الأهمية النسبية لبعض المؤشرات الفسيولوجية وإمكانيتها في التنبوء بزمن راحة القلب (T-P)

بحث وصفي

شمل عينة من عدائي الشباب في الركض المسافات الطويلة

محفوظ فالح حسن
جامعة البصرة – كلية التربية الرياضية

الباب الأول

١-١ المقدمة و همة البحث :

إن المعرفة المنسقة التي تنشأ من الملاحظة و التجريب لمجموعة من الظواهر عادة ما تقود إلى الحقيقة العلمية في وضع المبادئ و القوانين و التنبؤ وفق المنهج العلمي و الخطوات المنطقية في التوصل إلى الحلول الدقيقة لحل المشكلة ، و بطبيعة الحال هذا لا يأتي بمحض الصدفة و إنما من خلال الاختبار العلمي للفرضيات و معالجتها باستخدام المنهج و الأسلوب المناسبين في البحوث ، وقد ارتأى الباحث دراسة إحدى الاستجابات الفسيولوجية المهمة ألا و هو زمن فترة استقطاب العضلة القلبية (زمن راحة القلب) ((T-P ، و ذلك من خلال دراسة و قياس القدرة التفسيرية لبعض المؤشرات الفسيولوجية في التنبؤ بزمن فترة ((T-Pو التي تعد العامل الرئيس في تحديد راحة القلب ، و لما كان الأخير احد المؤشرات الهامة لكفاءة القلب الوظيفية عند الرياضيين باعتبار إن زمن راحة القلب (T-P) تندرج تحت إطار مظهر من مظاهر التكيف خلال ممارسة النشاط الرياضي و خصوصا عند عدائي المسافات الطويلة ، وذلك نتيجة متطلبات التمرين و ظروف هذا اللون من الرياضة و التي تفرض عادة ظروف استثنائية على جهازي الدوران و التنفس لاستيعاب اكبر قدرة من الأوكسجين في تحرير الطاقة اللازمة للعمل الوظيفي و هذا حتما ينعكس ايجابيا في تكيف عضلة القلب و زمن فترة راحة القلب (T-P) إذ يذكر (Robert , Ganong) إن زمن راحة القلب دليل مهم على كفاءة الرياضي كون زيادة زمن راحة القلب تعطي انطباع ايجابي في انخفاض معدل ضربات القلب و التي تعتبر احد المظاهر المهمة في تكيف عضلة القلب للحمل البدني خاصة عند عدائي المسافات الطويلة (١) (٢) .

بناءا على ما تقدم و لأهمية دراسة فترة (T-P) في المجال الرياضي و لغرض تحديد هذه الفترة من خلال معرفة بعض المؤشرات الفسيولوجية تأتي أهمية بحثنا هذا مستعينين ببعض الأجهزة الطبية و الإجراءات الإحصائية التي من شأنها توصلنا إلى النتائج العلمية الدقيقة .

١-٢ المشكلة :

إن التصورات و الإدراك من خلال المحاولات الجادة و المتكررة لفهم الظواهر المحيطة عادة ما تولد المعرفة . و لما كانت مشكلة بحثنا هي محاولتنا في التنبؤ بزمن فترة استقطاب عضلة القلب (T-P) ، وذلك من خلال إيجاد معادلة منطقية لمعرفة زمن (T-P) ، بحيث يصبح من السهل علينا معرفة هذا المؤشر العام و بشكل مباشر و يسير ، كون معرفة زمن (T-P) عادة ما يحتاج إلى الأجهزة الطبية و الوقت و المختبر الخاص بذلك من خلال ورقة التسجيل الكهربائي لفاعلية القلب (E.C.G) .

و انطلاقا من مفهوم المشكلة التي تعرف على أنها الفهم الدقيق للحقائق و الأفكار المتفق عليها و التي تمثل تحديا لبراعة الباحث (٣) . فهي بذلك جملة استفهامية تحتاج من الباحث الخطوات العلمية السليمة في التوصل إلى حلها . و عليه يصوغ الباحث المشكلة في الإجابة حول السؤال التالي :

ما هي أكثر المؤشرات الفسيولوجية من الدراسة كمتغيرات مستقلة (fixed) في تفسير زمن فترة راحة القلب (T-P) كمتغير تابع (Depended) و إلى أي مدى يمكن الاعتماد على هذه المؤشرات في التنبؤ بزمن فترة (T-P) عن عدائي المسافات الطويلة.

إذ إن معرفة تأثير بعض المؤثرات الفسيولوجية في تحديد فترة (T-P) من أهم مظاهر التكيف التراكمي (Chronis Adaptation) لدى عدائي المسافات الطويلة و التي نجدها قد فرضت نفسها على بساط المشكلة البحثية .

١-٣ أهداف البحث :

١- التعرف على الأهمية النسبية لبعض المؤشرات الفسيولوجية في تحديد زمن فترة ثبات استقطاب عضلة القلب (T-P) .

٢- التعرف على إمكانية التنبؤ بزمن فترة ثبات استقطاب عضلة القلب (T-P) من خلال بعض المؤشرات الفسيولوجية .

١-٤ فروض البحث :

١- معدل ضربات القلب (HR) أكثر نسبة أهمية في تحديد زمن فترة ثبات استقطاب عضلة القلب (T-P) .

٢- وجود إمكانية للتنبؤ بزمن فترة ثبات استقطاب عضلة القلب (T-P) من خلال بعض المؤشرات الفسيولوجية .

١-٥ مجالات البحث :

١-٥-١ المجال البشري :- عينة من عدائي المسافات الطويلة الشباب و البالغ عددهم (١٠) عشرة عدائيين .

١-٥-٢ المجال المكاني :- مختبر فرع الفسلجة ووحدة الفسلجة السريرية في كلية الطب – جامعة البصرة و مختبر النور لفحص تشخيص القلب – محافظة ميسان .

١-٥-٣ المجال الزماني :- للفترة من ٢٠٠٥/٢/١٢ و لغاية ٢٠٠٥/٥/٣ .

الباب الثاني

٢- الدراسات النظرية :

٢-١ زمن استقطاب عضلة القلب (T-P) :

تعتبر الفاعلية الكهربائية لعضلة القلب (Electrocardiography) الوصف التخطيطي للنشاط الكهربائي لعضلة القلب مقاسا من سطح الجسم بواسطة أقطاب توضع في أماكن معينة لعكس ذلك النشاط الكهربائي في اتجاهات متعددة (٤) . إذ يتكون مخطط كهربائية القلب من موجات استقطاب (راحة وانبساط القلب)(Repolarization waves) وزوال الاستقطاب (تقلص) (Depolarization waves)(٥)) .

حيث يتم تسجيل مخطط كهربائية القلب من على ورق خاص يحتوي على مربعات صغيرة قياسية تبلغ ١ ملم و زمنها ٠.٠٤ ثانية إذ تمثل المربعات الأفقية الزمن مقدرا بالثانية بينما تمثل المربعات العمودية قوة الموجة مقدرة بالملي فولت (m volt) (٦)

و من خلال مخطط كهربائية القلب يلاحظ فترة (T-P) و التي تمثل فترة ثبات استقطاب عضلة القلب أي فترة راحة القلب وتتحدد من نهاية موجة T و بداية موجة P في الدورة القادمة ، و عادة ما تكون هذه الفترة (T-P) ذات علاقة معينة مع معدل ضربات القلب (HR) (٧) .

ونعتقد إن دراسة زمن فترة (T-P) من الأهمية بمكان في تحديد زمن راحة القلب من خلال قياس بعض المؤشرات الفسيولوجية ، إذ من خلال الأخير يمكن التنبؤ بزمن فترة راحة القلب(T-P) و التي تعتبر من المؤشرات الهامة لدى الرياضيين .

إذ يذكر (ريسان خريبط و علي تركي) إن السنوات الأخيرة كانت حافلة بالأبحاث و الطرق العلمية الحديثة عن متغيرات و معلومات رسم القلب الكهربائي ، و أصبحت أكثر أهمية عند إجراء التجارب الحركية للرياضيين إثناء عملية التدريب الرياضي و الجهد البدني ، إذ إن خصائص دلالات الرسم الكهربائي (E.C.G) يمكن إن تعطي صورة أكثر موضوعية عن حالة و نشاط القلب (٨) .

٢-٢ المؤشرات الفسيولوجية و علاقتها بالرياضة :

إن المتخصصين في علم الفسيولوجية الرياضية يعدون مستوى الاستجابات لبعض مؤشرات الدوران و القلب و التنفس بأنه الدليل على درجة لياقة الفرد البدنية و مستوى كفاءته الوظيفية و سلامة عمل أجهزة الجسم الحيوية المختلفة (٩) .

إذ يؤكد (Brain) إن معدل ضربات القلب في إثناء الراحة تعد دليلا جيدا على حالة الرياضي الوظيفية ، و إن تسجيل معدل ضربات القلب من يوم إلى أخر سيمكن الرياضي و المدرب من مراقبة التغيرات التي تحصل في اللياقة و الصحة (١٠) .

و تبرز أهمية معدل ضربات القلب في إن الأخير يعتبر أهم أعضاء جهاز الدوران و يعمل كمضخة لدفع الدم إلى جميع إنحاء الجسم بعد استلام

الدم المؤكسج و غير المؤكسج من خلال الأوردة إلى الأذينين و بفعل الانقباض Systolic و الانبساط Distolic المتعاقبين و المتناسب مع وضع الجسم و حالته تتحدد تلك الكمية المدفوعة من الدم من خلال الضربة الواحدة Stroke volume(١١) . إن معدل ضربات القلب عند الرياضيين هو عموما أبطأ من معدله عند الأشخاص غير الرياضيين قليلي الحركة و سبب ذلك هو كبر حجم القلب عند الرياضيين عن حجمه عند الأشخاص غير الرياضيين،فقلب الرياضي له قدرة على ضخ كمية اكبر من الدم في كل تقلص (١٢).

إذ يتراوح المعدل الوسطي لضربات القلب إثناء الراحة في رياضة المستويات العليا للمسافات الطويلة ما بين (٤٠-٤٢) ضربة / دقيقة (١٣) .

أما بالنسبة إلى مؤشرات الضغط الدموي Blood Pressure فيذكر (Fox)إن من أهم الاستجابات التراكمية لجهاز الدوران لعدائي المسافات الطويلة هو انخفاض قيمة الضغط الدموي تحت المعدل الطبيعي (١٤). حيث قيمة الضغط الدموي تتأثر بعدة عوامل منها العمر و نوع التدريب ثابت و متحرك و كمية العضلات العاملة في الجهد البدني (١٥) .

و بهذا يجد الباحث إن قياس و تحديد بعض المؤشرات و الفسيولوجية كمعدل ضربات القلب و الضغط الدموي بنوعيه الانقباضي و الانبساطي ذات أهمية بالغة في تحديد قيمة زمن فترة راحة القلب (T-P) و التنبؤ بها عند عدائي المسافات الطويلة .

الباب الثالث

٣- منهج البحث و إجراءاته الميدانية :

اعتمد الباحث المنهج الوصفي بأسلوب الدراسات المقارنة و التي تعني مقارنة الظواهر مع بعضها لكشف العوامل و دراسة طبيعة العلاقات و مشاكلها و التعقيدات و طبيعة الظواهر(١٦) . كون بحثنا يتناول القدرة التفسيرية لبعض الاستجابات الفسيولوجية و مدى إمكانياتها في التنبؤ بزمن فترة (T-P) . لذا نعتقد إن هذا المنهج و هذا الأسلوب هو الأنسب في التوصل إلى حل المشكلة .

٣-٢ عينة البحث :

تكونت عينة البحث من ١٠ عدائين يمثلون أندية و مؤسسات مختلفة في القطر من فئة الشباب ، و قد شكلت نسبة (٦٦.٦٦%) من مجتمع الأصل تم اختيارهم بالطريقة العمودية . كما أجرى الباحث تجانس في المتغيرات المرفولوجية في الجدول (١) لغرض البدء في التجربة .

الإحصاء / المتغيرات	X	S	c.v	N
الوزن	١٦٨.٢	٤.٩	٢.٩١	10
الطول	١٨.٨٢	١.٣٣	٧.٠٦	١٠
العمر	٦٢.٨	٢.٢٢	٣.٥٣	١٠

جدول (١)

يتضح من الجدول (١) إن قيمة معامل الاختلاف C.V لهذه المتغيرات كانت جميعها اقل من ١٥% و بهذا أكد الباحث من تجانس عينة البحث .

٣-٣ أدوات البحث :

-المصادر و المراجع العربية و الانكليزية .
-جهاز حاسبة (computer) نوع بنتيوم ٣ عدد١
-جهاز قياس الفاعلية الكهربائية E.C.G. عدد ١
-جهاز الوزن و الطول نوع Secn عدد ١
-جهاز قياس الضغط الدموي sphygmomanometer عدد ١
-المقابلات الشخصية * .

٣-٤ القياسات و الاختبارات المستخدمة في البحث :

٣-٤-١ القياسات المورفولوجية :

==========

تم قياس الطول بالسنتيمتر و الوزن بالكيلوغرام و ذلك بواسطة الميزان الطبي المعد لهذا الغرض ، كما تم تدوين العمر لكل عداء .

٣-٤-٢ قياس زمن راحة القلب (T-P) المتغير التابع في الدراسة :

==========

==========

تم قياس زمن فترة (T-P) بواسطة جهاز E.C.G (١٧) . إذ تم قياس فترة ثبات استقطاب عضلة القلب و ذلك بتحديد فترة (T-P) على الورقة البيانية الخاصة في الجهاز و التي تتحدد من نهاية موجة T حتى بداية موجة P في الدورة القادمة (١٨) ، وذلك بعد استلقاء المختبر على السرير لمدة خمسة دقائق و تثبيت أربعة أقطاب (leads) كهربائية من جهاز E.C.G في أماكن محددة في الذراعين و الساقين بعدها يتم تشغيل الجهاز و بسرعة ٢٥ ملم في الثانية و تسجيل زمن فترة (T-P) من القطب الثاني (Lead II) .

٣-٤-٣ قياس و اختبار المتغيرات المستقلة في البحث :

أولا : قياس معدل ضربات القلب (H.R) :

تم حساب معدل ضربات القلب بواسطة جهاز E.C.G و الذي يمثل سجلا لتسلسل الأحداث الكهربائية قبل و خلال كل دورة قلبية ، إذ أخذت ١٠

ضربات متتالية من ورقة التسجيل الخاص بالجهاز بعد إن يمنح المختبر خمسة دقائق راحة من وضع الاستلقاء ، و تحسب معدل ضربات القلب من خلال استخراج الوسط الحسابي أعشر دورات قلبية من القطب الثاني (Lead II) و باستخدام المعادلة الآتية (١٩) :

$$H.R = 60 / M(R-R)$$

ثانيا : قياس الضغط الدموي (BP) :

قد تم قياس الضغط الدموي لأفراد عينة البحث من وضع الاستلقاء على السرير و باستخدام جهاز قياس الضغط الزئبقي المكون من مؤشر ضغط زئبقي و رباط مطاطي قابل للنفخ ، و من خلال هذا الجهاز تم حساب الضغط الدموي الانقباضي (S.Bp) و الضغط الدموي الانبساطي (D.Bp) .(٢٠)

٣-٥ تنفيذ التجربة :

وصولا إلى النتائج الدقيقة قام الباحث بتنفيذ التجربة و ذلك بمساعدة كادر العمل المساعد ، بعد إن تم تهيئة كافة المستلزمات الخاصة بالتجربة و التي من خلالها تم قياس فترة راحة القلب (زمن فترة T-P) و الذي يمثل المتغير التابع (Depended) ، كذلك قياس المؤشرات الفسيولوجية و هي معدل ضربات القلب (H.R) و الضغط الدموي الانقباضي (S.Bp) و الضغط الدموي الانبساطي (D.Bp) و جميعها تمثل المتغيرات المستقلة (fixed) في الدراسة ، هذا و قد تمت التجربة في موقعين الأول هو مختبر الفسلجة في كلية الطب – جامعة البصرة و الثاني مختبر النور لفحص و تشخيص القلب في محافظة ميسان ، و قد اختير الموقع الثاني ذلك لاستغلال وجود الرياضيين في بطولة العراق للشباب بالساحة و الميدان التي جرت في محافظة ميسان .

٣-٦ الوسائل الإحصائية :

١- الوسط الحسابي . (x)
٢- الانحراف المعياري . (S)
٣- الخطأ المعياري . (SE)
٤- معامل الاختلاف . (C.V)
٥- النسبة المئوية . (percent)
٦- الانحدار المتعدد.(Multiple Regression)
٧- الارتباط الجزئي .(Partial Correlation)
٨- معادلة الميل . (B)
٩- معادلة ثابت الانحدار .(a)
١٠- اختيار معنوية المعالم (a , b) بواسطة (T. test) .
١١- اختيار معنوية الانحدار المتعدد الكلي بواسطة (F- test) (٢١)
١٢- طريقة (step wise) لتحليل الانحدار (٢٢) .

الباب الرابـــع

٤- عرض و تحليل و مناقشة النتائج :

٤-١ عرض و تحليل و مناقشة نتائج الاهمية النسبية :

جدول (٢)
يوضح معاملات الارتباط و التحديد و الاهمية النسبية للمؤشرات الفسيولوجية في زمن فترة T-P

المؤشرات	الوسط الحسابي - X	الانحراف المعياري s.d	الارتباط R	معامل التحديد R^2	الأهمية النسبية	N
H.R	٥٩.١	١.١٩٧	٠.٩٧٩ -	0.958	%٩٦.٢	١٠
S .Bp	١١٧.٥	٣.٥٣٥	٠.٤٢٩ -	٠.١٨٤	%١١.١	١٠
D. Bp	٧٦	٤.٥٩٤	٠.٥٨٤ -	٠.٣٤١	%٥.١	١٠

يعرض الجدول (٢) نتائج المعادلة الاحصائية لتحديد الاهمية النسبية للمؤشرات الفسيولوجية في زمن راحة القلب (T-P) ، إذ نلاحظ إن الاهمية النسبية لمعدل ضربات القلب H.R هي اكبر نسبة قد بلغت ٩٦.٢% أي معدل ضربات القلب أكثر المؤشرات الفسيولوجية قدرة و مساهمة في تفسير زمن راحة القلب T-P ، ويلي ذلك في الاهمية النسبية الضغط الانقباضي S.Bp الذي بلغ ١١.١% ، ثم الضغط الانبساطي D.Bp فكان ٥.١%.

يعلل الباحث ذلك إلى الاسباب التالية :-

١- إن معدل ضربات القلب HR يعد من المؤشرات الهامة جدا في تحديد نشاط عضلة القلب و مدى كفاءته الوظيفية ، ذلك كون معدل ضربات القلب HR و خصوصا عند الرياضيين تمثل كواشف حقيقية لمعرفة الحالة الوظيفية لجهاز الدوران ، و القلب بشكل خاص ، إذ يمثل انخفاض معدل ضربات القلب مظهر من مظاهر التكيف للتدريب الرياضي و هذا ينعكس بشكل طبيعي على زمن راحة القلب و المتمثل بزمن فترة T-P ، فلهذا نجد من الطبيعي جدا إن لمعدل ضربات القلب HR الاهمية النسبية الاكبر و المساهمة الاكبر في تفسير زمن راحة القلب راحة القلب (T-P) .

إذ يعد معدل ضربات القلب Heart Rate في إثناء الراحة دليلا جيدا على الحالة التدريبية و التكيفية لدى الرياضي ، و إن تسجيل معدل ضربات القلب HR يمكننا من مراقبة التغيرات الوظيفية التي تحصل في اللياقة و الصحة (٢٣) .

و يضيف (Gene) إن معدل ضربات القلب عند الرياضيين هو عموما ابطأ من معدله عند الاشخاص غير الرياضيين قليلي الحركة و هذا البطئ

هو نوع من التكيف في عضلة القلب و الذي ينعكس ايجابيا في فترة راحة القلب ، إذ يتراوح المعدل الوسطي لمعدل ضربات القلب إثناء الراحة في رياضة المستويات العليا للمسافات الطويلة يصل إلى ٤٠-٤٢ ضربة في الدقيقة (٢٤) .

وعليه يتضح لنا جليا إن لمعدل ضربات القلب بعدا وظيفيا ايجابيا في زمن راحة القلب و ذلك من خلال الاهمية النسبية لـ HR في المساهمة و تغيير فترة راحة القلب (T-P) .

٢- اما بالنسبة إلى الاهمية النسبية لكل من الضغط الانقباضي S.Bp و الضغط الانبساطي D.Bp و التي بلغت ١١.١% و ٥.١% على التوالي .

نقول إن تأثير الضغط الدموي الانقباضي و الانبساطي في زمن راحة القلب يبدو واضحا بالرغم من إن الاهمية النسبية لكل منهم لم تكون بشكل كبير ، إذ يؤدي الضغط الدموي دورا اساسيا في تنظيم عمل القلب من حيث فترات تقلص و انبساط و راحة القلب و خصوصا عند الرياضيين فمثلا انخفاض الضغط الدموي عند الرياضيين و خصوصا العدائيين يعتبر من أهم مظاهر التكيف التراكميclarions adaptation عند هؤلاء العدائيين و يعلل ذلك إلى انخفاض واضح في المقاومة الوعائية في الاوعية الدموية نتيجة جريان الدم الواطئ الذي يضخ من قبل القلب في حالة الراحة ، لا سيما و إن فترة T-P و التي تعكس المدة الزمنية لراحة القلب عندما تزداد و تظهر حالة من الانتظام و الراحة لعضلة القلب في دفع كتلة الدم لذا يكون جريان الدم المنظم صفة متميزة للعدائين خلال الراحة ، و بهذا يتبين مدى تكيف جهاز الدوران عند العدائين من خلال هذه الاستجابات في الضغط الدموي و زمن راحة القلب التي تمثلت في الاهمية النسبية للضغط الدموي (S.Bp , D.Bp) في زمن راحة القلب .

إذ يذكر Fox)) إن من أهم الاستجابات التراكمية لجهاز الدوران لعدائي المسافات الطويلة هو انخفاض قيمة الضغط الدموي تحت معدله الطبيعي (٢٥) .

كما يؤكد (غايتون وهول) إن الفعاليات الاستقلالية لعضلات الجسم في حالة الراحة تكون واطئ جدا قبل جريان الدم فيها ، و لما كان الأخير يتناسب طرديا مع فرق الضغط على جانبي الوعاء و عليه فالضغط الدموي الشريائي واطئ و هذا ما نص عليه قانون آوم(Ohms law).(٢٦)

و يضيف (جوليان) انه يتولد الضغط بين البطين الايسر و الابهر و يعتمد مقدار هذا الفرق في الضغط على حجم الفتحة و جريان الدم خلال الاوعية فكلما انخفض مستوى جريان الدم انخفضت قيمة الضغط الدموي و بالتالي انخفاض المقاومة الوعائية (٢٧) .

٤-٢ عرض وتحليل و مناقشة نتائج التنبؤ بفترة راحة القلب (T-P) :

جدول (٣)
يوضح قيم الميل للمؤشرات الفسيولوجية و اختيار معنويتها للتنبؤ بفترة راحة القلب(T-P)

المؤشرات	الميل	الخطأ المعياري	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	T	T	النتيجة
	B	S.E	S.d	$\bar{X}$	المحتسبة	٠.٠١	
HR	-٠.٠٠٨٧	٠.٠٠١	١.١٩٧	٥٩.١	-١٣٠.٦٧٩	٣.١٤	معنوي
S.Bp	٠.٠٠٠٧٦	٠.٠٠٠	٣.٥٣	١١٧.٥	٠.٣١٦	٣.١٤	عشوائي
D.Bp	٠.٠٠٠٩٤	٠.٠٠٠	٤.٥٩	٧٦	-٠.١٧٥	٣.١٤	عشوائي

*a = 1.066

يعرض الجدول (٣) نتائج المعالجة الاحصائية لقيم الميل للمؤشرات الفسيولوجية و انحدارها على زمن فترة راحة القلب T-P و اختبار معنوية قيم الميل (b) لكل مؤشر من المؤشرات الفسيولوجية ، إذ نلاحظ إن قيم الميل للضغط الانقباضي S.Bp و الانبساطي D.Bp كانت غير معنوية من خلال مقارنة T المحتسبة مع T الجدولية تحت مستوى خطأ ٠.٠١ و درجة حرية 6=(N – 4) .

اما بالنسبة قيمة الميل لمعدل ضربات القلب (HR) فهي معنوية و بدرجة عالية جدا بعد مقارنة T المحتسبة مع T الجدولية تحت مستوى خطأ ٠.٠١ و درجة حرية (N-4) ، و بهذا يمكن الاعتماد و الوثوق بمعدل ضربات القلب(HR) في التنبؤ لمعرفة فترة راحة القلب عند العدائين ، كونها اظهرت معنوية عالية جدا في قيمة الميل بالاضافة إلى معنوية ثابت معادلة الانحدار a من خلال مقارنة T المحتسبة مع الجدولية البالغة ٣.١٤ تحت مستوى خطأ ٠.٠١ و درجة حرية (N– 4) و عليه قد اثبت الاساس الاحصائي للتنبؤ بزمن فترة راحة القلب T-P من خلال معرفة معدل ضربات القلب فقط (HR) .

و بناءا على ما تقدم نجري الآن تحليل الانحدار لبيان معنوية الانحدار الكلي المتعدد ، وحسب طريقة step wise)) سوف يدخل فقط متغير (HR) في تحليل تباين الانحدار كونه المتغير الوحيد الذي حقق الارتباط و المعنوية من خلال القيمة المعنوية للميل لمتغير (HR) و التي ظهرت في جدول (٣) و بهذا نتمكن من الاعتماد و الوثوق بالمعادلة بشكل دقيق و موضوعي.

جدول (٤)
يوضح تحليل تباين الانحدار لأختبار معنوية الانحدار المتعدد الكلي لمتغير HR
بطريقة Step Wise

S.O.V	مجموع المربعات SS	Df	متوسط المربعات MS	F المحتسبة	F الجدولية ٠.٠١	النتيجة
الانحدار	0.000975	1	0.000975	187.5	11.26	معنوي
البواقي	0.0000414	8	0.0000052			
مجموع المربعات	0.0010164	9				

يعرض الجدول (٤) نتائج المعالجة الاحصائية لبيان معنوية الانحدار الكلي المتعدد لمتغير (HR) بواسطة اختيار F ، إذ يتضح وجود فروق معنوية عالية من خلال مقارنة F المحتسبة بقيمة F الجدولية تحت مستوى خطأ ٠.٠١ ودرجة حرية (١ ، ٨) ، و هذا يعزز و يؤكد ما تطرقنا اليه في الإمكانية الجيدة للتنبؤ بزمن راحة القلب T-P من خلال معرفة معدل ضربات القلب (HR) ، وعليه يمكن صياغة معادلة التنبؤ بصيغتها النهائية على النحو الآتي :

[راحة القلب = H.R * b + a] *

راحة القلب = ١.٠٦٦ – ٠.٠٠٨٧ * H.R

ويعلل الباحث ما جاء في الجدولين (٣) ، (٤) و ماتمخض عنها من معادلة التنبؤ بزمن فترة راحة القلب من خلال معرفة معدل ضربات القلب H.R .

نقول إن التكيفات الحادثة لعضلة القلب عند العدائين و مايرافقها من انخفاض في معدل ضربات القلب و كبر تجاويفه ينعكس و بشكل ايجابي على زمن الفترة الخاصة براحة القلب و إن زيادة راحة القلب يعد من أهم العوامل التي تتيح الفرصة الكافية لأمتلاء البطينين بالدم العائد و بهذا تزداد كتلة الدم المدفوعة في تقلص واحد ، كما إن بطئ معدل ضربات القلب عند الرياضيين يعني ادخال كبير للطاقة داخل الليفة العضلية و بهذا تكون هناك فرصة اكبر لراحة القلب بين ضربة قلبية و اخرى ، و بهذه الحقائق العلمية و العلاقات بين معدل ضربات القلب HR و ما يرافقها من تكيفات ايجابية في زمن راحة القلب استخلصنا معادلة التنبؤ بزمن فترة راحة القلب من خلال معرفة HR .

إذ تنص آلية Frank – Starling mechanism of the heart انه كلما امتلأ القلب بالدم إثناء راحة و انبساط القلب كبرت كمية الدم التي يضخها إلى الابهر ، و بمعنى أخر يضخ القلب ضمن حدود فسيولوجية كل الدم الذي يصل دون إن يسمح لتراكم كميات كبيرة منه في الأوردة ، و تسمى هذه الالية ايضا المقدرة الداخلية للقلب على التكيف عند تغير حجم الدم الوارد اليه . (٢٨)

كما يضيف (Ellesta) إن العدائين تكون نسبة الدم العائد النقي لديهم في الضربة الواحدة بحدود (٥٠-٧٥%) اكبر من الاخرين الذين لا يمارسون العاب المطاولة نتيجة بطئ معدل ضربات القلب و زيادة فترة راحة و انبساط القلب لديهم (٢٩).

و يضيف ريسان خريبط و علي تركي إن انخفاض معدل ضربات القلب يكون نتيجة ادخال كبير للطاقة التي تستهلكها عضلة القلب مما يوفر راحة كبيرة و اقتصاد في عمل القلب ، لذا إن لاعب المطاولة يوفي باحتياج اعضائه الداخلية بعدد نبضات اقل تتراوح ما بين ٣٥-٥٠ ضربة في الدقيقة (٣٠).

الباب الخامس

٥- الاستنتاجات و التوصيات:

٥-١ الاستنتاجات:

١-تباين في الأهمية النسبية للمؤشرات الفسيولوجية في زمن فترة راحة القلب T-P عند العدائين الشباب و حسب الآتي :

- بلغت أعلى أهمية نسبية لمعدل ضربات القلب H.R في مساهمتها و تفسيرها لراحة القلب إذ بلغت ٩٦.٢%.
- كما بلغت الأهمية النسبية للضغط الانقباضي S.Bp 11.1% في مساهمتها و تفسيرها لراحة القلب.
- و بلغت الأهمية النسبية للضغط الانبساطي D.Bp 5.1%في مساهمتها و تفسيرها لراحة القلب.

٢- إمكانية عالية جدا في التنبؤ بزمن فترة راحة القلب T-P من خلال معرفة معدل ضربات القلب H.R فقط عند العدائين .

٣- الوثوق بمعادلة التنبؤ وهي :

راحة القلب = ١.٠٦٦ – (٠.٠٠٨٧ * H.R)

كون قيم الميل الحدي لمعدل ضربات القلب ذو معنوية عالية جدا، بالإضافة إلى معنوية الانحدار المتعدد الكلي للمتغير H.R الذي دخل معادلة الانحدار حسب طريقة step Wise .

٥-٢ التوصيات:

١- الاعتماد على معادلة التنبؤ لمعرفة راحة القلب عند العدائين .

٢- إجراء دراسة للتنبؤ بحجم القلب من خلال بعض المؤشرات الفسيولوجية .

٣- إجراء دراسة تشمل كل الرياضيين في مختلف الفعاليات.

الهوامش :

1- Robert M.Berne, Mathewn. : Levy physiology. 2nd ED , Mosby Company primted In U.S.A , 1988 , pp.451-452 .

2- Ganong .W.F. : Review of Medical physiology . 18th ED , Prentice- Itali International , in Alange Medical Book j , 1997 , p. 512 .

٣. وجيه محجوب : طرائق البحث العلمي-بغداد-دار الحكمة-١٩٩٠- ص ٢٨٠ .

4- Petersdorf R.G. Adams R.D : Harrison's Principles of internal medicine. 10th Ed, 4th Parenting McGraw – Hill , 1985 , P. 1319 .

٥. غايتون وهول : المرجع في الفسيولوجية الطبية ، ترجمة صادق الهلالي ، منظمة الصحة العالمية ، المكتب الاقليمي للشرق الاوسط ، ١٩٩٧ ، ص ١٤٩ .

6- Lip man, B.C. and Casio T. : ECG Assessment and Interpretation . F.A. Daris Company , Philadelphia, 1994, pp. 38-39.

7- Ganong, op , cit , p. 512 .

٨. ريسان خريبط و علي تركي : فسيولوجية الرياضة ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٢ ، ص ٣٠ .

٩. فاتن محمد رشيد: دراسة مقارنة بعض المؤشرات الوظيفية لدى بعض لاعبات الفعاليات الرياضية –كلية التربية الرياضية – جامعة بغداد – ١٩٨٨ – ص ٣١-٣٢.

10- Brain.J Sharkey : sport physiology . A publication for the American coaching Effectiveness program , 1986, p.90 .

١١. ريسان خريبط : تحليل الطاقة للرياضيين . عمان ، دار الشرق ، ١٩٩٩ ، ص ٢١ .

١٢. قيس إبراهيم و طارق الأمين : الفسلجة ، بغداد ، وزارة التعليم العالي و البحث العلمي ، ص ٦٢ .

13- Robert M.Berne , Mathew . OP , city , P. 451

14- Fox M. : The physiology Basis of physical Education and Athletic. Saunders company pub , London , 1981 , p.142 .

١٥. ابو العلا و اخرون : مستويات ضغط الدم للرياضيين ، المجلة العلمية للتربية الرياضية ، العدد ٢٣ ، كلية التربية الرياضية ، جامعة حلوان ، ١٩٩٥ ، ص ١٨ .

١٦. وجيه محجوب . مصدر سبق ذكره ، ص ٣١٣ .

* أجرى الباحث مقابلة شخصية مع بعض الأساتذة المختصين لمناقشتهم في جوانب مهمة من الدراسة و هم كل من :

- أ.د علي حسين الهاشمي – فيزياء طبية – رئيس فرع الفسلجة في كلية الطب – جامعة البصرة .

- م. هيثم جواد كاظم – فسيولوجية – مدرس مادة الفسلجة في كلية الطب – جامعة البصرة .

- م.م ليث الرديني – طب رياضي – مدرس مادة طب المجتمع في كلية الطب – جامعة البصرة .

17- Guyton A.C. : Text book of medical physiology . W.B.Sunders company , Philadelphia, 1986 , p.181 .

18- Sharma S., Whyte G.: Electrocardiograph Changes . Bags , 1999 , pp. 319-324 .

١٩. رشدي فتوح : أساسيات عامة في علم الفسيولوجية ز الكويت ، ذات السلاسل ، ١٩٨٨، ص ٢٥١ .

20- Scotl K. Edward T.: Exercise physiology. Theory and application to fitness , 4th, ed,MCG raw–Hill company pub Inc.Newyork ,2001 , p. 163.

٢١. دومنيك سلفادور : الاحصاء و الاقتصاد القاسي – ترجمة سعدية حافظ ، جامعة عين الشمس ، ديوان المطبوعات الجامعية ، ١٩٩٣ ، ص ١٩-١٧٠ .

٢٢. محمد بلال الزغبي و اخرون : النظام الاحصائي Spss . الجامعة الاردنية ، دار وائل ، ٢٠٠٠، ص ٣٠٧-٣٢٠.

23- Brain. J.Sharkey : Coaches guide to sport physiology . A publication for the American effectiveness program , 1986 , p.90.

24- Gene M. Adams and Ronald W. : Exercise physiology . primer gustom , publishing company , 1982 , pp. 109-116 .

25- Fox M. OP. cit , p. 142.

٢٦. غايتون وهول – مصدر سبق ذكره ، ص ١٩٢-٢٣١ .

٢٧. جوليان : علم القلب ، ترجمة عبد الله احمد ، بغداد ، المكتبة الوطنية ، ١٩٨٦ ، ص ٢٨٨-٣٣٤ .

* a : هو ثابت معادلة الانحدار و قد ثبتت قيمته معنوية عند مقارنتها بقيمة T الجدولية البالغة ٣.١٤ تحت مستوى خطأ ٠.٠١ و درجة حرية ٦= (٤ – N) .

* حيث إن – راحة القلب تمثل زمن فترة T-P في المخطط الكهربائي لفاعلية القلب على جهاز الـ E.C.G

- اما (a) فهو ثابت معادلة الانحدار و الذي بلغ ١.٠٦٦ .

- اما (b) فهو الميل الحدي لمتغير معدل ضربات القلب H.R و الذي يساوي (٠.٠٠٨٧ -)

أي ذو قيمة سالبة بمعنى إن الارتباط كان عكسيا بين T-P و H.R .

- اما H.R فهو معدل ضربات القلب .

- فعلى سبيل المثال اذا اردنا معرفة راحة القلب لاحد العدائين و كان معدل ضربات قلبه ٦٢ض/د فمن خلال التعويض بالمعادلة يكون زمن راحة القلب لديه ٠.٥٢٧ ثانية .

٢٨. غايتون و هول : مصدر سبق ذكره – ص ١٣٥ .

29- Ellesta M.H.:stress testing –2nd-Ed,F.A.Ddavis company, Philadelphia,1980,pp. 9-10.

٣٠. ريسان خريبط و علي تركي : مصدر سبق ذكره – ص ٣٨

المصادر العربية و الانكليزية :

١- أبو العلا و آخرون : مستويات ضغط الدم للرياضيين ، المجلة العلمية للتربية الرياضية، جامعة حلوان ، ١٩٩٥.
٢- جوليان : علم القلب ، ترجمة عبد الله احمد ، بغداد ، المكتبة الوطنية ، ١٩٨٦.
٣- دومنيك سلفادور : الإحصاء و الاقتصاد القاسي – ترجمة سعدية حافظ ، جامعة عين الشمس ، ديوان المطبوعات الجامعية ، ١٩٩٣ .
٤- رشدي فتوح : أساسيات عامة في علم الفسيولوجية ز الكويت ، ذات السلاسل ، ١٩٨٨.
٥- ريسان خريبط : تحليل الطاقة للرياضيين . عمان، دار الشرق، ١٩٩٩.
٦- ريسان خريبط و علي تركي: فسيولوجيا الرياضة ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٢ .
٧- غايتون وهول : المرجع في الفسيولوجية الطبية ، ترجمة صادق الهلالي ، منظمة الصحة العالمية ، المكتب الإقليمي للشرق الأوسط ، ١٩٩٧ .
٨- فاتن محمد رشيد: دراسة مقارنة بعض المؤشرات الوظيفية –كلية التربية الرياضية – جامعة بغداد – ١٩٨٨.
٩- قيس إبراهيم و طارق الأمين : الفسلجة ، بغداد ، وزارة التعليم العالي و البحث العلمي .
١٠- محمد بلال الزغبي و آخرون : النظام الإحصائي Spss . الجامعة الأردنية، دار وائل، ٢٠٠٠.
١١- وجيه محجوب : طرائق البحث العلمي-بغداد-دار الحكمة-١٩٩٠.

12- Brain.J Sharkey : sport physiology . A publication for the American coaching Effectiveness program, 1986.

13- Fox M. : The physiology Basis of physical Education and Athletic. Saunders company pub , London , 1981.

14- Ganong .W.F. : Review of Medical physiology. 18th ED , Prentice- Itali International , in Alange Medical Book j , 1997 .

15- Guyton A.C. : Text book of medical physiology . W.B. Sunders company , Philadelphia, 1986 .

16- Gene M. Adams and Ronald W. : Exercise physiology . primer gustom , publishing company , 1982 .

17- Robert M.Berne, Matthews. : Levy physiology. 2nd-ED , Mosby Company primted In U.S.A , 1988 .

18- Ellesta M.H. : stress testing , 2nd-Ed , F.A.Ddavis company , Philadelphia,1980 .

19- Scotl K. Edward T.: Exercise physiology. Theory and application to fitness , 4th, ed,MCG raw–Hill company pub Inc.Newyork ,2001.

20- Lip man, B.C. and Casio T. : ECG Assessment and Interpretation. F.A. Daris Company , Philadelphia, 1994 .

21- Sharma S., Whyte G.: Electrocardiograph Changes . Bgsm , 1999 .

22- Petersdorf R.G. Adams R.D : Harrison's Principles of internal medicine. 10th Ed, 4th Prenting McGraw – Hill , 1985 .