علاقة زمن أنجاز ركض بعض المسافات المختلفة ببعض الدلالات الكيميوحياتية في مصل الدم لدى عدائي المنتخب الوطني بالساحة والميدان للشباب

م . د. أمـــل صابر علـــي
كلية التربية الرياضية - جامعة سليمانية- العراق

١٤٣٢هـ ٢٠١١ م

ملخـص البحـث

هدفت الدراسة إلى التعرف على العلاقة بين ركض المسافات (١٠٠ و٤٠٠ و ١٥٠٠ متر) وبعض الدلالات الكيميوحياتية (مستوى أنزيم كرياتين فوسفوكينيز (CPK) وأنزيم لاكتيت ديهيدروجينز (LDH) وتركيز المغنيسيوم والكالسيوم) لدى لاعبي المنتخب الوطني بالساحة والميدان للشباب ، وإختارت الباحثة المنهج الوصفي بأسلوب البحث الإرتباطي وتم أختيار (٣٠) لاعب بالطريقة العمدية لكل مسافة ركض (١٠) لاعبين مثلوا مجموعات البحث الثلاث بحسب مسافاتهم ، وبعد إجراء البحث وأخذ القياسات وتحديد وضبط المتغيرات ومعالجة النتائج كانت أهم الإستنتاجات هي وجود إختلافات في علاقات الإرتباط فيما بين متغيرات البحث إذ تطابق بعضها مع الدراسات العلمية وأختلف البعض منها مما يعني بإن هنالك قصور في العملية التدريبية .

The Abstract

The Aim of study to know to Correlations between of the Running the destines (100, 400, 1500) m & in same of Biochemical Markers (CPK, LDH. Ca, Mg). In it study using Correlation research. And choose the subjects from the (30) Athletes and divide it three groups at the amateur A Running. The Conclusions of research are deferens in Correlations between of the Running the destines (100, 400, 1500) m & in same of Biochemical Markers (CPK, LDH. Ca, Mg). We know that err in the training.

الباب الأول

١- التعريف بالبحث :

١-١ مقدمة البحث وأهميتهُ :

أن الإلمام والمعرفة بحدوث التغيرات الكيميائية لدى اللاعبين جراء ممارستهم نوع الرياضة التخصصية تتيح للمعنيين بهذا الشأن التعرف على مدى فاعلية أو ملائمة الإحمال التدريبية التي يتلقاها اللاعبون فضلاً عن التعرف على حالة اللاعب البدنية والفسيولوجية وتقييم هذه الحالة لبناء المناهج التدريبية المناسبة لتحقيق أفضل إنجاز ، وإن العمليات الكيميائية التي تحدث في الجسم عمليات هي معقدة وينبغي أن تكون مألوفة لدى العاملين في مجال التدريب الرياضي .

ويمتاز عدائوا الساحة والميدان بالتدريبات المختلفة الشدد والحجوم التدريبية بحسب نوع الفعالية وتهدف هذه التدريبات إلى رفع الإنجاز بوساطة تقليل أزمان قطع المسافات وتحقيق أفضل الأرقام الخاصة بهم وهذه التدريبات شأنها شأن إي حمل بدني فأنها تلقي بعاتقها على الجسم وتؤثر على الحمل الداخلي وسير العمليات الكيميائية والتغيرات الفسيولوجية ، وتتجلى أهمية البحث للتعرف على علاقة ركض بعض المسافات المختلفة ببعض الدلالات الكيميوحياتية في مصل الدم لدى هؤلاء العدائيين سعياً من الباحثة للوقوف على ماهو نافع في المجال التدريبي ومدى صلاحية مناهجهم التدريبية .

١-٢ مشكلة البحث

إن رفع مستوى المجهود البدني يُعد الغاية الأساسية التي يصبو لها المدربون سواءً في الوحدات التدريبية او في المنافسات ، ومن خلال حدود خبرة الباحثة في مجال التدريس وفي مجال التدريب الرياضي وفي مجال البحث العلمي كباحثة ، لاحظت أن كثرت الدراسات التي تناولت تاثير ركض المسافات على الدلالات الكيميوحياتية ووضع المناهج التدريبية للحصول على أفضل النتائج ؛ إلا أن دراسة الواقع التدريبي بشكل فعلي يبقى بحاجة إلى دراسة ميدانية تستمد القياسات كما معمول بها فعلياً في التدريب لغرض الوقوف على أوجه القصور أو التطور لدى عدائي المنتخب الوطني للشباب مما يسهم ذلك في رفع مستوى الإنجاز بعد التعرف على مدى فاعلية هذه المناهج التدريبية التي يتدربون بها لاعبونا من خلال نتائج الفحص المختبري ونتائج أزمان إنجاز قطع المسافات القصيرة والمتوسطة والطويلة فضلاً عن الحصول على القياسات التي تخص لاعبينا والإعتماد عليها في الدراسات اللاحقة .

وتكمن مشكلة البحث في محاولة من الباحثة للتعرف على علاقة زمن أنجاز ركض بعض المسافات المختلفة(١٠٠ و٤٠٠ و ١٥٠٠ متر) ببعض الدلالات الكيميوحياتية في مصل الدم المتمثلة بـ (مستوى أنزيم كرياتين فوسفوكينيز (CPK) وأنزيم لاكتيت ديهيدروجينز (LDH) وتركيز المغنيسيوم والكالسيوم) لدى عدائي المنتخب الوطني بالساحة والميدان للشباب .

١-٣ أهداف البحث :

١- التعرف على زمن إنجاز قطع المسافات (١٠٠ و٤٠٠ و ١٥٠٠ متر) لعدائي المنتخب الوطني بالساحة والميدان .

٢- التعرف على الفروق بين عدائي (١٠٠ و٤٠٠ و ١٥٠٠ متر) في بعض الدلالات الكيميوحياتية في مصل الدم .

٣- التعرف على علاقة زمن أنجاز ركض المسافات (١٠٠ و٤٠٠ و ١٥٠٠ متر) ببعض الدلالات الكيميوحياتية في مصل الدم لدى عدائي المنتخب الوطني للشباب بالساحة والميدان .

١-٤ فرضا البحث :

١- توجد فرق ذات دلالة إحصائية في بعض الدلالات الكيميوحياتية في مصل الدم بين عدائي المنتخب الوطني للشباب للمسافات (١٠٠ و٤٠٠ و ١٥٠٠ متر) .

٢- توجد علاقة أرتباط دالة إحصائياً بين زمن أنجاز ركض بعض المسافات المختلفة وبعض الدلالات الكيميوحياتية في مصل الدم لدى عدائي المنتخب الوطني بالساحة والميدان للشباب .

١-٥ مجالات البحث :

١-٥-١ المجال البشري : عينة من عدائي ركض المسافات (١٠٠ و٤٠٠ و ١٥٠٠ متر) من لاعبي المنتخب الوطني بالساحة والميدان للشباب .

١-٥-٢ المجال الزمني : المدة الممتدة من ١١ ١ ٢٠١٠ ولغاية ١٦ ١ ٢٠١٠

١-٥-٣ المجال المكاني : المعسكر التدريبي لعدائي الساحة والميدان في محافظة السليمانية في أقليم كردستان العراق ، والمختبرات التعليمة في مدينة الطب في بغداد وفي السليمانية .

البـــاب الثانـــي

٢- الدراسات النظرية

٢-١ أنزيم لاكتيت ديهيدروجينز (LDH) :

يـذكر فـراج عبـد الحميـد نقـلاً عـن عـلاوي و Roddie " يُعـد أنـزيم لاكتيـت دي هيدروجينز من الأنزيمات النازعة للهديدروجين ويساعد نشاطه في التمثل الغذائي لحامض اللاكتيـك ولـذلك فـإن إي زيـادة لنشـاط هـذا الأنـزيم يصـحبها زيـادة فـي الـتخلص مـن اللاكتيك " (١).

ويـذكر سـتنالي " يعُد أنـزيم (LDH) مـن الأنزيمـات المؤكسدة والتـي تعمـل مـع قـرين (NAD) وعند زيادة هذا الأنزيم بالعضلة يبدأ الأنقباض العضلي بالتوقف ويكون نشاط هـذا الأنـزيم فـي الألـيـاف العضـلية الحمـراء أقـل مـن نشـاطه فـي الألـيـاف العضـلية البيضاء" (٢).

ويـذكر عبـد الـرحمن عبـد العظيم " تحتـوي بلازمـا الـدم علـى الكثيـر مـن أنـزيم (LDH) الذي يقوم بتنظيم التحولات البيئية لكل من حامض البيروفيك وحامض اللبنيك كما يتحكم أثنـاء التمـارين بـين الرياضية فـي التوازن بـين التنفس وبـين تحلل الكلوكـوز وهذا الأنـزيم يحفز التفاعل العكسي الآتي (٣):

$$\text{Pyruvate} + \text{NADH} + \text{H} \xleftrightarrow{\text{LDH}} \text{Lactat} + \text{NAD}+$$

(١) فراج عبد الحميد توفيق ؛ كيمياء الأصابة العضلية والمجهود البدني : الأسكندرية ، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر ، ٢٠٠٤ ، ص ٤٩ .

(2) Stanley. Si Brown; Chemical diagnosis . Elsevieve biomedical bress. Amsterdam, New York Oxford 1982

(٣) عبد الرحمن عبد العظيم سيف ؛ التغيرات البيوكيميائية للرياضيين : الأسكندرية ، دار الوفاء ، ٢٠١٠ ، ص ٦٩ .

وقد دأب العلماء في الآونة الأخيرة على دراسة نشاط الإنزيمات في مصل الدم (LDH) و(CPK) قبل وأثناء وبعد التدريب الرياضي [١].

٢-٢ أنزيم كرياتين فوسفوكينز (CPK) :

تحتوي العضلة على كميات كبيرة من فوسفات الكرياتين (PC) وكميات من أنزيم (CPK) الذي يساعد على التحويلات بين (ATP) و الكرياتين وبحسب المعادلة التالية [٢]:

$$ATP + Creatin \xrightarrow[CPK]{} ADP + Phosphocreatin$$

ويساعد التمرين المنظم في إرتفاع نسبة تركيز أنزيم(CPK) وهذا يؤدي إلى زيادة في الطاقة الناتجة من ثلاثي فوسفات الأدنيوسين (ATP) الذي يستعمل في عملية الإنقباض العضلي [٣].

ويمكن الكشف عن كفاءة الجهاز العضلي بوساطة الإختبارات البيوكيمائية وهذا يتم بإختبار مصل الدم المأخوذ من اللاعبين [٤].

وترى الباحثة بأن هنالك ضرورة من التعرف على مستوى فاعلية هذان الأنزيمان في مصل الدم لدى العدائيين بالقياس الميداني للتعرف على مدى فاعليتهما أو التطور الذي وصل إليه لاعبونا لكونهما يتأثران بالتدريب كما أشارت المصادر والدرسات المذكورة .

---

(1) Lott, J.A, & Stang, J.M ; Serum enzymes and isoenzymes in the diagnosis. Vole 26 Cli. Chem;1998.P1242

(٢) عبد الرحمن عبد العظيم سيف ؛ المصدر السابق : ص ٦٨ .

(٣) فراج عبد الحميد توفيق؛ المصدر السابق : ص ٢٩٠ .

(4) Arthur C .Guyton & John E. Hall; Textbook of medical physiology : 11thed, Philadelphia, PA,USA:Library of Congress Cataloging-in-Publication, 2006 .p 994.

٢-٣ تركيز المغنيسيوم والكالسيوم:

كما هو معلوم بأن الكاسيوم ضروري جداً في عملية الإنقباض العضلي وترجح القوة في العضلات إلى وجوده أو وفرته بكميات كافية في العضلات وأن الجسم البشري لايصنع المعادن كما هو الحال بتخليق البروتينات والهرمونات والإنزيمات وأنما يحصل عليها من تناول الغذاء المتوافره فيه هذه المعادن (١)

وتتم موازنة (Ca) في الجسم بوساطة فعاليات ثلاث هرمونات (هرمون الجاردرقية Parathyroid H والكالسنيونين Calcitonin وهيدروكسي فيتامين دي 1.25 dihydroxy vitamin.(٢)

أما المغنيسيوم فهو رابع أهم المعادن الشائعة في الجسم والمهم في المحافظة على الصحة ، وتشكل نسبة (٥٠%) من المغنيسيوم النسبة المضبوطة في العظام ، أما الجزء الأخر فيوجد داخل خلايا الأنسجة والأعضاء وحوالي نسبة (١%) موجودة في الدم (٣).

وتظهر حاجة الجسم للمغنسيوم في أكثر من (٣٠٠) تفاعل كيميوحياتي ، فهو يحافظ على صحة العضلات ووظائف الأعصاب وحيوية القلب ، ونظام مناعي متكامل والحفاظ على عظام قوية كما يعمل على تنظيم سكر الدم أيضاً ، وضغط الدم ، وعمليات الإيض وتخليق البروتين ، لذا يلعب دور في الوقاية من أمراض القلب والضغط والسكري ، ويُمتَص (Mg) الغذائي في الأمعاء الدقيقة (٤).

ويذكر أبو العلا عبد الفتاح " أن وظائف المغنسيوم تشبه وظائف الكالسيوم ويحتاج الجسم من (٣٠٠-٣٥٠) مليغرام يومياً ويقوم الكالسيوم ببعض الوظائف الهامة مثل نقل

---

(١) حسين علي العلي ؛ تغذية الرياضيين : شبكة المعلومات الدولية (الأنترنيت) الأكاديمية الرياضية العراقية ، ٢٠١٠ .

(2) Werner R: Modern biochemistry (consulting Ed) Jones and Bartlett publishers, USA, 1983.; p 744

(3) Rude R.K; Magnesium deficiency; A cause of heterogeneous disease in human.J.Bone Miner Res (13) 1998, p: 749..

(4) -Instifate of Medicine: Food & Nutrition board. Dietary Reference intake: Calcium, Phosphorus. Magnesium, Vitamin D &Fluoride.Natioual Academy Press. Washington, DC, 1999.

الإشارات العصبية ويشترك في الإنقباض العضلي بتنشيط أنزيم (ATPase) كما يتحد مع الفوسفات ليكون عظام الجسم والأسنان كما يشترك في تجلط الدم ونقل السوائل إلى خارج الخلية ويحتاج الجسم إلى حوالي (٨٠٠) مليغرام يومياً ولايحتاج اللاعب إلى تناول جرعات زائده منه " [١] .

ويشير عايش زيتون إلى أن من العناصر الأساسية هما الكالسيوم والمغنيسيوم حيث توجد في معظم بروتوبلازم الخلية حيث تبلغ نسبة الأول (٢.٥٠) والثاني (٠.٠٧) [٢].

وتذكر دانية محمد " تكاد لاتخلو أي خلية من المغنيسيوم ويرتبط نشاطه إلى حدٍ كبير بتركيز الكالسيوم الموجود في الخلايا ، وتتجلى أهمية المغيسيوم في تنشيط الخمائر التي يتم بها تكوين الكلوكوز وأهميته في نمو الخلايا وتكاثرها ، وأن نقص الكالسيوم يسبب نخرالأسنان وتقوس العظام والكساح وإنحطاط في قوة العضلات وتشنجها وآلام عصبية " [٣]

الباب الثالث

٣- منهج البحث وإجراءاته الميدانية :

٣-١ منهج البحث :

إختارت الباحثة المنهج الوصفي بأسلوب المنهج الإرتباطي لملائمته لطبيعة المشكلة ولتحقيق أهداف البحث ويعرف البحث الإرتباطي بأنه ذلك المنهج الذي يقوم على دراسة العلاقة السببية بين متغيرات تكون في موقف عادي يمارس فيه أفراد عينة البحث اللعب أو خبرة معينة أويكونوا في الحالة التي يود دراستها [٤].

---

(١) أبو العلا أحمد عبد الفتاح ، بيولوجيا الرياضة وصحة الرياضي : القاهرة ، دار الفكر العربي ، ٢٠٠٠ ، ص ٢٣ .

(٢) عايش زيتون ؛ بيولوجيا الأنسان ، ط٤ : عمان ، دار عمار للنشر والتوزيع ، ٢٠٠٢ ، ص ٢٧ .

(٣) دانية محمد محمود ؛ موسوعة التغذية : عمان ، دار دجلة ، ٢٠٠٩ ، ص ٤٩ – ٥٠ .

(٤) فاطمة عوض صابر وميرفت علي خفاجة ؛ أسس ومبادئ البحث العلمي : الأسكندرية ، مكتبة ومطبعة الإشعاع الفنية ، ٢٠٠٢ ، ص ٩٩ .

٣-٢ عينة البحث :

أختارت الباحثة عينة البحث بالطريقة العمدية من عدائي المنتخب الوطني العراقي للشباب للمسافات (١٠٠ و٤٠٠ و ١٥٠٠ متر) من الذكور فقط والبالغ عددهم (٣٠) عداء بنسبة (٨٥.٧١٤) من المجتمع الأصل المتواجد في محافظة السيمانية في أقليم كردستان العراق والبالغ عددهم (٣٥) قسموا إلى ثلاث مجموعات بحسب المسافات التي يقطعونها والجدول (١) يبين تكافؤ مجموعات البحث الثلاث في القياسات الإنثوبومترية ، أذ بلغ متوسط اعمارهم (٢٥٣ شهر) ومتوسط اطوالهم (١٦٩.٦ سم) ومتوسط اوزانهم (٦٧.٢ كغم) وتم هذا الإجراء في يوم الخميس المصادف ١١ ١ ٢٠١٠ ، وكان سبب أختيار العينة لكونها تحقق أغراض الدراسة فضلاً عن سهولة الإتصال وتوافر الإمكانيات اللازمة للبحث وأن العينة لم تجرى عليهم بحوث مماثلة في هذه الفترة .

جدول (١)

يبين تكافؤ مجموعات البحث الثلاث بالقياسات الأنثروبومترية

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة
الطول/سم	بين المجموعات	٠.٨٦	٢	٠.٤٣	٠.٠٢٣
	داخل المجموعات	٣٣٥.٧٥	٢٧	١٨.٦٥١	
الوزن/كغم	بين المجموعات	٠.٣٨١	٢	٠.١٩٠	٠.٠٠٨
	داخل المجموعات	٣٨٩.٤٢٩	٢٧	٢١.٦٣٤	
العمر/شهر	بين المجموعات	١.٥	٢	٠.٧٥	٠.٠٢٤
	داخل المجموعات	٥٥٧.٨	٢٧	٣٠.٩٨٨	

*** مستوى دلالة (٠.٠٥) درجتا حرية (٢ و ٢٧) = ٨.٤٩ درجة (Sig) لجميع قيم (ف) أكبر من (٠.٥٠٠)**

يتبن من الجدول أعلاه أن قيم (ف) المحسوبة كانت غير دالة لكون درجات الـ (Sig) كانت أكبر من (٠.٥) مما يدل على تكافؤ مجموعتي البحث في القياسات المذكورة .

٣-٣ أدوات البحث ووسائلة :

١ – إستمارات لجمع البيانات ونتائج الإختبارات .

٢ – الإختبارات الكيميوحياتية .

٣ – فريق العمل المساعد .

٤ – المصادر العربية والأجنبية.

٣-٤ الأجهزه والأدوات المستعملة في إجراء البحث :

١ – ميزان الكتروني بوزن (١٥٠ كغم) ووحدة قياس (كغم وجزئين منه) ، نوع (KH- A) ، صيني الصنع .

٢ – ساعة توقيت ألكترونية نوع (Sport Timer) صينية الصنع بوحدة قياس (ثا) وأجزاءها

٣ – شريط قياس حديدي لقياس الطول بوحدة قياس (سم) .

٤ – حقن بلاستيكية صناعة إماراتية ذات النيدل الطويل .

٥ – حافظات دم فيها انابيب خاصة لحفظ الدم (تيوبات) تحتوي على مادة مانعة للتخثر (Ethylene Diamine Teraacetic Acid) EDTA .

٦ – قطن طبي .

٧ – معقم السبيرتو .

٣-٥ إجراءات البحث الميدانية :

٣-٥-١ تحديد بعض المسافات وبعض الدلالات الكيميوحياتية :

قامت الباحثة بإستعمال طريقة تحليل المحتوى لبعض المصادر العلمية المتخصصة بمجال الساحة والميدان والكيمياء الحياتية وتحديد متغيرات البحث المتمثلة بـ ركض مسافات(١٠٠ و٤٠٠ و ١٥٠٠ متر) و الدلالات الكيميوحياتية المتمثلة بـ(مستوى أنزيم كرياتين فوسفوكينيز (CPK) وأنزيم لاكتيت ديهيدروجينز (LDH) وتركيز المغنيسيوم والكالسيوم) .

٣-٥-٢ إختبارات مصل الدم لإفراد عينة البحث :

قامت الباحثة بإجراء إختبار تحليل الدم في يوم الأحد المصادف ٤ \ ٧ \ ٢٠١٠ بمساعدة فريق العمل المساعد بعد التأكد من السجل الصحي للمُختَبِرين وخلوهم من الإمراض ، وتم توصيتهم بعدم تناول إي طعام قبل ساعات الإختبار وتم التأكد من ذلك أثناء الأختبار ، فضلاً عن التأكد من درجة حرارة كل واحد منهم والتي كانت طبيعية قبل قطع المسافات الخاصة بكل فئة منهم ، وكانت الخطوات هي سحب الدم بوساطة الحقنة الطبية التي تستعمل لمرة واحدة بعد أداء الركض ، ومن ثم حفظهِ بالتيوبات بدرجة حرارة (c 20-) لحين القياس ونقل الدم إلى بغداد خلال (٢٤) ساعة وأُجريت التحليلات في المختبرات التعليمية في مدينة الطب في بغداد في يوم الأثنين ٥ \ ٧ \ ٢٠١٠ وظهرت النتائج في يوم الثلاثاء ٦ \ ٧ \ ٢٠١٠ ، وتجرى القياسات الأنزيمية على مصل الدم لسهولة الحصول عليه وسهولة القياس وتستخدم الوحدة الدولية للقياس وقد أعتمدت الباحثة مديات النسب الطبيعية الخاصة بالمختبرات التعليمية في مدينة طب بغداد للدلالات الكيميوحياتية في هذا البحث وكالأتي :

١ – أنزيم لاكتيت ديهيدروجينز (LDH) : تم قياسه بوضع التيوبات بجهاز التحليل الألكتروني وقراءة النتائج مباشرةً وتبلغ نسبته الطبيعية (20-195 U\L) بحسب ورقة إختبار المختبر المذكور.

٢ – أنزيم كرياتين فوسفوكينز (CPK) : : تم قياسه بوضع التيوبات بجهاز التحليل الألكتروني وقراءة النتائج مباشرةً وتبلغ نسبته الطبيعية (100-250 U\L) بحسب ورقة إختبار المختبر المذكور.

٣ – تقدير الكالسيوم (Ca+2) :

تم قياسه بوساطة مفاعلة أيونات الكالسيوم مع مادة (O-Cresol phathalein Complex one) في وسط قاعدي لتكون معقد ذي لون أرجواني ، وأن أمتصاصية هذا

المعقد تتناسب مباشرةً مع تركيز الكالسيوم في الإنموذج وتبلغ نسبته الطبيعية 8.5-10.5) (mg|dl بحسب ورقة إختبار المختبر المذكور.

٤ – تقدير المغيسيوم (Mg+2) :

تُكوِن آيونات المغنيسيوم في الوسط القاعدي معقد ملون مع مادة (Xylidyl blue) وتتناسب زيادة الإمتصاصية مع تركيز المغنيسيوم في مصل الدم وتستخدم مادة (Glycoletherdiamin-N,N,N,'N,'-tetra acetic acid) لإلغاء تداخلات الكالسيوم .

٣-٦ الوسائل الإحصائية :

تم أستعمال نظام الحقيبة الإحصائية (SPSS) لإستخراج قيم النسبة المئوية والوسط الحسابي والإنحراف المعياري ، وقيمة إختبار (ف) تحليل التباين الأحادي ، وإختبار أقل فرق معنوي(LSD) ، وقيمة معامل الإرتباط البسيط (بيرسون) .

الباب الرابع

٤- عرض النتائج وتحليلها :

٤-١-١ عرض نتائج الأوساط الحسابية والإنحرافات المعيارية للدلالات الكيميوحياتية لمجموعات البحث وبحسب المسافات :

تعرض الباحثة وصف للأوساط الحسابية والإنحرافات المعيارية للدلالات الكيميوحياتية لمجموعات البحث وبحسب المسافات والجدول (٢) يبين ذلك :

جدول (٢)

يبين الأوساط الحسابية والإنحرافات المعيارية للدلالات الكيميوحياتية لدى عينة البحث

المؤشرات الكيميوحياتية	مجموعة ركض ١٠٠ متر			مجموعة ركض ٤٠٠ متر			مجموعة ركض ١٥٠٠ متر		
	ن	س	+-ع	ن	س	+-ع	ن	س	+-ع
أنزيم كرياتين فوسفوكينيز (CPK)	١٠	٥١٠	٧١.٩٠٦	١٠	١٠٧٤.٣	٣٠.٢٣٦	١٠	١٧٤٧.٨	٥٨.٨٨٧
أنزيم لاكتيت ديهيدروجينز (LDH)	١٠	١٤٧.٧	١.٥٦٧	١٠	١٨٢.٢٠	٨.٤٥٦	١٠	٢٥٦.٢٠	٢٢.٧٥٤
الكالسيوم (Ca^{+2})	١٠	٨.٥٩	٠.٢٢٨٣	١٠	٩.٣٢	٠.١٩٣٢	١٠	١٠.٢٧	٠.٢٧١
المغيسيوم (Mg^{+2})	١٠	٦.٢٢	٠.٢٥٣	١٠	٧.١٢	٠.٢٢٥١	١٠	٧.٨١	٠.٠٧٣٨

يتبين من الجدول (٢) أن متوسطات أنزيم فوسفوكينيز (CPK) لدى مجموعات البحث الثلاث قد زادت عن النسبة الطبيعية بدرجة كبيرة جداً من ركض (١٠٠) متر وصعوداً إلى ركض (١٥٠٠) متر ، بينما كانت متوسطات نسب أنزيم(LDH) زائدة ضمن المستوى الطبيعي عدا ركض (١٥٠٠) متر فقد كانت أكثر بقليل منه ، أما متوسطات الكالسيوم والمغنيسيوم فقد كانت نسب زيادتهما ضمن المستوى الطبيعي لدى لاعبي مجموعات البحث الثلاث .

وهذهِ الزيادت في الدلالات الكيميوحياتية التي كانت أكثر من مديات النسب الطبيعية لدى عدائي الساحة والميدان للشباب تعني بأنهم تأثروا بشكل مختلف بالتدريب الرياضي وحسب كل فعالية من الفعاليات ولمعرفة دلالة الفروق بين هذه المجموعات أستعملت الباحثة إختبار تحليل التباين بإتجاه واحد وكما يلي في العرض القادم .

إذ يذكر محمد علي القط " أن زيادة أنزيم(LDH) النازع لآيون الهيدروجين في العضلات يؤدي إلى تحسين عمل المنظمات الحيوية (Buffer system) والتي تعطي

الفرصة للتحمل الزائد لحامض اللبنيك في اثناء التمرين ويتعادل حامض اللبنيك الناتج مما يؤدي إلى تأخير ظهور التعب وزيادة معدلات الطاقة الكلايكوجينية اللاهوائية لفترة أطول [١]".

٤-١-٢ عرض نتائج الفروق للدلالات الكيميوحياتية لدى عينة البحث وتحليلها ومناقشتها :

لغرض التعرف على دلالة الفروق بين مجموعات البحث الثلاث ركض المسافات(١٠٠ و٤٠٠ و ١٥٠٠ متر) في الدلالات الكيميوحياتية أستعملت الباحثة إختبار (ف) تحليل التباين الأحادي والجدول (٣) يبين ذلك :

جدول (٣)

يبين نتائج الفروق للدلالات الكيميوحياتية لدى مجوعات البحث الثلاث

المؤشرات الكيميوحياتية	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة
أنزيم كرياتين فوسفوكينيز (CPK)	بين المجموعات	٧٦٨٠٦١٨.٦	٢	٣٨٤٠٣٠٩.٣	١٢٠٦.٠٧٥
	داخل المجموعات	٨٥٩٧١.٧	٢٧	٣١٨٤.١٣٧	
أنزيم لاكتيت ديهيدروجينز (LDH)	بين المجموعات	٤٠٥٨١.٦٦٧	٢	٢٠٢٩٠.٨٣٣	.١٠٢
	داخل المجموعات	٥٣٢٥.٣	٢٧	١٩٧.٢٣٣	
الكالسيوم (Ca^{+2})	بين المجموعات	١٤.١٩٣	٢	٧.٠٩٦	١٣٠.٦٩٦
	داخل المجموعات	١.٤٦٦	٢٧	٠.٠٥٤	
المغيسيوم (Mg^{+2})	بين المجموعات	١٢.٧١٤	٢	٦.٣٥٧	١٥٨.٧٧٨
	داخل المجموعات	١.٠٨١	٢٧	٠.٠٤٠	

مستوى الدلالة (٠.٠٥) ودرجة (Sig) = (٠.٠٠٠) لجميع قيم الجدول .

يتبين من الجدول (٣) أن قيم (ف) المحسوبة للدلالات الكيميوحياتية جميعها كانت دالة إحصائياً بحسب قيم درجة (Sig) حيث كانت أصغر من (٠.٥٠٠) ، ولغرض إختبار معنوية الفروق لصالح أي مجموع من مجموعات البحث ركض المسافات الثلاث في كلاً

(١) محمد علي القط ؛ وظائف أعضاء التدريب الرياضي : القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٩ ، ص ٤١ .

من الدلالات الكيميوحياتية أستعملت الباحثة إختبار أقل فرق معنوي (LSD) لمتوسطات المجموعات الثلاث والجداول (٤ و ٥ و ٦ و٧) يبينن ذلك :

جدول (٤)

يبين نتائج إختبار أقل فرق معنوي (LSD) لمتوسطات مجموعات البحث الثلاث في نتائج أنزيم كرياتين فوسفوكينيز (CPK)

المجموعات	مجموعة الأولى ١٠٠متر	مجموعة الأولى ٤٠٠متر	مجموعة الأولى ١٥٠٠متر
مجموعة الأولى ١٠٠متر	.	-٥٦٤.٣*	-١٢٣٧.٨*
مجموعة الأولى ٤٠٠متر	٥٦٤.٣*	.	-٦٧٣.٥*
مجموعة الأولى ١٥٠٠متر	١٢٣٧.٨*	٦٧٣.٥*	.

قيمة (LSD) دالة بحسب درجة الـ(Sig) عند مستوى دلالة (٠.٠٥)

يتبين من الجدول (٤) في تحليل أنزيم كرياتين فوسفوكينيز (CPK) جاءت نسب مجموعة ركض (١٥٠٠متر) بالمرتبة الأولى تلتها مجموعة ركض(٤٠٠متر) في المرتبة الثانية ثم مجموعة ركض (١٠٠متر) في المرتبة الثالثة .

جدول (٥)

يبين نتائج إختبار أقل فرق معنوي (LSD) لمتوسطات مجموعات البحث الثلاث في نتائج أنزيم لاكتيت ديهيدروجينز (LDH)

المجموعات	مجموعة الأولى ١٠٠متر	مجموعة الأولى ٤٠٠متر	مجموعة الأولى ١٥٠٠متر
مجموعة الأولى ١٠٠متر	.	- ٧.٥	- ٨١.٥
مجموعة الأولى ٤٠٠متر	٧.٥	.	- ٧٤*
مجموعة الأولى ١٥٠٠متر	٨١.٥*	٧٤*	.

قيمة (LSD) دالة بحسب درجة الـ(Sig) عند مستوى دلالة (٠.٠٥)

يتبين من الجدول (٥) أن في تحليل أنزيم لاكتيت ديهيدروجينز (LDH) جاءت نسب مجموعة (١٥٠٠متر) بالمرتبة الأولى تلتها مجموعة ركض (٤٠٠متر) في المرتبة الثانية ثم مجموعة ركض (١٠٠متر) في المرتبة الثالثة .

جدول (٦)

يبين نتائج إختبار أقل فرق معنوي (LSD) لمتوسطات مجموعات البحث الثلاث في نتائج الكالسيوم (Ca^{+2})

المجموعات	مجموعة الأولى ١٠٠متر	مجموعة الأولى ٤٠٠متر	مجموعة الأولى ١٥٠٠متر
مجموعة الأولى ١٠٠متر	.	-٠.٧٣*	-١.٦٨*
مجموعة الأولى ٤٠٠متر	٠.٧٣*	.	-٠.٩٥*
مجموعة الأولى ١٥٠٠متر	٠.٩٥*	١.٦٨*	.

قيمة (LSD) دالة بحسب درجة الـ(Sig) عند مستوى دلالة (٠.٠٥)

يتبين من الجدول (٦) في تقدير الكالسيوم (Ca+2) جاءت نسب مجموعة ركض (١٥٠٠متر) بالمرتبة الأولى تلتها مجموعة ركض (٤٠٠متر) في المرتبة الثانية ثم مجموعة ركض (١٠٠متر) في المرتبة الثالثة .

جدول (٧)

يبين نتائج إختبار أقل فرق معنوي (LSD) لمتوسطات مجموعات البحث الثلاث في نتائج المغيسيوم (Mg^{+2})

المجموعات	مجموعة الأولى ١٠٠متر	مجموعة الأولى ٤٠٠متر	مجموعة الأولى ١٥٠٠متر
مجموعة الأولى ١٠٠متر	.	-٠.٩*	-١.٥٩*
مجموعة الأولى ٤٠٠متر	٠.٩*	.	-٠.٦٩*
مجموعة الأولى ١٥٠٠متر	١.٥٩*	٠.٦٩*	.

قيمة (LSD) دالة بحسب درجة الـ(Sig) عند مستوى دلالة (٠.٠٥)

يتبين من الجدول (٧) وفي تقدير المغيسيوم (Mg+2) جاءت نسب مجموعة (١٥٠٠متر) بالمرتبة الأولى تلتها مجموعة ركض (٤٠٠متر) في المرتبة الثانية ثم مجموعة ركض (١٠٠متر) في المرتبة الثالثة .

وتعزو الباحثة تفوق نسب مجموعة العدائين راكضي مسافة (١٥٠٠متر) إلى أنهم كانوا يتدربوا وفق التدريب المستمر وبشدد تدريبية أقل من راكضي مسافة (١٠٠متر) وراكضي

مسافة (٤٠٠متر) مما أثر فيهم فسيولوجياً وأعطاهم القابلية على زيادة هذهِ النسب الكيميوحياتية إلا أن هذهِ الزيادة لاتعطي تصوراً واضحاً عن مدى تلائمها مع زمن قطع المسافة لذا قامت بحساب معامل الإرتباط فيما بين أزمان ركض المسافات والدلالات الكيميوحياتية والتي سيلي عرض نتائجها .

إذ يذكر هاشم الكيلاني "هنالك شروط يجب أن تتوفر لتستمر عملية تكوين (ATP) بطريقة الأكسدة منها يجب أن تتوفر الإنزيمات بكميات كبيرة والتي تحفز العمليات الكيميائية " [(١)]. (١)

٤-١-٣ عرض نتائج الأوساط الحسابية والإنحرافات المعيارية لزمن قطع المسافات الثلاث :

بغية التعرف على أزمان قطع المسافات من قبل عبية البحث والتي تعطي تصوراً عن قدراتهم البدنية تعرض الباحثة وصف للأوساط الحسابية والإنحرافات المعيارية لزمن قطع المسافات الثلاث (١٠٠ و٤٠٠ و ١٥٠٠ متر) والجدول (٨) يبين ذلك :

جدول (٨)

يبين الأوساط الحسابية والإنحرافات المعيارية لزمن قطع المسافات الثلاث

المتغير	وحدة القياس	ركض ١٠٠ متر			ركض ٤٠٠ متر			ركض ١٥٠٠ متر		
		ن	س	+-ع	ن	س	+-ع	ن	س	+-ع
زمن قطع المسافة	الثانية	١٠	١٠.٩١٣	٠.٠٤١١١	١٠	٥٢.٢٢	١.٣٩٨٠٥	١٠	٢٨٩.١٤٤	٣.٩٥٢٧

تم تحويل الدقائق في ركض (١٥٠٠) متر إلى ثواني في هذا الجدول .

(١) هاشم عدنان الكيلاني ، الأسس الفسيولوجية للتدريبات الرياضية : الكويت ، مكتبة الفلاح ، ٢٠٠٠ ، ص ٧٠ .

٤-١-٢ عرض نتائج مصفوفة قيم معاملات الإرتباط فيما بين أزمان ركض المسافات والدلالات الكيميوحياتية وتحليلها :

بعد أن عرضت الباحثة وصف الأوساط الحسابية والإنحرافات المعيارية لجميع متغيرات البحث تعرض الباحثة مصفوفة الإرتباط فيما بين أزمان ركض المسافات والدلالات الكيميوحياتية والجدول (٩) يبين ذلك :

جدول (٩)

يبين مصفوفة معاملات الإرتباط فيما بين أزمان ركض المسافات والدلالات الكيميوحياتية

الأزمان / الدلالات	ن	أنزيم كرياتين فوسفوكينيز (CPK)	أنزيم لاكتيت ديهيدروجينز (LDH)	الكالسيوم (Ca^{+2})	المغيسيوم (Mg^{+2})
زمن ركض ١٠٠ متر	١٠	٠.٥٧٤ *	٠.١٥٦	٠.٥٦*	٠.٢٥٣
زمن ركض ٤٠٠ متر	١٠	٠.٧٨٢ *	٠.٩٦٧ *	٠.٠٥٥	٠.٥٧٧*
زمن ركض ١٥٠٠ متر	١٠	٠.٦٤١ *	٠.١٧٩	٠.٢٥٣	٠.٩٣٠*

درجة الحرية (ن-٢) = ٢٨ قيم (*) دالة بحسب درجة الـ(Sig) عند مستوى دلالة (٠.٠٥)

يتبين من الجدول (٩) أن قيمة معامل الإرتباط بين لاعبي زمن ركض (١٠٠) متر ونسبة فعالية أنزيم كرياتين فوسفوكينيز (CPK) بلغت (٠.٥٧٤) وهي دالة أحصائياً بحسب درجة الـ(Sig) .

وأن قيمة معامل الإرتباط بين لاعبي زمن ركض (١٠٠) متر ونسبة فعالية أنزيم لاكتيت ديهيدروجينز (LDH) بلغت (٠.١٥٦) وهي غير دالة أحصائياً بحسب درجة الـ(Sig) .

وجاءت هذهِ النتجة مغايرة لما أثبتته الدراسات حول إرتفاع أنزيم كرياتين فوسفوكينيز (CPK) و فعالية أنزيم لاكتيت ديهيدروجينز (LDH) في التدريبات الهوائية [١].

وأن قيمة معامل الإرتباط بين لاعبي زمن ركض (١٠٠) متر ونسبة تركيز الكالسيوم (Ca+2) بلغت (٠.٥٦) وهي دالة أحصائياً بحسب درجة الـ(Sig) .

وأن قيمة معامل الإرتباط بين لاعبي زمن ركض (١٠٠) متر ونسبة تركيز المغيسيوم (Mg+2) بلغت (٠.٢٥٣) وهي غير دالة أحصائياً بحسب درجة الـ(Sig) .

وأن قيمة معامل الإرتباط بين لاعبي زمن ركض (٤٠٠) متر ونسبة فعالية أنزيم كرياتين فوسفوكينيز (CPK) بلغت (٠.٧٨٢) وهي دالة أحصائياً بحسب درجة الـ(Sig) .

وأن قيمة معامل الإرتباط بين لاعبي زمن ركض (٤٠٠) متر ونسبة فعالية أنزيم لاكتيت ديهيدروجينز (LDH) بلغت (٠.٩٦٧) وهي دالة أحصائياً بحسب درجة الـ(Sig) .

وأن قيمة معامل الإرتباط بين لاعبي زمن ركض (٤٠٠) متر ونسبة تركيز الكالسيوم (Ca+2) بلغت (٠.٠٥٥) وهي غيردالة أحصائياً بحسب درجة الـ(Sig) .

وهذا يعني أن هنالك خلل في موازنة (Ca) في الجسم كما أشير له في الباب الثاني

وأن قيمة معامل الإرتباط بين لاعبي زمن ركض (٤٠٠) متر ونسبة تركيز المغيسيوم (Mg+2) بلغت (٠.٥٧٧) وهي دالة أحصائياً بحسب درجة الـ(Sig) .

أن قيمة معامل الإرتباط بين لاعبي زمن ركض (١٥٠٠) متر ونسبة فعالية أنزيم كرياتين فوسفوكينيز (CPK) بلغت (٠.٦٤١) وهي دالة أحصائياً بحسب درجة الـ(Sig)

وأن قيمة معامل الإرتباط بين لاعبي زمن ركض (١٥٠٠) متر ونسبة فعالية أنزيم لاكتيت ديهيدروجينز (LDH) بلغت (٠.١٧٩) وهي غير دالة أحصائياً بحسب درجة الـ(Sig) .

(١) فراج عبد الحميد توفيق ، المصدر السابق : ص ٣٥ .

إذ يذكر هاشم الكيلاني " لايمكن للإزيمات السكرية أن تكون نشيطة كثيراً في تدريبات التحمل فقد وجد إنخفاض في نشاطها " [(١)](٢)

وأن قيمة معامل الإرتباط بين لاعبي زمن ركض (١٥٠٠) متر ونسبة تركيز الكالسيوم (Ca+2) بلغت (٠.٢٥٣) وهي غير دالة أحصائياً بحسب درجة الـ(Sig) .

ومن هنا تبين للباحثة أن المناهج التدريبية لعدائي منتخبنا الوطني تحتاج إلى مراجعات كي تتطابق جميع النتائج مع الدراسات والبحوث وليس جزءاً منها وتكون على أتساق منطقي يسمح بمتابعة التطور .

وأن قيمة معامل الإرتباط بين لاعبي زمن ركض (١٥٠٠) متر ونسبة تركيز المغيسيوم (Mg+2) بلغت (٠.٩٣٠) وهي دالة أحصائياً بحسب درجة الـ(Sig) .

الباب الخامس

٥- الإستنتاجات والتوصيات والمقترحات :

٥-١ الإستنتاجات :

١. أن هنالك أختلاف في نسب الدلالات الكيميوحياتية قيد البحث فيما بين عدائي المنتخب الوطني للساحة والميدان للشباب للمسافات (١٠٠ و٤٠٠ و ١٥٠٠ متر) .
٢. تفوق مجموعة العدائين راكضي مسافة (١٥٠٠متر) على عدائي مسافات (١٠٠ و٤٠٠) في نسب الدلالات الكيميوحياتية قيد البحث جميعها .
٣. وجود علاقة أرتباط معنوية بين أنزيم كرياتين فوسفوكينيز (CPK) وزمن ركض المسافات الثلاث لدى عدائي المنتخب الوطني العراقي بالساحة والميدان للشباب .

(١) هاشم عدنان الكيلاني ؛ المصدر السابق : ص ٣٠٠ .

٤. عدم وجود علاقة إرتباط بين أنزيم لاكتيت ديهيدروجينز (LDH) وبين زمن ركض (١٠٠و١٥٠٠) متر لدى عدائي المنتخب الوطني العراقي بالساحة والميدان للشباب في هذين المسافتين.

٥. وجود علاقة أرتباط معنوية بين أنزيم لاكتيت ديهيدروجينز (LDH) وبين زمن ركض (٤٠٠) متر لدى عدائي المنتخب الوطني العراقي بالساحة والميدان للشباب في هذه المسافة .

٦. عدم وجود علاقة إرتباط بين نسبة تركيز الكالسيوم (Ca+2) وبين زمن ركض (٤٠٠و١٥٠٠) متر لدى عدائي المنتخب الوطني العراقي بالساحة والميدان للشباب في هذين المسافتين .

٧. وجود علاقة إرتباط بين نسبة تركيز الكالسيوم (Ca+2) وبين زمن ركض (١٠٠) متر لدى عدائي المنتخب الوطني العراقي بالساحة والميدان للشباب في هذه المسافة .

٨. عدم وجود علاقة إرتباط بين نسبة تركيز المغيسيوم (Mg+2) وبين زمن ركض (١٠٠) متر لدى عدائي المنتخب الوطني العراقي بالساحة والميدان للشباب في هذه المسافة .

٩. وجود علاقة إرتباط بين نسبة تركيز المغيسيوم (Mg+2) وبين زمن ركض (٤٠٠و١٥٠٠) متر لدى عدائي المنتخب الوطني العراقي بالساحة والميدان للشباب في هذين المسافتين .

٥-٢ التوصيات والمقترحات :

١. على المدربين والرياضيين والإستفادة من نتائج هذهِ الدراسة وذلك لتحسين التدريب والتغذية مما ينعكس إيجاباً على الحالة التدريبية والفنية للاعبين .

٢. على المدربين الإهتمام بأهمية أجراء القياسات الكيميوحياتية وبشكل دوري للوقوف على التطور والإخفاق في العمليات التدريبية .

٣. إجراء دراسات مشابهه على عينات أكبر وفعاليات وألعاب رياضية أخرى .

٤. إجراء دراسات مشابهه على عينات من الأناث أو أعمار مختلفة أخرى .

المصـــادر العربيـــة والأجنبيـــة

(١) أبو العلا أحمد عبد الفتاح ، بيولوجيا الرياضة وصحة الرياضي : القاهرة ، دار الفكر العربي ، ٢٠٠٠ .

(٢) حسين علي العلي ؛ تغذية الرياضيين : شبكة المعلومات الدولية (الأنترنيت) الأكاديمية الرياضية العراقية ، ٢٠١٠ .

(٣) دانية محمد محمود ؛ موسوعة التغذية : عمان ، دار دجلة ، ٢٠٠٩ .

(٤) عبد الرحمن عبد العظيم سيف ؛ التغيرات البيوكيميائية للرياضيين : الأسكندرية ، دار الوفاء ، ٢٠١٠ .

(٥) عايش زيتون ؛ بيولوجيا الأنسان ، ط٤ : عمان ، دار عمار للنشر والتوزيع ، ٢٠٠٢ .

(٦) فاطمة عوض صابر وميرفت علي خفاجة ؛ أسس ومبادئ البحث العلمي : الأسكندرية ، مكتبة ومطبعة الإشعاع الفنية ، ٢٠٠٢ .

(٧) فراج عبد الحميد توفيق ؛ كيمياء الأصابة العضلية والمجهود البدني : الأسكندرية ، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر ، ٢٠٠٤ .

(٨) محمد علي القط ؛ وظائف أعضاء التدريب الرياضي : القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٩ .

(٩) هاشم عدنان الكيلاني ، الأسس الفسيولوجية للتدريبات الرياضية : الكويت ، مكتبة الفلاح ، ٢٠٠٠ .

(10) Arthur C .Guyton & John E. Hall; Textbook of medical physiology : 11thed, Philadelphia, PA,USA:Library of Congress Cataloging-in-Publication, 2006 ..

(11) -Instifate of Medicine: Food & Nutrition board. Dietary Reference intake: Calcium, Phosphorus. Magnesium, Vitamin D &Fluoride.Natioual Academy Press. Washington, DC, 1999.

(12)- Rude R.K; Magnesium deficiency; A cause of heterogeneous disease in human.J.Bone Miner Res (13) 1998

(13) Stanley. Si Brown; Chemical diagnosis . Elsevieve biomedical bress. Amsterdam, New York Oxford 1982

(14) Lott, J.A, & Stang, J.M ; Serum enzymes and isoenzymes in the diagnosis. Vole 26 Cli. Chem;1998.

(15)- Werner R: Modern biochemistry (consulting Ed) Jones and Bartlett publishers, USA, 1983..