Journal of Studies and Researches of Sport Education
spa.uobasrah.edu.iq

The effect of anaerobic threshold exercises on some neurotransmitters, calcium and phosphorus regulating hormones, and the endurance of complex skill performance in boxing juniors

Haider Mohammed Jassim[1] ✉ **Kareem Hakim Suwadi**[2] ✉
Al-Qasim Green University / College of Physical Education and Sports Sciences[1,2]

Article information

Article history:
Received 8/2/2025
Accepted 5/6/2025
Available online 15, July ,2025

Keywords:
Threshold, Neurotransmitters, Calcium and Phosphorus Regulation, .Skill Performance, Boxing

website

Abstract

The aim of the research was to identify the effect of anaerobic threshold exercises on some neurotransmitters and hormones regulating calcium and phosphorus and the performance of complex skill endurance of junior boxers in the experimental group. As for the research methodology, the researchers used the experimental method by designing two equal groups, the control and the experimental, with a pre- and post-test, to suit the nature of the problem and the objectives of the research. The research community was the same as the research sample, i.e. the comprehensive enumeration method was used, and they were 10 junior boxers in Al-Hilla Club, and they were divided by 5 boxers in each group, distributed randomly into the two groups. After conducting the scientific foundations for the performance endurance test, conducting the pre-test, applying the proposed exercises, conducting the post-test, and statistically analyzing the data, the researchers reached a set of results, the most important of which was that anaerobic threshold exercises brought about a clear development in the performance of complex skill endurance of junior boxers in the experimental group. As for the recommendations, the most important of which was that the researchers suggest organizing specialized courses in all modern training methods for boxing coaches in Iraq.

DOI: https://doi.org/10.55998/jsrse.v35i3.1046©Authors, 2025. College of Physical Education and sport sciences, University of Basrah.
This is an open-access article under the CC By 4.0 license (creative commons licenses by 4.0)

مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية
spo.uobasrah.edu.iq

اثر تمرينات العتبة الفارقة اللاهوائية في بعض النواقل العصبية وهرمونات تنظيم الكالسيوم والفسفور وتحمل الأداء المهاري المركب لناشئي الملاكمة

حيدر محمد جاسم [1] ✉
كريم حاكم سوادي [2] ✉
جامعة القاسم الخضراء/كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة [1,2]

معلومات البحث

تاريخ البحث :
الاستلام : 2025/2/8
القبول : 2025/6/5
التوفر على الانترنت: 15,يوليو,2025

الكلمات المفتاحية :
العتبة الفارقة , النواقل العصبية , تنظيم الكالسيوم والفسفور, الأداء المهاري , الملاكمة

الملخص

هدف البحث الى التعرف على اثر تمرينات العتبة الفارقة اللاهوائية في بعض النواقل العصبية وهرمونات تنظيم الكالسيوم والفسفور المبحوثة وتحمل الأداء المهاري المركب لناشئي الملاكمة لدى المجموعة التجريبية. اما منهج البحث استخدم الباحثان ان المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين المتكافئتين الضابطة والتجريبية ذات الاختبار القبلي والبعدي لملائمته طبيعة المشكلة واهداف البحث. اذ كان مجتمع البحث هو نفسه عينة البحث أي استخدم أسلوب الحصر الشامل وكانوا 10 ملاكمين ناشئين في نادي الحلة وقسموا بواقع 5 ملاكمين في كل مجموعة توزعوا بصورة عشوائية على المجموعتين. وبعد اجراء الاسس العلمية لاختبار تحمل الأداء واجراء الاختبار القبلي وتطبيق التمارين المقترحة واجراء الاختبار البعدي تخليل البيانات احصائيا توصل الباحثان ان الى مجموعة من النتائج أهمها احدثت تمارين العتبة اللاهوائية تطوراً واضحاً في تحمل الأداء المهاري المركب لناشئي الملاكمة لدى المجموعة التجريبية. اما التوصيات فكانت أهمها يقترح الباحثان ان تنظيم دورات تخصصية في جميع أساليب التدريب الحديثة لمدربي الملاكمة في العراق

DOI: https://doi.org/10.55998/jsrse.v35i3.1046©Authors, 2025. College of Physical Education and sport sciences, University of Basrah. This is an open-access article under the CC By 4.0 license (creative commons licenses by 4.0)

1.التعريف بالبحث:

1-1 المقدمة وأهمية البحث

تعد لعبة الملاكمة من الرياضات التي تتطلب من لاعبيها مجموعة متنوعة من المهارات والقدرات، وذلك بسبب طبيعة الأداء التي تتضمن مواقف متعددة تتطلب استجابة سريعة وقدرة على التعامل مع المفاجآت التي قد يطرحها المنافس. يتعين على الملاكمين استغلال نقاط الضعف لدى خصومهم لتحقيق النقاط اللازمة للفوز في النزال. وتعد المتغيرات النواقل العصبية والهرمونات المنظمة للفسفور والكالسيوم إضافة لبقية المتغيرات البيوكيميائية من المتطلبات الأساسية التي تساعد الملاكم على التغلب على التحديات التي قد تواجهه أثناء المنافسة، مما يتيح له الاستمرار في اللعب بكفاءة عالية دون تراجع في الأداء(Hassan et al., 2025) يعتمد النجاح في هذه الرياضة على ما يمتلكه الملاكم من قدرات بدنية وفسيولوجية، بالإضافة إلى الجوانب الحركية والمهارية التي تشكل الأساس لتحمل الأداء المهاري المعقد خلال جولات النزال.

إن فهم تأثير العلاقات التفاعلية بين تدريب عتبة اللاهوائية الملاكم بعض نواقل العصبية والهرمونات المنظمة للفسفور والكالسيوم وتحمل الأداء المهاري المركب لناشئي الملاكمة يمنح صورة واضحة عن مدى تطورهم، مما يساعد في وضع خطط تدريبية مناسبة تهدف إلى الوصول إلى مستويات أعلى من الإنجاز. لذلك، يسعى المدربون والخبراء والمختصون إلى وضع الأسس الصحيحة لتطوير هذه القدرات.

1-2 مشكلة البحث:

ان الملاكمة رياضة في تطور دائم نتيجة للفهم الحديث للمبادئ العلمية المتعلقة بمتطلبات الأداء. يتأثر تحمل الأداء المهاري المركب في الملاكمة بعدد من المتغيرات. ومن خلال مراجعة الباحثان ين لعدد من المراجع والمصادر العلمية، بالإضافة إلى المتابعة الميدانية، لوحظ عدم وجود اختبارات دقيقة تقيس تحمل الأداء المهاري المركب في الملاكمة. لذلك، تتناول دراسته المشكلات التي يسعى الباحثان للإجابة عليها، وهي: هل لتمرينات العتبة الفارقة اللاهوائية اثر في بعض نواقل العصبية والهرمونات المنظمة للفسفور والكالسيوم وتحمل الأداء المهاري المركب لناشئي الملاكمة.

1-3اهداف البحث:

1-التعرف على تركيز النواقل العصبية المبحوثة (الستايل كولين ، والسيروتونين) والهرمونات المنظمة والكالسيوم والفسفور (الباراثورمون ، الكالسيتونين).وواقع تحمل الأداء المهاري المركب لدى الملاكمين الناشئين.

2- التعرف على اثر تمرينات العتبة الفارقة اللاهوائية في بعض النواقل العصبية وهرمونات تنظيم الكالسيوم والفسفور المبحوثة وتحمل الأداء المهاري المركب لناشئي الملاكمة لدى المجموعة التجريبية.

1-4 فروض البحث:

1-هناك فروق ذات دلالة احصائية هنالك فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة في بعض النواقل العصبية وهرمونات تنظيم الكالسيوم والفسفور المبحوثة وتحمل الأداء المهاري المركب لناشئي الملاكمة

2-هنالك فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبارات البعدية ولصالح المجموعة التجريبية في بعض النواقل العصبية والهرمونات تنظيم الكالسيوم والفسفور المبحوثة وتحمل الأداء المهاري المركب لناشئي الملاكمة.

1-5 مجالات البحث:

1-5-1 المجال البشري: ناشئي نادي الحلة بالملاكمة لسنة 2024-2025

1-5-2 المجال الزماني :2024/2/13 ولغاية 2024/5/30

1-5-3 المجال المكاني: قاعة الملاكمة في نادي الحلة الرياضي

2- منهج البحث واجراءاته الميدانية:

2-1منهج البحث

استخدم الباحثان المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين المتكافئتين الضابطة والتجريبية ذات الاختبار القبلي والبعدي لملائمته طبيعة المشكلة واهداف البحث.

جدول (1)

يبين التصميم التجريبي لعينات البحث

المجموعة	الاختبار القبلي	المتغير	الاختبار البعدي
المجموعة التجريبية	الاختبارات بعض النواقل العصبية وهرمونات تنظيم الكالسيوم والفسفور وتحمل الأداء المهاري المركب	تمرينات المناعة الاهوائية	الاختبارات بعض النواقل العصبية وهرمونات تنظيم الكالسيوم والفسفور وتحمل الأداء المهاري المركب
المجموعة الضابطة	الاختبارات بعض النواقل العصبية وهرمونات تنظيم الكالسيوم والفسفور وتحمل الأداء المهاري المركب	المنهج المتبع	الاختبارات بعض النواقل العصبية وهرمونات تنظيم الكالسيوم والفسفور وتحمل الأداء المهاري المركب

اذ كان مجتمع البحث هو نفسه عينة البحث أي استخدم أسلوب الحصر الشامل وكانوا 10 ملاكمين ناشئين في نادي الحلة وقسموا بواقع 5 ملاكمين في كل مجموعة توزعوا بصورة عشوائية على المجموعتين .

الجدول (2)

يبين توزيع العينة البحث

ت	المتغيرات	وحدات القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الالتواء
1	الوزن	كغم	60.1	1.18	0.29
	الطول	سم	162.3	5.77	0.78
3	العمر	سنة	15.3	0.11	0.16
	العمر التدريبي	سنة	2	0.21	0.22

يلاحظ من الجدول (2) أن قيم معامل الالتواء جميعها كانت بين (±1) وهذا يدل على حسن توزيعها عينة البحث

2-3 الاجهزة والأدوات المستعملة ووسائل جمع المعلومات:

الملاحظة. المصادر والمراجع. محاقن طبية صينية الصنع (1)صندوق. قطن صيني الصنع (2)كيس. كحول للتعقيم ألماني الصنع (1)علبة ساعة توقيت المانية الصنع عدد(1).انابيب مختبرية لتخزين الدم تحوي مانع التخثر (edit).جهاز طرد مركزي لعينات الدم. ميزان طبي نوع ألماني الصنع عدد(1) .حافظة طبية كهربائية المانية لتبريد وحفظ عينات الدم عدد (1).كيس ملاكمة (كيس لكم مرقم) .قفازات ملاكمة 10 اونس.

2-4 خطوات إجراء البحث :

2-4 -1 تحديد متغيرات البحث :

بعد الاطلاع على عدد من المصادر والمراجع ونتيجة لطبيعة البحث تم تحديد النواقل العصبية المبحوثة (الستايل كولين ، والسيروتونين) والهرمونات المنظمة للكالسيوم والفسفور(الباراثورمون ، الكالسيتونين) وتحمل الأداء المهاري المركب

2-4 -2 تحديد اختبارات متغيرات البحث :

ان اختبارات المنظمات الكيموحيوية وحامضية الدم كانت معملية أي بالمختبر اما تحمل الأداء المهاري المركب بالملاكمة فكان له اختبار ميداني مقنن (ملحق (1)).

2-4 -3 التجربة الاستطلاعية:

لغرض التأكد من كفاءة عمل اختبار تحمل الاداء المهاري المركب والتأكد من سلامة الإجراءات الخاصة بالتجربة وكفاءة فريق العمل المساعد عمد الباحثان إلى إجراء التجربة الاستطلاعية في 2/26/ 2024 على 5 ملاكمين من نفس مجتمع البحث في نادي الحلة وفي الساعة الثالثة عصراً واعادتها في يوم 2024/2/29 وكانت لغرض :

1. التأكد من ملائمة الأجهزة والأدوات المستخدمة .
2 – التأكد من مدى إمكانية تنفيذ الاختبار من قبل أفراد العينة .
3 – معرفة الوقت اللازم لتنفيذ والاختبارات ومدى ملائمته .
4 – ملائمة الاستمارات المعدة للتسجيل .
5 – كفاءة فريق العمل المساعد .
6 – تحديد الفترة الزمنية من اليوم المناسبة لإجراء القياسات والاختبارات المطلوبة والتي كانت الثالثة عصرا.
7- التأكد من الأسس العلمية التي يتمتع بها اختبار تحمل الأداء المهاري المركب بالملاكمة.

2-4 -3-1الاسس العلمية للاختبارات :

اولا: صدق الاختبارات والقياسات المستخدمة:

كانت جميع الاختبارات صادقة لأنها تجرى في المختبر اما تحمل الأداء المهاري المركب فكان مقنن ومن مصادر موثوقة(ملحق 2)

ثانيا: ثبات الاختبارات والقياسات المستخدمة:

قام الباحثان ان بإعادة الاختبار بعد 3 ايام من إجراء التجربة الاستطلاعية وعلى نفس الملاكمين. وقد تم اجراؤها على عينة التجربة الاستطلاعية نفسها وتحت الظروف نفسها, وتم استخراج معامل الثبات بين الاختبارين بواسطة قانون معامل الارتباط (سبيرمان) ومقداره 0.91 وأظهرت النتائج أن هنالك علاقة ارتباط عالٍ بين الاختبارات ،وذلك لأنه (كلما اقتربت قيمة الثبات من (+1) ،يدل على أن الاختبارات تتمتع بدرجة ثبات عالية).

ثالثا: موضوعية الاختبارات والقياسات المستخدمة

استخراج معامل الارتباط لبيرسون للاختبار وخرجت النتائج ذات موضوعية عالية للمحكمين* وبمقدر 0.89, اذ أن ارتفاع مستوى الثبات يعني دالة لارتفاع مستوى الموضوعية.

2-5 التجربة الرئيسة

2-5 -1الاختبارات القبلية:

* م.د احسان علي ناصر ....فسلجه تدريب -ملاكمة -جامعة بابل /كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
ا.د حيدر عبد علي الخفاجي.... فسلجه تدريب -ملاكمة -جامعة كربلاء /كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

تم اجراء الاختبارات القبلية عند الساعة الثالثة عصراً من يومي الجمعة والسبت 2024/3/2 وتم اجراء الاختبارات المنظمات الكيموحيوية وتحمل الأداء المهاري المركب وتم اجراء كافة الاختبارات في نادي الحلة الرياضي. وتم اجراء الاختبارات بإشراف الباحثان ان وبمساعدة الفريق المساعد.

2-5-2 **التجربة الرئيسة للبحث:**

قام الباحثان ان بأعداد مفردات تدريب العتبة اللاهوائية لتطوير التحمل الاداء وكذلك تموجات الشدد التدريبية للأسابيع والوحدات التدريبية. وقد يتضمن تدريب العتبة اللاهوائية عدة أمور من أهمها الاتي :-

1- مراعاة الباحثان مبدأ التنوع في التمرينات المستخدمة وستكون اغلب التمرينات بالكرات والبعض الأخر بدون كرات بما يضمن عدم شعور اللاعبين بالملل من جراء إعادة التمرينات نفسها.

2- سوف تكون مدة تطبيق تدريب العتبة اللاهوائية (12) أسبوع بواقع (3) جرعات أسبوعيا وبذلك يكون العدد الكلي للجرعات التدريبية (36) جرعة تدريبية.

3- سوف يتم تطبيق تلك التمرينات في القسم الرئيسي من الجرعة التدريبية ألا أن الأقسام الأخرى ((التحضيري , الختامي)) ستتم تحت أشراف الباحثان , وسوف يراعي الباحثان في هذا الخصوص أولويات التدريب من حيث الأسبقية في أهداف الجرعة التدريبية .

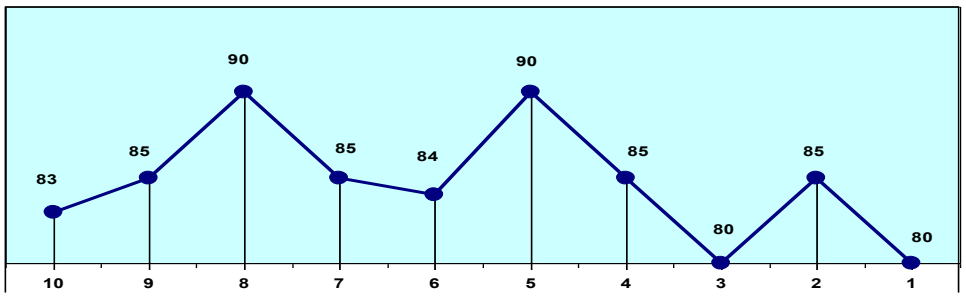
4- ستشمل تمارين القسم التحضيري (الإحماء) على يضمن تهيئة الملاكم بدنيا لتحمل أعباء التدريب في القسم الرئيسي فضلا عن عدم إبعاد اللاعب عن الملل من جراء تكرار نفس الإحماء في كل وحدة, أما بالنسبة للقسم الختامي فسوف يكون الهدف منه هو خفض التراكمات الناتجة من التمثيل الغذائي أثناء التدريب , وذلك من خلال أجراء بعض من تمرينات الهرولة والإطالة للمجاميع العضلية في الجسم بغية إزالة تلك التراكمات بأسرع وقت.

5- أما بالنسبة لمكونات حمل التدريب الخاص فسوف تكون كالاتي:-

- الشدة المستخدمة ستتراوح ما بين 80 – 90% من أقصى مقدرة للاعب لأنها الشدة الملائمة لتراكم حامض اللاكتيك , إذ يتم تحديد الشدة القصوى للتمارين المستخدمة في التجربة الاستطلاعية لكل لاعب .

- الحجم التدريبي : سيتم تحديد الحجم التدريبي على أساس عدد مرات تكرار التمرين في المجموعة الواحدة أو على أساس زمن أداء التمرين , وسوف يراعي الباحثان ان في ذلك الشدة المستخدمة للوحدة التدريبية .

- الراحة : أن تحديد فترات الراحة بين التكرارات تكون على أساس عودة النبض ما بين 120- 130 ن/ د بحيث لا تسمح بالاستشفاء الكامل للاعب بين التكرارات وسيتم تسجيل معدل النبض لكل لاعب من منطقة الشريان السباتي في أسفل الرقبة بعد تدريب اللاعبين على كيفية القياس لمدة 10 ثانية ويضرب الناتج في (6) لكي يستخرج معدل النبض خلال الدقيقة ,وسوف تكون الراحة بين التكرارات راحة ايجابية , إما بالنسبة الى الراحة بين المجموعات فقد تكون ما بين (3-5) دقائق بحيث يستطيع اللاعب أداء التمرينات في المجموعة الأخرى بشكل جيد .



شكل(1) يوضح تموجات الاحمال التدريبية في تدريبات العتبة اللاهوائية

2-5-3 الاختبارات البعدية:

بعد الانتهاء من تنفيذ الوحدات التدريبية بتاريخ 2024/6/2 تم إجراء الاختبارات البعدية وقد حرص الباحثان ان من خلال إشرافهما على إجراءات البحث وبالتعاون مع فريق العمل المساعد على تنفيذ نفس الإجراءات المتبعة في الاختبارات القبلية مع تهيئة نفس الظروف من حيث الزمان والمكان والأدوات.

2-6الوسائل الإحصائية

(الوسيط. لانحراف الربيعي. اختبار ولكوكسن .اختبار مان وتني. سبيرمان.)

3-عرض وتحليل ومناقشة النتائج

3-1 عرض وتخليل النتائج

جدول (3)

يبين الاختبارات القبلية بين المجموعتين التجريبية والضابطة

المجاميع	المتغير	الاستيل كولين	السيروتونين	هرمون الباراثورمون	هرمون الكالسيتونين	تحمل الأداء المهاري المركب
المجموعة التجريبية	الوسيط	89.49	157.22	23.29	48.48	170.51
	الانحراف الربيعي	4.71	13.51	3.92	5.88	9.46
المجموعة الضابطة	الوسيط	88.41	158.30	23.22	49.11	172.11
	الانحراف الربيعي	4.11	11.43	11.11	5.71	8.91
مان وتني		7.79	9.52	7.23	7.22	8.22
نسبة الخطاء		0.77	0.61	0.28	0.31	0.68
الدلالة الاحصائية		غير معنوي	غير معنوي	غير معنوي	غير معنوي	غير معنوي

من خلال الجدول(3) يتبين لنا ان جميع نتائج اختبار النواقل العصبية المبحوثة (الاستايل كولين ، والسيروتونين) والهرمونات المنظمة للكالسيوم والفسفور(الباراثورمون ، الكالسيتونين)،وتحمل الأداء المهاري المركب في الاختبارات القبلية (التكافؤ) لدى الناشئين انت ذات قياسات غير معنويه وذلك لان عند معالجتها احصائيا من قبل الباحثان ان واستخدامهما للقانون مان وتني وجد ان كل قيم جميع الاختبارات المذكورة انفا كانت غير معنويه وخاصه ادما علمنا ان نسبه خطاها كانت اعلى من نسبه 5% .وهذا الامر يعد خط شروع للتأكد من تقارب نتائج قياس المتغيرات المبحوثة لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار القبلي.

جدول (4)

يبين الاختبار القبلي- البعدي للمجموعة التجريبية

الاختبار	المتغير	الاستيل كولين	السيروتونين	هرمون الباراثورمون	هرمون الكالسيتونين	تحمل الأداء المهاري المركب
قبلي	الوسيط	89.49	157.22	23.29	48.48	170.51
	الانحراف الربيعي	4.71	13.51	3.92	5.88	9.46
بعدي	الوسيط	107.30	174.46	28.88	55.54	180.45
	الانحراف الربيعي	0.87	12.69	3.35	5.21	12.12
نسبة الخطاء		2.07	2.08	2.236	2.07	2.06
الدلالة الاحصائية		0.038	0.039	0.025	0.038	0.039
نسبة الخطاء		معنوي	معنوي	معنوي	معنوي	معنوي

من خلال الجدول(4) يتبين لنا ان جميع نتائج اختبار النواقل العصبية المبحوثة (الاستايل كولين ، والسيروتونين) والهرمونات المنظمة للكالسيوم والفسفور(الباراثورمون ، الكالسيتونين).وتحمل الأداء المهاري المركب الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية ان جميع الاختبارات كانت معنوية في فروقها اذ كانت نسب الخطاء لقيم ولكوكسن جميعها اقل من 5% مما يعني وجود فروق واضحة بين الاختبارات القبلية والبعدية ولصالح الاختبارات البعدية.

جدول (5)

يبين الاختبار القبلي- البعدي للمجموعة الضابطة

الاختبار	المتغير	الاستيل كولين	السيروتونين	هرمون الباراثورمون	هرمون الكالسيتونين	تحمل الأداء المهاري المركب
قبلي	الوسيط	88.41	158.30	23.22	49.11	172.11
	الانحراف الربيعي	4.11	11.43	11.11	5.71	8.91
بعدي	الوسيط	100.1	164.33	26.69	51.36	177
	الانحراف الربيعي	0.88	10.69	3.21	4.26	8.12
ولكوكسن		2.23	2.33	3.0.1	2.35	**2.33**
الدلالة الاحصائية		0.02	0.021	0.01	0.0.16	**0.015**
نسبة الخطاء		معنوي	معنوي	معنوي	**معنوي**	معنوي

من خلال الجدول (5)، يتبين لنا ان جميع نتائج اختبار النواقل العصبية المبحوثة (الاستايل كولين ، والسيروتونين) والهرمونات المنظمة للكالسيوم والفسفور(الباراثورمون ، الكالسيتونين).وتحمل الأداء المهاري المركب ، قد أظهرت فروقًا معنوية في الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة. حيث كانت نسب الخطأ لقيم ولكوكسن جميعها أقل من 5%، مما يشير إلى وجود اختلافات واضحة بين الاختبارات القبلية والبعدية ولصالح الاختبار البعدي .

جدول (6)

يبين الاختبارات البعدية بين المجموعتين التجريبية والضابطة

المجاميع	المتغير	الاستيل كولين	السيروتونين	هرمون الباراثورمون	هرمون الكالسيتونين	تحمل الأداء المهاري المركب
المجموعة التجريبية	**الوسيط**	107.30	174.46	28.88	55.54	180.45
	الانحراف الربيعي	0.87	12.69	3.35	5.21	12.12
	الوسيط	100.1	164.33	26.69	51.36	177

المجموعة الضابطة	**الانحراف الربيعي**	0.88	10.69	3.21	4.26	8.12
مان وتني		0	1	0.5	1	**1**
نسبة الخطاء		0.009	0.014	0.011	0.013	**0.014**
الدلالة الاحصائية		معنوي	معنوي	معنوي	معنوي	**معنوي**

من خلال الجدول (6)، يتبين لنا ان جميع نتائج اختبار النواقل العصبية المبحوثة (الاستايل كولين ، والسيروتونين) والهرمونات المنظمة للكالسيوم والفسفور(الباراثورمون ، الكالسيتونين).وتحمل الأداء المهاري المركب ، أظهرت فروقًا معنوية في الاختبارات البعدية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة. حيث كانت نسب الخطأ لقيم مان وتني جميعها أقل من 5%، مما يشير إلى وجود اختلافات واضحة بين المجموعتين ولصالح المجموعة التجريبية.

3-2 مناقشة النتائج:

من خلال ما تم عرضة، يتضح وجود فروق معنوية بين القياسات قبل وبعد تطبيق الأحمال، حيث كانت النتائج لصالح القياس البعدي. ويعزو الباحثان ان هذه الفروق إلى أن الإنزيمات أو النواقل العصبية هي مركبات كيميائية تتواجد بنسب طبيعية أثناء الراحة، لكنها تتأثر عند تعرض اللاعب لجهد بدني، مما يؤدي إلى تغير هذه النسب كاستجابة فسيولوجية أثناء الجهد. وتعتبر هذه النواقل أساسية للخلايا العصبية الحركية التي تنبه العضلات الهيكلية، مما يجعلها نواقل تنبيهية. ومن الخصائص المميزة للعضلات قدرتها على الاستثارة، (Moseekh & Saleh, 2021)وسرعتها في الانقباض، ومرونتها، وقدرتها على الحركة بشكل إرادي وغير إرادي. يتم ذلك من خلال وجود النواقل العصبية التي تُطلق في كل مرة تتحرك فيها عضلات الجسم والاستيل كولين هي مادة كيميائية تتواجد في الحويصلات الشبكية ينقل النبأ العصبي من الخلية قبل الشبكية إلى اللواقط الحساسة المتواجدة على الخلية بعد الشبكية وهذه المادة هي إحدى أنواع النواقل العصبية التي تتحرر في فالق المشبك الكيميائي وللأستيل كولين وظائف عديدة ومنها تقليص العضلات المخططة وتوسيع الشعيرات الدموية وتضييق الحدقة (Shteiwi, 2012) اما السيروتونين يوجد في اماكن عديدة ومنها الصفيحات الدموية ولها تأثير موسع ولكن لها تأثيرات للأوعية حسب ظروف الدوران لكن يعد من الموسعات الوعائية (Muslim, 2006) ، حيث يتطلب الأمر وجود مثير أو جهد للحركة لإطلاق هذه النواقل. لذا، يرى الباحثان ان أن هذه العناصر الكيميائية تأثرت نتيجة الجهد الذي تم فرضه من خلال الأحمال التدريبية اللاهوائية بشدة تتراوح بين 80-90، مما أدى إلى تأثير إيجابي على هذه النواقل. وهذا ما يسعى الباحثان إلى دراسته، وهو التكيفات التي تحدث بعد تطبيق الأحمال التدريبية في البحث.(Al-kubaisi et al., 2014) اما فيما يخص القياسات القبلية والبعدية الخاصة بالنواقل وبعد تنفيذ الاحمال التدريبية حيث ان النتائج كانت متوقعة كون هذه النتائج كانت بارزة قبل تنفيذ الاحمال كونها قد اختلقت بسبب المثير وهو الجهد الا ان هذه التطورات هي وقتية كانت وبنسب قليلة كون هذه النسب تسبب مشكلة عند زيادتها بشكل مفرط وتؤثر سلبياً على اجهزة الجسم الوظيفية الا ان بعد تنفيذ الاحمال وبسبب التكيفات التي حصلت للاعبين قد تنتج عنها تطور ملحوظ وهو مختلف عن التي أختيرت قبل تنفيذ الاحمال بسبب ان الاولى كانت استجابة اما بعد تنفيذ الاحمال فهي تكيفات حصلت بسبب التدريبات وتطبيق الاحمال التدريبية وبالمستويين من الاحمال وقد ادت هذه الاحمال الى تكيفات هذه النواقل العصبية بسبب تكرار تعرضها الى مثيرات مقننة بشكل عال ومدروس ومع مراعاة تنظيم هذه المثيرات أي الاحمال من حيث الشدة والحجم والراحة ساعدت على تكيف الجهاز العصبي المركزي وبسبب خصوصية لعينة كرة اليد التي تم ضبطت بإيقاعات مختلفة وحركات سريعة ثم توقف ثم استمرارية وهكذا كانت التمرينات التي طبقت بهذه الاحمال هي خاصة وتخدم عمليات الكف والاستثارة لهذه العضلات التي لها الدور الكبير في انتاج الحركة اذ فان التدريب المبرمج على وفق الأسس العلمية المختارة وتقنين الاحمال التدريبية باستخدام الشدة القصوى او الأقل من القصوى ،يكون لها الأثر الإيجابي على المتدربين في تطوير الأداء وتحسين عمل

جميع الأجهزة الحيوية .ولاسيما تطوير إمكانية الجهاز العصبي بتدعيم المسارات العصبية والتي تساعد على الأداء الصحيح وحدوث استشارات عصبية كافية تصدر من المخ للعضلات العاملة خلال الأداء ، وتزداد تقوية تلك المسارات مع زيادة عدد التكرارات الصحيحة بالإضافة الى ذلك نوعية التمرينات كانت ذات شدة عالية او المطلوب من حيث العمل العضلي والتوافق بالتنسيق مع الأجهزة الداخلية مع مراعات اوقات الراحة التي تعد المحور الأساسي لتحقيق التطور .للكالسيوم دور مهم في آلية التقلص العضلي ، إذ يعمل على نقل الاشارات العصبية من خلال دفع الاشارات للتنقل من خلية عصبية إلى أخرى لإيصالها إلى العضلة المطلوبة (Moseekh et al., 2013). ان ايونات الكالسيوم في السائل خارج الخلية وفي مناطق الاتصالات العضلية العصبية تجعل الناقل العصبي الاستيل كولين يحفز ألياف العضلات للحركة إذ يتحلل الاستيل كولين بفعل انزيم بمساعدة ايونات الكالسيوم لتكوين حامض الخليك والكولين، إذ يتم نقل الاشارة العصبية وبذلك يؤدي إلى التقلص العضلي(Dhunun, 2000) في حين تؤكد المصادر ان الجهد المناسب في النظام الاتزاني يعمل على تكيف الكلية والامعاء لدعم اتزان الكالسيوم دون إحداث تغير في كتلة العظم وهذا ما ينطبق على الجهد اللاهوائي (Becker, 2001) ، ومن هنا يستدل الباحثان ان على أن هرمون الباراثورمون يعمل في تنظيم الكالسيوم ويزداد بزيادة التكيف العضلي في المجال الرياضي . إذ نلاحظ في الجهد اللاهوائي زيادة نسبة الفسفور من خلال سائل الانسجة والدم المحيط بها على الرغم من أن الفسفور مطلوب لتكوين ATP ، في حين يبدو ان فقدانه يؤدي إلى حدوث أنواع معينة من التعب (Abu Al-Ala, 2000) كما ان نصف عمر الكالسيتونين في الانسان هو اقل من 10 دقائق ، وتؤدي الكلية دوراً مهماً في أيض هذا الهرمون ليلعب دورا مهما في الايض وإنتاج الطاقة (Sulaiman & Aziz, 2006) ويعزو الباحثان ان ذلك الى زيادة الاحتياج الى الفسفور في مراحل التكيف فتكون كميته في الجسم بعد التدريبات العتبة اللاهوائية المستخدمة اكثر من مما كانت في الاختبار القبلي.

والتدريب الرياضي الذي يؤدى بشدد معقولة ممكن ان يسمح بحدوث تكيفات لدرء الاس الهيدروجين وتأخير تكدس الحموضة بالعضلة مما يزيد من القابلية على التحمل. فتحمل الأداء المهاري المركب للملاكمة وخاصة في اعمار الناشئين يحتاج لتدريب تخصصي وفق الإمكانيات البدنية الفردية للملاكم وهذا ينطوي على اجراء تدريبات ذات شدد مختلف تلائم مع طبيعة اللعبة ومواصفات الملاكم لتحدث التكيفات المطلوبة في تحمل الأداء و إن إيضاح العلاقة بين القدرات التي يمتلكها اللاعب مع الأداء الفني الخاص باللعبة التي يمارسها اللاعب ويكون التقويم ليس لمعرفة مستوى كفاءة هذه القدرات فقط وإنما لمتابعة عمليات التحسين في الخطط الموضوعة لتطوير هذه القدرات ومن ثم تطوير الأداء .(Al-Karawi & Moseekh, 2023)

4-الاستنتاجات والتوصيات

4-1 الاستنتاجات

1-احدثت تمارين العتبة اللاهوائية تطوراً واضحاً في متغيرات بعض النواقل العصبية المبحوثة لناشئي الملاكمة لدى المجموعة التجريبية.

2- احدثت تمارين العتبة اللاهوائية تطوراً واضحاً في متغيرات هرمونات تنظيم الكالسيوم والفسفور المبحوثة لناشئي الملاكمة لدى المجموعة التجريبية.

3- احدثت تمارين العتبة اللاهوائية تطوراً واضحاً في تحمل الأداء المهاري المركب لناشئي الملاكمة لدى المجموعة التجريبية.

4-تفوقت المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في تحمل الأداء المهاري المركب نتيجة لدور بعض النواقل العصبية وهرمونات تنظيم الكالسيوم والفسفور المبحوثة وتحمل الأداء المهاري المركب لناشئي الملاكمة اضاقة لتمارين العتبة اللاهوائية.

4-2 التوصيات

1- ان المدربين باستخدام أساليب علمية تستند إلى الإيقاع الحيوي، سواء كان بدنيًا أو ذهنيًا أو نفسيًا أو انفعاليًا، أو غيرها من دورات الإيقاع الحيوي، من أجل التركيز على خصائص الملاكمين والتعرف على نقاط القوة والضعف لديهم خلال أيام التدريب، مما يساعد في توجيه شدة ونوع التدريب بما يخدم تطوير قدرات الملاكمين.

2- ان بتبني منهج تدريبي يعتمد على العتبة الفارقة اللاهوائية بهدف تطوير جميع القدرات البيوحركية والمهارات الهجومية في الملاكمة.

4- ان بإجراء دراسات مشابهة تركز على القدرات البدنية الأخرى بالإضافة إلى المهارات الخاصة بالملاكمين.

5- ان تنظيم دورات تخصصية في جميع أساليب التدريب الحديثة لمدربي الملاكمة في العراق.

الشكر والتقدير

نسجل شكرنا لعينة البحث المتمثلة في ملاكمين ناشئين في نادي الحلة

تضارب المصالح

يعلن المؤلفان انه ليس هناك تضارب في المصالح

حيدر جاسم الخيكاني Haydermk@sport.uoqasim.edu.iq

References

Abu Al-Ala, A. A. F. (2000). *Biology of Sports and Athlete's Health* (p. 114). Dar Al-Fikr Al-Arabi.

Al-Karawi, A. A. A., & Moseekh, L. Z. (2023). The anaerobic energy system and its relationship to defensive skill performance in volleyball. *Wasit Journal of Mathematical Sciences*, *13*(1), 247–258. https://doi.org/10.31185/wjoss.179

Al-kubaisi, R. S., Chelab, S. H., & Al-Duleimi, L. Z. M. (2014). The Relationship of Enzyme (CPK) with Speed of Motor Response on the Defense skills of The Volleyball. *College Of Basic Education Researches Journal*, *13*(1).

Becker, K. L. (2001). *Principles and practice of endocrinology and metabolism*. Lippincott Williams & Wilkins.

Dhunun, A. M. (2000). *Human Nutrition* (p. 348). Dar Al-Hikma for Printing and Publishing.

Hassan, M. M., sami Shabib, S., & Shabib, A. S. (2025). The effect of the visual motor task learning model supported by VAR (Venetian motor task learning) technology on the motor learning outcomes of some basic boxing skills for students. *Journal of Sports Education Studies and Research*, *35*(2), 47–58. https://doi.org/DOI:https://doi.org/10.55998/jsrse.v35i2.1056

Moseekh, L. Z., Al-Kubaisi, R. S., & Jalab, S. H. (2013). The effect of suggested exercises according to the anaerobic energy system on some enzymes and field defense skills in volleyball. *University of Anbar Sport and Physical Education Science Journal*, *2*(8), 301–318.

Moseekh, L. Z., & Saleh, R. S. (2021). The effect of anaerobic endurance exercises on developing some special physical abilities of young football players (16–18 years old). *International Journal of Sports Science*, *3*(6), 29–40. https://doi.org/DOI:https://doi.org/10.71377/2crz0p79

Muslim, A. J. (2006). *The Sports Heart* (p. 141). Ab Printing Company.

Shteiwi, al-abdullah. (2012). *physiology* (The 1st ed, p. 113). Dark soft publishing distribution and printing.

Sulaiman, R. R., & Aziz, A. A. A. R. (2006). *Hormones* (p. 221). House of Wisdom, University of Baghdad.

الملحق (1)

اسم الاختبار :تحمل الاداء المهاري المركب بالملاكمة

- الغرض من الاختبار: قياس تحمل الأداء المهاري المركب بالملاكمة.
- مدة الاختبار 100 ثانية.
- الأدوات المستخدمة :قفازات ملاكمة حجم 10 اونص ، كيس ملاكمة قطره35 سم وارتفاعه120سم مرقم ،ساعة توقيت ،كامرة تصوير نوع canon.

توصيف الاختبار :

أ- يقف الملاكم أمام كيس الملاكمة بوضع الاستعداد وعند النطق بأداء يقوم الملاكم بأداء لكمات مستقيمة يسار ويمين لكيس الملاكمة عند الرقم 1او 2 الذي يقع في الجهة الأمامية من الكيس ولمدة 20 ثانية .

ب- بعد 20 ثانية الاولى يعطي المدرب ايعاز للملاكم ليقوم الملاكم بأداء اللكمات المستقيمة اليسار مع الخطف اليمين إذ المستقيمة اليسار ستكون على الرقم 1 او 2 في الجهة الأمامية من الكيس والخطف اليمين على الرقم 3 بجانب الكيس ولمدة 20 ثانية.

ت- بعد 20 ثانية الثانية يعطي المدرب إيعازاً للملاكم ليقوم بأداء اللكمات المستقيمة اليمين مع الخطف اليسار اذ المستقيمة اليمين ستكون على الرقم 1 او 2 في الجهة الأمامية من الكيس والخطف اليسار على الرقم 4 بجانب الكيس ولمدة 20 ثانية.

ث- بعد 20 ثانية الثالثة يعطي المدرب إيعازاً للملاكم بأداء لكمات الخطف اليسار مع القلع اليمين اذ الخطف اليسار ستكون على الرقم 4 في الجهة الأمامية من الكيس أما القلع اليمين على الرقم 5اسفل الكيس ولمدة 20 ثانية.

ج- بعد 20 ثانية الاولى يعطي المدرب إيعازاً للملاكم بأداء لكمات الخطف اليمين مع القلع اليسار إذ الخطف اليمين سيكون على الرقم 3 في الجهة الجانبية من الكيس أما القلع اليسار على الرقم 5 اسفل الكيس ولمدة 20 ثانية.

ح- بعد انتهاء اللاعب المختبر من أداء الاختبار مباشرةً يتم سحب عينة من دم اللاعب ويتم وضع الدم في تيوب خاص لغرض أخذ الدم إلى المختبر لغرض إجراء الفحوصات المختبرية للمتغيرات الفسلجية المبحوثة .

- طريقة احتساب النتيجة:

يؤدي المختبر جميع انواع المهارات المركبة المذكورة اعلاه بدون فاصل للراحة ويجمع عدد للكمات الصحيحة (ان تكون في مقدمة القبضة ،مؤثرة، في المكان الصحيح للكم حسب الرقم في الكيس) ولكل لكمة صحيحة نقطة واحدة خلال 100 ثانية. وتحذف جميع التي لا تنطبق عليها مصطلح لكمة صحيحة كما ذكرنا انفاً. يصور أداء الملاكم ويدقق من قبل محكمين أصحاب الخبرة والاختصاص.

ملحق (2)

نموذج وحدة تدريبية

الوحدة:1

معدل الشدة المستخدمة:80 %

وقت الوحدة: الثالثة عصرا

ت	القسم	زمن القسم	تفاصيل الوحدة التدريبية اليومية	زمن التمرين الواحد	عدد التكرارات	شدة التمرين	نبض التمرين	الراحة بين تكرار التمرين	الراحة بين التمرينات	مجموع الوقت الكلي للراحة	المجموع الكلي للراحة	مجموع الوقت الكلي للعمل	الملاحظات العامة للوحدة التدريبية اليومية
1	التحضيري	20 د											
		10 د	احماء عام	-	-	---	---	---	----	---	---	--	وصول النبض
		10 د	احماء خاص	-	-	---	---	---	----	---	---	--	110- 120 ن/د
2	الرئيسي	60 د											
	مجموع زمن التمارين (45:45) دقيقة		تمرين رقم (22)	120ثا	6مرة	80%	143ض/د	120ثا	180ثا	720 ثا	780ثا	25 دقيقة	
			تمرين رقم (3)	30ثا	2مرة	80%	164ض/د	90 ثا	180ثا	60ثا	270ثا	5:30 دقيقة	
			تمرين رقم (7)	10ثا	3مرة	85%	184ض/د	30 ثا	180ثا	30ثا	240ثا	4:30 دقيقة	
			تمرين رقم (10)	15ثا	3مرة	85%	174ض/د	45 ثا	180ثا	45ثا	270ثا	5:15 دقيقة	
			تمرين رقم (18)	30ثا	2مرة	80%	164ض/د	90 ثا	180ثا	60ثا	270ثا	5:30 دقيقة	
		14.15 د	تمارين بدنية عامة وخاصة معرفة نظرية ومعرفة خططية اعداد نفسي	- - -	- - -	--- --- ---	--- --- ---	--- --- ---	---- ---- ----	--- --- ---	--- --- ---	-- -- --	
3	الختامي	10 د	تمارين تهدئه واسترخاء	-	-	---	---	---	----	---	---	--	عودة النبض الى الحالة الطبيعية