دراسة مقارنة لبعض المتغيرات الفسيولوجية بين عدائيين ٤٠٠ م و٥٠٠٠م وعلاقتها بزمن الانجاز

أ.م.د.حيدر صبحي ابراهيم
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
جامعة ديالى

م.د.أميرة صبري حسين
مديرية تربية بابل
وزارة التربية

الملخص

برزت اهمية البحث في دراسة مقارنة لبعض المتغيرات الفسيولوجيا بين عدائيين ٤٠٠ م و٥٠٠٠ م وعلاقة بالانجاز.

اما اهداف البحث فتلخصت في:

-التعرف على بعض المتغيرات الفسيولوجية والانجاز بين عدائي ٤٠٠ م و ٥٠٠٠ م

-التعرف على تاثير الفروق في بعض المتغيرات الفسيولوجية بين عدائي ٤٠٠ م و٥٠٠٠م.

-التعرف على علاقة الارتباط بين بعض متغيرات الفسيولوجية والانجاز بين عدائي ٤٠٠م و ٥٠٠٠م

استخدم الباحثان المنهج الوصفي وبأسلوب دراسة المقارنة والعلاقات الارتباطية لملائمته لمشكلة البحث بما يحقق اهدافها.واخذت عينة من عدائي ٤٠٠ متر وعدائي ٥٠٠٠ متر من نادي ديالى.

اما اهم الاستنتاجات التي توصل اليها فانه توجد بعض الفروق في المتغيرات الفسيولوجية بين عدائي ٤٠٠ م و ٥٠٠٠ م،وان عدائي ٥٠٠٠م انجازهم افضل من عدائي ٤٠٠م في الانجاز.

Summary

The importance of research in the comparative study of the physiology of some variables between the hostile 400 m and 5000 m and the relationship of accomplishment.

The objectives of the research Vtl_khast in:

- Identify some physiological variables and achievement between the runners of 400 m and 5000m

-Identify the impact of differences in some physiological variables between the runners of 400 m and 5000 m.

-Identify the correlation between some physiological variables and achievement between the runners of 400 m and 5000 m.

The researchers used the descriptive method and manner of comparison and correlation study of the relations suitability of the research problem in order to achieve its goals.

And it took a sample of a hostile 400 meters and 5000-meter runners from Diyala Sports Club.

The most important conclusions reached, there is some difference in physiological variables between the runners of 400 m and 5000 m, 5000 m and hostile their achievement of the best runners in the 400 m achievement.

الباب الاول

١-التعريف بالبحث

١-١ مقدمة البحث واهميته: ان العلم والبحث الميداني والمختبري يحتلان المكانة الاولى لانهما المحرك الاساس لهذا العملية , وان التطورات تفرض علينا ان نكون صانعي الاحداث لامتفرجين وحسب الرياضية بانواعها كافة , واي تجاهل للتطورات الرياضية المعاصرة سيؤدي الى تخلف رياضي طويل المدى , والارقام القياسية التي وصل اليها الرياضيون في العاب القوى في فعاليات ٤٠٠ م و ٥٠٠٠م والفسيولوجية التي يمتلكها الرياضيون , ومن خلال الاهتمام بتلك التغيرات الفسيولوجية التي تحدث بشكل مباشر كاستجابات انية في الجسم او نتيجة تكيفات للاجهزة الحيوية من جراء التدريب المستمر والمنتظم باستعمال الاسلوب العلمي للتدريب,ومن دون شك فان تلك العملية معقدة فالتدريب اليومي لا يحسن عمل كل الاجهزة الفسيولوجية بالجسم, او كل نظم الطاقة بشكل متساو . لاختلاف درجة التحسن من جهاز الى جهاز اخر ومن نظام طاقة الى نظام طاقة اخرى , على وفق محتوى التدريب ودوامه وحجمه وشدة وطبيعة ومدته, ومما لاشك فيه ان المتغيرات التي تطرا على جسمه من جراء التدريب ستعود الى تغيرات في الاجهزة الوظيفية , وقد تؤدي هذه التغيرات في الاجهزة الوظيفية في المستقبل الى تكيفات مزمنة , وتؤدي الى تغيرات انية او دائمة قد تكون عائقا او حاجزا امام تقدم الرياضين في الانجازات المختلفة او انهاء حياة الرياضي،ولكي يكون الرياضي والمدرب على دراية بايجابية تلك التغيرات وسلبيتها من خلال اعداد لها مناهج تدريبية مقننة وباسلوب علمي .لذا برزت اهمية البحث في دراسة مقارنة لبعض المتغيرات الفسيولوجيا بين عدائيين ٤٠٠ م و٥٠٠٠ م وعلاقة بالانجاز.

١-٢ مشكلة البحث: من خلال اطلاع الباحثون واخذ اراء المختصين والخبراء في مجال التدريب والفسلجة الرياضية عن دور واهمية المتغيرات الفسيولوجية للفعاليات الرياضية , فكانت فعالية ٤٠٠ م و ٥٠٠٠م تمتاز بالعمل الديناميكي السريع الذي يتطلب قدرا عاليا من الكفاءة للاعضاء الفسيولوجية للجهاز الدوري – التنفسي التي تؤهل المتسابق لتحقيق الانجاز وباقل زمن فان ذلك دفع الباحثون الى دراستها والتعرف على المتغيرات والفسيولوجية بين عدائي ركض ٤٠٠م و٥٠٠٠ م وعلاقتها بالانجاز اذ ان بعض المدربين يقومون باشراك عدائي ٤٠٠م في فعالية٥٠٠٠ م وبالعكس , وذلك لقلة العدائيين المختصين بكل فعالية .

اذ ان كل فعالية لها متطلباتها وقدرتها وتكتيها وطريقة توزيع الوقت والجهد في مسافة الركض ومن هنا جاءت

الضرورة للخوض في هذه الدراسة .

١-٣ أهداف البحث:

-التعرف على بعض المتغيرات الفسيولوجية والانجاز بين عدائي ٤٠٠ م و ٥٠٠٠م.

-التعرف على تاثير الفروق في بعض المتغيرات الفسيولوجية بين عدائي ٤٠٠م و٥٠٠٠م.

-التعرف على علاقة الارتباط بين بعض متغيرات الفسيولوجية والانجاز بين عدائي ٤٠٠م و ٥٠٠٠م.

١-٤ مجالات البحث:

١-٤-١ مجال البشري : عدائي محافظة ديالى في فعالية ركض ٤٨٠٠م ٥٠٠٠ م .

١-٤-٢ المجال الزماني : للمدة بين (١/ ١٠ / ٢٠١٦) الى (١٢/ ١ / ٢٠١٧) .

١-٤-٢المجال المكاني :ملعب الساحة والميدان ومختبر الفسلجة في كلية التربية الرياضية.

الباب الثاني

٢-منهجية البحث وإجراءاته الميدانية

٢-١ منهج البحث :استخدم الباحثان المنهج الوصفي وبأسلوب دراسة المقارنة واسلوب الاعلاقات الارتباطية لملائمته لمشكلة البحث.

٢-٢ عينة البحث :حدد الباحثان مجتمع البحث بعدائي ٤٠٠ م – ٥٠٠٠ م ضمن محافظة ديالى وتم اختيار عينة البحث بطريقة عمدية حيث تم اختيار (٦) عدائين لعدو (٤٠٠ م) و(٦) عدائين لعدو (٥٠٠٠ م) حيث بلغت نسبة العينة (٨٠٪) من نسبة المجتمع الأصلي والبالغ عددهم (١٥) عداء ضمن محافظة ديالى.

٢-٣ وسائل جمع المعلومات والأجهزة والأدوات المستخدمة بالبحث :

-المصادر والمراجع العربية والأجنبية.

-جهاز قياس ضغط الدم.

-سماعة طبية لقياس نبض القلب صنع ياباني.

-ساعة توقيت الكترونية نوع صيني.

-جهاز لقياس السعة الرئوية (سبايرو ميتر)

-جهاز LMS لقياس الطول والوزن نوع (الكتروني)

-صندوق الخطوة (step test) صنع محلي لقياس (٤٠x٤٠ سم)

٢-٤ إجراءات البحث الميدانية :

٢-٤-١ تحديد متغيرات البحث : تم تحديد متغيرات البحث الفسيولوجية وذلك بعرض استمارة استبانة على الخبراء المختصين في مجال(الفسلجة والساحة والميدان) حيث تم تحديد هذه المتغيرات بالاطلاع على المصادر السابقة،علما انه تم عرض الاستمارات على (١٠) خبراء وتم اخذ نسبة (٧٠٪) لقبول المتغيرات، وكما مبين في جدول (١).

الجدول (١) يبين عدد المتغيرات الفسيولوجية وعدد الخبراء الموافقين والنسبة المئوية لنسبة لاتفاق الخبراء

ت	المتغيرات الفسيولوجية	العدد الكلي للخبراء	عدد الخبراء الموافقين	النسبة المئوية	نوع الاتفاق
١	معدل ضربات القلب بعد الجهد مباشرا	١٠	١٠	١٠٠٪	يصلح
٢	الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين (VO2Max) (مليلتر / كغم / د)	١٠	٩	٩٠٪	يصلح
٣	الكفاءة الوظيفية (pwc170)	١٠	٩	٩٠٪	يصلح
٤	الضغط الدموي الانقباضي (ملم /زئبق)	١٠	٨	٨٠٪	يصلح
٥	الاستشفاء بعد ٣ دقيقة	١٠	٨	٨٠٪	يصلح
٦	شبه حامض اللاكتيك	١٠	٥	٥٠٪	لا يصلح
٧	السعة الرئوية	١٠	٧	٧٠٪	يصلح
٨	تردد التنفس	١٠	٨	٨٠٪	يصلح
٩	نسبة الاوكسجين بالنسبة لهواء الزفير	١٠	٣	٣٠٪	لا يصلح
١٠	الناتج القلبي لدفع الدم	١٠	٧	٧٠٪	يصلح

٢-٥ التجربة الاستطلاعية : تم اجراء التجربة الاستطلاعية بتاريخ ٢٠/ ١٠/ ٢٠١٦ وفي الساعة(١٠) صباحا في الساحة الخارجية لكلية التربية الرياضية – جامعة ديالى على عينة من منتخب الكلية والبالغ عددهم (٥) لاعبين وهم من خارج عينة البحث قيد الدراسة.

٢-٦ التجربة الرئيسية : تم اجراء التجربة الرئيسية وذلك بتاريخ ٦ / ١١ / ٢٠١٦ على (٦) من عدائي (٤٠٠م)، وتم اجراء التجربة الرئيسية على عدائي(٥٠٠٠ م) وذلك بعد يومين من اجراء التجربة الاولى اي في التاريخ ٢٠١٦/١١/٨ وتم اجراء التجربة على (٦) عدائين مسافة (٥٠٠٠ م).

٢-٧ الوسائل الاحصائية:(الوسط الحسابي،الانحراف المعياري،معامل الارتباط البسيط بيرسون،اختبار T-test لعينتين مستقلتين).

الباب الثالث

٣-عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها.

٣-١ عرض النتائج وتحليلها.

٣-١-١ عرض نتائج دلالة الفروق للمتغيرات الفسيولوجية بين عدائي (٤٠٠م)و(٥٠٠٠) وتحليلها

الجدول (٢) يبين قيم الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (T) المحسوبة والجدولية ونوع الدلالة للمتغيرات الفسيولوجية بين عدائي ٤٠٠ م- ٥٠٠٠ م

ت	المتغيرات	٤٠٠ م		٥٠٠٠ م		قيمة T		نوع الدلالة
		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المحسوبة	الجدولية	
١	معدل ضربات القلب اثناء الراحة	68,83	4,02	٦٦,٧٥	3,26	0.90	2,22	غير معنوي
٢	معدل ضربات القلب بعد الجهد	127	10,91	122,83	2, 29	0.84		غير معنوي
٣	(PWC170)	819,16	44,54	988,66	43,20	6.11		معنوي
٤	(VO2max)	١٧٢٥	١٨٢,٥١	١٩٩٨	186,41	٢,٣٤		معنوي
٥	السعة الرئوية	3916,66	٥٣١٨,٨	٤٤٨٣,٣٣	٣٧٦,٣٨	2.57		معنوي
٦	الضغط الانقباضي	١٤٦,٦٦	١١,٢٥	١٥٠,٨٣	١٣,٩٣	0.52		غير معنوي
٧	الاستشفاء بعد ٣ دقائق	١٠٣,٣٣	٥,٢٩	١٠١	٦,٨	0.60		غير معنوي
٨	تردد التنفس	٤١,١	٢,٣٥	٣٣,٤٥	٢,٢٣	٢.36		معنوي
٩	الناتج القلبي	٢٦,٩٠	١,٧٥	٣٣,٢٥	٢,١٥	2.29		معنوي
١٠	زمن الانجاز	٢,٥٣	٠,١٨	١٤،٤٦	٠,٤٤	11.56		معنوي

٤-١-٢ مناقشة دلالة الفروق للمتغيرات الفسيولوجية بين عدائي (٤٠٠م)و(٥٠٠٠م):

من خلال النتائج التي تبينت في الجدول رقم (٢) والتي تبين انه توجد بعض الفروق المعنوية بين عدائي ٤٠٠م , ٥٠٠٠ م حيث يرى الباحثان ان المتغيرات الفسيولوجية التي يتاثر بها عدائي ٤٠٠ م لا تقع ضمن نفس العمل والتكيف الفسيولوجي التي يعمل بها عدائي ٥٠٠٠ م لانهم لا يعملون ضمن نفس النظام الذي يعمل به نظام الطاقة من حيث المتغيرات الفسيولوجية (معدل ضربات القلب اثناء الراحة , معدل ضربات القلب بعد الجهد، VO2max , pwc170 , السعة الرئوية , الضغط الانقباضي , الاستشفاء بعد ٣ دقيقة،تردد التنفس،النتاج القلبي،زمن الانجاز) وحيث بلغت قيمة T المحسوبة لكل متغير على التوالي هي (0.90, 0.84, 6.11, 2.34, 2.57, 0.52, 0.60 ،2.36،2.29، 11.56).

حيث ان (VO2max , pwc170 , السعة الرئوية،تردد التنفس،النتاج القلبي،زمن الانجاز) وحيث بلغت قيمة T المحسوبة لكل متغير على التوالي هي (, 6.11, 2.34, 2.57،2.36،2.29، 11.56)على التوالي وهي اكبر من قيمة T الجدولية والبالغة (٢,٢٢) عند درجة حرية (٥) وتحت مستوي دلالة (٠,٠٥).

وهذا يتفق مع راي الباحثان كل من (ابوالعلا احمد عبد الفتاح ومحمد صبحي حسنين (١٩٩٧) " يزداد معدل ضربات القلب للرياض استجابة للجهد البدني الذي يؤديه وقد يصل هذا المعدل الى (١٨٠-٢٠٠) نبضة في الدقيقة او اكثر احيانا حسب نوع الجهد المؤدي ومدته الزمنية كما ويبلغ مقدار الدفع القلبي لدى الرياضيين عند اداء جهد بدني اذ قد يصل الى (٢٥-٣٥) لتر / دقيقة وذلك لان زيادة الدفع القلبي ترتبط ارتباطا طرديا بشدة العمل العضلي"[١].كما ويذكر (مظفر عبدالله شفيق ١٩٨٤) بان تدريبات المطاولة تؤثر ايجابيا على كفاءة جهاز القلب والدورة الدموية وبالتالي مؤشراتها المختلفة ومنها يطأ النبض خلال الراحة (Brody cardia) وحجم الناتج القلبي (o.p) وسرعة استعادة الشفاء (الاستشفاء) بعد الجهد من الوسائل الاساسية التي تساعد على سرعة عودة النبض الى الحالة الطبيعية بعد الجهد تكمن في التدريب الدائم فضلا عن عوامل عديدة تؤثر بشكل فعال في ارتفاع النبض وانخفاضه منها الجهاز العصبي وكمية الدم الوريدي العائد ودرجة الحرارة[٢].اذ ان مؤشر (VO2max) يعتمد على كمية ما يستهلكه الرياضي من الاوكسجين خلال الجهد ولكن هذه الكمية تتاثر بعده عوامل منها نفسية او عوامل التكتيك فضلا عن العامل الوراثي اذ وجد بان نسبة عالية من القابلية القصوى

١- ابو العلا احمد عبد الفتاح , محمد صبحي حسانين , بثيولوجيا وموروفولوجيا الرياضي وطرق القياس والتقويم، دار الفكر للطباعة , ١٩٩٧, ص ٤٨-٥٠.

٢- مظفر عبدالله شفيق , قابلية القلب والدورة الدموية عند الرياضيين عامة ولاعبين كرة القدم الخاصة , مجلة الاتحاد العربي لكرة القدم , العدد العاشر, ١٩٨٤, ص٧٥.

لاستهلاك الاوكسجين تقع تحت التاثير الوراثي اضافة الى تاثير التدريب الرياضي[١]. "لذلك فان مقياس الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين يعتبر مقياسا متكاملا لاهم اربعة اجهزة حيوية اثناء الاداء وهي الجهاز التنفسي والجهاز الدوري والدم والعضلات لذلك تعتمد عليه المعامل الفسيولوجية لتقويم حالة الرياضي التدريبية والفسيولوجية"[٢]. وبما يتعلق بالضغط الانقباضي فقد ذكر (Gerard) "ان أي زيادة في معدل ضربات القلب وقوة تقلصه يتاثر الجهد البدني وستزيد من ضغط الدم الانقباضي"[٣] ويتفق مع الراي (كمال عبد الحميد محمد صبحي حسانين١٩٩٧) [٤]. و(اسامة رياضي١٩٩٩)اذ يوكد ان على ان للضغط الدموي الانقباضي علاقة طردية بسرعة القلب وانه في حالة حدوث زيادة في شدة العمل العضلي يزداد معدل الحاجة للاوكسجين كما يلاحظ ان الحاجة الى الاوكسجين ترتفع بشدة بعد الجهد البدني مما يؤدي الى ارتفاع معدل تكرار ضربات القلب نتيجة الزيادة الحاصلة من دفع القلب الى الشريان اللابهر نتيجة القوة الانقباضية لعضلة القلب مما يؤدي الى سريان الدم بقوة وسرعة في الشريين للوصول الى العضلات اما بالنسبة لزمن انجاز الركض بين الفعاليتين فقد تبين وجود فروقات ذات دلالة معنوية لزمن انجاز الركض ولصالح عداء 5000 م المشركة بالعمل وامدادها بالاوكسجين والغذاء اللذان ينتقلان اليها عند الشعيرات الدموية في الانسجة العضلية عن طريق الدم لمواجهة متطلبات الجهد البدني ،لذلك يرى الباحثون ان عدائي ٥٠٠٠ م هم افضل من عدائي٤٠٠ م في زمن الانجاز وزمن الركض مما يؤكد انهم يتمتعون بمطاولة افضل من عدائي ٤٠٠ م.ويؤكد ذلك ماذكره (قاسم حسين , عبد علي نصيف ١٩٨٧) بقولهما ان " اهم العناصر التي يتوقف عليها تطوير مستوى المطاولة الخاصة هو سعة الحمل وشدة المسافة المقطوعة وطرق التدريب"[٥].وكذلك ادى الى تطوير انجاز ركض(٥٠٠٠) متر.

٣-١-٣ عرض نتائج العلاقات الارتباطية للمتغيرات الفسيولوجية وعلاقتها بركض (٤٠٠ م) وتحليلها ومناقشتها.

3-Herbert A.Derries: physioloyy of Exercise.Bromn Company publishers,u,A,1980.p-153.

١- ابو العلا محمد عبد الفتاح , تنمية وقياس الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين لمتسابقي الجري للمسافات المتوسطة والطويلة ، القاهرة , الاتحاد الدولي لالعاب القوى للهواة , مركز التنمية الاقليمي , العدد الرابع والعشرون , ١٩٩٩) ص٢٨.

٢- كمال عبد الحميد , محمد صبحي حسانين , اللياقة البدنية ومكوناتها- الاسس النظرية – الاعداد البدني في طرائق القياس , ط٣, دار الفكر العربي , القاهرة, ١٩٩٧, ص١٠٥.

٣- اسامة رياض : الطب الرياضي وكرة اليد , ط١, مركز الكتاب للنشر,١٩٩٩, ص٢٦٤.

٤- قاسم حسن حسين , عبد علي نصيف , علم التدريب الرياضي, (للمرحلة الرابعة , ١٩٨٧) ص٢٣١ .

الجدول (٣) يبين قيم معاملات الارتباط بين المتغيرات الفسيولوجية لدى عدائي ٤٠٠ م

المتغيرات	Pwc170	ضربات القلب/اثناء الراحة	ضربات القلب/بعد الجهد	الاستشفاء بعد ٣ د	الضغط الانقباضي	السعة الرئوية	VO2MAX	تردد التنفس	النتاج القلبي	انجاز ٤٠٠ م
Pwc170										
ضربات القلب/اثناء الراحة	-٠,٠٣٢									
ضربات القلب/بعد الجهد	-٠,٣١٣	-٠,١٤٤								
الاستشفاء بعد ٣ د	٠,٢١٥	-٠,١٢١	٠,٧٠١							
الضغط الانقباضي	-٠,٣٩٩	-٠,٤٢٦	٠,٧٣٨	٠,٣٥٤						
السعة الرئوية	-٠,١٩٤	-٠,٠٢٧	-٠,٧٣٨	-*٠,٩٢٣	-٠,٥٢٤					
VO2MAX	*٠,٨٧٤	٠,٦٨٩	٠,٥٦٢	٠,٣٢١	٠,٤٧٨	٠,٢٣٦				
تردد التنفس	*٠،٨٤٦	٠,٥٣٧	*٠,٨٣٤	٠,٧٣٦	٠,٥٨٩	٠,٨٥٣*	*٠,٨٦٥			
النتاج القلبي	*٠,٨٥٢	٠,٦١٤	*٠,٩١٤	٠,٥٨٣	٠،٤٩٦	٠,٣٧١	٠,٧٤٢	٠،٥٥٣		
انجاز ٤٠٠م	-٠,٠٨٩	*٠,٩٥١	٠,٨٤٨*	-٠,٠٠٥	-٠,٢١١	-٠,١٦١	٠،٢١٥	٠,٤٦٢	٠,٦١٦	

(*)بلغت قيمة (ر) الجدولية (٠،٨١١) عند درجة حرية (٤) وتحت مستوى دلالة (٠،٠٥)

من خلال الجدول (٣) تبين وجود علاقات ارتباط معنوية وغير معنوية بين متغيرات البحث وهي كالاتي :

أولا:العلاقات المعنوية (الدالة):

- ظهرت علاقة ارتباط معنوية بين متغيري (pwc170) وبين (vo2max) وبلغت قيمة (ر) المحسوبة (٠,٨٧٤) وهي اكبر من قيمة (ر) الجدولية والبالغة (٠,٨١١) عند درجة حرية (٤) وتحت مستوى دلالة (٠,٠٥).

- ظهرت علاقة ارتباط معنوية بين متغيري (pwc170) وبين (تردد التنفس) وبلغت قيمة (ر) المحسوبة (٠,٨٤٦) وهي اكبر من قيمة (ر) الجدولية والبالغة (٠,٨١١) عند درجة حرية (٤) وتحت مستوى دلالة (٠,٠٥).

- ظهرت علاقة ارتباط معنوية بين متغيري (pwc170) وبين (vo2max) وبلغت قيمة (ر) المحسوبة (٠,٨٧٤) وهي اكبر من قيمة (ر) الجدولية والبالغة (٠,٨١١) عند درجة حرية (٤) وتحت مستوى دلالة (٠,٠٥).

- ظهرت علاقة ارتباط معنوية بين متغيري (pwc170) وبين (الناتج القلبي) وبلغت قيمة (ر) المحسوبة (٠,٨٥٢) وهي اكبر من قيمة (ر) الجدولية والبالغة (٠,٨١١) عند درجة حرية (٤) وتحت مستوى دلالة (٠,٠٥).

- ظهرت علاقة ارتباط معنوية بين متغيري (زمن الانجاز) وبين (ضربات القلب اثناء الراحة) وبلغت قيمة (ر) المحسوبة (٠,٩٥١) وهي اكبر من قيمة (ر) الجدولية والبالغة (٠,٨١١) عند درجة حرية (٤) وتحت مستوى دلالة (٠,٠٥).

- ظهرت علاقة ارتباط معنوية بين متغيري (تردد التنفس) وبين (ضربات القلب اثناء بعد الجهد) وبلغت قيمة (ر) المحسوبة (٠,٨٣٤) وهي اكبر من قيمة (ر) الجدولية والبالغة (٠,٨١١) عند درجة حرية (٤) وتحت مستوى دلالة (٠,٠٥).

- ظهرت علاقة ارتباط معنوية بين متغيري (الناتج القلبي) وبين (ضربات القلب اثناء الراحة) وبلغت قيمة (ر) المحسوبة (٠,٩١٤) وهي اكبر من قيمة (ر) الجدولية والبالغة (٠,٨١١) عند درجة حرية (٤) وتحت مستوى دلالة (٠,٠٥).

- ظهرت علاقة ارتباط معنوية بين متغيري (زمن الانجاز) وبين (ضربات القلب بعد الجهد) وبلغت قيمة (ر) المحسوبة (٠,٨٤٨) وهي اكبر من قيمة (ر) الجدولية والبالغة (٠,٨١١) عند درجة حرية (٤) وتحت مستوى دلالة (٠,٠٥).

- ظهرت علاقة ارتباط معنوية بين متغيري (السعة الرئوية) وبين (الاستشفاء بعد الجهد٣ د) وبلغت قيمة (ر) المحسوبة (٠,٩٢٣) وهي اكبر من قيمة (ر) الجدولية والبالغة (٠,٨١١) عند درجة حرية (٤) وتحت مستوى دلالة (٠,٠٥).

- ظهرت علاقة ارتباط معنوية بين متغيري (تردد التنفس) وبين (السعة الرئوية) وبلغت قيمة (ر) المحسوبة (٠,٨٥٣) وهي اكبر من قيمة (ر) الجدولية والبالغة (٠,٨١١) عند درجة حرية (٤) وتحت مستوى دلالة (٠,٠٥).

- ظهرت علاقة ارتباط معنوية بين متغيري (تردد التنفس) وبين (vo2max) وبلغت قيمة (ر) المحسوبة (٠,٨٦٥) وهي اكبر من قيمة (ر) الجدولية والبالغة (٠,٨١١) عند درجة حرية (٤) وتحت مستوى دلالة (٠,٠٥).

ويعزو الباحثان بأن هذه المتغيرات نتائجها كانت معنوية مما يدلل على ارتباط هذه المتغيرات الفسيولوجية ببعضها ولها علاقة بزمن الانجاز ومسافة الفعالية ونوع نظام الطاقة الذي تعمل به هذه الفعالية وبالتالي تؤثر على التكيف للاجهزة وعلى نوع النظام المستخدم في تجهيز الطاقة،وان المسافات القصيرة تختلف عن المسافات الطويلة في نوع النظام الخاص بتجهيز الطاقة وكذلك في قابلية الاجهزة وعملها وتكيفها من فعالية لاخرى.وحسب مسافة السباق

ثانيا:العلاقات غير المعنوية (غير دالة):

لم تظهر علاقات ارتباط معنوية دالة بين متغيرات البحث الاخرى بين المتغيرات الفسيولوجية وانجاز (٤٠٠) متر حيث كانت جميع قيم (ر) المحسوبة اقل من قيمة (ر) الجدولية والبالغة (٠,٨١١) عند درجة حرية (٤) وتحت مستوى دلالة (٠,٠٥) وهذا يدلل على عدم تأثير بقية المتغيرات على الانجاز.

٣-١-٤ عرض نتائج العلاقات الارتباطية للمتغيرات الفسيولوجية وعلاقتها بركض (٥٠٠٠ م) وتحليلها ومناقشتها.

الجدول (٤) يبين قيم معاملات الارتباط بين متغيرات الفسيولوجية لدى عدائي ٥٠٠٠ م

المتغيرات	Pwc170	ضربات القلب/اثناء الراحة	ضربات القلب/بعد الجهد	الاستشفاء بعد ٣ د	الضغط الانقباضي	السعة الرئوية	VO2MAX	تردد التنفس	النتاج القلبي	انجاز ٥٠٠٠ م
Pwc170										
ضربات القلب/اثناء الراحة	٠,٠٥٩									
ضربات القلب/بعد الجهد	٠,١٩٢	٠,٥٢٩								
الاستشفاء بعد ٣ د	٠,٤١٨	-٠,٤٤٦	-٠,٦٦٣							
الضغط الانقباضي	٠,٣٣٢	-٠,٥٨٩	٠,٥٨٦	٠,٣٩١						
السعة الرئوية	-٠,٣٤١	٠,٤٦٨	٠,١٥٩	٠,٥٧٤	٠,٠٦٩					

VO2MAX	٠,١٨٣	٠,٦٤١	٠,٢٧٦	٠,٥٧٦	-٠,٦٣١	٠,٨٥٤*				
تردد التنفس	*٠,٩٦٣	٠,٦٣٤	*٠,٩٣١	٠,٧٣٨	٠,٥٧٣	٠,٩٥٣*	*٠,٩٦١			
النتاج القلبي	*٠,٩٤١	٠,٧٢١	٠,٦٣٢	*٠,٨٤٣	٠،٤٦٦	٠,٤٧١	٠,٦٤٤	٠،٥٦٥		
انجاز ٥٠٠٠م	*٠,٩٦٤	*٠,٨٣٢-	-٠,٩٠٦*	-٠,٠٦٧	-٠,٣١٦	٠,٨٤٩*	*٠،٨٤٢	٠,٦٢٤	٠,٩٤٨*	

(*)بلغت قيمة (ر) الجدولية (٠،٨١١) عند درجة حرية (٤) وتحت مستوى دلالة (٠،٠٥)

من خلال الجدول (٤) تبين وجود علاقات ارتباط معنوية وغير معنوية بين متغيرات البحث وهي كالاتي :

أولا:العلاقات المعنوية (الدالة):

- ظهرت علاقة ارتباط معنوية بين متغيري (تردد التنفس) وبين (pwc170) وبلغت قيمة (ر) المحسوبة (٠,٩٦٣) وهي اكبر من قيمة (ر) الجدولية والبالغة (٠,٨١١) عند درجة حرية (٤) وتحت مستوى دلالة (٠,٠٥).
- ظهرت علاقة ارتباط معنوية بين متغيري (الانجاز) وبين (pwc170) وبلغت قيمة (ر) المحسوبة (٠,٩٦٤) وهي اكبر من قيمة (ر) الجدولية والبالغة (٠,٨١١) عند درجة حرية (٤) وتحت مستوى دلالة (٠,٠٥).بصمخخ
- ظهرت علاقة ارتباط معنوية بين متغيري (زمن الانجاز) وبين (ضربات القلب بعد الراحة) وبلغت قيمة (ر) المحسوبة (-٠,٩٠٦) وهي اكبر من قيمة (ر) الجدولية والبالغة (٠,٨١١) عند درجة حرية (٤) وتحت مستوى دلالة (٠,٠٥).
- ظهرت علاقة ارتباط معنوية بين متغيري (الناتج القلبي) وبين (الاستشفاء بعد ٣ د) وبلغت قيمة (ر) المحسوبة (٠,٨٤٣) وهي اكبر من قيمة (ر) الجدولية والبالغة (٠,٨١١) عند درجة حرية (٤) وتحت مستوى دلالة (٠,٠٥).
- ظهرت علاقة ارتباط معنوية بين متغيري (vo2max) وبين (السعة الرئوية) وبلغت قيمة (ر) المحسوبة (٠,٨٥٤) وهي اكبر من قيمة (ر) الجدولية والبالغة (٠,٨١١) عند درجة حرية (٤) وتحت مستوى دلالة (٠,٠٥).
- ظهرت علاقة ارتباط معنوية بين متغيري (زمن الانجاز) وبين (السعة الرئوية) وبلغت قيمة (ر) المحسوبة (٠,٨٤٩) وهي اكبر من قيمة (ر) الجدولية والبالغة (٠,٨١١) عند درجة حرية (٤) وتحت مستوى دلالة (٠,٠٥).

- ظهرت علاقة ارتباط معنوية بين متغيري (تردد التنفس) وبين (vo2max) وبلغت قيمة (ر) المحسوبة (٠,٩٦١) وهي اكبر من قيمة (ر) الجدولية والبالغة (٠,٨١١) عند درجة حرية (٤) وتحت مستوى دلالة (٠,٠٥).

- ظهرت علاقة ارتباط معنوية بين متغيري (الانجاز) وبين (vo2max) وبلغت قيمة (ر) المحسوبة (٠,٨٤٢) وهي اكبر من قيمة (ر) الجدولية والبالغة (٠,٨١١) عند درجة حرية (٤) وتحت مستوى دلالة (٠,٠٥).

- ظهرت علاقة ارتباط معنوية بين متغيري (الانجاز) وبين (الناتج القلبي) وبلغت قيمة (ر) المحسوبة (٠,٩٤٨) وهي اكبر من قيمة (ر) الجدولية والبالغة (٠,٨١١) عند درجة حرية (٤) وتحت مستوى دلالة (٠,٠٥).

- **ثانيا:العلاقات غير المعنوية (غير الدالة):**

لم تظهر علاقات ارتباط معنوية دالة بين متغيرات البحث الاخرى بين المتغيرات الفسيولوجية وانجاز (٥٠٠٠) متر حيث كانت جميع قيم (ر) المحسوبة اقل من قيمة (ر) الجدولية والبالغة (٠,٨١١) عند درجة حرية (٤) وتحت مستوى دلالة (٠,٠٥) وهذا يدلل على عدم تأثير بقية المتغيرات على الانجاز.

اذ يذكر (مظفر عبدالله شفيق١٩٨٤) بان تدريبات المطاولة تؤثر ايجابيا على كفاءة جهاز القلب والدورة الدموية وبالتالي مؤشراتها المختلفة ومنها يطأ النبض خلال الراحة ،ويعزز الباحثان معنوية الارتباط هذه الى سرعة وقوة دفع كمية الدم المحمل بالاوكسجين عب الشرايين والشعيرات الدموية الى العضلات المشاركة في العمل حيث يقوم الجهاز التنفسي بالكثير من المتطلبات المهمة خلال النشاط الرياضي وذلك بالتعاون مع الجهاز الدوري بشكل فعال وبفضل ذلك تحقق عملية الامداد بالاوكسجين والتخلص من ثاني اوكسيد الكاربون التي تزداد متطلباتها خلال النشاط الرياضي حيث يؤدي سريان الدم المحمل بالاوكسجين عبر الشرايين الى توليد ضغط شديد على جدران تلك الشرايين مما يؤدي الى زيادة الضغط الدموي الانقباضي " خلال الجهد البدني لذلك فان مقياس الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين يعتبر مقياسا متكاملا لاهم اربعة اجهزة حيوية اثناء الاداء وهي الجهاز التنفسي والجهاز الدوري والدم والعضلات لذلك تعتمد عليه المعامل الفسيولوجية لتقويم حالة الرياضي التدريبية والفسيولوجية "[١].اذ يتفق العاملون في مجال التدريب الرياضي على ان ما تحقق من تكيفات بدنية ووظيفية او فسيولوجية هو نتيجة خضوع الفرد الرياضي لبرامج تدريبية منتظمة ومقننة"[٢] .

١- ابوالعلا احمد عبدالفتاح ، مصدر سبق ذكره، ١٩٩٩، ص٢٨ .

٢- محمد علي احمد ، وظائف اعضاء التدريب الرياضي مدخل تطبيقي، ط١، القاهرة : دار الفكر العربي، ١٩٩٩، ص٤٨.

الباب الرابع

٤-الاستنتاجات والتوصيات:

٤-١ الاستنتاجات :

-عدم وجود فروق للمتغيرات الوظيفية بين فعالية ركض ٤٠٠م وفعالية ركض ٥٠٠٠م .

-تبين وجود فرق معنوي لزمن الركض بين فعالية ركض ٤٠٠م وفعالية ركض ٥٠٠٠م .

- لاتوجد ارتباطات معنوية بين المتغيرات الوظيفية لفعالية ركض ٤٠٠م الا في مؤشر الاستشفاء والضغط الانقباضي .

- ظهورعدة ارتباطات معنوية بين معدل ضربات القلب بعد الجهد والاستشفاء لعينة البحث.

- ظهور ارتباطات معنوية بين متغير معدل ضربات القلب بعد الجهد والضغط الانقباضي لعدائي ٥٠٠٠م.

- ظهور ارتباطات معنوية بين متغير الضغط الانقباضي و vo2max لعدائي ٥٠٠٠م.

٤-٢ التوصيات :

-ضرورة التأكيد على حركات تطور زمن انجاز الراكض لـ(٤٠٠ م) و (٥٠٠٠م)

-ضرورة التأكيد على تطوير القدرات الفسيولوجية لدى اللاعبين .

-ضرورة التأكيد على إجراء اختبارات فسيولوجية وبشكل دوري على اللاعبين.

-ضرورة التأكيد على علاقات الاستشفاء بعد الجهد .

المصادر العربية

- ابو العلا محمد عبد الفتاح , تنمية وقياس الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين لمتسابقي الجري للمسافات المتوسطة والطويلة : (القاهرة , الاتحاد الدولي لالعاب القوى للهواة , مركز التنمية الاقليمي , العدد الرابع والعشرون , ١٩٩٩).

-ابو العلا احمد عبد الفتاح , محمد صبحي حسانين , بثيولوجيا وموروفولوجيا الرياضي وطرق القياس والتقويم، دار الفكر للطباعة, ١٩٩٧.

-اسامة رياض : الطب الرياضي وكرة اليد , ط١, مركز الكتاب للنشر,١٩٩٩.

-قاسم حسن حسين , عبد علي نصيف , علم التدريب الرياضي, (للمرحلة الرابعة , ١٩٨٧).

-كمال عبد الحميد , محمد صبحي حسانين , اللياقة البدنية ومكوناتها- الاسس النظرية – الاعداد البدني في طرائق القياس , ط٣, دار الفكر العربي , القاهرة, ١٩٩٧.

-محمد على احمد ، وظائف اعضاء التدريب الرياضي مدخل تطبيقي، ط١، القاهرة : دار الفكر العربي، ١٩٩٩.

- مظفر عبدالله شفيق , قابلية القلب والدورة الدموية عند الرياضيين عامة ولاعبين كرة القدم الخاصة , مجلة الاتحاد العربي لكرة القدم , العدد العاشر , ١٩٨٤.

المصادر الاجنبية

-Herbert A.Derries: physioloyy of Exercise.Bromn Company publishers,u,A,1980.