تأثير درجات شدة حمل التدريب على مستوى انزيمات الدم اللاهوائية LDH – CPK للاعبي كرة القدم تحت ٢٠ سنة بدولة الكويت

د. عبد العزيز عبد المحسن ناصر محيسن
دكتوراه الفلسفة في فسيولوجيا الرياضة – جامعة الإسكندرية
معلم تربية بدنية – بوزارة التربية
دولة الكويت

مقدمة ومشكلة الدراسة:

يشير **برالاي ماجومدار وسريفيدهيا سيفابراكاسام Pralay Majumdar, Srividhya Sivaprakasam (٢٠١٤)** إلي أن الانزيمات هي مواد بروتينية لها خاصية وقدرة عالية على التاثير في تسريع انواع متعددة من التفاعلات الحيوية وتعد من العوامل المساعدة لانجاز التفاعلات الكيميائية فى جسم اللاعب مما يؤثر إيجابيا على الاداء الرياضي.
(١: ١١)

فيما يوضح كلاً من **آنا نوفاكوسكا وآخرون Anna Nowakowska et al (٢٠١٥)، غلام جعفر ، محمد ناصري Gholam jafar, Mohammad Nasiri(٢٠١٢)** أن انظمة الجسم تستجيب للمثيرات الخارجية عندما تكون على درجة كافية من التاثير من جهة فترة دوام المثير ودرجة شدته وتتمثل احدى استجابات الجسم البيولوجية للاداء البدني في استجابة العضلات الهيكلية لهذا الاداء ويظهر ذلك في ارتفاع مستوى نشاط انزيم CPK في الدم والذي هو عبارة عن انزيم ثنائي يحفز الفسفرة العكسية (التفاعل العكسي) لادينوسين ثلاثي الفوسفات ويعد من الانزيمات الناقلة نتيجة لهذا العمل (أي نقل مجموعة الفوسفات الغنية بالطاقة من CP الى ADP) ليتكون (ATP)، كما ان نسبة تركيز هذا الانزيم في جسم الرجال من (٣٨ – ١٧٤) U/L وفي جسم النساء من (٢٦ – ١٤٠) U/L. (٦ :٢)، (٩ :١٤١٣)

بينما يوضح **عماد عودة وأخرون Emad Oda et al (٢٠٢١)** أن أنزيم LDH Lactic Dehydrogenase، فهو مادة بروتينية تقوم بتحويل حامض البروفيك الى حامض اللاكتيك في عملية تحليل الجلوكوز glycolysis ويوجد هذا الانزيم داخل خلايا اعضاء كثيرة كالقلب والعضلات والكبد وفي حال تلف خلايا احد تلك الاعضاء فان تركيزه يزداد في الدم نتيجة لانطلاقه من الخلايا التالفة ، ويسمى بنازعة هيدروجين اللاكتات وهو انزيم رباعي الوحدات ويبلغ تركيز الانزيمات النازعة لهيدروجين اللاكتات في الدم (١٠٥ – ٣٣٣) وحدة دولية / لتر، ويمتلك هذا الانزيم خمسة نظائر (LDH4 – LDH3 – LDH2 – LDH1 LDH5). (٨ :١٣٤١،١٣٤٢)

ويبرز كلاً من **نام إيك كيم وأخرون Nam-Ik Kim et al (٢٠٢٠)، أنتونيلا ديفرنجا و برانكا ماتكوفيتش Antonela Devrnja, Branka R. Matković (٢٠١٨)** أن اداء حمل بدني مرتفع الشدة يتطلب بذل جهداً كبيراً وهذا يضيف عبئاً كبيراً على اجهزة الجسم ويتطلب الاستمرار في تنفيذه بشكل فاعل ديمومة توافر مادة الطاقة، لذا فان انظمة الجسم البيولوجية تستجيب للمثيرات الخارجية وتختلف درجة نشاطها تبعاً لنوع وطبيعة الجهد المسلط على اجهزة الجسم ومنها الانزيمات، اذ تتمثل احدى استجابات الجسم البيولوجية للاداء البدني في استجابة العضلات الهيكلية لهذا الاداء ويظهر ذلك في ارتفاع مستوى نشاط انزيم (CPK) في الدم والذي هو عبارة عن انزيم ثنائي يحفز الفسفرة العكسية (التفاعل العكسي) لادينوسين ثنائي الفوسفات من خلال فوسفات الكرياتين ليتكون ادينوسين ثلاثي الفوسفات والذي يعتبر نتيجة لهذا العمل اي نقل مجموعة الفوسفات الغنية بالطاقة من (CP) الى (ADP) ليتكون (ATP)، وهو مادة الطاقة الاساسية لديمومة العمل، بينما يعمل (LDH) وهو الانزيم النازع للسيدروجين يعكس درجة تكسير ثلاثي ادينوسين الفوسفات لإنتاج الطاقة واستمرار الاداء بالشدة العالية او القصوي. (١٢ :٢)، (٧ :١١٣)

ولما كان التدريب فى كرة القدم يتطلب أداء اللاعبين لدرجات حمل التدريبات المختلفة حسب القدرات البدنية المستهدفة في الوحدات التدريبية، لذا فإن معرفة تأثير درجات حمل التدريبات على انظمة الجسم البيولوجية للاعبين أمر هام لكل من المدرب واللاعب، حيث يوضح **عبد الرزاق جبر ، فريال سامي Abdul Razzaq Jabr, Ferial Sami (٢٠٢١)، غوستافو أ.كاليغاري وآخرون Gustavo A. Callegar et al (٢٠١٧)** أنها تختلف في درجة نشاطها تبعاً لنوع وطبيعة الجهد المسلط على اجهزة الجسم ومنها الانزيمات، اذ تتمثل احدى استجابات الجسم البيولوجية للاداء البدني في استجابة العضلات الهيكلية لهذا الاداء ويظهر ذلك في ارتفاع مستوى نشاط انزيم (CPK) في الدم والذي هو عبارة عن انزيم ثنائي يحفز الفسفرة العكسية (التفاعل العكسي) لادينوسين ثنائي الفوسفات من خلال فوسفات الكرياتين ليتكون ادينوسين ثلاثي الفوسفات والذي يعتبر نتيجة لهذا العمل اي نقل مجموعة الفوسفات الغنية بالطاقة من (CP) الى (ADP) ليتكون (ATP)،

وهو مادة الطاقة الاساسية للاستمرار العمل، بينما يعمل (LDH) وهو الانزيم النازع للسيدروجين يعكس درجة تكسير ثلاثي ادينوسين الفوسفات لإنتاج الطاقة واستمرار الاداء بالشدة العالية او القصوية. (٥ :١٣٧)، (١٠ :٦٦)

من هنا تظهر أهمية الدراسة فى توضيح تأثير درجات شدة الحمل البدني المختلفة على مستوى الانزيمات اللاهوائية للاعبي كرة القدم حتي يتسنى للمدربين مرأعاة ذلك فى بناء برامج التدريبي للاعبي كرة القدم مستقبلا.

هدف الدراسة:

التعرف على تأثير درجات شدة حمل التدريب على مستوى انزيمات الدم اللاهوائية CPK – LDH للاعبي كرة القدم تحت ٢٠ سنة بدولة الكويت وذلك من خلال التحقق مما يلي:-

(١) التعرف على تأثير درجة شدة حمل التدريب (الخفيف – المتوسط – الأقل من الاقصي – الاقصي) عل مستوى تركيز انزيم CPK لعينة الدراسة.
(٢) التعرف على تأثير درجة شدة حمل التدريب (الخفيف – المتوسط – الأقل من الاقصي – الاقصي) عل مستوى تركيز انزيم LDH لعينة الدراسة.

فروض الدراسة:

(١) توجد فروق دالة إحصائيا عن مستوى (٠.٠٥) في مستوى تركيز انزيم CPK بين درجات شدة حمل التدريب (الخفيف – المتوسط – الأقل من الاقصي – الاقصي).
(٢) توجد فروق دالة إحصائيا عن مستوى (٠.٠٥) في مستوى تركيز انزيم LDH بين درجات شدة حمل التدريب (الخفيف – المتوسط – الأقل من الاقصي – الاقصي).

الدراسات المرجعية:

دراسة **فاضل دحام منصور (٢٠١٧)** (٣) بعنوان " فعالية برنامج تدريبي مركب بالشكل التنافسي لتطوير بعض القدرات البدنية وانزيم CPK و LDH وعلاقتها بمهارة التهديف لخماسي الكرة" وهدفت إلى معرفة تأثير التدريبات لتطوير بعض القدرات البدنية وانزيمي CPK و LDH للاعبي خماسي الكرة، استخدم الباحث المنهج التجريبي، على عينة بلغت (٤٨) لاعبا، وتوصلت النتائج إلي ارتفاع مستوى انزيمي (CPK و LDH) اسهم في استمرار الاداء وتوفر مواد الطاقة فضلا عن الاقتصاد بصرف الطاقة.

دراسة **صادق يوسف محمد (٢٠١٦)** (٢) بعنوان "أثر تمرينات مقترحة لتنمية السرعة الخاصة في بعض القدرات البدنية والوظيفية وانزيم (CPK) في الدم للاعبين الشباب بكرة اليد"، وهدفت الدراسة التعرف على أثر التمرينات المقترحة لتنمية السرعة الخاصة في بعض القدرات البدنية والوظيفية وإنزيم (CPK) في الدم للاعبي الشباب بكرة اليد، واستخدم المنهج التجريبي، وتوصلت النتائج أن تدريبات السرعة بالشدة العالية أدي لتحسين مستوى انزيم (CPK) فى الدم لعينة الدراسة.

دراسة **حكمت عادل عزيز (٢٠١٥)** (١) بعنوان "تأثير تمرينات الهوائية في تطوير الهجوم السريع الفردي وانزيم CPKلدى لاعبي منتخب محافظة القادسية بكرة اليد"، هدفت الدراسة إلى اعداد تمرينات الهوائية وتاثيرها على انزيم CPK ، والهجوم السريع الفردي بكرة اليد. استخدم الباحث المنهج التجريبي، وبلغ حجم عينة الدراسة على (١٦) لاعب ، واستنتج الباحث ان التمرينات اللاهوائية دور مهم في تطوير الهجوم السريع الفردي بكرة اليد وانزيم CPK لدى اللاعبين.

إجراءات الدراسة:

منهج الدراسة:-

تم استخدام المنهج التجريبى بتصميم مجموعة تجريبية واحدة والقياس القبلى –البعدى لملاءمته لطبيعة الدراسة الحالية.

مجالات الدراسة:

المجال المكانى:

تم تطبيق قياسات الدراسة بمختبر الطب الرياضي بمنطقة العاصمة بدولة الكويت.

المجال الزمنى:

تم تطبيق الدراسة خلال الفترة من الاحد الموافق ٢٠٢١/٥/١٦م الى يوم الاحد الموافق ٢٠٢١/٦/١٣م، على أن تكون جميع قياسات الدراسة خلال نفس التوقيت اليومي وذلك وفقا للخطوات التالية:-

(١) تم تطبيق الدراسة الاستطلاعية يوم الاحد الموافق ٢٠٢١/٥/١٦م.
(٢) تم تطبيق قياسات الدراسة الخاصة بدرجة شدة حمل التدريب الخفيف يوم الاحد الموافق ٢٠٢١/٥/٢٣م.
(٣) تم تطبيق قياسات الدراسة الخاصة بدرجة شدة حمل التدريب المتوسط يوم الاحد الموافق ٢٠٢١/٥/٣٠م.
(٤) تم تطبيق قياسات الدراسة الخاصة بدرجة شدة حمل التدريب الاقل من الاقصي يوم الاحد الموافق ٢٠٢١/٦/٦م.
(٥) تم تطبيق قياسات الدراسة الخاصة بدرجة شدة حمل التدريب الاقصي يوم الاحد الموافق ٢٠٢١/٦/١٣م.

عينة الدراسة:

تم أختيار عينة الدراسة الأساسية بالطريق العمدية من لاعبى كرة القدم تحت (٢٠ سنة) بنادى اليرموك الرياضى وبلغ عددهم (٢٢) لاعب، منهم (٦) لاعبين تم اختيارهم عشوائيا لاجراء دراسة استطلاعية، وعدد (١٦)لاعب لاجراء الدراسة الأساسية.

شروط اختيار العينة:-

(١) أن يكون عمر اللاعب تحت ٢٠ سنة وقت إجراء القياسات الأساسية.
(٢) أن يكون مسجل بالاتحاد الكويتى لكرة القدم مواسم ٢٠٢٢/٢٠٢١م.
(٣) أن يخضع للكشف الطبي للتأكد من خلوه من الأمراض التي قد تؤثر على نتائج قياس متغيرات الدراسة والقدرة على ممارسة النشاط والاستمرار في القياس.

تجانس عينة الدراسة:-

جدول (١)
الدلالات الإحصائية الخاصة بالمتغيرات الاساسية لعينة الدراسة

ن = ١٦

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	أقل قيمة	أكبر قيمة	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	معامل الإلتواء
وزن الجسم	كجم	٦٥	٨٧	٧٦.٤٣٧	٤.٩٧٤	٠.٣٢٩
الطول	سم	١٧٠	١٨٥	١٧٨.١٨٧	٣.٧٤٥	٠.٤٤٦
العمر	سنة	١٨.٨	١٩.٧	١٩.١٣٨	٠.٤٢٤	٠.٣٩٣
العمر التدريبي	سنة	٣	٧	٥.١٨٧	١.١٨٤	٠.٣٦٦

يتضح من جدول (١) البيانات الخاصة بعينة الدراسة الاساسية معتدلة وغير مشتتة وتتسم بالتوزيع الطبيعى للعينة، حيث بلغ معامل الإلتواء فيها ما بين (٠.٣٢٩إلي ٠.٤٤٦) وهذه القيم تقترب من الصفر، مما يؤكد على تجانس المتغيرات الاساسية قبل إجراء التجربة.

وسائل وأدوات جمع البيانات:

الأجهزة والأدوات:

- جهاز (Body Scale) لقياس الوزن والطول.
- ساعة إيقاف.
- جهاز فصل مكونات الدم (senter fuge) بسرعة ٥٠٠٠ دورة/دقيقة.
- صندوق تبريد (Cool Box).
- انابيب لحفظ الدم مانعة للتخثر (EDTA).
- حقن طبية سعة (٥سم).
- جهاز تحليل مصل الدم لمعرفة تركيز الانزيمات.
- كتات للكشف عن تركيز انزيمات الاكسدة اللاهوائية.

قياسات الدراسة:

القياس المختبري لقياس انزيمات الاكسدة اللاهوائية:- (LDH – CPK)

تم تطبيق القياسات الخاصة بالإنزيمات بمركز الطب الرياضي بمنطقة العاصمة داخل مختبر التحليل الطبية، لمعرفة مستوى تركيز الانزيما (LDH – CPK) وقد تم إجراء التحليل لها بواسطة الطريقة المتبعة ومن قبل المختصين فى المختبر وحسب التعليمات المرفقة بالكتات وبواسطة جهاز تحليل الانزيمات، إذ يتم وضع العينات الخاصة باللاعبين بواسطة ارقام خاصة بعينة الدراسة يوضع فيها السيرم، وبعدها توضع بالجهاز مع الكتات وهي خاصة لكل نوع من الانزيمات.

الدراسة الاستطلاعية:

قام الباحث بإجراء دراسة استطلاعية تمهيدية للدراسة الأساسية للتحقق مما يلى:-

أهداف الدراسة الاستطلاعية:-

(١) تعرف فريق العمل المساعد على طرق تنفيذ التجربة الأساسية.
(٢) تعرف الفريق المساعد بالأخطاء والمعوقات التى قد ترافق تطبيق القياسات قبل إجراء الدراسة.
(٣) التعرف على صلاحية وسلامة الادوات المساعدة والأجهزة المستخدمة فى إجراء الدراسة.
(٤) التعرف على الزمن المستغرق لتنفيذ القياس وعلى مدى الكفاءة التى يتمتع بها الفريق المساعد.
(٥) التعرف إلى مدى ملائمة الوقت المخصص لتنفيذ القياسات.
(٦) التعرف على مدى ملائمة شروط القياسات لأفراد العينة.

عينة الدراسة الاستطلاعية:

تم اختيار عينة الدراسة الاستطلاعية من خارج عينة الدراسة الاساسية ومن داخل مجتمع الدراسة وقد بلغ عدد أفراد عينة الدراسة (٦) ناشئين تحت ٢٠ سنة من نادى اليرموك الكويتى وكان متوسط السن لأفراد العينة (١٩.٥) سنة ومتوسط الطول (١٧٨) سم ومتوسط الوزن (٧٣) كجم.

تطبيق الدراسة الاستطلاعية:

تم تطبيق الدراسة الاستطلاعية فى يوم الاحد الموافق ٢٠٢١/٥/١٦م.

نتائج الدراسة الاستطلاعية:

(١) تم مراجعة شروط تطبيق القياسات فى الدراسة الأساسية.
(٢) تم التأكد من صلاحية جميع الأدوات التى سوف يتم استخدامها فى الدراسة الأساسية.
(٣) تم اعداد بطاقة التسجيل وطريقة كتابة البيانات وكذلك ترتيب أداء القياسات بصورة سهلة ومنظمة لكل من الباحث والمساعدين مع مراعاة تكافؤ الفرص بالنسبة لأفراد العينة.

الدراسة الأساسية:

تم تطبيق الدراسة خلال الفترة من يوم الاحد الموافق ٢٠٢١/٥/٢٣م إلي يوم الاحد الموافق ٢٠٢١/٦/١٣م حيث تم تطبيق قياسات درجة الحمل الخفيف يوم ٢٠٢١/٥/٢٣م ، بينما تم تطبيق قياسات درجة الحمل المتوسط يوم ٢٠٢١/٥/٣٠م ، وتم تطبيق قياسات الحمل الاقل من الاقصي يوم ٢٠٢١/٦/٦م، بينما تم تطبيق قياسات درجة الحمل الاقصي يوم ٢٠٢١/٦/١٣م، وتم مرأعاة أن يتم تطبيق القياسات الاربعة في نفس التوقيت وبنفس الطريقة وترتيب اللاعبين، وبعد الانتهاء من القياسات والانتهاء من استخراج نتائج التحليل المعملي تم تفريغ البيانات ومعالجتها إحصائيا لاستخراج نتائج الدراسة.

المعالجات الاحصائية:

تم إجراء المعاملات الاحصائية التى تناسب البحث باستخدام البرنامج الإحصائى SPSS لاستخراج المعالجات التالية:-

(١) المتوسط الحسابى.

(٢) الانحراف المعيارى.

(٣) النسبة المئوية.

(٤) معامل الإلتواء.

(٥) اختبار الفروق "ف".

(٦) نسبة التغير%.

(٧) مستوى الدلالة.

(٨) إختبار أقل فرق معنوي (LSD).

عرض النتائج:

جدول (٢)
التوصيف الاحصائى للقياسات المتكررة في درجات شدة حمل التدريب
لمستوى انزيمات الدم اللاهوائية LDH – CPK

ن = ١٦

المتغيرات	درجات شدة حمل التدريب	وحدة القياس	عينة الدراسة	
			س	±ع
انزيم CPK	الشدة المخفضة	U/L	١٣٤.٨٠٢	١.٣٢٥
	الشدة المتوسطة	U/L	١٥٢.٧١٨	١.٩٠٧
	الشدة الاقل من القصوي	U/L	١٩٧.٦٢٤	٢.٥٤٧
	الشدة القصوي	U/L	٢٧٢.٥٤١	٤.١٥٤
انزيم LDH	الشدة المخفضة	U/L	٤٧٤.٦٥٩	٢.١٦٥
	الشدة المتوسطة	U/L	٥٦١.٠٠٦	٣.٨٩٥
	الشدة الاقل من القصوي	U/L	٦٨٢.٩١٤	٥.٤٣٦
	الشدة القصوي	U/L	٧٨١.٥٣٢	٧.٥٥٢

يتضح من جدول (٢) والخاص بقياسات انزيمات الدم اللاهوائية LDH – CPK وكانت جميعها أفضل لصالح مستوى درجة الحمل الأقصي حيث بلغ تركيز انزيم CPK (٢.٧٢.٥٤١)، بينما كان فى أدني تركيز له فى درجة الحمل الخفيف وبمعدل بلغ (١٣٤.٨٠٢)، كما كان الوضع نفسة بالنسبة لانزيم LDH حيث بلغ تركيزه ف درجة الحمل الأقصي (٧٨١.٥٣٢) بينما كان فى أدني تركيز له فى الدم فى درجة الحمل الخفيف بمعدل (٤٧٤.٦٥٩) مما يوضح أن درجات الحمل الأقصي لها تأثير فعال على زيادة تركيز انزيمات الاكسدة اللاهوائية فى الدم ومن ثم تطويرها.

جدول (٣)

تحليل التباين للقياسات المتكررة في درجات شدة حمل التدريب

لمستوى انزيمات الدم اللاهوائية LDH – CPK

ن = ١٦

المتغيرات / الدلالات الإحصائية		مجموع المربعات (القياسات الثلاثة)	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
انزيم CPK	التأثير بين القياسات	١٨٦٩٠٣٠.٧٦٦	١	١٨٦٩٠٣٠.٧٦٦	*١٢٠٤.٢٨٤	٠.٠٠
	الخطأ للعامل بين القياسات	٢٣٢٧.٩٨٤	١٥	١٥٥.١٩٩		
	التأثير داخل القياسات	٢٤٣.٦٧٢	٣	٨١.٢٢٤	*١٥.٨٥٢	٠.٠٠
	الخطأ للعامل داخل القياسات	٢٣٠.٥٧٨	٤٥	٥.١٢٤		
انزيم LDH	التأثير بين القياسات	٣١٢٤٢٦.٤٢٦	١	٣١٢٤٢٦.٤٢٦	*١١٢٩.٣٤٤	٠.٠٠
	الخطأ للعامل بين القياسات	٤١٤٩.٦٧١	١٥	٢٧٦.٦٤٤		
	التأثير داخل القياسات	٥٧٨.٦١٩	٣	١٩٢.٨٧٣	*١٧.٧٤٨	٠.٠٠
	الخطأ للعامل داخل القياسات	٤٨٩.٠٥٣	٤٥	١٠.٨٦٧		

*** معنوى عند مستوى ٠.٠٥**

يتضح من جدول رقم (٣) وجود فروق دالة احصائيا بين القياسات المتكررة بين درجات الحمل المختلفة (الخفيف – المتوسط – الاقل من الأقصي – الاقصي)، في قياسات انزيمات الدم اللاهوائية LDH – CPK لعينة الدراسة حيث كانت قيمة (ف) المحسوبة أكبر من قيمة (ف) الجدولية عند مستوي ٠.٠٥ و كانت قيمة مستوى الدلالة أقل من ٠.٠٥، مما يوضح أن لدرجة الحمل تأثير على معدل التغير فى مستوى تركيز انزيمات الاكسدة اللاهوائية فى الدم.

جدول (٨)

قيمة أقل فرق معنوى (LSD) عند مستوى ٠.٠٥ بين متوسطات القياسات المتكررة

درجات شدة حمل التدريب في قياسات انزيمات الدم اللاهوائية LDH – CPK

ن = ١٦

المتغيرات	درجات شدة حمل التدريب	الشدة المتوسطة	الشدة الاقل من القصوي	الشدة القصوي
انزيم CPK	الشدة المخفضة	*١٧.٩١٦	*٦٢.٨٢٢	*١٣٧.٧٣٩
	الشدة المتوسطة		*٤٤.٩٠٦	*١١٩.٧٩٦
	الشدة الاقل من القصوي			*٧٤.٩١٧
انزيم LDH	الشدة المخفضة	*٨٦.٣٤٧	*٢٠٨.٢٥٥	*٣٠٦.٨٧٣
	الشدة المتوسطة		*١٢١.٩٠٨	*٢٢٠.٥٢٦
	الشدة الاقل من القصوي			*٩٨.٦١٨

يتضح من جدول رقم (٨) الخاصة بإختبار أقل فرق معنوي (LSD) للقياسات المتكررة بين درجات الحمل المختلفة (الخفيف – المتوسط – الاقل من الأقصي – الاقصي) في قياسات انزيمات الدم اللاهوائية LDH – CPK لعينة الدراسة تفوق درجة الحمل الأقصي على باقي درجات الحمل البدني الأخري فى مستوى تركيز انزيمات الاكسدة اللاهوائية فى الدم، مما يوضح أن تحسين معدل تركيز الانزيمات الخاصة بالاكسدة اللاهوائية يحتاج لدرجات مرتفعة من شدة حمل التدريب لزيادة فى الدم لدي اللاعبين.

جدول (٤)

نسبة التغير بين متوسطات القياسات المتكررة لدرجات شدة حمل التدريب

في قياسات انزيمات الدم اللاهوائية LDH – CPK

ن = ١٦

الدلالات الاحصائية / المتغيرات	درجات شدة حمل التدريب	المتوسط الحسابى	نسب التغير %		
			الشدة المتوسطة	الشدة الاقل من القصوي	الشدة القصوي
انزيم CPK	الشدة المخفضة	١٣٤.٨٠٢	١٣.٢٩٠	٤٥.١١٩	١٠٢.١٧٨
	الشدة المتوسطة	١٥٢.٧١٨		*٤٤.٩٠٦	٧٨.٤٤٢
	الشدة الاقل من القصوي	١٩٧.٦٢٤			٣٧.٩٠٨
	الشدة القصوي	٢٧٢.٥٤١			
انزيم LDH	الشدة المخفضة	٤٧٤.٦٥٩	١٨.١٩١	٤٣.٨٧٤	٦٤.٦٥١
	الشدة المتوسطة	٥٦١.٠٠٦		٢١.٧٣٠	٣٩.٣٠٩
	الشدة الاقل من القصوي	٦٨٢.٩١٤			١٤.٤٤٠
	الشدة القصوي	٧٨١.٥٣٢			

يتضح من جدول (٤) الخاصة بإختبار بنسبة التغير للقياسات المتكررة بين درجات الحمل المختلفة (الخفيف – المتوسط – الاقل من الأقصي – الاقصي) في قياسات انزيمات الدم اللاهوائية LDH – CPK لعينة الدراسة، تفوق درجة شدة حمل التدريب الأقصي على باقي درجات شدة حمل التدريب فى مستوى تركيز انزيمات الاكسدة اللاهوائية فى الدم، مما يوضح تأثير درجة شدة الحمل الاقصي على تركيز مستوى تلك الانزيمات فى الدم وتحسينها.

مناقشة النتائج:

يرجع الباحث وجود نسبة تغير كبيرة في مستوى انزيمات الاكسدة اللاهوائية فى الدم LDH – CPK بين درجات شدة حمل التدريب، والتى أدت لوجود معنوية فى الفروق بين نتائج القياسات المتكررة لدرجات شدة حمل التدريب لما يوضحة كلاً من **غوستافو أ.كاليغاري وآخرون Gustavo A. Callegar et al (٢٠١٧)** (١٠) والذي توصلت نتائجه إلى أن ارتفاع مستوى شدة حمل التدريب أدي لارتفاع تركيز مستوى الانزيمات اللاهوائية فى الدم وهو ما يتفق مع نتائج الدراسة الحالية.

كما يفسر ذلك **نعمة قرهداغي وأخرون Nima Gharahdaghi et al (٢٠١٣)** (١٣) فى ان استخدان تدريبات الشدة العالية بتكرارات قليلة وسرعة اداء عالية ستزيد من نشاط وفعالية الانزيمات المسؤولة عن انتاج الطاقة واعادة بنائها اثناء العمل اللاهوائي لان هذه الانزيمات نعمل على هدم وتكسير الروابط الكيميائية لفوسفات الكرياتين والكاربوهيدرات او كلايكوجين العضلة، وهو ما يتفق مع نتائج الدراسة الحالية.

كما تتفق نتائج الدراسة مع نتائج دراسة كلاً من **لازم محمد ،ومشرق عزيز (٢٠١٤)** (٤) ولاتى هدفت للتعرف جهد المنافسة فى تركيز مستوى الانزيمات اللاهوائية فى الدم وكان أعلي تركيز لمستوى الانزيمات بعد المباراة متفوقات على تركيزها بعد انتهاء الشوط الاول وقبل المباراة، وهو ما يتفق مع نتائج الدراسة الحالية.

ويرجع الباحث وجود فروق دالة احصائيا بين نتائج القياسات المتكررة لمستوى درجات شدة حمل التدريب فى أن انظمة الجسم البيولوجية تستجيب للمثيرات الخارجية عندما تكون هذه المثيرات على درجة كافية من الاستمرار والشدة هنا تتمثل احدى الاستجابات البيولوجية للاداء البدني في استجابة العضلات الهيكلية لهذا الاداء ويظهر ذلك في شكل ارتفاع مستوى نشاط انزيمي كرياتين فوسفوكاينيز CPK وانزيم اللاكتيك ديهايدروجين LDH في العضلة والدم ووفقا فإن اداء تمرينات ذات الشدة القصوي سيؤدي الى زيادة في عمل انزيم CPK في العضلات العاملة لغرض تحرير الطاقة اللازمة لاداء الجهد العضلي المطلوب وكلما زادت نسبته في الدم كان ذلك مؤشراً على تحسين هذا الانزيم في الجسم بصفة عامة والعضلات بصفة خاصة وهو ما تحقق من نتائج الدراسة الحالية.

الاستخلاصات:

فى حدود أهداف الدراسة والإجراءات المتبعة والأسلوب الإحصائى المستخدم تمكن الباحث من التوصل إلى الاستخلاصات التالية:-

(١) أدت جميع درجات شدة حمل التدريب لتغير مستوى تركيز انزيمات الدم اللاهوائية LDH – CPK لعينة الدراسة.
(٢) كان تأثير درجات شدة حمل التدريب إيجابياً على مستوى تركيز انزيمات الدم اللاهوائية LDH – CPK لعينة الدراسة.
(٣) توجد فروق دالة إحصائياً بين درجات شدة حمل التدريب فى مستوى تركيز انزيمات الدم اللاهوائية LDH – CPK وكانت لصالح درجة شدة حمل التدريب الاقصي.
(٤) ظهر أن أفضل تأثير علي زيادة تركيز انزيمات الدم اللاهوائية LDH – CPK لعينة الدراسة كانت فى درجة شدة حمل التدريب الاقصي.

التوصيات:

من خلال ماتوصل اليه الباحث من استخلاصات يوصي بما يلي:-

(١) تطوير مستوى انزيمات الدم اللاهوائية LDH – CPK يسهم فى الاستمرار فى الاداء البدني وتوفير الطاقة والاقتصاد فى صرف الطاقة تحت تأثير نفس الحمل البدني.
(٢) تطوير مستوى انزيمات الدم اللاهوائية LDH – CPK للاعبين يستوجب تدريبهم بطريقة التدريب التكراري ذو الشدة القصوي.
(٣) الاهتمام بالأسس العلمية فى بناء برامج التدريب للاعبي كرة القدم فى ضوء المداخل الفسيولوجي لتطوير مستوى القدرات الوظيفية للاعبين.
(٤) إجراء دراسات علمية تستهدف التعرف على تأثير درجات شدة حمل التدريب على انزيمات أخري.

قائمة المراجع

المراجع العربية:

١. حكمت عادل عزيز : تأثير تمرينات الهوائية في تطوير الهجوم السريع الفردي وانزيم CPK لدى العبي منتخب محافظة القادسية بكرة اليد، بحث منشور، المؤتمر العلمي الدولي الثاني لعلوم الرياضة، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة بغداد، العدد(٢)، المجلد (١)، ٢٠١٥.

٢. صادق يوسف محمد : أثر تمرينات مقترحة لتنمية السرعة الخاصة في بعض القدرات البدنية والوظيفية وانزيم (CPK) في الدم للاعبين الشباب بكرة اليد، بحث منشور، مجلة علوم التربية الرياضية، جامعة بابل، العراق، ٢٠١٦.

٣. فاضل دحام منصور : فعالية برنامج تدريبي مركب بالشكل التنافسي لتطوير بعض القدرات البدنية وانزيم CPK و LDH وعلاقتها بمهارة التهديف لخماسي الكرة، بحث منشور، المجلة الأوربية لتكنولوجيا علوم الرياضة، الامارات، ٢٠١٧. ص ٤٤١-٤٥١

٤. لازم محمد عباس، مشرق عزيز طنيش : تأثير جهد المنافسة على بعض انزيمات الاكسدة اللاهوائية وPh الدم لدى لاعبي كرة اليد الشباب، بحث منشور، كلية التربية الرياضية، جامعة القادسية، ٢٠١٤.

المراجع الإجنبية:

5. Abdul Razzaq Jabr, Ferial Sami Khalil : Revealing the CPK and LDH Enzymes Value & Achievement in the Pre & Post Preventive Training Program for Duathlon Players, REVIEW OF INTERNATIONAL GEOGRAPHICAL EDUCATION, ISSN: 2146-0353, © RIGEO , 11(2), SPRING, 2021.

6. Anna Nowakowska , Dorota Kostrzewa-Nowak, Rafał Buryta and Robert Nowak : Blood Biomarkers of Recovery Efficiency in Soccer Players, Int. J. Environ. Res. Public Health 2019, 16, 3279.

7. Antonela Devrnja, Branka R. Matković : THE EFFECTS OF A SOCCER MATCH ON MUSCLE DAMAGE INDICATORS, Kinesiology 50(2018)1:112-123

8. Emad Oda Joda, Wissam Faleh Jaber, Samir Raji Abees :The Impact of Tactical Exercises with Various Resistances on the Development of some Biochemical Variables and Performance Endurance in futsal, REVIEW OF INTERNATIONAL GEOGRAPHICAL EDUCATION, 11(4), WINTER, 2021.

9. Gholam hasan jafar, Mohammad Nasiri : Comparing Impactof Two Types of The Exercising Preparation Programs On Indices of The Body Composition And Muscular Injuries Biomarkers Among Soccer Slayers, Life Science Journal 2012;9(4).

10. Gustavo A. Callegari, Jefferson S. Novaes, Gabriel R. Neto, Ingrid Dias, Nuno D. Garrido, Caroline Dani : Creatine Kinase and Lactate Dehydrogenase Responses After Different Resistance and Aerobic Exercise Protocols, Journal of Human Kinetics volume 58/2017, 65-72.

11. Pralay Majumdar, Srividhya Sivaprakasam : Effects of Training Load on Some Hormonal, Hematological and Biochemical Profile of Male Cyclists, Annals of Applied Sport Science, vol. 2, no. 2, pp. 01-12, Summer 2014.

12. Nam-Ik Kim, Sagn-Jin Kim, Jee-Hun Jang, Woon-seob Shin, Hyok-ju Eum, Buom Kim : Changes in Fatigue Recovery and Muscle Damage Enzymes after Deep-Sea Water Thalassotherapy, Appl. Sci. 2020, 10, 8383.

13. Nima Gharahdaghi, Mohammad Reza Kordi, Mahdi Safaei, Maryam Arabloueisani : Adaptive responses of myofibrillar disruption symptoms to high intensity interval aerobic training in soccer players, Journal of American Science 2013;9(4S).

الملخـص

تأثير درجات شدة حمل التدريب على مستوى انزيمات الدم اللاهوائية LDH – CPK للاعبي كرة القدم تحت ٢٠ سنة بدولة الكويت

د. عبد العزيز عبد المحسن ناصر محيسن
دكتوراه الفلسفة في فسيولوجيا الرياضة – جامعة الإسكندرية
معلم تربية بدنية – بوزارة التربية
دولة الكويت

تهدف الدراسة الى التعرف على أثر حمل بدني مرتفع الشدة تحت درجات حرارة متباينة في مستوى تركيز املاح الصوديوم والبوتاسوم وحمض اللاكتيك والكفاءة البدنية للاعبي كرة القدم تحت ١٧ سنة، تم استخدام المنهج التجريبى بتصميم مجموعة تجريبية واحدة والقياس القبلى –البعدى لملاءمته لطبيعة الدراسة الحالية، وذلك فى درجات حرارة مختلفة مستوى حرارة مختلفة (أقل من (٣٨) (٣٨-٣٩) و (٤٠-٤١) و (٤٢-٤٣) درجة، وتم أختيار عينة الدراسة الأساسية بالطريق العمدية من لاعبى كرة القدم تحت (١٧ سنة) بنادى اليرموك الرياضى وبلغ عددهم (٣٠) لاعب، منهم (١٢) لاعب تم اختيارهم عشوائيا لاجراء دراسة استطلاعية، وعدد (١٨)لاعب لاجراء الدراسة الأساسية وكنت من اهم نتائج الدراسة ما يلي :

(١) كان هناك تأثير سلبي لارتفاع درجة الحرارة على تركيز مستوى الصوديوم والبوتاسيوم واللاكتيك فى الدم بعد أداء اختبار الكفاءة البدنية PWC_{170} ، حيث كان أعلي تركيز للصوديوم فى الدم فى صالح درجة الحرارة ٣٨درجة، ثم ٣٨-٣٩درجة، ثم ٤٠-٤١درجة، ثم ٤٢-٤٣درجة.

(٢) لم يؤثر اداء اختبار الكفاءة البدنية PWC_{170} فى درجات حرارة المختلفة على وزن الجسم، حيث لم يظهر فروق دالة احصائياً بين القياسات فى درجات الحرارة الأربعة.

(٣) كان هناك تأثير سلبي لارتفاع درجة الحرارة على مستوى الكفاءة البدنية المطلقة والنسبية، حيث كانت أفضل مستوى للكفاءة البدنية فى صالح درجة الحرارة أقل من ٣٨درجة، ثم ٣٨-٣٩درجة، ثم ٤٠-٤١درجة، ثم ٤٢-٤٣درجة.

Summary

The effect of training load intensity degrees on the level of anaerobic blood enzymes CPK-LDH for soccer players under 20 years old in the State of Kuwait

Dr. Abdul Aziz Abdul Mohsen Nasser Muhaisen
Doctor of Philosophy in Sports Physiology - Alexandria University
Physical Education Teacher
Ministry of Education
Kuwait

The study aims to identify the effect of a high intensity physical load under varying temperatures on the concentration level of sodium salts, potassium and lactic acid and the physical efficiency of football players under 17 years old. Different temperatures, different temperature levels (less than (38) (38-39), (40-41) and (42-43) degrees, and the primary study sample was chosen by deliberate method from football players under (17 years) at Yarmouk Sports Club. And their number was (30) players, of whom (12) players were chosen at random to conduct an exploratory study, and the number (18) players to conduct the basic study. The most important results of the study were the following:

(1) There was a negative effect of high temperature on the concentration of sodium, potassium and lactic levels in the blood after performing the physical aptitude test PWC170, where the highest concentration of sodium in the blood in favor of the temperature was 38 degrees, then 38-39 degrees, then 40-41 degrees, then 42 -43 degrees.
(2) The performance of the PWC170 physical aptitude test at different temperatures did not affect body weight, as it did not show statistically significant differences between the measurements at the four temperatures.
(3) There was a negative effect of high temperature on the level of absolute and relative physical efficiency, where the best level of physical efficiency in favor of temperature was less than 38 degrees, then 38-39 degrees, then 40-41 degrees, then 42-43 degrees.