تأثير التدريبات اللاهوائية بالأسلوب الفتري عالي الشدة في بعض المتغيرات البايوكيميائية وإنجاز عدائي (١١٠) متر موانع لمنتخب محافظة الأنبار

بحث تجريبي

أ.م.د. خليل إبراهيم سلمان — م.م. عبدالله بحر فياض
جامعة الأنبار/ قسم كلية التربية الرياضية — معهد إعداد المعلمين

٢٠٠٥ م

مستخلص البحث

تأثير التدريبات اللاهوائية بالأسلوب الفتري عالي الشدة في بعض المتغيرات البايوكيميائية وإنجاز عدائي (١١٠) متر موانع لمنتخب محافظة الأنبار

أ.م.د. خليل إبراهيم سلمان — م.م. عبدالله بحر فياض
جامعة الأنبار/ قسم كلية التربية الرياضية — معهد إعداد المعلمين/ الانبار

هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير التدريبات اللاهوائية على بعض المتغيرات البايوكيميائية في الدم ومستوى إنجاز ركض ١١٠ متر موانع .تم إجراء الدراسة على عينة من لاعبي منتخب محافظة الأنبار بالعاب القوى لفعالية ١١٠ متر موانع وعددهم (٤). تم إجراء القياسات القبلية لإنجاز أفراد العينة فضلاً عن اختيار المتغيرات البايوكيميائية كالكالسيوم والبوتاسيوم والصوديوم والفوسفات وكرياتين فوسفو كاينيز من قبل فريق العمل المختص بذلك وفق الأساليب العلمية الصحيحة لمتبعة ، بعدها تم تطبيق المنهج التدريبي المعد من قبل الباحثين ولمدة (٨) أسابيع وبواقع (٥) وحدات تدريبية في الاسبوع الواحد بالاسلوب الفتري عالي الشدة (٨٠-٩٠%) من طاقة أفراد العينة القصوى، بعدها أجريت الاختبارات البعدية بذات الطريقة التي اتبعت في الاختبارات القبلية ، بعدها تم جمع المعلومات والنتائج ومعالجتها إحصائيا ثم عرضها بجداول وتحليل نتائجها ومن ثم مناقشتها بصيغة علمية مستندة إلى المصادر العلمية ، واستنتج الباحثان أن التدريبات اللاهوائية بالاسلوب الفتري عالي الشدة أدت إلى تحسن مستوى تركيز المتغيرات البايوكيميائية قيد الدراسة فضك عن تحسن مستوى إنجاز ركض ١١٠ متر موانع لأفراد العينة ،وأوصى الباحثان باعتماد هذا المنهج والاسلوب لرفع مستوى إنجاز عدائي ١١٠ متر موانع واعتماد قياس المتغيرات البايوكيميائية اسلوباً في التقويم الدوري لحالة الرياضي التدريبية والفسلجية للوصول به إلى مراكز متقدمة .

Abstract

The Effect of Anairabic High by Intensine perjodic Technique on same Bsachemical variables and (110) Hurdles sprint performance in Anbar province

By:

Assist. Prof. Dr.Khaleel Ebraheem Sulaiman

Head Dept. of Physical Education /Anbar University

Teacher Assistant: Abdullah Bahar Faiadh

Director of Teachers Training Institute in Ramadi

The present study aimed at exploring the effect of anairabc tranings on some biochemical variables in blood and the level of performance in 110 hurdles sprints -The study was carried out at a sample of Anbar province Track and Field Team in (110) hurdles sprint skill. They were 4 in number . preperformance measurement of members of the sample in addition to the selection of biochemical variables such as calcium , potassium , sodium , cruiatur , phosphates and phosphocainise were taken by the specialized working team following the proper scientific procedures . The training program designed by the researchers was applied for (8) weeks of (6) training seasons poor week using the highly periodic technique (80-90%) of the optined individual energy . postperformance tests were carried out using the same technique adopted in preperformace tests . Data and results were collected and statistically processed . Then , they were introduced in tables and analysed and discussed in a scientific mithodologys referring to scientific sowerces . Results have shown that was aerial traininge of highly intensium periodic technique led to an important in the concertration of biochemical variables under study , in addition to an improvement in the performance of (110) hurdles sprints athletes .

The researchers recommended the use of this approach to improve the performance of (110) sprinters . They advocated the use of biochemical variables measurement as a style for the continuaus evaluation of the training and physiological conditions of the athelets to arrive at optined results.

١ – الباب الأول (التعريف بالبحث):

١-١ مقدمة البحث وأهميته:

يبذل المختصون بعلم التدريب الرياضي الكثير من الجهد لغرض الوصول بالعملية التدريبية إلى أسمى درجة لها، ويأتي ذلك من خلال إجراء التجارب الميدانية استنادا إلى الخبرات المتراكمة لدى المدربين فضلاً عن مواكبة التطورات الهائلة التي تحدث

على مستوى العالم في مجال علم التدريب الرياضي وربط تلك الخبرات مع هذا التطور للوصول إلى نتائج تصب بالنهاية في مصلحة الرياضة وتقدمها عامة وتطور الرياضي بصورة خاصة ،لذا وجب علينا كعاملين في الوسط الرياضي أن نبذل الجهود للوصول إلى أفضل المستويات من خلال إجراء الدراسات والبحوث الميدانية التي تهدف إلى وضع وإعداد برامج تدريبية وفق صيغ علمية حديثة تقود إلى توجيه التدريب وجهة علمية صحيحة تؤدي إلى نتائج جيدة وقابلية إنجاز عالية دون الإساءة إلى صحة الرياضي ،بل الارتفاع بالمستوى الصحي للرياضي ومعرفة المعوقات التي تبرز عند التدريب (٢:٩).

وتعد العاب القوى واحدة من العاب التي تسهم بشكل فعال في تطوير قدرات الفرد البدنية والوظيفية ، لذا فهي تحتل مكانة بارزة ومهمة في برامج الدورات الأولمبية ،فقد أصبحت تمارس في دول العالم المختلفة لما تحققه من أهداف تعليمية وتربوية ، فضلاً عن تحسين الكفاية البدنية وبذلك تسهم في تحمين الأداء في الفعاليات الرياضية المختلفة ، وعلى هذا الأساس تعد مقياساً لتقدم الأمم ورقيها .

وإن البرامج التدريبية تعكس مدى إمكانية تأثيرها على أجهزة الجسم الوظيفية طبقاً للأحمال التدريبية إذ أن التدريب يودي إلى رفع كفاءة عناصر اللياقة البدنية إلى المدى الذي يسمح بتوفير متطلبات الطاقة اللازمة للقيام بأعباء المتطلب الخارجي.(٢٩:١)،لذا فان علينا أن نكتشف لأسباب والمبررات التي قد تساعد المدرب في تطوير قابلية الرياضي من خلال التزود بالأسس العلمية الصحيحة ومعرفة التغيرات البايوكيميائية كتفاعلات إنتاج ثلاثي فوسفات الادنوسين (ATP) ،والعناصر الكيميائية الموجودة داخل الجسم ومقدار تأثيرها على الجسم أثناء الجهد وتأثير الجهد عليها ، كذلك علاقة بعض هذه المتغيرات في إنتاج الطاقة كأنزيم الكرياتين فوسفو كاينيز (CPK)وأيون الفوسفات (PO4) ،وعلاقة القسم الآخر بالانقباضات العضلية كالكالسيوم والحديد وغيرها من العناصر المعدنية ، فالتدريب الرياضي من وجهة النظر الوظيفية هو "مجموعة من التمرينات التي تؤدي إلى إحداث تكيف أو تغير وظيفي في أجهزة وأعضاء الجسم الداخلية لتحقيق مستوى عال من الإنجاز الرياضي" (٢:٣). إن تلك التغيرات تدخل ضمن ميكانيكية استجابات الجسم للحمل التدريبي لذا "يجب التعرف بالتفصيل على القوانين الفسلجية والكيميائية التي تحدث على أساسها التغيرات الوظيفية والكيميائية ، إذ يساعد فهمها على تحسين استجابة الجسم والتحكم فيها مما يفسح المجال للعمل بها وتحسينها(٥:٧) ، لذا فان التعرف على تأثير التدريب في مؤشرات الدم الكيميائية لدى عدائي المسافات القصيرة لا سيما عدائي (١١٠ متر موانع) تودي إلى التعرف على التطور الوظيفي لخصائص ومؤشرات دم الرياضي مما يساعد على تطوير مناهج التدريب من خلال فهم المدربين لأسس تلك التغيرات لا

سيما وان أركاض المسافات القصيرة لها التأثير المهم على المتغيرات الوظيفية الداخلية للعداء ورفع مستوى كفاءته بدنياً أو وظيفياً "إذ يجب أن يزود الجسم وباستمرار بالطاقة الكيميائية حتى يتمكن من القيام بالمهام المتعددة والمعقدة "(٦٢:١٧).

ومما تقدم تتجلى أهمية البحث في دراسة المتغيرات البايوكيميائية التي تحدث في الجسم والتي تتأثر بالتدريبات اللاهوائية وفق الاسلوب الفتري وأهميتها الكبيرة في توجيه التدريب الاتجاه الصحيح لتحقيق المستويات العالية ، التي تساعد في رفع مستوى إنجاز الرياضي من خلال مراقبة تطور إمكاناته من جراء التدريب الرياضي للوصول إلى المستوى المنشود .

١-٢ مشكلة البحث:

تحتاج فعاليه ١١٠ متر موانع إلى قدرات بدنية وتغيرات وظيفية وكيميائية عالية وسريعة فضلاً عن احتياجها إلى قدرات توافقية في عمل الجهازين العضلي والعصبي والذي تؤدي المؤشرات البايوكيميائية الموجودة داخل وخارج الخلايا دوراً أساسياً في هذه القدرات،لذا لا بد أن يصاحب العملية التدريبية فحوصات مختبريه تساعد المدرب على تقويم حالة الرياضي وظيفياً وبايوكيميائياً للتعرف على مقدار التطور الحاصل نتيجة التدريبات الرياضية .

ومن خلال خبرة الباحثين المتواضعة فقد لاحظا قلة استخدام الاختبارات البايوكيميائية التي تعتمد على دراسة التغييرات التي تحدث داخل الجسم من الناحية الكيميائية والتي لها الأثر الواضح والدقيق للتعرف على مستوى تطور الرياضي ، لذا ارتأى الباحثان دراسة هذه التأثيرات من خلال إجراء الفحوصات المختبرية للوقوف على حقيقة هذه المتغيرات البايوكيميائية عن طريق وضع منهج تجريبي بالاسلوب الفتري عالي الشدة ومدى استجابة هذه المتغيرات لحجل هذا الاسلوب التدريبي ومقدار تأثيره في تلك التغيرات وبالتاي تأثيره في الانجاز.

١-٣ هدفا البحث:

- التعرف على تأثير التدريبات اللاهوائية بالاسلوب الفتري عالي الشدة في بعض المتغيرات البايوكيميائية لعدائي ١١٠ متر موانع .
- التعرف على مستوى المتغيرات البايوكيميائية قيد البحت وتأثيرها في الإنجاز لعدائي ١١٠متر موانع.

١-٤ فروضا البحث:

- هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي في بعض المتغيرات البايوكيميائية لدى أفراد عينة البحث .
- هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي في مستوى انجاز ركض ١١٠ متر موانع لدى أفراد عينة البحث.

١-٥ مجالات البحث:

١-٥-١ المجال البشري: لاعبو فعالية ١١٠ متر موانع لمنتخب محافظة الأنبار بالعاب القوى.

١-٥-٢ المجال الزماني: المدة من ١/ ٢ /٢٠٠٥ ولغاية ٢٠٠٥/٧/١ .

١-٥-٣ المجال المكاني: ملعب نادي الرمادي / مختبر مستشفى الأطفال في الرمادي /مختبر السلام للتحليلات المرضية في الرمادي.

٢- الباب الثاني (الدراسات النظرية والمشابهة):

٢-١ الدراسات النظرية:

٢-١-١ التدريبات اللاهوائية:

يعتمد عداء ١١٠ متر موانع بالدرجة الأساس على التدريبات اللاهوائية التي تدخل ضمن نطاق نظام إنتاج الطاقة اللاهوائية، إذ "يعتمد هذا النظام على ثلاثي فوسفات الادينوسين (ATP) والفوسفو كرياتين (CP) بدون تدخل الأوكسجين" (٧٤:٣). ويتم من خلال هذه التدريبات تطوير قابلية الجسم البدنية على تحمل أعباء التمارين عالية الشدة التي تتكون منها هذه التدريبات فضلاً عن زيادة قابلية العداء بتحقيق الإنجاز الأفضل خلال السباق . والتدريبات اللاهوائية "هي مجموعة التمارين الخاصة برفع كفاءة العضلات العاملة وتزويدها بالطاقة اللاهوائية اللازمة لاداء انقباضات عضلية بأقصى سرعة واقل زمن دون تدخل الأوكسجين الخارجي(٥٥:١٢). فضلاً عن تطوير قدرة الإنجاز اللاهوائية خلال تطوير قدرة جسم الإنسان على توفير الطاقة اللازمة للقيام بمجهود عالي الشدة من خلال تفاعلات التفكك البايوكيميائي والتي تستمر لمدة (٥ثوان _ دقيقتين) طبقاً لكمية المركبات الفوسفاتية المخزونة في العضلات (٤٠٨:٨) . وان حاجة عداء ١١٠ متر موانع لهذه القدرة اللاهوائية تكون منذ بداية العمل العضلي حتى نهايته . ويمكن الاحتفاظ بها لدى عدائي المسافات القصيرة لمدة تصل إلى (٢٥ثا) عند رياضي المستويات العليا طبقاً

لمستوى ونوع التدريب والجدول (١) يبين شدة التدريبات اللاهوائية للأنشطة ذات الحركة الواحدة المتكررة وفق(53:1)(Cots 1986).

الجدول (١)

تقسيم مستويات شدة حمل التدريبات اللاهوائية (Cots 1986)

مستوى شدة الحمل	زمن الاداء	النسبة المئوية لاستهلاك الأوكسجين	النسبة المئوية لنظام إنتاج الطاقة			سعرات حرارية	مصادر الطاقة
			فوسفاتي	لاكتيكي	هوائي		
القدرة اللاهوائية القصوى	١٥-٢٠ ثانية	٩٠-١٠٠%	٩٥%	٥%	صفر	١٢٠	فوسفات العضلة

ولكي يؤدي عداء ١١٠ متر موانع السباق بأقصى سرعة فانه يجب أن يمتلك الطاقة الكافية لإنجاز هذا العمل السريع والدقيق وهذه الطاقة تأتى من خلال تفاعل المركبات الكيميائية الموجودة داخل العضلة والتي نستطيع زيادتها عن طريق التدريبات اللاهوائية عالية الشدة التي ستؤدي إلى حدوث تغيرات وظيفية تتكيف للعمل اللاهوائي مما يزيد المصدر الأساس للطاقة سواء عن طريق تكثيف وجود المركبات الفوسفاتية (ATP,CP) في العضلة أو زيادة عدد وحجم بيوت الطاقة (المايتوكوندريا) الموجودة داخل خلايا العضلات(٦٠:١٢) مع الأخذ بنظر الاعتبار فترات الاستشفاء المناسبة بين التكرارات وبين المجموعات والجدول (٢) يبين العلاقة بين زمن الراحة ونسبة العودة إلى الحالة الطبيعية اعتماداً على بناء المركبات الفوسفاتية وفق (FOX 1984) (٧٧:٣).

الجدول (٢)

العلاقة بين زمن الراحة ونسبة إعادة المركبات الفوسفاتية (FOX1984)

زمن الراحة	قبل ١٠ ثانية	٣٠ ثانية	٦٠ ثانية	٩٠ ثانية	١٢٠ ثانية	١٥٠ ثانية	١٨٠ ثانية
نسبة إعادة بناء المركبات الفوسفاتية	قليل جداً	٥٠%	٧٥%	٨٧%	٩٣%	٩٧%	٩٨%

٢-١-٢ المتغيرات البايوكيميائية :

تحظى التفاعلات الكيميائية التي تحدث داخل الخلايا وخارجها وما يحدث من متغيرات في مكونات العضلة نتيجة التدريب الرياضي باهتمام العديد من الباحثين والمختصين بعلم التدريب خصوصاً الأنزيمات والعناصر الكيميائية والأملاح المعدنية المداخلة في عملية الانقباض العضلي سواء داخل الليفة العضلية أو الوسط المحيط بها ، فضلاً عما يحدث أثناء فترة الاستشفاء ، فالأملاح المعدنية هي المواد الأساسية اللاعضوية التي يحتاجها الجسم لإتمام الوظائف الجسيمة بشكل دقيق إذ " تعد المعادن والأنزيمات التي تدخل في عملية الانقباض العضلي من مكونات العضلة والتي لها الدور الأساس والمهم في العملية التدريبية وخاصة التمرينات اللاهوائية التي تؤدي إلى زيادة أو نقصان في الإنزيمات داخل الخلية العضلية وزيادة أعداد بيوت الطاقة (المايتوكوندريا)"(٤١:١٠) فمن المعلوم أن أيونات الصوديوم والبوتاسيوم ضرورية لعمل الجهاز العصبي والتقلص العضلي أما الفوسفات فهي ضرورية لصنع المركبات العضوية كالبروتينات والحوامض النووية (٤٨:١٤) ، فضلاً عن عملها في تكوين أنزيم الطاقة ثلاثي فوسفات الادنوسين (ATP) بعد نفاذ خزينه في العضلة نتيجة الجهد البدني :ولتوليد الطاقة الكبيرة الخاصة بالنظام اللاهوائي لا بد أن تقترن التفاعلات الكيميائية مع الأنظمة المسؤولة عن هذه الوظائف الفيزيولوجية ويتم هذا التعاون بأنزيمات خاصة كأنزيم الكرياتين فوسفو كاينيز (CPK) "(114:20) وان كافة التفاعلات التي تحدث في الجسم لإنتاج الطاقة تخلف مجموعة اليوريا والكرياتين التي لها الأثر السلبي الواضح على الجسم في حالة زيادة أو نقصان معدلاتها عن مقدارها الاعتيادي مثلها مثل العناصر الكيميائية الموجودة في الجسم .

إن هذه العناصر تلعب أدواراً متعددة وحيوية فهي بالإضافة إلى إنها ضرورية لموازنة الأجهزة الوظيفية لجسم الإنسان بصورة عامة ، لذلك فهي ضرورية جداً للرياضيين وخاصة عدائي المسافات القصيرة لتحمل الأعباء البدنية الشديدة الناتجة عن التدريبات اللاهوائية عالية الشدة والتي يحتاج إلى مجموعة كبيرة من التفاعلات الكيميائية السريعة .(١٦٤:٢) كما انه في الظروف الطبيعية يوجد توازن ملحي لكل من أيونات الصوديوم والبوتاسيوم خارج وداخل الخلية العضلية وهذا أمر حيوي لسلامة العمل العضلي وسلامة وصول الإشارات العصبية من الجهاز العصبي إلى العضلات وان الاستجابة لهذه الإشارات تؤدي إلى حدوث خلل في عمل هذه الأيونات جراء الانقباض العضلي والاسترخاء العضلي مما يؤدى إلى حدوث التعب الطرفي ويحدث هذا النوع من التعب عادة عند أداء تمرين بدني عالي الشدة في وقت محدد (٢٣:١٦). ويذكر(ORBIL) أن التدريب الفتري يعطي القدرة للأعصاب الطرفية لإعطاء العضلات تأثيرات تكيفية منسجمة من خلال العمليات

الأيضية وذلك لأنها لا تغير فقط درجة تلك العضلات الحرارية لكن تغير من تغذيتها (٤: ٢٧٤–٢٧٥) . كما انه من الناحية التشريحية فان هناك ارتباط طرفي لا يتم بواسطة الألياف اللحمية وحدها دائماً بواسطة نهايات الساركوليما أيضاً(٦:٧٣) وهذا ما يؤكد أهمية المتغيرات البايوكيميائية ودورها في دراسة حالة الرياضي ومستوى تطويره نتيجة التدريبات الرياضية استناداً إلى الاختلافات التي تحدث لهذه المتغيرات البايوكيميائية والحفاظ على توان القيمة الطبيعية لأنظمة التحكم هذه والتي تحافظ على بقاء الجسم بصحة تامة.

٣- الباب الثالث (منهجية البحث وإجراءاته الميدانية):

٣-١ منهج البحث:

استخدم الباحثان النهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة ذات الاختبارين القبلي والبعدي لملائمته طبيعة مشكلة البحث.

٣-٢ عينة البحث :

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وتكونت من (٤) عدائين لركض (١١٠) متر موانع من أصل (٥) شكلوا نسبة ٨٠% من مجتمع البحث، والجدول (٣) يبين تجانس الخصائص البدنية والجسمية والإنجاز لعينة البحث.

فريق العمل المساعد(*).

٣-٤ تحديد المتغيرات البايوكيميائية :

(*) تكون فريق العمل المساعد من الذوات:

- عامر عزيز جواد / ماجستير تربية رياضية / معهد إعداد المعلمين / الرمادي
- جليل إبراهيم حمد / ماجستير تربية رياضية / معهد إعداد المعلمين / الرمادي
- زهير عبد القادر محمد / كيميائي / مدير مختبر السلام للتحليلات المرضية / الرمادي
- مي يوسف يعقوب / كيميائية / مستشفى الأطفال في الرمادي.
- شيماء صلاح خليل / بايلوجية / مستشفى الأطفال في الرمادي سحر عيد الكريم.
- بايلوجية / مستشفى الأطفال في الرمادي.

اعتمد الباحثان في تحديد المتغيرات الكيميائية المناسبة لهذا البحث على المصادر العلمية فضلاً عن استمارة استبيان خاصة (ملحق ١) ثم عرضها على عدد من الخبراء والمختصين(**) لتحديد المتغيرات التي قد تتأثر بالمنهج التدريبي المعد من قبل الباحثين . بعدها تم اختبار المتغيرات البايوكيميائية بنسبة قبول (٨٠%) فما فوق.

٣-٥ الاختبارات القبلية :

٣-٥-١ القياسات البايوكيميائية :

وتم اخذ عينات من الدم بمقدار (١٠ مل) لكل فرد من أفراد عينة البحث بتأريخ ١١/ ٣/ ٢٠٠٥الساعة التاسعة صباحاً في ملعب الرمادي . ونقلت إلى مختبرات التحليل الكيميائية بواسطة حافظة مبردة خاصة ، بعدها تم عزل مصل الدم (SERUM) لإيجاد قياس المتغيرات البايوكيميائية قيد الدراسة في اليوم نفسه ، ثم تسجيل النتائج النهائية لهذه المتغيرات بعد معالجتها إحصائياً في استمارة القياس الخاصة بذلك.

جدول (٣) تجانس أفراد العينة وتكافؤها

المتغيرات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء*
الوزن (كغم)	71.75	6.65	74.5	24.1
الطول (سم)	173.75	8.09	176.5	1.01
العمر (سنة)	23.5	3.1	24.5	0.96
العمر التدريبي	6.5	3.1	7.5	0.96
الإنجاز (ثانية)	16.61	0.743	16.43	0.73

*يكون التوزيع اعتدالي إذا كانت قيم معامل الالتواء اقل من±٣ .

(**) تمثل الخبراء والمختصون بالذوات:

- أ.د رافع صالح فتحي/ الفسلجة الرياضية/كلية التربية الرياضية/ جامعة بغداد
- أ.د هيثم عبد الرحيم الراوي/الفسلجة الرياضية/الطائرة/كلية التربية الرياضية/ جامعة بغداد
- أ د نور ي إبراهيم الشوك/الاختبارات / الطائرة/كلية التربية الرياضية/ جامعة بغداد.
- أ .د عامر جبار السعدي/التعلم الحركي / الطائرة/كلية التربية الرياضية/ جامعة بغداد
- أ .م .د صريح عبد الكريم/البايوميكانيك / الطائرة/كلية التربية الرياضية/ جامعة بغداد
- أ.م .د جمعة محمد عوض/التدريب / الطائر ة/قسم التربية الرياضية/جامعة الأنبار
- أ.م.د مهدي كاظم/التدريب الرياضي / الساحة/كلية التربية الرياضية/ جامعة بغداد.
- أ.م .د حسين علي/الفسلجة / الساحة/كلية التربية الرياضية/ جامعة بغداد.
- د. عبد السلام عبدالله/تحليلات مرضية/كلية الطب / جامعة الأنبار.

٣-٣ الوسائل والأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث :

❖ **وسائل جمع المعلومات :**

- المصادر العربية والأجنبية .
- استمارة استبيان .
- الوسائل الإحصائية .

❖ **الأجهزة المستخدمة :**

- مقياس طبي لقياس الطول والوزن ألماني الصنع.
- جهاز لقراءة نسبة العناصر في الدم (spectno photo metere) الصنع .
- الحمام المائي (water bath) لحفظ مصل الدم في المختبر ألماني الصنع .
- جهاز عزل مصل الدم (center fuge) ألماني الصنع.

❖ **الأدوات:**

- انبوبة اختبار زجاجية لحفظ الدم (glass test tube) .
- صندوق مبرد لحفظ مصل الدم (cool box) .
- ساعات توقيت الكترونية عدد ٤ .
- مواد كيميائية (kit) لمعالجة تفاعلات أمصال الدم للعناصر كل على حدة .
- ماصة اوتماتيكية (outomatic pipettes) مع مستلزمات أمريكية الصنع .
- حقن طبية سعة 10.c.c .

٣-٥-١-١ قياس نسبة تركيز أيون الكالسيوم (Ka^{++}) في الدم :

تم اخذ كمية من مصل الدم مقدارها (٠.٠٢ مل) تعامل مع مواد كيميائيه خاصة بأيون الكالسيوم (كتات) أو يترك المزيج مدة (١٥ دقيقة) إلى أن ينتهي التفاعل ليتكون بعد هذه المدة لون خاص بالمركب تعتمد شدة هذا اللون على مستوى تركيز الكالسيوم المتفاعل ، ثم يقرا على جهاز المطياف الضوئي (spectro photo meter) وعلى طول موجي مقداره (٥٧٢ نانومتر) *. بعدها تدخل نتيجة قراءة الجهاز معاملة إحصائية وفقاً للمعادلة الآتية (١٩:-)

$$\text{Ca cons} = \frac{\text{A sample}}{\text{A standard}} \times 10 = \quad \text{mg/100 ml}$$

٣-٥-١-٢قياس نسبة تركيز أيون البوتاسيوم (K^+) في الدم :

يتم اخذ (٠.٠٥ مل) من مصل الدم وتعامل مع مواد كيميائية خاصة بالبوتاسيوم (كتات) ثم ترج جيداً وتترك مدة (١٥ دقيقة) ، بعدها يعزل المحلول عن الرائق وتؤخذ منه (٠.٠.١ مل) تعامل هي الاخرى بمواد مختبريه لونية وتترك مدة(٥ دقائق) ، بعدها تتم قراءة الجهاز المعادلة الإحصائية الآتية (١٩:ـ)

$$K\ cons = \frac{A\ sample}{A\ standard} \times 5 = \quad mg/100\ ml$$

٣-٥-١-٣ قياس نسبة تركيز أيون الصوديوم (Na^+) في الدم :

تؤخذ عينة من مصل الدم مقدارها (٠.٠٢ مل) ، وتعامل مع مواد كيميائية خاصة بالبوتاسيوم (كتات) ثم ترج جيداً وتترك بعدها مدة (٣٠ دقيقة)، بعدها يفصل الرائق عن المحلول وتؤخذ منه كمية مقدارها (٠.٠٢) أيضاً، تعامل مع مواد مختبريه ملونة تترك مدة (٣٠ دقيقة) ، بعدها تقرأ المركب بواسطة جهاز المطياف الضوئي على طول موجي مقداره (٣٦٠نانومتر)(*) ثم تتم قراءة الجهاز وتدخل هذه القراءة معالجة إحصائية وفق المعادلة الآتية(١٩:ـ)

$$Na\ cons = \frac{A\ sample}{A\ standard} \times 150 = \quad mg/100\ ml$$

٣-٥-١-٤ قياس نسبة تركيز أنزيم الكرياتين فوسفو كاينيز (CPK) في الدم :

تؤخذ عينة مقدارها (0.1مل) من مصل الدم تقسم إلى قسمين أحدهما نموذج فحص والآخر نموذج سيطرة ، يعامل النموذجان مع مواد كيميائية خاصة بهذا الأنزيم (كتات) ، ثم يترك المحلول مدة (٣٠دقيقة) ، بعدها يتم قراءة النموذج بجهاز معالجة إحصائية وفق المعادلة الآتية (٢١:ـ) (IU/L) (**)

$$CK\ cons = \frac{A\ sample}{A\ standard} \times 250 = \quad IU/L$$

(*) نانومتر : هي وحدة قياس من أجزاء المتر ويساوي (10^{-4}) من المتر.

(**)IU/L وحدة قياس عالمية موحدة لقياس نسبة الأنزيمات في الدم

٣-٥-١-٥ قياس نسبة تركيز أيون الفسفور (PO4) في الدم :

تؤخذ (0.1 مل) من مصل الدم ، تعامل مع مواد كيميائية خاصة بأيون الفوسفات (كتات) ثم تترك مدة (١٥ دقيقة) ، تقرأ بعدها على جهاز المطياف الضوئي على طول موجي (٦٩٠ نانومتر) بعدها تتم قراءة الجهاز وتخضع نتيجة القراءة إلى معالجة إحصائية وفق المعادلة الآتية (١٩:-)

$$PO4\ cons = \frac{A\ sample}{A\ standard} \times 5 = \qquad mg/100\ ml$$

٣-٥-٢ قياس إنجاز ١١٠ متر موانع :

قام الباحثان بإجراء اختبار الإنجاز القبلي لفعالية ١١٠ متر موانع على أفراد عينة البحث بتاريخ٢٠٠٥/٣/١٠ في ملعب نادي الرمادي الرياضي الساعة العاشرة صباحاً .

٣-٦ المنهج التدريبي :

تم وضع المنهج التدريبي من خلال خبرة الباحثين والاطلاع على المصادر العلمية في مجال علم التدريب الرياضي الحديثة والاستعانة بآراء ومقترحات الخبراء والمختصين في مجال علم التدريب الرياضي والفسلجة الرياضية (تمت الإشارة إليهم سابقا) ، بعدها تم تطبيق المنهج التدريبي على عينة البحث بما يطابق والفترة الزمنية التي وصل إليها العدائين ضمن الخطة السنوية للتدريب إذ تم تطبيقه في فترة الإعداد الخاص القريبة من القمة . استمر تطبيق المنهج التدريبي لمدة ثمانية أسابيع وبواقع (٦) وحدات تدريبية في الاسبوع ، وبزمن مقداره (٨٥ دقيقة) للوحدة التدريبية الواحدة اعتمد فيها الباحثان على طريقة التدريب الفتري عالي الشدة (ملحق ٢) والتي تحتاج إلى شدة تصل ما بين (٨٠-٩٠%) من القدرة القصوى للعداء بهدف الوصول بالعدائين إلى مستوى يمكنهم من تحقيق إنجاز رياضي في فترة المنافسات .

٣-٧ الاختبارات البعدية :

تم إجراء الاختبارات البعدية لأفراد عينة البحث بعد الانتهاء من تطبيق المنهج التدريبي مباشرة وبتاريخ ٢٠٠٥/٥/١٠ ، إذ تم سحب عينات من الدم بعد إجراء اختبار الإنجاز مباشرة ، ثم عوملت مختبرياً في اليوم نفسه وباسلوب الاختبارات القبلية نفسه .

٣-٨ الوسائل الإحصائية (١٥٦:١٨) (١١٣:١٥):

- الوسط الحسابي.
- معامل الالتواء .
- الانحراف المعياري.
- النسبة المئوية.
- اختبار (ت) للعينات المتناظرة .

٤- الباب الرابع (عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها):

٤-١-١ عرض نتائج المتغيرات البايوكيميائية وتحليلها :

بعد جمع البيانات الخاصة بالمتغيرات البايوكيميائية لأفراد عينة البحث في الاختبارين القبلي والبعدي ومعالجتها إحصائيا وضعت في جداول خاصة لعرض النتائج وتحليلها.

الجدول (٤)

المعالجات الإحصائية الخاصة بالاختبارين القبلي والبعدي للمتغيرات البايوكيميائية

المتغيرات البايوكيميائية	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		مج ف	مج ف٢	قيمة (ت)المحسوبة	النتيجة
	س	ع	س	ع				
أيون الكالسيوم(++Ca)	9.52	0.028	9.687	0.114	0.67	0.133	4.026	معنوي*
أيون البوتاسيوم(+K)	3.915	0.059	4.18	0.118	1.05	0.286	8.745	معنوي
أيون الصوديوم(++Na)	136.66	2.103	141.23	2.987	18.29	86.272	9.745	معنوي
كرياتين الفوسفو كاينيز (CPK)	190.58	2.942	197.28	3.982	26.77	186.068	8.819	معنوي
أيون الفوسفات(PO4)	3.432	0.048	3.697	0.113	1.06	0.244	8.03	معنوي

***قيمة (ت) الجدولية (3.18) تحت درجة حرية (٤-١=٣) ومستوى دلالة (0.05).**

يتضح من الجدول (٤) الخاص بالمعالجات الإحصائية الخاصة بالاختبارين القبلي والبعدي للمتغيرات البايوكيميائية إذ يتبين أن قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية قد سجلت تفوقاً في مقدارها للاختبارات البعدية عن قيمتها في الاختبارات القبلية للمتغيرات البايوكيميائية قيد الدراسة ، فضلاً عن قيم اختبار (ت) للفروق بين الأوساط الحسابية للعينات المتناظرة وقد كانت على التوالي(8.745 , 9.745 , 8.819 , 8.03 , 4.026) وعند مقارنة هذه القيم (المحسوبة) بقيمة (ت)الجدولية (3.18) عند درجة حرية

(٣) ومستوى 0.05 وجد أن كل هذه القيم المحسوبة اكبر من القيمة الجدولية لذا فالفروق معنوية لصالح الاختبارات البعدية للمتغيرات البايوكيميائية قيد الدراسة.

٤-١-٢عرض نتائج اختبار ركض ١١٠ متر موانع وتحليلها:

الجدول (٥)

المعالجات الإحصائية لاختبار ركض ١١٠ متر موانع

الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		مج ف	مج ف٢	قيمة(ت) المحسوبة	النتيجة
س	ع	س	ع				
16.61	0.743	16.43	0.677	0.72	0.146	4.787	معنوي*

*** قيمة (ت) الجدولية (3.18) تحت درجة حرية (٤-١=٣) ومستوى دلالة (0.05).**

يتضح من الجدول (٥) المعالجات الإحصائية الخاصة بالاختبارات القبلية و البعدية لإنجاز عينة البحث بان الوسط الحسابي للاختبار القبلي كان (16.61) بانحراف معياري (0.743) ، كما كان الوسط الحسابي للاختبار البعدي (16.43) بانحراف معياري (0.677) ، كما تظهر قيمة (ت) المحسوبة (4.787) وهي اكبر من القيمة الجدولية (3.18) عند درجة حرارية (3) ومستوى دلالة (0.05) لذا فالفرق معنوي لصالح الاختبار البعدي لإنجاز عينة البحث .

٤-٢ مناقشة النتائج:

٤-٢-١ مناقشة نتائج المتغيرات البايوكيميائية:

إن الزيادة في مستوى المتغيرات البايوكيميائية قيد الدراسة في الدم بين الاختبارين القبلي والبعدي مع ثبوت معنوية الفروق ولصالح الاختبارات البعدية كما في الجدول (٤)، ويعزو الباحثان ذلك إلى فعالية المنهج التدريبي المعد بالتدريب اللاهوائي بالإسلوب الفتري عالي الشدة، إذ أن التدريبات عالية الشدة في العاب القوى تؤدي إلى حدوث زيادة في نسبة الكالسيوم بالدم بعد المجهود العنيف ، إذ يزيد من تركيزها ثم ترسبها في العظام مما يؤدي إلى زيادة كثافتها ومقاومتها للشدة لخارجية .(٢٨ك١٢).

فضلاً عن " إن قسم من هذه الأيونات الزائدة من جراء التدريب تقوم بمساعدة بعض الأنزيمات الخاصة بالعضلات العاملة على إتمام فعاليتها أثناء التدريبات الرياضية أو السباقات"(٢٨:١٣) ويفسر الباحثان أن ميكانيكيه زيادة نسبه تركيز ايون الكالسيوم في الدم إلى أن الكالسيوم من العناصر الفعالة كيمياويا لسرعة انتشاره مع بداية وصول الإيعازات العصبية الخاصة بالجهاز العضلي ، إذ يعد وجود الأيون من الضرورات لحدوث

عملية الانقباض العضلي ، والزيادة في نسبة تركيز هذا الأيون في الدم لأفراد عينة البحث مؤشرا لتأثير التدريبات الخاصة بالسرعة وبالشدة العالية.

أما بالنسبة لأيون البوتاسيوم فان زيادة نسبة تركيزه في الدم تعود وفق ما يراه الباحثان إلى أن هذا الأيون من العناصر التي تلعب دوراً كبيرا في إيصال الإيعازات العصبية إلى العضلات من خلال طبيعته الكهربائية لذا فان التدريبات ذات الشدة العالية تؤدي إلى زيادة انتشاره خلال الخلايا كونه ذا نفوذية عالية خلال الغشاء الخلوي ،ويتفق ذلك مع بعض الدراسات التي تؤكد أن التدريبات عالية الشدة تودي إلى زيادة نسبة تركيز هذا الأيون في الدم إذ "إن هناك زيادة في مستوى تركيز هذا الأيون بعد المجهود البدني العنيف(١٢٨٧:٢٢)

أما فيما يتعلق بأيون الصوديوم فيمكن إرجاع زيادة نسبة تركيزه في الدم من وجهة نظر الباحثين إلى التدريب الرياضي عالي الشدة وبالرغم من فقدان كميات كبيرة منه عن طريق التعرق أو الإدرار إلى زيادة إفراط الغدة الكظرية (hyperadreualism) ، إذ يزداد امتصاصه من قبل الأنابيب الكلوية من جهة وزيادة تركيزه في السائل خارج الخلايا بعد فقدان قسم من ذلك السائل عن طريق العرق أثناء التدريبات الرياضية من جهة أخرى.

وفيما يخص أنزيم الكرياتين فوسفو كاينيز فان زيادة مستوى نسبة تركيزه في الدم تعزى إلى المنهج التدريبي الذي طبقته عينة البحث ، إذ أن الزيادة في ارتفاع نشاط هذا الأنزيم ودوره الكبير في نقل المجاميع الفوسفاتية الكافية لاستمرار التقلصات العضلية السريعة التي يحتاجها العداء لإتمام تدريباته ذات الشدة العالية لفعالية ١١٠ متر موانع ،إذ سجلت إحدى الدراسات على أن الجهد البدني يؤدي إلى زيادة مستوى تركيز أنزيم الكرياتين فوسفو كاينيز في الدم (٩١:١٠) ، وتعد مراقبة الاختلافات في تركيز نسبة هذا الأنزيم عن طريق الفحوصات المختبرية مهمة جداً لعدائي المسافات القصيرة سيما ١١٠متر موانع إذ "تعطي مؤشراً دقيقاً على تطوير القدرة الفوسفاتية وخاصة عند استخدام النظام اللاهوائي أثناء التدريبات الرياضية (٧٥:١١).

أما فيما يخص أيون الفوسفات فان الباحثان يعزوان زيادة تركيز نسبته في الدم إلى المنهج التدريبي العالي الشدة المطبق على أفراد عينة البحث ، وتم إرجاع قسم من هذه الزيادة إلى التغيرات الفسلجية التي تحدث في العضلات جراء التدريب ، إذ يعد الفوسفات من الأيونات الفعالة في عملية التدريب الرياضي كونه يدخل في جميع التفاعلات الكيميائية الخاصة بإنتاج الطاقة سواء عن طريق تفاعله الفعال مع أنزيمات الطاقة الرئيسية (ATP,CP) وغيرها أو اتحاده المهم مع الأنزيمات المساعدة في عملية تحرير الطاقة كأنزيم الكرياتين فوسفو كاينيز وتؤكد بعض الدراسات "أن تدريبات السرعة تؤدي إلى زيادة

مخازن الفوسفات نتيجة لزيادة تضخم العضلة مما أدى ذلك إلى تحسين ملحوظ في نظام إنتاج الطاقة اللاهوائي "(٢:٥) وفي دراسة أخرى قام بها (Palladin)"أثبتت أن الفوسفات الموجودة في الفوسفو كرياتين (CP) والتي تقوم بدور رئيس في إعادة بناء أنزيمات الطاقة وخاصة في التدريبات اللاهوائية تزداد تحت تأثير التدريب الرياضي"(٦٧:٩) ، ويتفق ذلك مع ما توصلت إليه الدراسة الحالية من زيادة في تركيز نسبة أيون الفوسفات في الدم بعد انتهاء المنهج التدريبي المعد من قبل الباحثين.

٤-٢-٢مناقشة نتائج إنجاز ركض ١١٠ متر موانع :

إن التطور الذي حدث في إنجاز أفراد عينة البحث لفعالية ١١٠متر موانع يعود وفق ما يراه الباحثان إلى المنهج التدريبي عالي الشدة (٨٠-٩٠%) من قدرة العداء القصوى ، فضلاً عن اختيار الاسلوب الفتري عالي الشدة بما يتناسب مع فترة الإعداد الخاص أي بعد تجاوز العينة مرحلة الإعداد العام ، الأمر الذي أدى إلى حدوث تغيرات إيجابية في المتغيرات البايوكيميائية قيد الدراسة وكما تم توضيحها سابقا والذي كانت نتيجته التطور في مكونات السرعة بصورة عامة وتكيف الأجهزة الداخلية للجسم وفق نظام إنتاج الطاقة اللاهوائي والمسؤول عن هذه الفعالية وبالتالي أدى ذلك إلى تطور إنجاز أفراد عينة البحث في فعالية ١١٠ متر موانع.

وبذا يكون البحث قد حقق فروضه في زيادة نسبة المتغيرات البايوكيميائية قيد الدراسة في الدم فضلاً عن تطور إنجاز أفراد العينة في فعالية ١١٠ متر موانع بفضل تطبيق مفردات المنهج التدريبي المعد من قبل الباحثين .

٥- الباب الخامس (الاستنتاجات والتوصيات):

٥-١ الاستنتاجات:

- التدريبات اللاهوائية وفق الاسلوب الفتري عالي الشدة أدت إلى حدوث تغيرات إيجابية في قياس نسب تركيز المتغيرات البايوكيميائية في الدم لدى أفراد عينة البحث.
- تطور مستوى تركيز نسب المتغيرات البايوكيميائية قيد الدراسة في الدم أدت إلى تطور مستوى إنجاز ١١٠موانع لدى أفراد عينة البحث .
- تطور نسب تركيز المتغيرات البايوكيميائية في الدم جاء نتيجة التدريبات اللاهوائية وفق الاسلوب الفتري عالي الشدة يعد مؤشراً لتطور العملية التدريبية والإنجاز .

٥-٢ التوصيات:

- استخدام التدريبات اللاهوائية بالاسلوب الفتري عالي الشدة في تطور مستوى اللاعبين في فعالية ١١٠ متر موانع .
- الاستعانة بالفرو قات التي تحدث في المتغيرات البايوكيميائية بالدم خلال مرحلة الإعداد الخاص كعامل من عوامل المفاضلة في اختبار العدائين للاشتراك في البطولات الرياضية.
- ضرورة إجراء القياسات البايوكيميائية بصورة دورية من قبل المدربين لتقويم العملية التدريبية والوصول بالعداء إلى افضل مستوى ممكن.

المصادر العربية والأجنبية

(ا) أبو العلا احمد عبدالفتاح ؛ التدريب الرياضي والاسس الفسيولوجية : (مدينة نصر ،دار الفكر العربي ، ١٩٩٧) .

(٢) احمد عادل الشيشاني ؛ التغذية الرياضية : (عمان ، مطبعة جامعة الأردن ، ١٩٩٤) .

(٣) امرالله احمد السياطي ؛ قواعد وأسس التدريب الرياضي وتطبيقاته : (الإسكندرية ، منشاة المعارف ، ١٩٩٨) .

(٤) بسطويسي احمد ؛ أسس ونظريات التدريب الرياضي : (القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٩)

(٥) جوزيه ماينول ؛ اسس التعليم والتدريب (ترجمة حسين رفعت) ، ط٣ :(موناكو ، إصدارات الاتحاد الدولي ،١٩٩٦).

(٦) حكمت عبدالكريم ؛ تشريح جسم الإنسان : (عمان ، دار الشرق ، ٢٠٠٠) .

(٧) ريسان خربيط ؛ التحليل البايوكيميائى و الفسلجي في التدريب الرياضي : (البصر ة ، مطبعة دارا لحكمة،١٩٩١)

(٨) ريسان خربيط ؛ تطبيقات في علم الفسيلوجيا والتدريب الرياضي : (عمان ، دار الشروق، ١٩٩٧)

(٩) صفاء المرعب ؛ مقدمة في الكيمياء الحياتية : (بغداد ، دار الكتب للطباعة ، ١٩٨٥).

(١٠) طلحة حسين حسام الدين ؛ الأسس الحركية والوظيفية للتدريب الرياضي : (القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٤) .

(١١) عايد فضل ملحم ؛ الطب الرياضي الفسيلوجي قضايا ومشكلات معاصرة : (أربد ، دار الكندي ،١٩٩٩) .

(١٢) عمار عبدالرحمن قبع ؛ الطب الرياضي: (الموصل ، دار الكتب للطباعة ، ١٩٨٩).

(١٣) قاسم حسن حسين ؛ الفسيلوجيا مبادئها وتطبيقاتها في المجال الرياضي : (الموصل ، دار الحكمة للطباعة ، ١٩٩٥) .

(١٤) لجنة من التعليم العالي ؛ علم الأحياء ، ج١، (كتاب منهجي للصف الأول قسم علوم الحياة) (بغداد، مطبعة جامعة بغداد ، ١٩٨٦) .

(١٥) محمد صبحي أبو صالح ؛ الطرق الإحصائية : (عمان ، دار اليازوري للنشر ،٢٠٠٠).

(١٦) محمد قدري بكري ؛ التعب الرياضي ، مجلة نشرة العاب القوى : (القاهرة ، مركز التنمية الإقليمي ، العدد الرابع ،١٩٩٤) .

(١٧) هاشم الكيلاني ؛الاسس الفسيلوجية للتدريبات الرياضية: (الكويت ، مكتبة الفلاح ، ٢٠٠٠)

(١٨) وديع ياسين وحسن محمد : التطبيقات الإحصائية في بحوث التربية الرياضية : (الموصل ، دار الكتب ، ١٩٩٦).

(19) Bionerieux Vitekin ; colorimetric method ofcalicum , sodium , potassium and phosphorus : { U.S. A , printed in france , 1994 } .

(20) Cornish — Bowden , A ; Fundamentals of Enzyme Kinetics : { Boston , Butter worths , 1979 } .

(21) International Head quarters ; colorometric method of crealine phospho kinase : { Randox Labratries , Ltd , U.K , 1997 } .

(22) Mcooy , M. and Hargreaves , M ; potassium and ventilation during ingrenental Exercise intraincd and traincdmeu {Josappi ,physiol ,1992}.

الملحق (١)

استمارة استطلاع آرا ء الخبراء والمختصين

يود الباحثان عبدالله بحر فياض وظيل إبراهيم سليمان إجراء بحثهم الموسوم تأثير التدريبات اللاهوائية بالاسلوب الفتري عالي الشدة في بعض المتغيرات البايوكيميائية وإنجاز

عداني (١١٠) متر موانع لمنتخب محافظة الأنبار . ونظراً لما يتطلب البحث العلمي بالاستعانة بآراء الخبراء في مجال اختصاصهم ، يرجى التفضل باختيار أهم الاختبارات المدرجة في الجدول أدناه والتي قد تتأثر بهذا الإسلوب التدريبي حسب رأيكم ، مع فائق الشكر والتقدير .

الباحثان

الاستاذ الفاضل.....المحترم.

المتغير البايوكيميائي	الرمز الكيميائي	التأشير	الملاحظات
الكالسيوم	Ca		
البوتاسيوم	K		
الصوديوم	Na		
اليوريا	B.U		
حامض اليوريك	U.A		
الكرياتين	Cr		
كرياتين الفوسفو كاينيز	CPK		
الحديد	Fe		
الفوسفات	PO4		

الاختصاص التوقيع

جدول عرض الاول

جدول عرض الثاني