التدريبات اللاهوائية بأسلوب التكراري وأثرها على بعض المتغيرات الكيموحيوية لدى لاعبات عدو ١٠٠م لأندية المحافظة السليمانية

أ. د. طارق احمد ميرزا ، مەريوان حامد مصطفى

Tarqahmad1960@gmail.com Mariwan.hamed9@gmail

تاريخ تسليم البحث /١٧/٥/٢٠٢٣ تاريخ النشر/٣٠/٨/٢٠٢٣

الملخص

يهدف البحث التعرف على تأثير التدريبات اللاهوائية بأسلوب التكراري على قيم بعض المتغيرات الكيموحيوية لدى لاعبات عدو ١٠٠متر لأندية مركز المحافظة السليمانية. فضلا عن التعرف على الفروقات في بعض المتغيرات البدنية و الكيموحيوية في الاختبارات القبلية والبعدية لدى لاعبات عدو ١٠٠متر لأندية مركز المحافظة السليمانية. استخدام الباحثان المنهج التجريبي (بتصميم المجموعة الواحدة) ذو ألاختبار القبلي والبعدي، تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبي عدو ١٠٠ متر في اندية محافظة السليمانية بأعمار(١٥-١٧) سنة للموسم الرياضي (٢٠٢١-٢٠٢٢) والبالغ عددهم (5) عداءات، وتم تطبيق مفردات المنهاج التدريبي وفق التدريبات اللاهوائية بأسلوب التكراري، وبواقع ثلاثة أيام في الأسبوع (السبت، الاحد، الاربعاء)، لمدة (٨) أسابيع في فترة الإعداد الخاص، لتصبح العدد الكلي للوحدات التدريبية (٢٤) وحدة، وبعد أجراء الاختبارات البعدية توصل الباحثان إلى الاستنتاجات الآتية: أظهرت النتائج وجود فروق معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح البعدي لعينة البحث في عدو ١٠٠م، احدث التدريبات اللاهوائية الذي نفذته اللاعبات زيادة إيجابية في المتغيرات الكيموحيوية المتمثلة في(انزيم كرياتين فوسفوكاينز CPK، وانزيم لاكتيك ديهايدروجينيز LDH)، اثبت أن للمنهج التدريبي اثر واضح في تطور مستوى عينة البحث وهذا ما أظهرته نتائج اختبارات البعدية لعدو١٠٠م الانجاز، وعلى ضوء النتائج قام الباحثان بوضع مجموعة من التوصيات منها: ضرورة الاهتمام بالتدريبات اللاهوائية لزيادة مستوى المتغيرات الكيموحيوية المتمثلة في(انزيم كرياتين فوسفوكاينز CPK، انزيم لاكتيك ديهايدروجينيز LDH)، ضرورة الاهتمام بالقياس المتغيرات الكيموحيوية عند استخدام التدريبات اللاهوائية خصوصاً الانزيمات.

الكلمات المفتاحية (التدريبات اللاهوائية، متغيرات الكيموحيوية، انجاز عدو ١٠٠م)

ANAEROBIC EXERCISES IN A REPETITIVE MANNER AND ITS IMPACT ON SOME BIOCHEMICAL VARIABLES AMONG FEMALE 100M SPRINTERS FOR SULAYMANIYAH CLUBS GOVERNORATE

PROF. DR.. TARIQ AHMAD MIRZA , MARIWAN HAMID MUSTAFA
TARQAHMAD1960@GMAIL.COM MARIWAN.HAMED9@GMAIL

ABSTRACT
THE RESEARCH AIMS TO IDENTIFY THE EFFECT OF ANAEROBIC EXERCISES IN A REPETITIVE MANNER ON THE VALUES OF SOME BIOCHEMICAL VARIABLES OF THE 100-METER SPRINTERS OF THE CLUBS OF THE SULAYMANIYAH GOVERNORATE CENTER. AS WELL AS IDENTIFYING THE DIFFERENCES IN SOME PHYSICAL AND BIOCHEMICAL VARIABLES IN THE PRE AND POST TESTS OF THE 100-METER SPRINTERS OF THE CLUBS OF THE SULAYMANIYAH GOVERNORATE CENTER. THE RESEARCHERS USED THE EXPERIMENTAL APPROACH (IN ONE GROUP DESIGN) WITH A PRE- AND POST-TEST. THE RESEARCH SAMPLE WAS CHOSEN BY THE INTENTIONAL METHOD OF 100-METER RUNNERS IN THE CLUBS OF SULAYMANIYAH GOVERNORATE, AT AGES (15-17) YEARS FOR THE SPORTS SEASON (2021-2022), WHOSE NUMBER IS (5) RUNNERS. THE VOCABULARY OF THE TRAINING CURRICULUM WAS APPLIED ACCORDING TO ANAEROBIC EXERCISES IN A REPETITIVE MANNER, AND AT THE RATE OF THREE DAYS A WEEK (SATURDAY, SUNDAY, WEDNESDAY), FOR A PERIOD OF (8) WEEKS IN THE PERIOD OF SPECIAL PREPARATION, SO THAT THE TOTAL NUMBER OF TRAINING UNITS (24) UNITS, AND AFTER CONDUCTING THE POST-TESTS, THE RESEARCHERS CONCLUDED TO THE FOLLOWING CONCLUSIONS: THE RESULTS SHOWED THAT THERE WERE SIGNIFICANT DIFFERENCES BETWEEN THE PRE AND POST TESTS AND IN FAVOR OF THE POST TEST FOR THE RESEARCH SAMPLE IN THE 100M SPRINT. THE LATEST ANAEROBIC EXERCISES CARRIED OUT BY THE FEMALE PLAYERS INCREASED POSITIVELY IN THE BIOCHEMICAL VARIABLES REPRESENTED IN (CPK AND LDH ENZYME), IT WAS PROVED THAT THE TRAINING CURRICULUM HAD A CLEAR EFFECT. IN THE DEVELOPMENT OF THE LEVEL OF THE RESEARCH SAMPLE, AND THIS WAS SHOWN BY THE RESULTS OF THE DIMENSIONAL TESTS FOR THE 100M ACHIEVEMENT, AND IN THE LIGHT OF THE RESULTS, THE RESEARCHERS MADE A SET OF RECOMMENDATIONS, INCLUDING: THE NEED TO PAY ATTENTION TO ANAEROBIC EXERCISES TO INCREASE THE LEVEL OF BIOCHEMICAL VARIABLES REPRESENTED IN (CPK ENZYME, LACTIC DEHYDROGENASE ENZYME LDH), THE NEED TO PAY ATTENTION TO MEASURING BIOCHEMICAL VARIABLES WHEN USING ANAEROBIC EXERCISES, ESPECIALLY ENZYMES.

KEYWORDS (ANAEROBIC EXERCISES, BIOCHEMICAL VARIABLES, RUNNING 100M*)*

١ – المقدمة:

دراسة الكيمياء الحياتية الرياضية تؤدي دورا كبيرا في التدريب الرياضي كونها تعطينا التصور الكامل عن التغيرات البايوكيميائية التي تظهر نتيجة التدريب، فالتدريب الرياضي من وجهة النظر الفسيولوجية هو "مجموعة من التمرينات أو المجهودات البدنية الموجهة التي تؤدي إلى إحداث تكيف أو تغير وظيفي في أجهزة وأعضاء الجسم الداخلية لتحقيق مستوى عال من الإنجاز الرياضي (البساطي، ١٩٩٨).

(البساطي، ١٩٩٨، ص ٢)

ولكوننا عاملين في الوسط الرياضي علينا بذل الجهود للوصول إلى أفضل المستويات من خلال إجراء الدراسات والبحوث الميدانية والمختبرية التي تقود إلى توجيه التدريب وجهةً علميةً صحيحةً تؤدي إلى نتائج جيدة وقابلية إنجاز عالية بدون الإساءة إلى صحة الرياضين، اذ ان دراسة الاستجابات والتكيفات الفسيولوجية والمورفولوجية لأجهزة وأعضاء الجسم المختلفة من الأمور التي أرقت العديد من الباحثان على مدى السنوات الطويلة الماضية، وذلك للدور الذي تلعبه هذه الأجهزة للوصول بالرياضي إلى درجة عالية من الأداء البدني وذلك من خلال تكامل عمل أجهزة الجسم وأعضائه المختلفة .وتعد ألعاب القوى إحدى الألعاب الرياضية التي تحتل مكانة بارزة ومهمة في برامج الدورات الأولمبية، و فعالية ١٠٠م عدو من الألعاب الرياضية المميزة عند اغلب الباحثان و المدربين لأنه هذه الفعالية يتطلب قدرات بدنية الخاصة التي يقوم بها اللاعبون اثناء المسابقات، ويستخدم المدربون الطريقة الصحيحة للتدريب في الفعاليات الرياضية كافة، ومن هذه الفعاليات ركض المسافات القصيرة التي لها التأثير المهم في التغيرات الوظيفية الداخلية للعداء ورفع مستوى كفاءته سواء فسلجيا أو وظيفيا أو بدنيا، ومن خلال اطلاع الباحثان وجد أن دراسة المتغيرات البايوكيميائية التي تحدث في الجسم والتي قد تتأثر بالتدريبات اللاهوائية التي لها أهمية كبيرة في توجيه التدريب بالاتجاه الصحيح لتحقيق المستويات العليا، إذ أن قلة استخدام الفحوصات الطبية خلال مدة التدريب لا تلائم التقدم العلمي الحاصل للتدريب الرياضي بالوقت الحاضر، مما دفع الباحثان إلى الاهتمام بهذا الموضوع الذي قد يساعد على رفع مستوى إنجاز الرياضي من خلال مراقبة تطور إمكانياته من جراء التدريب ليكون بمستوى الطموح،" إذ يجب أن يزود جسم الإنسان وباستمرار بالمواد الغذائية حتى يتمكن من القيام بالمهام المتعددة والمعقدة.

(الكيلاني، ٢٠٠٠، ص ٦٢)

إن المقصود بالتدريبات اللاهوائية هو أداء العمل العضلي من دون وجود الأوكسجين عند تحليل الطاقة، لذا عرفت على أنها قدرة أو كفاية العضلة لإنتاج الطاقة اللاهوائية (اللاأوكسجينية) التي يستخدمها اللاعب للأداء الحركات القوية والسريعة التي تتطلبها ظروف اللعب، كما أن توفير الاجهزة المختبرية الحديثة التي تقيس الخصائص والمتغيرات الوظيفية والعمليات الكيموحيوية التي تحصل داخل الجسم بسبب المجهود البدني اثناء التدريبات اللاهوائية وتحليلها ستساعدنا على التوصيل الى نتائج دقيقة تخدم العملية التدريبية، من هنا تأتي أهمية البحث من خلال إجراء دراسة ميدانية لمعرفة تأثير دراسة المتغيرات الكيموحيوية على لاعبات عدو ١٠٠م لما لها من اهمية لهذه الفعالية.ومن خلال خبرة الباحثان المتواضعة ، فقد لاحظوا قلة استخدام الاختبارات البايوكيميائية التي تعتمد على دراسة التغيرات التي تحدث داخل الجسم من الناحية الكيميائية التي لها الأثر الواضح بالتعرف على مستوى تطور الإنجاز، كون هذه المتغيرات تعطي لنا مؤشرا إيجابيا لمدى صحة الرياضي التي لها تأثير مباشر في مستوى الأداء، لذا ارتأى الباحثان دراسة هذه الظاهرة العلمية من خلال إجراء فحوصات مختبرية للتعرف على هذه المتغيرات عن طريق وضع منهج تدريبي باستخدام التدريبات اللاهوائية ومدى استجابة هذه المتغيرات لحمل هذا الأسلوب التدريبي ومقدار تأثيره على بعض المتغيرات البدنية و الكيموحيوية لدى لاعبات أندية مركز محافظة السليمانية لعدو ١٠٠متر.

ويهدف البحث إلى :

١- التعرف على تأثير التدريبات اللاهوائية بأسلوب التكراري على قيم بعض المتغيرات الكيموحيوية لدى لاعبات عدو ١٠٠متر لأندية مركز المحافظة السليمانية.

٢- التعرف على الفروقات في بعض المتغيرات الكيموحيوية بين الاختبارات القبلية والبعدية لدى لاعبات عدو ١٠٠متر لأندية مركز المحافظة السليمانية.

٢- إجراءات البحث:

٢-١ منهج البحث: استخدم الباحثان المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة ذات الاختبار القبلي والبعدي وذلك لملائمته لطبيعة ومشكلة البحث.

٢-٢ مجتمع البحث وعينته:

تمثل مجتمع البحث بعدائي أندية مركز محافظة السليمانية للألعاب القوى لعدو ١٠٠ متر بأعمار(١٥-١٧) سنة للموسم الرياضي (٢٠٢١-٢٠٢٢) وتم اختبار عينة البحث بالطريقة العمدية والبالغ عددهم (٧) عداءات، من أندية (بيشمركة وسيروان) الرياضي، وتم استبعاد (عداءتان) من التجربة الرئيسة، احداهن بسبب عدم انسجام عمره البيولوجي والتدريبي معهن، والاخرى بداعي الاصابة، وبقي للتجربة الرئيسة (٥) عداءات فقط هم عينة البحث، إذ شكلوا نسبة ٧١,٤٣% من مجموع عينة البحث، وتم تجانس أفراد عينة البحث في متغيرات الطول والوزن والعمر الزمني و العمر التدريبي وتم استخدام معامل الألتواء وقد اظهر تجانس العينة كما في الجدول (١):

جدول (١) يبين تجانس افراد عينة البحث

ت	المعالم الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
١	الكتلة	كغم	٤٩,٦٠٠	٥,٣٦٦	٥٠,٠٠٠	٠,٩٩٩
٢	الطول	متر	١,٥٩٨	٠,٠٣٨	١,٦١٠	-٠,٨٥٠
٣	العمر الزمني	سنة	١٦,٢٠٠	٠,٨٣٦	١٦,٠٠٠	-٠,٥١٢
٤	العمر التدريبي	سنة	٣,٢٠٠	٠,٨٣٦	٣,٠٠٠	-٠,٥١٢

وكان معامل الالتواء هو اقل من القيمة المحصورة (-٣،+٣) مما يشير الى تجانس عينة البحث.

٢-3 الوسائل والأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث :

٢-3-١ وسائل جمع المعلومات:

- المصادر والمراجع العربية والاجنبية.
- التجربة الاستطلاعية.
- استمارة عرض الاختبارات على الخبراء

٢-3-٢ الاجهزة والادوات المستخدمة في البحث:

- جهاز إلكتروني لقراءة نسبة العناصر في الدم.
- جهاز الحمام المائي " water bath " لحفظ مصل الدم في المختبر.
- جهاز عزل مصل الدم " Center fuge " ألماني الصنع .
- ساعة توقيت ساعة إلكترونية نوع Casio يابانية المنشأ عدد (٣).
- حائط مدرج لقياس الطول
- مقياس طبي لقياس والوزن ألماني الصنع عدد.
- شريط قياس طول ٥٠ م كتاني.

٢-٣-٣ الأدوات المستخدمة في البحث :

- أنبوبة اختبار زجاجية لحفظ الدم " Glass test tube " .
- صندوق مبرد لحفظ مصل الدم " Coll box " لحين وصوله إلى المختبر .
- حقن طبية سعة " ١٠ C.C ".
- قطن طبي .

٢-4 الاختبارات المستخدمة في البحث:

٢-٤-١ الأختبارات الكيموحيوية:

بعد توزيع استمارة الاستبيان الخاصة باختبارات الكيموحيوية على السادة الخبراء والمختصين في الفسلجة الرياضية (ملحق ١).. تم اخيار المتغيرات (CPK / ATPase/LDH) من قبلهم، ولاكن لم يتم قياس انزيم (ATPase) رغم الجهود الحثيثة من قبل الباحثان وذلك بمراجعة جميع المختبرات الطبية الحكومية والاهلية في محافظة السليمانية. حيث ذكروا بأن ليس باستطاعتهم قيام بقياس انزيم(ATPase) في مختبراتهم. وعليه قام الباحثان بأخذ بقياس الانزيمين هما(CPK / LDH)

٢-4-١-١ أختبار قياس مستوى فاعلية أنزيمي CPK / LDH في الدم.

٢-5 التجربة الاستطلاعية:

تم إجراء التجربة الاستطلاعية بالاستعانة بفريق العمل المساعد، وذلك في يوم الخميس المصادف (٢٠٢١/١٢/٩) في تمام الساعة (٢) بعد الظهر على عينة عشوائية قوامها (٣) عداءات من مجتمع البحث، لذا تم إجراء التجربة الاستطلاعية بالاستعانة بفريق العمل المساعد (ملحق ٢)، وذلك في يوم الخميس المصادف (٢٠٢١/١٢/٩) في تمام الساعة (١) بعد الظهر على عينة عشوائية قوامها (٣) عداءات من مجتمع البحث.

٢-6 الاختبارات القبلية:

قام الباحثان وبمساعدة فريق العمل على إجراء الاختبارات القبلية في متغيرات البحث بتاريخ (١٤/ ١٢/ ٢٠٢١)، الساعة الثانية عصرا إذ أخذت عينات دم (3cc)، وسحب الدم من كل عداء بعد أختبار عدو (١٠٠م) مباشرة، من قبل معاون طبي وتحت إشراف طبيب المختص [*]، وبوجود الباحثان ووضعت العينات في أنابيب صغيرة EDTA وفيها مادة تمنع تخثر الدم، ثم تم وضع الأنابيب الصغيرة في حافظة(Box) مبردة خاصة، ونقلت مباشرة إلى مختبرات التحليل الكيميائي في مستشفى بخشين لقياس نسبة تركيز أنزيم (CPK/LDH) في الدم بواسطة كتات (كاشف الأنزيم) وبصورة علمية.

٢-7 تنفيذ المنهج التجريبي:

قام الباحثان بتصميم المنهج التدريبي(ملحق٣)، الخاص بمشكلة بحثه من خلال الاطلاع على المصادر العلمية، واخذ آراء الخبراء والمختصين في هذا المجال، وبعد الانتهاء من تطبيق الاختبارات القبلية، تم تنفيذ المنهاج التجريبي في فترة الاعداد الخاص إبتداءً من يوم الاحد (٢٠٢١/١٢/١٩) وتم الإنتهاء منه يوم الخميس المصادف (٢٠٢٢/٢/١٠) وأستغرق تنفيذ التمرينات (٨) أسابيع بواقع (٣) وحدات تدريبية في الأسبوع أيام (الأحد ، الثلاثاء ، الخميس) وقد بلغ عدد الوحدات التدريبية(٢٤) وحدة تدريبية وتم الاعتماد في تصميم المنهج التدريبي على التدريبات اللاهوائية بشدة (٨٧- ٩٨%). أتبع الباحثان طريقة التدريب التكراري وبفترات راحة طويلة نسبياً تمتد لغاية وصول الجسم إلى حالة الاستشفاء الكامل من خلال قياس

*) - الدكتورة (ئاڤان حمه حسين) اختصاص كيمياء في مختبر مستشفى بخشين

النبض إذ لابد أن يصل نبض العداء إلى أقل من { ١٢٠ نبضة } في الدقيقة وحسب قابلية العداء قبل إعادة التكرار التالي. واحتوى منهاج على (دورتان) متوسطتان وتكونت كل دورة متوسطة على (٤) دورات صغرى (اسبوعية) وتموج حركة الحمل في كل دورة متوسطة كان (١:٣)، وتم تصعيد التحميل للأسابيع (١،٢،٣) ثم خفضها في الأسبوع الرابع استعدادا لتدريبات الأسبوع الخامس، وكان توزيع الشدة تصاعديا على المتوسطتين لتطبيق المنهج التدريبي.

٢-8 الاختبارات البعدية:

تم إجراء الاختبارات البعدية بتأريخ (٢٠٢٢/٢/١٦) اذ راعت الباحثان نفس الظروف التي تم فيها اجراء الاختبارات القبلية من حيث تسلسل وسياقات الاختبارات.

٢-9 الوسائل الاحصائية:

قام الباحثان بمعالجة البيانات الإحصائية بواسطة استخدام البرنامج الإحصائي(spss) .

٣- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

٣-١عرض نتائج اختبار انجاز (١٠٠) متر ومناقشتها.

جدول (٢) يبين الاختبار ووحدة القياس والاوساط الحسابية وانحرافاتها المعيارية وقيمت (ت) المحسوبة والدلالة في الاختبارين القبلي والبعدي للانجاز (١٠٠) م

اسم الاختبار	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		الدلالات الإحصائية		
		س-	±ع	س-	±ع	قيمة(ت) المحسوبة	قيمة الاحتمالية	الدلالة
انجاز (١٠٠)م	ثانية	١٥,٩٨٠	٠,٦٦٩	١٥,٠٦٤	٠,٦٨٩	٥,٤٤٠	٠,٠٠٦	معنوية

معنوية عند مستوى دلالة اقل من (٠,٠٥)

٣-٢ مناقشة النتائج اختبار انجاز (١٠٠) متر:

من خلال نتائج الجدول (٢) لمتغير الانجاز ١٠٠ متر تبين وجود فروق معنوية بين القياسات القبلية والبعدية لصالح الاختبار البعدي، مما يؤكد وجود تطور ملحوظ في متغير، ويعزو الباحثان هذا التطور الى تطبيق مفردات البرنامج التدريبي والذي احتوى على احمال تدريبية مستندة على اسس علمية من حجم وشدة وراحة متناسبة مع قدرات عينة البحث، حيث تم استخدام الأسلوب التكراري ذو الشدة العالية، فهذا يسهم في رفع كفاءة انتاج الطاقة اللاهوائي و يعد هذا النظام أساسيا في تدريب الفعاليات الرياضية التي تعتمد على أنتاج الطاقة اللاهوائية فهو بذلك ضروري لتدريبات السرعة ولاسيما فعالية ركض ١٠٠ متر (حسين، ٢٠١٨)، إذ يذكر (خريبط، ١٩٩٥)

(حسين، ٢٠١٨، ص ١١٤) (خريبط، ١٩٩٥، ص ٤٨١)

أن التدريب المنتظم والمبرمج واستخدام انواع الشدة المقننة في التدريب واستخدام انواع الراحة المثلى بين التكرارات يؤدي الى تطور الانجاز، علما ان مبدأ نوعية التدريب والخصائص التي يتطلبها عدائي الأركاض القصيرة، يجب أن تعمل على تنمية نظام الطاقة اللاهوائية، اذ أكد (عثمان، ١٩٩٠).

(عثمان، ١٩٩٠، ص٢٣)

أن عملية الانتظام في التدريب تؤدي الى حدوث تغيرات في خلايا انسجة الجسم المختلفة، فالتغيرات التي حدثت بعد التدريبات اللاهوائية هو تحسين القدرة على العمل العضلي في حالة غياب الاوكسجين ويتم هذا التحسن اساساً من خلال زيادة المايكلوبين والمايتوكوندريا بيوت الطاقة اضافة الى زيادة مخزون الكلايكوجين بالعضلات فضلاً عن زيادة نشاط الانزيمات.

ويرى الباحثان الى أن التفسير العلمي لظهور هذه الفروق تعطي دليلاً في أن التدريبات اللاهوائية التي طبقت والتي استخدمت من خلال مفردات المنهاج التدريبي انعكست بشكل مباشر في تطوير السرعة وفقا لمتطلبات الأداء من حيث الطاقة وفقا الى تشكيل أحمال التدريب من حيث زمن الأداء ونظام الطاقة ومصادرها إذ كانت لمساهمة النظام نسبة عالية من نظام الطاقة الحيوية اللاهوائية العاملة في سباق ١٠٠متراً وفي ذلك دلالة على مدى أهمية هذه المساهمة للحصول على النتائج الجيدة التي أظهرتها هذه الدراسة والتي شملت مسافات مختلفة من ٣٠متراً الى ٨٠ متراً من الطاقة القصوى.

٣-٣ عرض نتائج المتغيرات الكيموحيوية وتحليلها ومناقشتها.

٣-٣-١ عرض نتائج قياس انزيمين (CPK) و (LDH) وتحليلهما و مناقشتهما:

جدول (٣) يبين الاختبار ووحدة القياس والاوساط الحسابية وانحرافاتها المعيارية وقيمت (ت) المحسوبة والدلالة في الاختبارين القبلي والبعدي للأنزيم CPK

اسم الاختبار	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		الدلالات الإحصائية		
		س-	±ع	س-	±ع	قيمة(ت) المحسوبة	قيمة الاحتمالية	الدلالة
انزيم CPK	U\L	159.40	21.93	191.00	19.76	5.00	0.007	معنوية
انزيم LDH	U\L	199.80	10.08	227.20	12.25	5.83	0.004	معنوية

معنوية عند مستوى دلالة اقل من (٠,٠٥)

- مناقشة نتائج قياس انزيم (CPK):

أظهرت نتائج الدراسة خلال ملاحظتنا للأوساط الحسابية لفاعلية أنزيم (CPK) في الجدول (٣) نجد ان هناك فروق معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح البعدي، ويرى الباحثان ان السبب في ظهور الفروق المعنوية يعود إلى طبيعة (مكونات) الاحمال المستخدمة والتي تتطلب تحرر سريع للطاقة، وللاستمرار في الاداء الجهد البدني يحتاج اللاعب للطاقة اذ " ان الطاقة التي تحرر خلال انشطار ثلاثي فوسفات الادينوسين (ATP) تعتبر المصدر المباشر للطاقة التي تستخدمه العضلة في اداء الشغل المطلوب، الا ان كمية (ATP) المخزون في العضلة قليلة جداً لا تكفي لإنتاج طاقة تتعدى بضع ثوان، فبدون وجود (ATP) في الخلية العضلية لن تكون هناك حركة او انقباض عضلي ، لذا فأنه يتم بصفة مستمرة اعادة بناء ATP عن طريق انظمة اعادة بناء ATP(علاوي، ١٩٨٤).

(علاوي، ١٩٨٤، ص ٣٥٣)

وأن أنزيم CPK يعتبر من العوامل المهمة والمباشرة في الإسراع بتحرير الطاقة في الجسم عن طريق إعادة بناء ATP ، إذ " يعتمد النظام الفوسفاتي في إعادة بناء ATP على المركب الكيميائي فوسفات الكرياتين فيقوم انزيم (CPK) بنقل مجموعة الفوسفات من المركب فوسفات الكرياتين الى ثنائي فوسفات الادينوسين (ADP) لتكوين ثلاثي فوسفات الادينوسين(ATP) والكرياتين وبالعكس (سلامة، ٢٠٠٠)

(سلامة، ٢٠٠٠، ص ١٦٥)

، ولذا جاءت نتائج الاختبارات البعدية ايجابية، كون تنظيم التمرينات كان تطبيقه وفق زمن أداء هذا النظام ومقدار التكرارات التي يُعد ضرورياً للارتقاء بمستوى التكيفات في انزيم كرياتين فوسفو كاينز (CPK)، إن هذه الزيادة يتم إرجاعها إلى ارتفاع نشاط هذا الأنزيم ودوره الكبير في نقل المجاميع الفوسفاتية الكافية لاستمرار التقلصات العضلية السريعة التي يحتاجها العداء لاتمام التدريبات عالية الشدة التي تحتاجها فعالية عدو ١٠٠ متر ويؤكد أن الجهد البدني يؤدي إلى زيادة مستوى تركيز أنزيم كرياتين فوسفوكاينز (CPK) في الدم (الجنابي، ٢٠٠٢).

(الجنابي، ٢٠٠٢، ص ٥٨)

اذ يزداد انزيم (CPK) الموجود في العضلات بغية انتاج الطاقة لاداء الجهد العضلي المطلوب وتعد زيادة نسبته في الدم مؤشراً على تحسن نشاط هذا الانزيم في الجسم بصفة عامة وبشكل موضعي في العضلات العاملة بصفة خاصة اذ تصل نسبة هذه الزيادة من (٢ – ٣) اضعاف الحالة الطبيعية فالتمرين الشديد يؤدي الى زيادة نسبة (CPK) في الدم عن نسبته الطبيعية لذلك يعد معدله العالي امراً طبيعياً عند الرياضيين (Sanders and Bloor، ١٩٩٧).

(Sanders and Bloor 1997 p 157)

وكذلك dعزو الباحثان الزيادة للمتغير أنزيم (CPK) بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح البعدي إلى المنهج التدريبي عالي الشدة الذي طبق على عينة البحث في الوحدات التدريبية والمتمثلة بالتدريبات اللاهوائية بأسلوب التكراري المخطط بأسلوب علمي وعملي والى تدرج الأحمال والتي كان لها تأثيراً ايجابياً في تحسين المتغيرات قيد البحث.

– مناقشة نتائج قياس انزيم (LDH):

من خلال ملاحظتنا في نفس الجدول (٣) للأوساط الحسابية لفاعلية أنزيم (LDH) في الاختبارين القبلي والبعدي، وقيمة T المحسوبة نجد ان هناك فروق معنوية بين الاختبارين ولصالح البعدي، ويعزي الباحثان سبب ظهور فروق معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي للانزيم(LDH) الى اعتماد العدائين اثناء التدريبات في الحصول على قدر كبير من الطاقة على العمل اللاهوائي (الفوسفاتي + اللاكتيكي) اذ يحفز أنزيم LDH عملية أكسدة حامض اللاكتيك وتحويله إلى حامض البايروفيك عن طريق نقل الهيدروجي من اللاكتات إلى مركب آخر هو NAD+ ليتحول إلى (NADH) والذي يعمل كمستقبل للهيدروجين(البشتاوي واسماعيل، ٢٠٠٦)

(البشتاوي واسماعيل، ٢٠٠٦، ص ٢٤١)

ويلعب انزيم (LDH)لاكتات ديهيدروجين دورا هاما في مواجهة حامض اللاكتيك أذ من خلاله يتم زيادة القدرة على التخلص من حامض اللاكتيك المتجمع في العضلات والدم وكذلك يعطي خاصية القدرة على الاستمرارية بالأداء رغم بداية تجمع اللاكتيك وبذلك فان زيادة نشاط هذا الانزيم يقابله زيادة في معدلات التخلص من اللاكتيك (البشتاوي والخواجا، ٢٠٠٥).

(البشتاوي والخواجا، ٢٠٠٥،ص ٢٤٢-٢٤٣)

وهذا يفسر زيادة نشاط انزيم (LDH) بعد الجهد البدني، ويتفق مع ما جاء به (بهاء الدين ابراهيم سلامة) في انه عند قيام الفرد بجهد بدني يزداد خروج الكلوكوز من الكبد نتيجة هذا الجهد إذ يزداد معدل الهدم وبناء الكلوكوز (تمثيل الكلوكوز)، وقد بينت التجارب ان زيادة تحلل الكلوكوز من كلايكوجين الكبد تتم بمساعدة مجموعة من الانزيمات، ومنها انزيم(LDH) اللاكتيت ديهيدروجين والتي يزداد نشاطها مع عمليات التدريب التي يخضع لها الفرد الرياضي (سلامة، ١٩٩٩). فيعزو الباحثان الزيادة الحاصلة في فاعلية أنزيم

(سلامة، ١٩٩٩، ص ٣٠)

(LDH) الى انه بعد انتهاء دور النظام اللاهوائي – الفوسفاتي في إعادة بناء ATP وتوفير الطاقة اللازمة للأداء، يبدأ بعده دور النظام اللاهوائي – اللاكتيكي في إعادة بناء ATP وتوفير الطاقة اللازمة للاستمرار في الأداء، إذ يعتمد هذا النظام في توفير الطاقة على تحلل الكلوكوز لاهوائياً بسلسلة من التفاعلات تتوسطها انزيمات تنتهي هذه التفاعلات بتحول البايروفيك الناتج من تحلل الكلوكوز الى لاكتيك وهذا التحول يتم بفعل انزيم لاكتيت ديهيدروجين (LDH)، مما يؤدي الى زيادة فاعلية هذا الانزيم، إذ أشار

(بهاء الدين ١٩٩٩) الى " ان كمية الكلوكوز التي تخرج من الكبد في حالات التدريبات العالية الشدة تصل من (٧ – ١٠) مرات عن الحالة العادية أي حالة الراحة (سلامة، ١٩٩٩)

(سلامة، ١٩٩٩،ص ٢٨)

واخيراً وبخصوص نتائج في المتغيرات الكيموحيوية لكلا الانزيمين (LDH،CPK) اذ يعزي الباحثان سبب ظهور فروق المعنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي في مستوى المتغيرات الكيموحيوية لكلا الانزيمين الى اعتماد العدائين في الحصول على قدر كبير من الطاقة على العمل اللاهوائي (الفوسفاتي + اللاكتيكي)، وكذلك الى زيادة نشاطهما مع عمليات التدريب التي خضع لها عينة البحث، وكذلك إلى المنهج التدريبي عالي الشدة الذي طبقت في الوحدات التدريبية والمتمثلة بالتدريبات اللاهوائية بأسلوب التكراري.

٤– الاستنتاجات والتوصيات:

٤–١ الاستنتاجات:

١– أظهرت النتائج وجود فروق معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح البعدي لعينة البحث في عدو ١٠٠م.

٢– أحدث التدريبات اللاهوائية الذي نفذته اللاعبات زيادةً أيجابياً في المتغيرات الكيموحيوية المتمثلة في انزيم كرياتين فوسفوكاينز CPK، انزيم لاكتيك ديهايدروجينيز LDH).

٣– ان تطوير المتغيرات الكيموحيوية لها تأثيراً الايجابياً في تحسين مستوى انجاز ركض ١٠٠ متر.

٤– اثبت أن للمنهج التدريبي إثر واضح في تطور العينة وهذا ما أظهرته نتائج اختبارات عدو١٠٠م للبعدية.

٤–٢ التوصيات:

١– ضرورة الاهتمام بالتدريبات اللاهوائية لزيادة مستوى المتغيرات الكيموحيوية المتمثلة في (انزيم كرياتين فوسفوكاينز CPK، انزيم لاكتيك ديهايدروجينيز LDH).

٢– ضرورة الاهتمام بالقياس المتغيرات الكيموحيوية عند استخدام التدريبات اللاهوائية خصوصاً الانزيمات.

٤– إجراء بحوث مشابهه على فئات عمرية أخرى لتكون الفائدة أكبر وأوسع.

المصادر:

- أمر الله احمد البساطي: قواعد وأسس التدريب الرياضي وتطبيقاته، الإسكندرية، منشأة المعارف، 1998.
- صفاء رزوقي المرعب: مقدمة في الكيمياء الحياتية الرياضية، بغداد، دار الكتب للطباعة، 1985.
- هاشم عدنان الكيلاني: الأسس الفسيولوجية للتدريبات الرياضية، ط 1، الكويت، مكتبة الفلاح، ٢٠٠٠.
- غايتون وهول: المرجع في الفيزيولوجيا الطبية، ترجمة: صادق الهلالي، ط9، بيروت، دار أكاديميا إنترناشيونال،١٩٩٧.
- ئامانج على حسين، أثر أستخدام منهج تدريبي مصاحب للمكمل الغذائي الكرياتين في بعض المتغيرات الكيموحيوية وبعض اوجه القوة العضلية والانجاز لعدائي مسافة ١٠٠م، اطروحة دكتوراه ، جامعة سليمانية، كلية التربية البدنية و علوم الرياضة، ٢٠١٨.
- ريسأن خريبط: تطبيقات في علم الفسيولوجيا والتدريب الرياضي، ط١، نون للتحضير الطباعي، بغداد، ١٩٩٥.
- محمد عثمان: موسوعة العاب القوى: الكويت، دار القلم، ١٩٩٠.
- محمد حسن علاوي، ابو العلا احمد عبد الفتاح: فسيولوجيا التدريب الرياضي، القاهرة، دار الفكر العربي، ١٩٨٤.
- بهاء الدين إبراهيم سلامه: فسيولوجيا الرياضة والأداء البدني (لاكتات الدم) ، ط ١ ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ٢٠٠٠.
- محمد حسين البشتاوي واحمد محمود اسماعيل: فسيولوجيا التدريب البدني، ط١، عمان، دار وائل للنشر، ٢٠٠٦.
- مهند حسين البشتاوي، أحمد إبراهيم والخواجا: مبادئ التدريب الرياضي، ط١، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان، ٢٠٠٥.

– بهاءالدين إبراهيم سلامة: التمثيل الحيوي للطاقة في المجال الرياضي، دار الفكر العربى ، القاهرة ، ١٩٩٩.

ملحق (١) يبين السادة الخبراء والمختصين في الفسلجة الرياضية

ت	الاسم	اللقب	الاختصاص	مكان العمل
١	د. ياسين طه محمد علي	استاذ	فسلجه التدريب/ العاب القوى	كلية نور/قسم الربية الرياضية / جامعة الاهلية
	د. احمد ناجي محمود	استاذ	فسلجه التدريب/ العاب القوى	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضية / جامعة السليمانية
٢	د. ايمان نجم الدين عباس	استاذ	فسلجه التدريب/ العاب مضرب	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضية / جامعة السليمانية
٤	د. فلاح حسن عبدالله	استاذ	فسلجه التدريب/ كرة السلة	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضية / جامعة القادسية
٥	د. شرف قادر حسين	استاذ	فسلجه التدريب / السلة	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضية/ جامعة صلاح الدين

ملحق (٢)

نموذج لمنهج التدريبي للوحدة التدريبية

الوحدات التدريبية	نوع التمرين	الشدة	التكرارات	الراحة بين التكرارات	عدد المجاميع	الراحة بين المجاميع	الراحة بين تمارين
الأولى (الاحد)	-ركض 30 م من الوقوف -ركض٤٠ م من الوقوف -ركض٦٠ م من الوقوف	٩٠ %	٤ ٤ ٣	رجوع النبض الى ١٢٠-١٣٠ ض/د	٢ ٢ ١	رجوع النبض الى اقل من ١٢٠ ض/د	رجوع النبض الى ١١٠ ض/د
الثانية (الثلاثاء)	-الوثب العريض من الثبات. -الحجل على رجل الواحدة لمسافة ٢٠ م. -القفز على (٥موانع) -لوثب للأمام بالركبتين لمسافة م م	٩٠ %	١٠ ٥ ٥ ٥	رجوع النبض الى ١٢٠-١٣٠ ض/د	٢ ٢ ٢ ٢	رجوع النبض الى اقل من ١٢٠ ض/د	رجوع النبض الى ١١٠ ض/د
الثالثة (الخميس)	-ركض ٩٠ م من الوقوف -ركض١٢٠ م من الوقوف	٩٠ %	٢ ٢	رجوع النبض الى ١٢٠-١٣٠ ض/د	٢ ٢	رجوع النبض الى اقل من ١٢٠ ض/د	رجوع النبض الى ١١٠ ض/د