تأثير تمرينات لاهوائية باستخدام جهاز مبتكر في حامض اللاكتيك وانزيم اللاكتيك دهايدروجينز للملاكمين الشباب

محمد طالب خضير أ. د ولاء فاضل ابراهيم أ. م .د سامر عبد الهادي احمد

ملخص البحث باللغة العربية

هدفت الدراسة إلى تصميم جهاز مبتكر لتدريب التمرينات اللاهوائية لعينة البحث، اعداد تمرينات لاهوائية بالجهاز المبتكر لتطوير حامض اللاكتيك وانزيم اللاكتيك دهايدروجينز لعينة البحث، والتعرف على تاثير التمرينات اللاهوائية المستخدمة مع الجهاز في حامض اللاكتيك وانزيم اللاكتيك دهايدروجينز لعينة البحث. استخدم الباحثون المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين التجريبية والضابطة بالاختبار القبلي و البعدي. وبلغ عدد أفراد العينة الاستطلاعية (5) لاعباً وعدد عينة التطبيق الرئيسية (16) لاعباً . واستنتجت الدراسة بمساهمة التدريب اللاهوائي (اللاكتيكي) في تطوير كفاءة المنظمات الحيوية وحامض اللاكتيك وانزيم اللاكتيك دهايدروجينز من خلال الأتي زيادة قوة درء ايون الهيدروجين المتحرر نتيجة تراكم حامض اللاكتيك وانخفاض تركيز HCO_3^- بعد الجهد في الاختبارين، – زيادة كفاءة الهيموكلوبين كمنظم حيوي من خلال زيادة ارتباط الهيموكلوبين بالهيدروجين. كما اوصى الباحثون باستخدام الجهاز المبتكر من قبل الباحث في التدريبات اللاهوئية للملاكمين الشباب ، واعتماد التدريبات المستخدمة في الدراسة ضمن مكونات الحمل التدريبي (الشدة ، الحجم، الراحة) عند تدريب صفة التحمل اللاكتيكي لما ساهمت في تطوير المتغيرات البيوكيميائية للملاكمين الشباب .

Abstract

The effect of anaerobic exercise using an innovative device in lactic acid and lactic dehydrogenase for young boxers

By

Mohammad Talib Khudair Dr. Walaa Fadel Ibrahim Dr. Samer Abdel Hadi Ahmed

University of Kerbala / College of Physical Education and Sports Sciences

The study aimed to design an innovative device to train anaerobic exercises for the research sample, prepare anaerobic exercises with the innovative device to develop lactic acid and lactic dehydrogenase enzyme for the research sample,

and to identify the effect of anaerobic exercises used with the device on lactic acid and lactic dehydrogenase enzyme for the research sample. The researchers used the experimental approach throghout experimental and control groups (pre and post test) design. The number of the exploratory sample was (5) players, and the number of the main application sample (16) players. The study concluded with the contribution of anaerobic (lactic) training to the development of the efficiency of vital regulators, lactic acid and the enzyme lactic dehydrogenase through the following: an increase in the strength of the hydrogen ion liberated as a result of the accumulation of lactic acid and a decrease in the concentration of HCO3- after the effort in the two tests, - Increasing the efficiency of hemoglobin as a bioregulator by increasing the binding of hemoglobin Hemoglobin with hydrogen. The researchers also recommended the use of the innovative device by the researcher in the anaerobic training of young boxers, and the adoption of the exercises used in the study within the components of the training load (intensity, size, comfort) when training lactic endurance, as it contributed to the development of biochemical variables for young boxers.

1 _ التعريف بالبحث

1 _ 1 مقدمة البحث واهميته:

يشهد الجانب الرياضي تطورا كبيرا بمختلف علومه ومجالاته ويتجلى ذلك واضحا من خلال مستوى الاداء و الانجاز الرياضي، جاء ذلك من خلال التوظيف الجيد للعلوم المرتبطة من قبل المختصين التي ساهمت بدورها في تطوير وخدمة الانجاز الرياضي في كافة مجالاته وفعالياته للوصول الى الغاية المرجوة.

ولعبة الملاكمة احدى الالعاب التي واكبت هذا التطور من خلال الجهود المبذولة من قبل المختصين بتوظيف التطور الحاصل في خدمة هذه اللعبة ، حيث ان للعبة الملاكمة متطلبات بدنية و قابليات خاصة بما يمتاز الاداء فيها بالجهد العالي و الاداء السريع و الدقيق ، كونها تتطلب تكيف بدني و وظيفي ومهاري عالي اثناء الاداء ، وهذا يتم من خلال تخطيط جيد ومتكامل يستند الى العلوم الرياضية كعلم التدريب والفسلجة و العلوم الاخرى، وترتبط نتائج النزالات و تحقيق المستويات العليا في لعبة الملاكمة بكثير من المتغيرات و المتطلبات ،

ان لعبة الملاكمة تتكون من مجموعة من الجولات و التي تجعل من حمل المنافسة اكبر على اللاعب من خلال تراكم حامض اللاكتيك الذي يشكل عبأ على اللاعب ويسبب التعب و الهبوط في مستوى الاداء اثناء النزال ، لذلك يجب التركيز على طريقة التدريب التي ترفع من مستوى التكيف الوضيفي و باستخدام جهاز يمكن من خلاله تطوير المتغيرات المبحوثة لدى لاعب الملاكمة التي تدل على التكيف المطلوب لتحمل الأداء الذي يساعد على حل الكثير من المشكلات التدريبية عن طريق الاختيار الامثل لطريقة التدريب المناسبة وبيان امكانيات اللاعبين .

من هنا تكمن أهمية البحث من خلال إعداد تمرينات بالجهد اللاكتيكي باستخدام جهاز مبتكر من تصميم الباحث يتلائم مع متطلبات هذه اللعبة وفعاليته في حامض اللاكتيك وانزيم اللاكتيك دهايدروجينز للملاكمين الشباب والارتقاء بالمستوى الفني لأفراد عينة البحث.

1_ 2 مشكلة البحث

تعد لعبة الملاكمة من الالعاب التي تحتاج مجهود عالي اثناء الاداء والنزال بما تتميز به من اداء عنيف متغير بالإضافة الى السرعة و الدقة ، كل هذه المتغيرات تشكل المجهود الكبير على اللاعب خلال مدة النزال، وان مدة النزال تكون ضمن نظام حامض اللاكتيك و هذا يسبب التعب وهبوط في مستوى الاداء الهجومي لدى اللاعب في الجولات الاخيرة وفي نهاية كل جولة مما يؤثر سلبا على نتيجة المباراة وهذا ما اثار الباحث لدراستها من خلال وضع تمرينات بالجهد اللاكتيكي باستخدام جهاز مبتكر يمكننا من تطوير في حامض اللاكتيك وانزيم اللاكتيك دهايدروجينز للملاكمين الشباب .

1 – 3 اهداف البحث

1- تصميم جهاز مبتكر لتدريب التمرينات اللاهوائية لعينة البحث.

2- اعداد تمرينات لاهوائية بالجهاز المبتكر لتطوير حامض اللاكتيك وانزيم اللاكتيك دهايدروجينز لعينة البحث.

1 – 4 فروض البحث

1. توجد فروق ذات دلالة احصائية بين الاختبارات القبلية و البعدية في المتغيرات المبحوثة لمجموعتي البحث.. ولصالح الاختبارات البعدية .

2. هنالك فروق معنوية بين الاختبارات البعدية في المتغيرات المبحوثة لمجموعتي البحث. ولصالح المجموعة التجريبية.

1 – 5 مجالات البحث

1-5-1 المجال البشري : لاعبوا الملاكمة الشباب لنادي العراق في محافظة كربلاء .

1-5-2 المجال الزماني : 2020/11/1 الى 2021/8/1 .

1-5-3 المجال المكاني : قاعة الملاكمة لنادي العراق في محافظة كربلاء.

3- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية:

3-1 منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين التجريبية والضابطة بالاختبار القبلي و البعدي لملائمته لطبيعة البحث. و ادناه التصميم التجريبي للبحث.

جدول(1)

يبين التصميم التجريبي للبحث

المجموعات	الاختبار القبلي	التصميم التجريبي	الاختبار البعدي
التجريبية	قياس حامض اللاكتيك وانزيم اللاكتيك دهايدروجينز	تمرينات لاهوائية باستخدا الجهاز المبتكر	قياس حامض اللاكتيك وانزيم اللاكتيك دهايدروجينز

الضابطة	قياس حامض اللاكتيك وانزيم اللاكتيك دهايدروجينز	المنهج المعد من قبل المدرب	قياس حامض اللاكتيك وانزيم اللاكتيك دهايدروجينز

3 – 2 مجتمع البحث وعينته :

حدد الباحث مجتمع البحث بلاعبي الملاكمة الشباب لنادي العراق في محافظة كربلاء للموسم الرياضي 2020–2021 لفئة الشباب البالغ عددهم 12 لاعب بالأوزان (60–64) كغم.

3–2–1 العينة الاستطلاعية:

قام الباحث باختيار (5) لاعبين وبنسبة (41.667%) من مجتمع الاصل كعينة استطلاعية بأسلوب المعاينة العشوائية.

3–2–2 عينة البحث الرئيسية:

قام الباحث باختيار عينة البحث للمتغيرات المبحوثة وبواقع (12) لاعباً وبنسبة (100%) من مجتمع الاصل وبعدها يتم تقسيمهم الى مجموعتين حيث كل مجموعة تشمل (6) لاعبين.

3–3 الوسائل والاجهزة والادوات المستخدمة في البحث:

3–3–1 الوسائل البحثية:

- مصادر ومراجع
- الاختبارات
- الاستبيان
- المقابلات الشخصية

3–3–2 الاجهزة والادوات المستخدمة :

- جهاز مبتكر من صنع الباحث.
- قفازات ملاكمة للاختبارات
- ساعة توقيت عدد (2) .
- كيس ملاكمة حجم كبير عدد (2).
- جهاز تصوير نوع (sony).
- جهاز حاسوب نوع hp
- ميزان طبي
- تورنكة (رباط يلف حول الذراع) عدد 2.
- انابيب لحفظ الدم (تيوبات).
- نيدل لسحب الدم عدد 15.
- صندوق مبرد لحفظ العينات.

3–4 إجراءات البحث الميدانية:

3 – 4 – 1 تصميم الجهاز المبتكر :

مكونات الجهاز :-

يتكون الجهاز من الأجزاء الآتية :

1-حاسوب الكتروني : يستقبل الاشارات لاسلكيا ويقوم بتحويلها على شكل ارقام على وفق برنامج الكتروني مخزون بالكمبيوتر لأجل هذا الغرض.

2-وسادة الكترونية: مكون من (11) هدف وحسب الاهداف المسموح بها دوليا تشبه الجاكيت وكل هدف على شكل مصباح (فسفورة) ولكل مكان لون معين ولكل فسفورة فيها حساسات بالداخل تتأثر باللكمة لتظهر النتيجة على شاشة الحاسوب من خلال البرنامج الخاص .

3- لوحة التحكم الكهربائية:

وهي لوحة كهربائية تعمل على البطارية الجافة صغيرة الحجم او عن طريق التيار الكهربائي وتحتوي على منظومة داخلية تعمل بشكل متعاقب لجعل الإنارة تضيئ بشكل متقطع.

3 – 4 – 1 – 1 طريقة العمل على الجهاز :-

تثبت الوسادة الالكترونية بمكان جيد وبارتفاع مناسب مع اللاعبين من خلال التحكم بارتفاعها عن طريق وضع حمال محكم مربوط بشكل مباشر مع الوسادة الهدف منه هو للتحكم بارتفاع الوسادة. وعند سماع المنبه الذي سوف يطلق من الكمبيوتر يقوم اللاعب بعمل اللكمات المتتالية على الاهداف المضيئة اوتماتيكيا في الدمية حيث سيقوم الكمبيوتر بحساب عدد اللكمات الصحيحة وذلك من خلال اللكم على الأهداف المحددة، وتحسب قوة اللكمة المسلطة على الدمية ويزمن يحدد حسب نوع التمرين (30ثا،60ثا،90ثا،120ثا). وفي نهاية الوقت سيقوم البرنامج بعرض الاداء على شكل ارقام من ناحية قوة اللكمة وعدد الضربات و اللكمات الصحيحة خلال هذا الزمن وعلى شكل داتا تظهر على شاشة الكمبيوتر

الغرض من الجهاز :-

- **الاقتصاد بالجهد والوقت.**
- **اجبار اللاعب على اللكمات بشكل اسرع.**
- **توجيه الذراع اللاكمة بصورة صحيحة .**
- **تزويد اللاعب والمدرب بتغذية راجعة حول الاداء .**
- **تزويد اللاعب بمجريات الحركة (الاحساس بالحركة) .**
- **تطوير سرعة الاستجابة الحركية .**
- **تحمل الاداء الهجومي للملاكم .**
- **قوة اللكمة**

- **مميزات الجهاز**

1- يمتاز الجهاز المصمم والمصنع والمقنن بمميزات عديدة أهمها أنه أول فكرة تطبق للقياس و التدريب لاكثر من صفة وقدرة بدنية، و يعتبر اول فكرة تطبق على جهاز مخصص ضمن بحوث كليات التربية البدنية وعلوم الرياضية في العراق إذ ان اغلب البحوث كانت على لعبة أخرى او صفة او قدرة محددة .

2- يمتاز العمل على الجهاز بانه واضح و سهل التطبيق من قبل الملاكم و المختبر اثناء تطبيق الاختبار في جميع مراحل التجربة.

3- يمتاز الجهاز بانه يعمل عن طريق اللابتوب و أي جهاز لوحي ولاكثر من جهاز عن طريق الربط اللاسلكي (الواي فاي) مما يتيح العمل و المراقبة لاكثر من شخص .

4- صنع هذا الجهاز ليتناسب مع متطلبات التدريب و الاعداد .

5- يتميز الجهاز بالدقة العالية لنتائجه .

3-4-2 اجراءات تحديد قياس حامض اللاكتيك وانزيم اللاكتيك دهايدروجينز:

لغرض تحديد حامض اللاكتيك وانزيم اللاكتيك دهايدروجينز قام الباحث بمسح المصادر والمراجع العلمية استشارة السادة اعضاء لجنة الاقرار وكذلك السادة اعضاء لجنة الامتحان الشامل وخبرة المشرفين العلمية فقد حدد الباحث المتغيرات كما موضح ادناه :-

1. **انزيم لاكتيك ديهيدروجيتز (LDH) Latic Dehydrogerase .**
2. **حامض اللاكتيك (LA)Lactic Acid .**

3 – 4 – 2 – 1 قياسات حامض اللاكتيك وانزيم اللاكتيك دهايدروجينز:

استعان الباحث بكادر طبي متخصص لاجراء عملية سحب الدم لغرض قياس نسبة المتغيرات البيوكيميائية (LDH) و تمت عملية سحب الدم في نادي العراق الرياضي بواسطة حقن طبية بمقدار (5 سي سي) ومن الوريد في منطقة العضد بإستخدام الرباط الضاغط (التورنكه) ،ثم تم تفريغ الدم من الحقن بأنابيب حفظ الدم (تيوبات) زجاجية مرقمة ليتم حفظها في الصندوق المبرد الخاص، و من وضع الجلوس على الكرسي قبل الجهد وهم في حالة راحة تامة و بعد الجهد ب 3 دقائق.

3 – 4 – 2 –2 قياس حامض اللاكتيك :

قام الباحث بقياس تركيز حامض اللكتيك قبل الجهد و اثناء الراحة التامة للملاكمين من خلال جهاز لاكتات برو (2 Lactat Pro)، اما بعد الجهد قام الباحث باستطلاع اراء السادة اعضاء لجنة الاقرار وكذلك السادة اعضاء لجنة الامتحان الشامل فضلاً عن خبرة السادة المشرفين ، بهدف تحديد التوقيت المناسب لقياس حامض اللاكتيك حيث تم الاتفاق على قياس تركيز حامض اللاكتيك بالدم بعد راحة من المجهود لمدة (5) دقائق ، كما موضح في الجدول التالي: وتمثلت طريقة القياس باختيار احد اصابع اليد و يتم تنظيف الاصبع بالقطن ثم يتم الوخز لتظهر القطرة الاولى من الدم ثم مسحها وتؤخذ القطرة الثانية حيث توضع على شريط القياس (الكت) المتصل بجهاز (lactatpro2) بالمنطقة المحددة و بعد انتظار (15) ثانية تظهر النتيجة .

3 – 5 التجربة الاستطلاعية :

اذ تم القيام بتجربة استطلاعية على عينة مكونه من (5) لاعبين شباب بوزن (60–64) كغم ، حيث أجريت التجربة في تمام الساعة العاشرة صباحاً من يوم السبت الموافق 2021/11/20 في نادي العراق ، ، حيث استغرقت عملية تطبيق الاختبارات اللاعبين (يوم واحد) ، وقد تم أعادة التجربة الاستطلاعية بعد (7) يوم على نفس اللاعبين في يوم الاحد الموافق 2020/11/27 في تمام الساعة الثانية ظهراً في قاعة نادي العراق لتأكد على جاهزية الاجهزة والادوات وكان الهدف منها.

- التعرف على الوقت الذي يستغرقه كل اختبار فضلاً عن وقت الاختبارات الكلية.
- التعرف على الوقت الذي يستغرقه كل مقياس فضلاً عن وقت المقياسين.
- كفاية فريق العمل المساعد .

3 – 5 – 1 الأسس العلمية للاختبارات :

3 – 5 – 1 – 1 صدق الاختبارات:

يعد الصدق واحداً من أهم معايير جودة الاختبار إذ يشير إلى الحقيقة أو مدى الدقة التي تقيس بها أداة القياس الشيء أو الظاهرة التي وضع لقياسها، فالصدق لا يعني ارتباط الاختبار بنفسه كما في الثبات ولكنه يعني الارتباط بين الاختبار وبعض المحكات الخارجية التي تتميز بأنها مستقلة عن الاختبار أو أداة القياس [1].

3 – 5 – 1 – 2 ثبات الاختبارات:

يعني ثبات الاختبار "مدى الدقة التي يقيس بها الاختبار الظاهر موضوع القياس"[2]. وبغية استخراج معامل الثبات ومعرفة استقرار نتائج القياس لابد من تطبيق مبدأ الاختبار الثابت "وهو الذي يعطي نتائج متقاربة أو النتائج نفسها إذا طبق أكثر من مرة في ظروف متماثلة"[3]. وللتأكد من ثبات الاختبار استخدم الباحث في تحديد ثبات الاختبار طريقة الاختبار واعادة الاختبار وطبق الاختبار على افراد عينة التجربة الاستطلاعية وبعدها عولجت البيانات التي حصل عليها الباحث من الاختبارين من خلال حساب معامل الارتباط البسيط (بيرسون) بين درجات الاختبارين .

3–6 التجربة الرئيسة:

3– 6 – 1 الاختبارات القبلية :

اجرى الباحث الاختبارات القبلية على عينة البحث يوم(الجمعة) الموافق (2021/12/18) الساعة (الثانية) ظهراً على قاعة الملاكمة التابعة لنادي العراق .

---

[3] محمد نصر الله رضوان : المدخل الى القياس في التربية البدنية والرياضة ، ط1 ، القاهرة ، مركز الكتاب للنشر ، 2006 ، ص177.

[1] ليلى السيد فرحان : مصدر سبق ذكره ، 2007 ، ص144 .

[2] نادر فهمي ، هشام عامر عليان : مبادئ القياس والتقويم في التربية ، ط3 ، عمان ، دار الفكر للنشر والتوزيع ، 2005 ، ص145 .

وقام الباحث بتثبيت الظروف الخاصة بالاختبارات وطريقة اجرائها وفريق العمل من اجل تحقيق الظروف نفسها قدر الامكان عند اجراء الاختبارات البعدية .

3- 6 - 1 – 1 تجانس عينة البحث

لآجل التوصل الى مستوى واحد لعينة البحث ولتجنب المتغيرات التي تؤثر في نتائج البحث من حيث الفروق الفردية ، قام الباحث بأجراء التجانس على عينة بحثه بأخذ المتغيرات (الكتلة ، الطول ، العمر التدريبي) وعلى ضوء نتائج الاختبارات القبلية .

3- 6 - 1 – 2 تكافؤ عينة البحث

وكذلك قام الباحث باجراء التكافؤ للمجاميع التجريبية والضابطة في المتغيرات المبحوثة و على ضوء الاختبار القبلي.

جدول رقم (3)

يبين تجانس العينتين

المتغيرات			مل الاختلاف	جة
ول الكلي (سم)	174.5	3.81	2.18	متجانس
ل الذراع (سم)	74.25	3.88	5.22	متجانس
ر التدريبي (سنة)	2.5	0.53	21.38	متجانس

عند درجة حرية (14) واحتمال خطأ (0,05) = 2,14

جدول رقم (4)

يبين تكافؤ العينتين في المتغيرات المدروسة

ت	الوسائل الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	التجريبية		الضابطة		قيمة t المحسوبة	Sig	نوع الدلا
			سَ	±ع	سَ	±ع			
1	انزيم لاكتيك ديهيدروجين	U/L	251	29.76	250	28.87	0.762	0.61	معنوي
2	حامض اللاكتيك	ملي مول	11.88	1.76	11.77	1.22	0.871	0.56	معنوي

3-6-2 التمرينات المعدة من قبل الباحث:

قام الباحث بإعداد وتنظيم تمرينات لاهوائية باستخدام جهاز مبتكر معتمداً على المصادر والمراجع والدراسات العلمية وفق أسس علمية ومقننة مراعياً فيها مكونات الحمل التدريبي، وسيقتن الباحث التمرينات على أساس علمي فسيولوجي، وكذلك القابلية البدنية والوظيفية لعينة البحث والأدوات المستخدمة واسلوب التدريب، لتكون قادرة على تطوير المتغيرات البيوكيميائية للملاكمين الشباب لتحقيق أغراض وأهداف العملية التدريبية.

- حيث كانت تفاصيل التمرينات اللاهوائية باستخدام جهاز مبتكر كالآتي :-

1. عدد الوحدات التدريبية الكلي تمرينات لاهوائية باستخدام جهاز مبتكر هو (24) وحدة.

2. عدد الوحدات التدريبية الأسبوعية التي تضمنتها تمرينات لاهوائية باستخدام جهاز مبتكرهي (3) وحدات ولمدة (8) أسابيع .

3. زمن التمرينات في الوحدة التدريبية (30-40) دقيقة من (القسم الرئيسي فقط) حيث بلغت ذروته في الأسبوع السادس صعوداً بـ(40-50) دقيقة.

4. ايام التدريب خلال الاسبوع هي (الاحد ، الثلاثاء ، الخميس).

5. هدف تمرينات لاهوائية باستخدام جهاز مبتكرهو تطوير المتغيرات قابلية حامض اللاكتيك وانزيم اللاكتيك دهايدروجينز للملاكمين الشباب.

6. كانت الشدة المستخدمة (85%-95%).

7. طريقة التدريب المستخدمة (طريقة التدريب التكراري وطريقة التدريب الفتري مرتفع الشدة).

8. استخدم الباحث نظام الطاقة الفوسفاتي ونظام الطاقة اللاكتيكي

3- 6 - 3 الاختبارات البعدية :

أجرى الباحث الاختبارات البعدية على عينة البحث يوم(السبت) الموافق (2022/2/12) في تمام الساعة (الثانية) ظهراً على قاعة الملاكمة التابعة لنادي العراق مع مراعاة نفس الظروف والشروط في الاختبارات القبلية.

، بعدها قام الباحث بمعالجة النتائج احصائياً لمعرفة الفروق بين الاختبارات القبلية والبعدية وكذلك معرفة مدى تحقيق فروض البحث .

3-7- الوسائل الاحصائية: -

استخدم الباحث نظام (SPSS) الاحصائي للعلوم الاجتماعية من خلال المعالجات الاحصائية الآتية:

وسط حسابي، أنحراف معياري، t للعينات المتناظرة والمستقلة، معامل الارتباط البسيط (بيرسون)، سبيرمان، ليفين، كا^2.

4- عرض وتحليل النتائج ومناقشتها:

يتضمن هذا الفصل عرضا مفصلا لجميع نتائج الاختبارات المستخدمة في البحث القبلية والبعدية لأفراد عينة البحث، وقد تم تحليل هذه النتائج على ضوء القوانين الاحصائية المستخدمة في البحث والمناسبة لهذه البيانات على ضوء المراجع العلمية المثبتة لهذا الاستخدام لكي يتم لنا تحقيق الاهداف واثبات فروض البحث على ضوء الاجراءات الميدانية التطبيقية التي قام بها الباحث بالتوصل الى هذه النتائج، ومن ثم تم مناقشتها على ضوء الاطار المرجعي لها.

4-1 عرض النتائج لمجموعتي البحث وتحليلها ومناقشتها.

4-1-1 عرض وتحليل نتائج الاختبارات والقياسات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة.

جدول (5) يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) المحسوبة للعينات المترابطة ومستوى دلالتها الاحصائية للاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة للمتغيرات المبحوثة

ت	الوسائل الاح	وحدة القيا	الاختبار القبلي	الاختبار البعدي	قيمة t	Sig	نوع الدلال

	المتغيرات		سَ	±ع	سَ	±ع	المحسوبة		
1	انزيم لاكتيك ديهيدروجيتز	U/L	250	28.87	245	27.32	2.321	0.041	معنوي
2	حامض اللاكتيك	ملي مول	11.77	1.22	10.91	0.55	2.631	0.039	معنوي

يبين الجدول (5) الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (t) المحسوبة للعينات المترابطة ومستوى دلالة الاختبارSig ومعنوية الفروق للمجموعة الضابطة في الاختبارين القبلي والبعدي، نجد ان الوسط الحسابي انزيم لاكتيك ديهيدروجيتز للاختبار القبلي قد بلغ قيمته(250)وبانحراف معياري قدره(28.87) و الوسط الحسابي في الاختبار البعدي كان قيمته (245) وبأنحراف معياري قيمته (27.32) وكانت قيمة(t) المحسوبة للعينات المترابطة بلغت(2.321) اما قيمة مستوى دلالة الاختبار(Sig0.041) وهي اصغر من مستوى دلالة(0.05) .

اما الوسط الحسابي حامض اللاكتيك للاختبار القبلي قد بلغ قيمته(11.77)وبانحراف معياري قدره(1.22) و الوسط الحسابي في الاختبار البعدي كان قيمته (10.91) وبانحراف معياري كانت قيمته(0.55) وكانت قيمة(t) المحسوبة للعينات المترابطة بلغت(2.631) اما قيمة مستوى دلالة الاختبار(Sig 0.039) وهي اصغر من مستوى دلالة() مما يدل على ان الفروق كانت معنوية ولصالح الاختبار البعدي.

4-1-2 عرض وتحليل نتائج الاختبارات والقياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية.

جدول رقم (6) يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) المحسوبة للعينات المترابطة ومستوى دلالتها الاحصائية للاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة تجريبية للمتغيرات المبحوثة.

ت	الوسائل الاحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة t المحسوبة	Sig	نوع الدلالة
			سَ	±ع	سَ	±ع			
1	انزيم لاكتيك ديهيدروجيتز	U/L	251	29.76	237	22.87	4.121	0.008	معنوي
2	حامض اللاكتيك	ملي مول	11.88	1.76	9.87	0.54	3.281	0.01	معنوي

يبين الجدول (6) الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (t) المحسوبة للعينات المترابطة ومستوى دلالة الاختبارSig ومعنوية الفروق للمجموعة التجريبية في الاختبارين القبلي والبعدي، نجد ان الوسط الحسابي انزيم لاكتيك ديهيدروجيتز للاختبار القبلي قد بلغ قيمته(251)وبانحراف معياري قدره(29.76) و الوسط الحسابي في الاختبار البعدي كان قيمته (237) وبأنحراف معياري قيمته (22.87) وكانت قيمة(t) المحسوبة للعينات المترابطة بلغت(4.121) اما قيمة مستوى دلالة الاختبار(Sig 0.008)وهي اصغر من مستوى دلالة(0.05) .

اما الوسط الحسابي حامض اللاكتيك للاختبار القبلي قد بلغ قيمته(11.88) وبانحراف معياري قدره(1.76) و الوسط الحسابي في الاختبار البعدي كان قيمته (9.87) وبانحراف معياري كانت قيمته(0.54) وكانت قيمة(t) المحسوبة

للعينات المترابطة بلغت(3.281) اما قيمة مستوى دلالة الاختبار(Sig 0.010) وهي اصغر من مستوى دلالة(0.05) مما يدل على ان الفروق كانت معنوية ولصالح الاختبار البعدي.

4-1-3 مناقشة الاختبارات القبلية والبعدية لمتغيرات البحث المدروسة لمجموعتي البحث (ضابطة – تجريبية):

أولا: مناقشة نتائج اختبارات متغير انزيم لاكتيك ديهيدروجينز:

من خلال جدول (5)،(6) يتبين لنا ان هنالك فروق ذات دلالة معنوية بين القياسين القبلي و البعدي للمجموعتيين التجريبية والضابطة ولصالح القياسات البعدية وهذا يحقق الفرض الاول لدراسة، حيث يعزو الباحث الانخفاض الحاصل في مستوى تركيز LDH في القياس البعدي للمجموعة الضابطة الى المنهج التدريبي للمدرب،

ويعزو الباحث سبب التطور في مستوى تركيز انزيم لاكتيت ديهايدروجينز LDH في المجموعة التجريبية الى التدريبات اللاهوائية مع الجهاز المبتكر المعدة من قبل الباحث التي تراعي مكونات الحمل التدريبي و خصوصية اللعبة وهذا ما اكده رافع صالح و حسين علي " ان التدريب الذي يركز على الجانب اللاهوائي يؤدي الى زيادة قدرة الانزيمات اللاهوائية . و انزيم LDH يعتبر من انزيمات تحلل السكر الذي يزداد تركيزه عند الاداء حيث بين ابو العلا انه يتم اعادة بناء ATP عن طريق استهلاك الكربوهيدرات التي تكون مخزونه في الكبد على شكل كلايكوجين ينشطر اثناء العمل البدني اللاهوائي ليتحول الى كلوكوز ثم يدخل سلسة تفاعلات عن طريق الانزيمات وهذه العملية تتم بسرعة لاعادة بناء ATP يطلق عليها عملية الجلكزة اللاهوائية خلال العملية يتحول الكلوكوز المركب من 6 جزيئات كربون الى 3 جزيئات كربون يطلق عليها حامض البيروفك، وفي حال عدم توفر الاوكسجين وسرعة العمل العضلي المطلوب تتحول البايروفات الى لاكتيك عن طريق انزيم لاكتات ديهايدروجينز LDH ليتم انتاج طاقة اسرع. كما وقد اشارت كثير من الدراسات الحديثة الى زيادة نشاط الانزيمات التي تدخل في العمليات الايضية التي ينتج عنها انتاج الطاقة بواسطة التدريبات. حيث تزداد وبصورة واضحة نشاط الانزيمات التي تعمل كعوامل مساعدة في عمليات الايض اللاهوائية وفي عمليات تحلل الكلاكوجين بسبب التدريب.

ثانيا: مناقشة نتائج اختبار متغير حامض الاكتيك:

من خلال جدول (5)،(6) يتبين لنا ان هنالك فروق ذات دلالة معنوية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح القياسات البعدية ويعزو الباحث التطور الحاصل في نسبة تركيز حامض اللاكتيك بالنسبة للمجموعة التجريبية فان الانخفاض الحاصل في تركيز حامض اللاكتيك يعود الى التدريبات اللاهوائية التي اعدها الباحث مع الجاهز المبتكر فيقل تراكم حامض اللاكتيك الذي يسبب صعوبة في الاداء البدني. ويرى (محمد عثمان ، 1990) ان نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم من المؤشرات الرئيسية التي تعمل على قدرة الفرد على الاستمرار في الاداء ويعني ذلك ان الفرد الذي تظهر عنده هذه النسبة بصورة اقل تكون عنده المقدرة اكبر عند الاستمرار في الاداء من غيره الذي تظهر عنده نسبة تركيز هذا الحامض عالية . ووفقا لذلك فان الحاجة الى طاقة في النظام اللاكتيكي تكون اكثر صعوبة لما يسببه تراكم حامض اللاكتيك، مع ذلك فان مساعد الانزيم يعتبر حافز مهم في انتاج الطاقة على المستوى الخلوي اثناء الاداء البدني ويكون ذو فعاليه في هذه الحالة لانه يزيد انتاج الطاقة داخل الميتوكوندريا ويقلل من نسبة

حامض اللاكتيك في البلازما وبالتالي يقلل من التعب . وهذا يتفق مع رأي والنتائج التي حصل عليها (Nevzat Ebru Beytut،Demirci) و(S. Pepe and H. Krum، D. Hilton،F. Rosenfeldt).

اما بالنسبة للمجموعة الضابطة فيعزو الباحث القلة الحاصلة الى المنهج التدريبي المعد من قبل المدرب وهذا ما يتفق مع ابو العلا "ان التغيرات الفسيلوجية المرتبطة بالتكيف للعمل اللاهوائي بنظام حامض اللاكتيك تظهر في زيادة قدرة الالياف العضلية السريعة على عمليات تكسير الكلايكوجين لانتاج الطاقة في ظروف عدم وجود الاوكسجين (الجلكزة اللاهوائية) ومع استمرار التدريب لفترة طويلة تزداد سعة العمل اللاهوائي اللاكتيكي ، لذلك يزداد تركيز حامض اللاكتيك في الدم لدى الرياضيين المدربين نظرا لزيادة حجم الطاقة المستهلكة عن طريق تكسير الكلوكوز بدون الاوكسجين.

4-2 عرض وتحليل ومناقشة نتائج الاختبارات والقياسات البعدية للمجموعتين (ضابطة - تجريبية)

جدول رقم (7)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية و قيمة (t) المحسوبة للعينات المستقلة ومستوى دلالة الاختبار ومعنوية الفروق بين نتائج الاختبارات البعدية للمجموعتين الضابطة والتجريبية للمتغيرات المبحوثة:

ت	الوسائل الاحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	التجريبية		الضابطة		قيمة t المحسوبة	Sig	نوع الدلا
			سَ	±ع	سَ	±ع			
1	انزيم لاكتيك ديهيدروجيني	U/L	237	22.87	245	27.32	3.655	0.01	معنوي
2	حامض اللاكتيك	ملي مول	9.87	0.54	10.91	0.55	2.811	0.03	معنوي

الجدول (7) يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (t) المحسوبة للعينات المستقلة ومستوى الدلالة ومعنوية الفروق للمجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبارات البعدية، فقد بلغ الوسط الحسابي انزيم لاكتيك ديهيدروجيتز في الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية(237) وبانحراف معياري قدره (22.87) بينما نجد ان الوسط الحسابي في الاختبار البعدي للمجموعة الضابطة كان بقيمة (245) وبانحراف معياري قدره (27.32) وكانت قيمة (t) المحسوبة للعينات المستقلة بلغت (3.655) اما قيمة مستوى دلالة الاختبار(Sig 0.01) وهي اصغر من مستوى الدلالة (0.05) مما يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين ولصالح الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية.

في حين نجد ان الوسط الحسابي حامض اللاكتيك للاختبارالبعدي للمجموعة التجريبية قد بلغ قيمته(9.87)وبانحراف معياري قدره(0.54) و الوسط الحسابي في الاختبار البعدي للمجموعة الضابطة كان قيمته (10.91) وبانحراف معياري قيمته (0.55) وكانت قيمة(t) المحسوبة للعينات المستقلة بلغت(2.811) اما قيمة مستوى دلالة الاختبار(Sig 0.03) وهي اصغر من مستوى دلالة(0.05) مما يدل على ان الفروق كانت معنوية ولصالح الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية.

4-2-1 مناقشة نتائج الاختبارات والقياسات البعدية لمتغيرات البحث ولمجموعتين الضابطة والتجريبية:

اولا: مناقشة نتائج انزيم لاكتيك ديهيدروجينز:

و من خلال جدول (7) يتبين لنا ان هنالك فروق دالة احصائيا بين المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي مما يدل على وجود تطور واضح في نسبة تركيز انزيم LDH بعد الجهد بين المجموعتين الضابطة و التجريبية ولصالح المجموعة التجريبية و يعزو الباحث هذا الفرق الى سببين السبب الاول فيعود الى دور الجهاز المبتكر من قبل الباحث. حيث ان استخدام الجهاز مع التدريب المنتظم يولد تحسن فسيلوجي في جهاز الدوران ليكون اكثر كفاءة و انسجام مع الحمل التدريبي مما يخفض من نسبة تركيز CPK،LDH عن طريق نفوذية الخلايا التي تنتج من التلف الانسجة.

اما السبب الثاني هو التمرينات المعد من قبل الباحث. حيث ان التدريب الرياضي المنتظم يؤدي الى التكيف و يعني تحسن الاستجابات الفسيولوجية لأجهزة الجسم، و الاستجابات تمثل التغيرات الفسيولوجية التي تحدث تحت تأثير التدريب بشكل مؤقت مثل زيادة معدل ضربات القلب والتمثيل الغذائي و عمل الانزيمات و غيرها.

ثانيا: مناقشة نتائج حامض اللاكتيك:

و من خلال جدول (7) يتبين لنا ان هنالك فروق دالة احصائيا مما يدل على وجود تطور واضح في نسبة تركيز حامض اللاكتيك بعد الجهد بين المجموعتين الضابطة و التجريبية ولصالح المجموعة التجريبية، ويعزو الباحث التطور الحاصل الى سببين السبب الاول يعود الى استخدام الجهاز المبتكر . حيث ان العمل بالشدة العالية قادر على زيادة حامض اللاكتيك في الدم بسبب عملية تحلل السكر لا هوائيا الذي يقوم بها الجسم لاعادة مركب ATP داخل الخلية العضلية مع عدم كفاية الاوكسجين الوارد الى العضلة العاملة الامر الذي يؤدي الى عدم مقدرة الميتوكوندريا على ادخال ايون الهيدروجين المتحررة الى السلسلة التنفسية وبذلك يتحد حامض البيروفيك مع ايون الهيدروجين مكون حامض اللاكتيك. وان مساعد الانزيم Q10 يلعب دورا هاما في توليد الطاقة في الخلية، ويعتبر احد مرافقات الانزيمات في ميتوكوندريا الخلية ليمدها بالطاقة المطلوبة ويعمل كناقل للالكترون و البروتون ليساعد الميتوكوندريا في انتاج ثلاثي ادنوزين الفوسفات مصدر الطاقة في الجسم و هذا هام جدا لتستمر في انتاج ثلاثي ادينوسين الفوسفات وهي مرحلة مهمه لتوليد الطاقة في الخلية . فيعمل مساعد الانزيم coq10 على تقليل تراكم حامض اللاكتيك وهذا ما يتفق مع دراسة (Ebru Beytut،Nevzat Demirci) .

و السبب الثاني هو التمرينات المعد من قبل الباحث وهذا ما اكده (هيثم الراوي ، 1996) فيؤكد ان التدريب الرياضي ينتج عنه انخفاض مستوى حامض اللاكتيك في الدم بعد اقصى حمل تدريب الرياضيين او الافراد المدربين بغير المدربين اظهرت النتائج ان المدربين يتميزون بالقدرة على الاحتفاظ بمستوى اقل من حامض اللاكتيك بالدم اثناء التدريب المنتظم وهذا يدل على تحسن الكفاية الكيميائية والحيوية بالتدريب.

5- الاستنتاجات والتوصيات

5- 1 الاستنتاجات

بعد استخدام الوسائل الإحصائية الملائمة ومناقشة النتائج التي تم التوصل لها استنتج الباحث الأتي :

1- ساهم التدريب اللاهوائي (اللاكتيكي) في تطوير كفاءة المنظمات الحيوية والمتغيرات البيوكيميائية من خلال الأتي :

أ- زيادة قوة درء ايون الهيدروجين المتحرر نتيجة تراكم حامض اللاكتيك وانخفاض تركيز HCO_3^- بعد الجهد في الاختبارين.

ب- زيادة كفاءة الهيموكلوبين كمنظم حيوي من خلال زيادة ارتباط الهيموكلوبين بالهيدروجين.

ج- تحسن قدرة العضلات في تحمل الألم الناتج عن التراكم وكذلك الحامضية من خلال زيادة تراكم حامض اللاكتيك بعد الجهد (بعد التدريب).

د- زيادة فاعلية أنزيم LDH في العمل بظروف لاهوائية وبارتفاع الحامضية في داخل الخلية الأمر الذي أدى إلى تأخير ظهور التعب لدى أفراد عينة البحث .

2- تطور صفة التحمل اللاكتيكي لدى أفراد عينة البحث من جراء التدريبات اللاهوائية (اللاكتيكية) وهذا التطور جاء من خلال الأتي :

أ- زيادة قدرة العضلات في تحمل تراكم كميات كبيرة لأطول مدة ممكنة وهذا يعني المحافظة على السرعة لأطول مدة .

ب- التطور الفسيولوجي لأجهزة الجسم المختلفة انعكس ايجابياً على التغيرات البدنية (التحمل اللاكتيكي) إذ أن التدريبات التي تعرض لها اللاعبين خلال ال(8) وحدة تدريبية التي كانت أصعب أو مشابهه لظروف المنافسة .

5- 2 التوصيات

في ضوء الاستنتاجات التي تم التوصل إليها يوصي الباحث الأتي :

1- استخدام الجهاز المبتكر من قبل الباحث في التدريبات اللاهوئية للملاكمين الشباب .

2- اعتماد التدريبات المستخدمة في الدراسة ضمن مكونات الحمل التدريبي (الشدة ، الحجم، الراحة) عند تدريب صفة التحمل اللاكتيكي لما ساهمت في تطوير حامض اللاكتيك وانزيم اللاكتيك دهايدروجينز للملاكمين الشباب .

4- من الممكن أجراء دراسات مشابهه تشتمل المنظمات الحيوية الأخرى (الكليتين ، الرئة) .

5- ضرورة أجراء دراسات على فئات عمرية أخرى لتقديم حقائق علمية عن مدى أمكانية أحداث تغيرات فسيولوجية عند تدريب صفة التحمل اللاكتيكي مع الأخذ بنظر الاعتبار تشكيل الأحمال التدريبية بما يتلائم وإمكانية أجهزة الجسم والمتغيرات البيوحركية لتلك الفئات .

المراجع والمصادر

المصادر العربية

- أبو العلا احمد عبد الفتاح ؛ حمل التدريب وصحة الرياضي ،(القاهرة ، دار الفكر العربي ، 1996).
- حسين مكي محمود: دراسة مقارنة لأداء السلاسل الحركية على أجهزة الجمناستك الفني للرجال وفق بعض المؤشرات الفسيولوجية، اطروحة دكتوراة، جامعة بغداد، كلية التربية الرياضية، 2011.
- فلاح حسن عبد الله: تأثير التدريب اللاهوائي في كفائة بعض المنظمات الحيوية و المتغيرات البيوكيميائية لتطوير التحمل اللاكتيكي للاعبي كرة السلة ، اطروحة دكتوراه ،جامعة بابل ، 2008.
- فلاح حسن عبدالله : تأثير التدريب اللا هوائي في كفاءة بعض المنظمات الحيوية و المتغيرات البيوكيميائية لتطوير التحمل اللاكتيكي للاعبي كرة السلة ، أطروحة دكتوراه ، جامعة بابل ، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة ، 2008 .

- قاسم المندلاوي وآخرون : الأسس التدريبية لفعاليات العاب القوى : (الموصل ، مطابع التعليم العالي ،1990).
- قاسم حسن حسين : تعلم قواعد اللياقة البدنية ، ط/1: (عمان ، دار الفكر للنشر، 1998).
- قاسم حسن حسين وعبد علي نصيف ؛ علم التدريب الرياضي ، ط2: (الموصل ، مطبعة دار الكتب للطباعة والنشر ،1988) .
- كمال عبد الحميد و محمد صبحي حسانين : اللياقة البدنية ومكوناتها ، القاهرة ، مطابع الدجوي ،1995.
- محمد حسن علاوي ؛ علم التدريب الرياضي ، (القاهرة ، دار الفكر العربي ، 1998).
- محمد رضا ابراهيم ؛ التطبيق الميداني وطرائق التدريب الرياضي : (بغداد ، مطبعة جامعة بغداد،2008).
- محمد رضا ابراهيم ؛ التطبيق الميداني وطرائق التدريب الرياضي : (بغداد ، مطبعة جامعة بغداد،2008).
- محمد صبحي حسانين : التقويم والقياس في التربية الرياضية، ط/2 : (جامعة حلوان ، دار الفكر العربي ،1987).
- محمد عثمان : التعلم الحركي والتدريب الرياضي ، ط1: (، الكويت ، دار القلم للنشر والتوزيع ، 1987).
- محمد نصر الله رضوان : المدخل الى القياس في التربية البدنية والرياضة ، ط1 ، القاهرة ، مركز الكتاب للنشر ، 2006.

المصادر الانكليزية

- A.S. Gürkan, O. Bozdağ and O. Dündar. Coenzyme Q10, Ankara Journal Of Faculty Of Pharmacy 2005.
- Armanfar M, Jafari A, Dehghan Gh.R, Abdizadeh L. Effect of coenzyme Q10 supplementation on exercise-induced response of inflammatory indicators and blood lactate in male runners. Med J Islam Repub Iran 2015 (20 April).
- Barbara&Charles,Athlrticstraning exam review : (USA,wolter kinwer,2010),
- E.H. Wıtt, A.Z. Rezhıck, C.A. Vıguıe, P. Starke- Reed and L. Packer. Exercise, oxidative damage and effects of antioxidant manipulation. J. Nutr. 1992.
- Exercise Performances of Endurance Skiing Athletes. *American Journal of Sports Science.* Vol. 2, No. 3, 2014.
- F. Rosenfeldt, D. Hilton, S. Pepe and H. Krum. Systematic review of effect of coenzyme Q10 in physical exercise, hypertension and heart failure. Biofactors 2003.
- Lee E.Brown, Strength training national strength and conditioning association : (USA,Human kinetics, 2007).
- Lori Incledon ,Strenght training for women Tailored programs and exercise for optimal result : (USA, Human Kinetics , 2005) ,
- Michael Boyle , Functional training for sport : (USA, Human Kinetics , 2004).
- Mostafa Armanfar1, Afshar Jafari2, Gholam Reza Dehghan3, Leila Abdizadeh4. Effect of coenzyme Q10 supplementation on exercise-inducedresponse of inflammatory indicators and blood lactate in male runners. Iran University of Medical Sciences. 2015.