الباحث بإجراء تجانس لأفراد العينة في المتغيرات وكما يبين في جدول (1)

جدول (1)

الأوساط الحسابية والانحراف المعيارية والوسيط ومعامل الالتواء واختبار كمنجروف سمرنوف لمعرفة حسن توزيع العينة تحت منحنى كاوس

Statistic / Variables	Measure	Mean	S.D	Median	Skewnes	Kolmogorov -Smirnov Test

0.09	0.64	7694	192.7	7652.6	m/z	Cw
0.12	0.68-	0.20	0. 7	0.04	Mm	T
0.08	1.41	0.50	0. 3	0.64	Mm	Qrs
0.10	1.50-	0.2	0.2	0.01	Mm	P
0.09	0.09	0.94	0.61	0.92	Mm	Cc
0.07	1.51-	0.50	0.04	0.48	Mm	t-P
0.09	3.00-	0.15	0.01	0.14	Mm	VDT
0.30	2.41	0.0 10	0.1	0.09	Mm	VST
0.06	0.09	120	6.44	120.2	mL/ Z	SBp
0.97	0.56-	80.8	3.18	80.2	mL/ Z	DBp
0.10	0.97-	82.1	3.40	81	mL/ Z	MABp
1.05	0.38-	40.2	1.54	40	mL/ Z	Pp
1.76	1.41-	76	2.12	75	Cm3	Sv
1.98	0.86	52.3	4.59	53.62	M	HR

يتضح إن قيمة معامل الاختلاف في كافة متغيرات البحث في الجدول (1) تقع بين (+3،-3) وهذا يعني إن العينة في البحث قد توزعت توزيعا اقرب الى طبيعي في كل المتغيرات البحث.

2-3 الاجهزة والأدوات المستخدمة في البحث:

- المصادر العربية والأجنبية. - جهاز ايكو- حهاز ROSS MAX - جهاز ECG- سجل للبيانات. - حاسبة نوع (dell)

1-2-3 القياسات المستخدمة في البحث :

1- تم قياس كل متغيرات البحث من خلال

اولا- قياس المؤشرات الوظيفية :-

1- الضغط الدموي الشرياني الانقباضي (SBP) Systolic Blood Pressure

تم قياس هذا المتغير من خلال جهاز (Ross Max) الالكتروني وذلك من خلال ربط الجهاز على منطقة الساعد الأيسر وكما في الشكل (1)، 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 (DBP) (Diastolic Blood Pressure)

تم قياس هذا المتغير بنفس آلية قياس الضغط الدموي الانقباضي، حيث تعرض شاشة الجهاز كل من الضغط الانقباضي والضغط الانبساطي وكما في الشكل (1) وتبلغ القيمة الطبية لهذا المتغير DBP حوالي (80) مليلتر.ملم زئبقي.

شكل (1) يوضح جهاز قياس الضغط الدموي الالكتروني

3- قياس متوسط الضغط الشرياني (Mean Arterial Blood Pressure)(MABP)
يتم حسابه من المعادلة الآتية

$$MABP = DBP + 1/3\ PP$$

4- قياس ضغط النبض (Pulse Pressure) (PP)
تم حسابه من المعادلة الآتية[1].

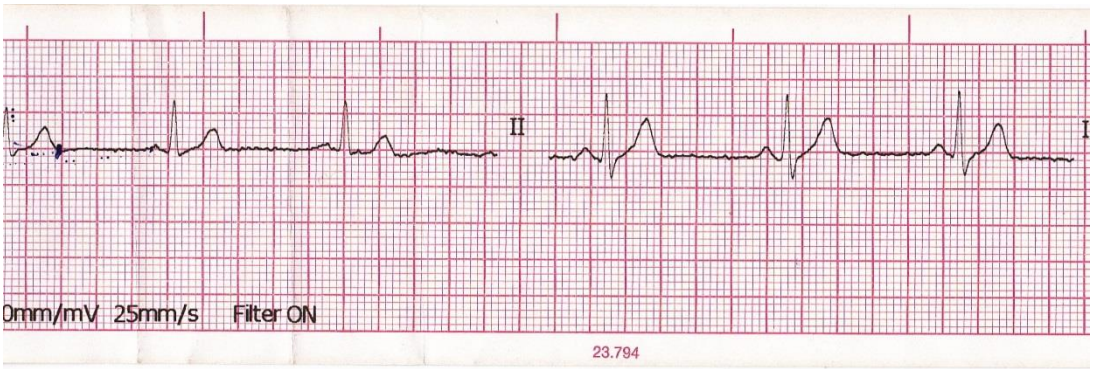
$$PP = SBP - DBP$$

5- حجم الضربة Strock Volume (SV)
تبلغ القيمة الطبيعية لحجم الضربة (SV) عند الإنسان في المتوسط حوالي (75) سم^3 اذ تم قياس حجم البطين الايسر في الانبساط(LVDV) والانقباض(LVSV) من خلال جهاز الايكو ومن ثم تم حساب (SV) من المعادلة الآتية[1]:-

$$SV = LVDV - LVSV$$

6- شغل القلب Cardiac Work (CW)
تم حسابه من المعادلة الآتية [2]:- $CW = SV * MABP$

ثانياً- قياسات الفاعلية الكهربائية لعضلة القلب (Electro Card Graph)
جرى قياس الفاعلية الكهربائية لعضلة القلب بواسطة (ECG)[3].
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) [4].



شكل (2) يوضح طريقة قياس ECG لأحد أفراد العينة

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 ..[1]، 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 (LeadII) وباستخدام المعادلة الآتية..[2]

$$HR = 60 / M(RR)$$

2- الدورة القلبية Cardiac Cycle (CC) 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..[3] $CC = 60 / HR$

فعلى سبيل المثال بلغ معدل ضربات القلب (HR) لأحد أفراد العينة (62) ض/د، فان زمن الدورة القلبية له هو (0.967) ثانية..[4]

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..[5]

ويبلغ الزمن الطبيعي لهذه الفترة حوالي (0.30) ثانية..[6].

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..[7]

ويبلغ زمن تقلص البطينين (VST) عند الإنسان السوي حوالي (0.09) ثانية حيث تمتد هذه الموجة من بداية موجة (Q) حتى نهاية موجة (S) ..[8] زمن انبساط البطينين (VDT) Ventricular Diastolic Time

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 [9]..

3-3 التجربة الرئيسية: تم تنفيذ التجربة الرئيسة بتاريخ 2015/11/1 لمنتخب الجامعة ومدرسة التخصصية في ذي قار في تمام الساعة السادسة عصرا في العياداة الطبية في ذي قار استمرت القياسات لفترة خمسة ايام , العينة وقد تم تنفيذ هذه التجربة وفق آلية ثابتة ومتسلسلة لإجراء القياسات مع اخذ التدابير اللازمة لجميع أفراد العينة.

3-4الوسائل الإحصائية:

استخدم الباحث برنامج (SPSS ver 19) لمعالجة البيانات وقد استخرج من البرنامج المعالجات الآتية: -

1- الوسط الحسابي. 2- الوسيط . 3- الانحراف المعياري . 4- كمنجروف سمرنوف

5-قانون معامل الالتواء . 6- قانون الارتباط البسيط بيرسون . 7- قانون الانحدار المتعدد.

4- عرض وتحليل ومناقشة نتائج البحث:

4-1 عرض وتحليل ومناقشة مؤشر زمن الموجة(t) للتنبؤ بشغل القلب:

جدول (2)

يبين قيم الميل لمؤشرات الفاعلية الكهربائية واختبار معنوية (T) لتنبؤ بقيمة شغل القلب من خلال زمن الموجة (t)

Coefficients [a]						
S. g	T Test	d. f	S.D	Mean	B	Variables
0.05		N-1				

0.03	2.34	19	0.01	0.17	8158.17	زمن الموجة(t)

A= 3494.12

يبين الجدول (2) نتائج المعالجة الإحصائية لقيمة الميل (b) لزمن الموجة (t) وانحدارها على شغل القلب ، إذ نلاحظ إن قيمة الميل (b) كانت معنوية من خلال اختبار (T) حيث بلغت (T) المحسوبة (**2.34**) وهي أكبر من قيمة (T) الجدولية البالغة (**0.03**) تحت مستوى خطأ (0.05) ودرجة حرية (19) ، كما أظهرت النتائج إن قيمة ثابت الانحدار (a) والبالغ (**3494.12**) .

وبهذا يمكن الاعتماد والوثوق بزمن الموجة (t) في تحديد معادلة التبوء بشغل القلب

وبناءاً على ما تقدم سيجري تحليل تباين الانحدار بين شغل القلب والقوة وزمن الموجة (t) لكشف معنوية الانحدار بين المتغيرين.

جدول (3)

يبين قيم معنوية (F) لثبات التنبؤ بقيمة شغل القلب من خلال زمن الموجة (t)

يبين الجدول (3) نتائج المعالجة الإحصائية لبيان معنوية الانحدار بين المتغيرين شغل القلب و زمن الموجة (t) اختبار (F)، إذ يتضح وجود فروق معنوية من خلال مقارنة (F) المحسوبة بقيمة (F) الجدولية تحت مستوى خطأ (0.05) ودرجة حرية (19) وهذا يؤكد ما تطرقنا إليه في إمكانية التنبؤ بشغل القلب اعتماداً على زمن الموجة (t) وعليه يمكن صياغة معادلة التنبؤ بصيغتها النهائية على النحو الآتي:-

CW = 3494.12 * 0.17 + 8158.17 = 8752.17

2-4 عرض وتحليل ومناقشة مؤشر طول الموجة(t) للتنبؤ بشغل القلب:

جدول (4)

ANOVA [b]					
Sig 0.05	F	Mean Square	d.f	Sum of squares	Variables
0.03	5.94	380698.944	1	380698.9	Regression
		69321.858	18	1247793.45	Residual
			19	1628492	Total

يبين قيم الميل لمؤشرات الفاعلية الكهربائية واختبار معنوية (t) للتنبؤ بقيمة شغل القلب من خلال طول الموجة (t)

Coefficients [a]						
S. g 0.05	T Test	d. f N-1	S.D	Mean	B	Variables
0.01	2.58	19	0.07	0.03	5128.53	طول الموجة (t)

A= 9987.75

يبين الجدول (4) نتائج المعالجة الإحصائية لقيمة الميل (b) لقوة الموجة (t) وانحدارها على شغل القلب ، إذ نلاحظ إن قيمة الميل (b) كانت معنوية من خلال اختبار (T) حيث بلغت (T) المحسوبة (**2.58**) وهي أكبر من قيمة (T) الجدولية البالغة (**0.01**) تحت مستوى خطأ (0.05) ودرجة حرية (19) ، كما أظهرت النتائج إن قيمة ثابت الانحدار (a) والبالغ (**9987.75**) .

وبهذا يمكن الاعتماد والوثوق بقوة الموجة (t) في تحديد معادلة التنبوء بشغل القلب ,ومن اجل ثبوت التنبؤ , نجري تحليل تباين الانحدار بين شغل القلب طول الموجة (t) لكشف معنوية الانحدار بين المتغيرين.

جدول (5)

يبين قيم معنوية (F) لثبات التنبؤ بقيمة شغل القلب من خلال طول الموجة (t)

ANOVA [b]					
Sig 0.05	F	Mean Square	d.f	Sum of squares	Variables
0.01	6.70	441737.71	1	441737.71	Regression
		1186754.67	18	118674.67	Residual
		1628492.39	19	1628492.39	Total

يبين الجدول (5) نتائج المعالجة الإحصائية لبيان معنوية الانحدار بين المتغيرين شغل القلب طول الموجة (t) اختبار (F)، إذ يتضح وجود فروق معنوية من خلال مقارنة (F) المحسوبة بقيمة (F)

الجدولية تحت مستوى خطأ (0.05) ودرجة حرية (19) وهذا يؤكد ما تطرقنا إليه في إمكانية التنبؤ بشغل القلب اعتماداً على طول الموجة (t) وعليه يمكن صياغة معادلة التنبؤ بصيغتها النهائية على النحو الآتي:-

CW= 9987.75 *0.3+ 5128.53 = 8124.866

من خلال جدول (3,2 ،4، 5) تم التوصل الى معادلات تنبؤيه بشغل القلب من خلال متغيرين فقط هما [زمن وطول الموجة] (t) عند تطبيق الوسائط الاحصائية والجداول اعلاه تبين الوسائل الاحصائية التي تم تطبيقها وكما مبين في صياغة المعادلات الخاصة بالمتغيرين زمن طول الموجة (t) والتي تمثل زمن انبساط البطينين في تحديد شغل القلب والتنبؤ به.

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 ، 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 ..[1].

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 [2].

ومن خلال متقدم يرى الباحث ان الفائدة العلمية تحققت من خلال التوصل الى معادلتين لقياس شغل القلب من خلال زمن وطول الموجة من خلال قراءة شريط الفاعلية الكهربائية لعضلة القلب وهي الوسيلة التي يكتسبها الباحثين بشكل يسير وسهل وهو المبتغى للمعرفة العلمية الدقيقة .

5-الاستنتاجات والتوصيات:

5-1 الاستنتاجات:

1- طول الموجة وزمنها تعد من المتغيرات الهامة لشغل القلب.

2- تم التوصل لوسيلة قياس لشغل القلب من خلال المعادلات التنبؤ لطول وزمن الموجة(t).

2-5 التوصيات:

1- اعتماد المعادلات التنبؤية كوسيلة لقياس شغل القلب.

2- القيام بدراسة مماثلة تشمل عينات مختلفة للتعرف على شغل القلب من خلال فعالياتهم.

المصادر العربية والاجنبية

*- رشدي فتوح عبد الفتاح : أساسيات عامة في علم الفيولوجيا ، الكويت ، ذات السلاسل ، 1988.

*- ريسان خريبط مجيد،علي تركي مصلح: فسيولوجيا الرياضة ،بغداد, دار الحكمة للطباعة ،2002.

*- ريسان خريبط.علي تركي:فسيولوجيا الرياضة.جامعة بغداد.2002 دار الحكمة للطباعة والنشر.

*- عمار جاسم: قلب الرياضي,العراق,ط1,آب للطباعة والنشر.2006.

*- غايتون وهول: المرجع في الفيسولوجيا الطبية، ترجمة صادق الهلالي، منظمة الصحة العالمية، المكتب الإقليمي للشرق المتوسط، 1997.

*- قاسم حسن حسين:الموسوعة الرياضية والبدنية الشاملة في الالعاب والفعاليات والعلوم الرياضية.الاردن.دار الفكر للطباعة.1998.

*- محفوظ فالح حسن: اثر التحكم بمعدلات السرعة وزاويا انحدار في استجابات جهازي التنفس والدوران وزمن الفاعلية الكهربائية لعضلة القلب ، رسالة ماجستير ، جامعة البصرة ، كلية التربية الرياضية ،2003.

*- محمد حسن علاوي- أسامة كامل راتب: البحث العلمي وعلم النفس الرياضي, ط1,القاهرة, دار الفكر العربي, 1989.

*- محمد حسن علاوي وأبو العلا أحمد: فسيولوجيا التدريب الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة، 2000.

*- محمد سليم صالح وعبد الرحمن عشير : علم حياة الإنسان، بغداد، دار الكتب، 1982.

*- محمد عادل رشدي:الطب الرياضي في الصحة والمرض.الاسكندرية.منشأة المعارف.1997.

*- مظفر عبد الله شفيق:قابلية القلب والدورة الدموية عند الرياضيين عامة ولاعبي كرة القدم خاصة.مجلة الاتحاد العربي لكرة القدم. العدد العاشر.تموز 1983.

*-هاشم عدنان الكيلاني : الأسس الفسيولوجية للتدريب الرياضي ، الامارات ، مكتب فلاح ، 2000.

*- Peter Storf RG. Adams, R.D : **Braunwald** , E. IssI Bachar , K.J. Marten , J.B. and Witson , J.D, Harrison's Principles of Internal Medicine , 10th Ed. , 4th Prenting , Mcgraw-Hill , 1985.

*- Lipman , B.C. and Casico, Op.cit.

*- Lipman, B.C. and Casico T. : **ECG Assessment and Interpretation**, Daris Company, Philadelphia , 1994.

*- LIPMAN.B.C.and CASICO:**ECG ASSESMENT AND INTERPRTITION**.F.A.DARISCOMPANY.PHILADELPHIA.1994.
*- Catherine M. Otto, MD : **Text Book of Clinical Echo Cardio Graphy**, 3rd Edition, Printed in China, 2004.
*- Ganong W.F : **Reviw Physiology**, 18th Ed, Prentice- Itall International, Alange Medical Book , 1997.
*- Ganong W.F : **Reviw Physiology**, 18th Ed, Prentice- Itall International, Alange Medical Book , 1997.
*- Guyton A.C : **Text Book of Medical Physiology** , W.B. Sunders Company , Philadelphia , 1986.P
*- Marriot H.J.L. : **Practical Electrocardio Graphy** , 7th Ed , Willians & Willkns , Baltimore , 1983,.
*- Sharma S. , White G. Elliott P. , Et Al: **Electrocardiograph Changes in 1000 Highly Traired Gunior Elite Athletes**, BGSM, 1999.
*- WEST.J.B:BEST and TAYLORS: **PHYSIOLOGICAL BASIC OF MEDICALPRACTICE**.11THED.WILLIAMES & WILLKINSE.1991.