إثر الجهد البدني على تركيز حمض اللاكتيك لدى لاعبي كرة اليد والكابادي

أ.د . مي علي عزيز
أ.د حكمت عادل عزيز
جامعة القادسية/ كلية التربية للبنات
hikmat.allami@qu.edu.iq
2025-2024 م

ملخص الدراسة

في العاب مثل كرة اليد والكابادي، غالباً ما يتم تحرير الطاقة وفق نظام حمض اللاكتيك بشكل كبير، ويختلف هذا النظام من لعبة الى اخرى حسب مدة اللعب، وغالبية المهارات تؤدى يكون ضمن هذا النظام اللاهوائي. وتكمن اهمية الدراسة في اختبار لاعبي كرة اليد والكابادي بجهد بدني موحد لقياس مستوى حمض اللاكتيك. تكمن مشكلة الدراسة في محاولة الكشف عن اهمية تركيز حمض اللاكتيك ضمن لعبته التي قد تؤدي الى التعب المبكر. وان الدراسة الحالية تقدم تبصرة جديدة للتغير الذي يحدث في قياس حمض اللاكتيك نتيجة تكيف التدريب والمقارنة بين لاعبي كرة اليد والكابادي. وهدف الدراسة الى اعطاء جهد بدني موحد للاعبي كرة اليد والكابادي لمعرفة تركيز حمض اللاكتيك لدى اللاعبين ومعرفة أي من لعبة كرة اليد والكابادي لاكتيكية اعلى من غيرها. تم تحديد مجتمع الدراسة بالطريقة العمدية هم لاعبي منتخبات محافظة الديوانية للشباب في لعبة (كرة اليد – الكابادي) للموسم الرياضي 2024-2025، اذ تم اختيار عينة الدراسة وبواقع (24) لاعب أي (12) لاعب لكل لعبة تم اختيارهم بالطريقة العشوائية. اجراءات الدراسة هي قياس حمض اللاكتيك في الدم لإفراد عينة الدراسة لاعبي (كرة اليد – الكابادي) قبل أداء أي جهد بدني باستخدام جهاز قياس حمض اللاكتيك Lactic meter وبعد ذلك تم إجراء اختبار جهاز التحمل اللاكتيكي (السير المتحرك). وتم سحب عينة دم من اللاعبين بعد اجراء اختبار التحمل اللاكتيكي لمدة 3 دقائق. وبنفس الإجراءات القبلية إلا انه تم سحب عينة الدم بعد الجهد بمدة زمنية (5د).
استنتج الباحثان ان للجهد البدني إثر لمعرفة تركيز حمض اللاكتيك وتحديد الفروق بين لاعبي (كرة اليد – الكابادي)، وان كرة اليد تعتمد بشكل أكبر على النظام اللاكتيكي وتليها الكابادي.

الكلمات المفتاحية: حمض اللاكتيك، كرة اليد، الكابادي.

The Effect of Physical Effort on Lactic Acid Concentration in Handball and Kabaddi Players

Prof. Dr.May Ali Aziz
Prof. Dr. Hikmat Adel Aziz
University of Al-Qadisiyah / College of Education for Girls / Department of Physical Education and Sports Sciences
hikmat.allami@qu.edu.iq
2025-2024AD

Study Summary

In games such as handball and kabaddi, energy is often released largely through the lactic acid system. This system varies from one game to another depending on the duration of play, and most skills are performed within this anaerobic system. The importance of the study lies in testing handball and kabaddi players with a standardized physical effort to measure lactic acid levels. The problem of the study lies in attempting to uncover the importance of lactic acid concentration within the game, which may lead to premature fatigue. The current study provides new insights into the changes that occur in lactic acid measurements as a result of training adaptation and comparisons between handball and kabaddi players. The study aimed to provide a uniform physical

effort for handball and kabaddi players to determine the concentration of lactic acid in the players and to determine which handball and kabaddi games have the highest lactic acid levels. The study population was deliberately determined as players from the Diwaniyah Governorate youth teams in the game of (handball - kabaddi) for the 2024-2025 sports season. The study sample was selected randomly, consisting of (24) players, i.e. (12) players for each game. The study procedures involved measuring the blood lactic acid of the study sample (handball - kabaddi) players before performing any physical effort using a lactic acid measuring device. After that, a lactic acid test (treadmill) was conducted. A blood sample was drawn from the players after performing a 3-minute lactic acid endurance test. The same procedures were followed beforehand, except that a blood sample was drawn after the effort for a period of (5) minutes. The researcher concluded that physical effort has an effect on determining the concentration of lactic acid and determining the differences between handball and kabaddi players, and that handball relies more on the lactic system, followed by kabaddi.

- **المقدمة:**

تعد دراسة الاستجابات والتكيفات الفسيولوجية لأجهزة وأعضاء الجسم المختلفة من الأمور التي أرقت العديد من الباحثون 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. ويؤدي التدريب الرياضي إلى تغيرات فسيولوجية في كل أجهزة الجسم. وتحدث هذه التغيرات في الخلايا والانسجة، وهي اساس الاجهزة، والتي بدورها تشكل جسم الانسان. تشمل التغيرات ايضاً عمليات انتاج الطاقة الهوائية – واللاهوائية اللازمة للأداء الرياضي، بالاضافة الى التغيرات في الالياف العضلية، والتي تعتبر وسيلة الجسم لأداء النشاط البدني. في العاب مثل كرة اليد والكابادي، غالياً ما يتم تحرير الطاقة وفق نظام حمض اللاكتيك بشكل كبير، ويختلف هذا النظام من لعبة الى اخرى حسب مدة اللعب، وغالبية المهارات تؤدى يكون ضمن هذا النظام اللاهوائي.

وللتعرف على اللعبتين الاكثر تركيز لحمض اللاكتيك في كرة اليد والكابادي، عمل الباحثان ان يكون هناك جهد بدني لاهوائي موحد. هذا الجهد قد يساهم في تحديد مستوى تركيز حمض اللاكتيك، الذي يمكن لقياسه ان يساعد المدرب في معرفة أي من اللعبتين لاكتيكية أكثر من الاخرى بشكل أكبر، وبالتالي وضع خطة التدريب المناسبة. وتكمن اهمية الدراسة في اختبار لاعبي كرة اليد والكابادي بجهد بدني موحد لقياس مستوى حمض اللاكتيك.

- **المشكلة:**

تكمن مشكلة الدراسة في محاولة الكشف عن اهمية تركيز حمض اللاكتيك ضمن لعبته التي قد تؤدي الى التعب المبكر. وان الدراسة الحالية تقدم تبصرة جديدة للتغير الذي يحدث في قياس حمض اللاكتيك نتيجة تكيف التدريب والمقارنة بين لاعبي كرة اليد والكابادي.

- **هدف الدراسة:**

1-اعطاء جهد بدني موحد للاعبي كرة اليد والكابادي لمعرفة تركيز حمض اللاكتيك لدى لاعبي اندية محافظة الديوانية فئة الشباب للموسم (2024-2025).

2-معرفة أي من لعبة كرة اليد والكابادي لاكتيكية اعلى من غيرها من خلال قياس تركيز حمض اللاكتيك.

- **فرض الدراسة:**

1-للجهد البدني إثر على لاعبي كرة اليد والكابادي لمعرفة تركيز حمض اللاكتيك فئة الشباب للموسم (2024-2025)، واي الالعاب لاكتيكية اعلى من غيرها.

- **مجالات الدراسة:**
- المجال البشري: لاعبو منتخبات محافظة الديوانية لكرة اليد والكابادي للشباب للموسم الرياضي 2024-2025.
- المجال الزماني: من 2024 /8/1 ولغاية 2024/10/1.
- المجال المكاني: مركز BOSS_GYM في محافظة الديوانية.
- **منهج الدراسة:**

استخدم الباحثان المنهج التجريبي نظرا لملائمته لطبيعة الدراسة.

- **عينة الدراسة:**

تم تحديد مجتمع الدراسة بالطريقة العمدية هم لاعبي منتخبات شباب محافظة الديوانية في لعبة (كرة اليد – الكابادي) للموسم الرياضي 2024-2025، اذ تم اختيار عينة الدراسة وبواقع (24) لاعب أي (12) لاعب لكل لعبة تم اختيارهم بالطريقة العشوائية، وتم اجراء التجانس لأفراد عينة الدراسة لقياس تركيز حمض اللاكتيك، وكما في الجدول (1).

جدول (1)
يبين تجانس العينة

المجاميع	المتغيرات	الوسط	الانحراف	معامل الالتواء	النتيجة
كرة اليد	LA ملمول	1.36	0.158	0.263	متجانس
الكابادي	LA ملمول	1.42	0.162	0.315	متجانس

- **أدوات الدراسة والاجهزة والوسائل المستخدمة في الدراسة:**

1- الملاحظة.
2. ساعة توقيت عدد (2).
3- جهاز Lactic prom meter ياباني الصنع.
4- Strip test عدد (50).
5. مواد معقمة.
6 - المصادر والمراجع العربية والأجنبية.
7- جهاز السير المتحرك.

- **التجربة الاستطلاعية:**

تم اجراء التجربة الاستطلاعية يوم السبت الموافق 2024/8/3 الساعة الثالثة عصرا في مركز BOSS_GYM محافظة الديوانية على عينة عددهم (4) لاعبين من مجتمع الدراسة لاعبان من كل لعبة وكان الهدف من هذه التجربة هو معرفة مدى استجابة عينة الدراسة للاختبار ومعرفة مدى كفاية فريق العمل.

- **اختبار التحمل اللاكتيكي**:(اختبار السير المتحرك لكونجهام وفولكنز) (1-229):

ويتضمن هذا الاختبار الجري على السير المتحرك بأقصى سرعة وبزاوية ميل (9˚) وبسرعة 8 ميل / ساعة (12.5 كم / ساعة) لمدة 3 دقائق ويتضمن هذا الاختبار تحديد تركيز حمض اللاكتيك (LA) بالدم .

- **اجراءات الدراسة:**

تم قياس حمض اللاكتيك في الدم لإفراد عينة الدراسة لاعبي (كرة اليد – الكابادي) لكل لعبة في يومين (السبت – الاحد) الموافق 2024/8/18-17 الساعة التاسعة صباحاً كل يوم في مركز BOSS_GYM في محافظة الديوانية قبل أداء أي جهد بدني، بحيث يكون اللاعبون في حالة راحة كاملة وكذلك بدون تناول أفراد العينة لأي طعام أو شراب قبل 12 ساعة من الاختبار. استخدام جهاز قياس حمض اللاكتيك

Lactic meter والموضح صورته أدناه. هناك ثلاثة أنواع من الـ Strip: الأول للتحقق من دقة الجهاز، حيث يحتوي على نسبة من حمض اللاكتيك موضحة في تعليمات الجهاز، ويجب ان تكون القراءة مطابقة لها والا لا يمكن اعتماد النتائج. الـ Strip الثاني، يسمى معايرة الجهاز، ويوجد عليه رقم (F5)، يجب ان تظهر على الشاشة اثناء القراءة لمعايرة الجهاز. بعد الانتهاء من قراءة الـ Strip، يتم إدخال الـ Strip الثالث المستخدم لقياس حمض اللاكتيك بالدم، حيث يوضع الكحول المعقم على أبهام اللاعب، ثم يتم الوخز بإبرة خاصة ووضعها على Strip test . تتم القراءة مباشرة بعد 60 ثانية من الجهاز مباشرة وتم سحب عينة دم من اللاعبين بعد اجراء اختبار التحمل اللاكتيكي لمدة 3 دقائق. وبنفس الإجراءات القبلية إلا انه تم سحب عينة الدم بعد الجهد بمدة زمنية (5د).

- **الوسائل الإحصائية:**

استخدم الباحثان الحقيبة الإحصائية SPSS لاستخراج النتائج الآتية:

1-الوسط الحسابي.
2-الانحراف.
3-معامل الالتواء.
4- قيمة t للعينات المستقلة.
5-قيمة t للعينات المترابطة .

- **عرض ومناقشة النتائج:**
- **عرض النتائج:**
- **عرض وتحليل نتائج قياس تركيز حمض اللاكتيك للاعبي كرة اليد والكابادي قبل وبعد الجهد البدني:**

جدول (2) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) المحسوبة لقياس تركيز حمض اللاكتيك للاعبي كرة اليد والكابادي قبل وبعد الجهد البدني

المتغير	اللعبة	القياس	الوسط	الانحراف	قيمة t	الدلالة
حمض اللاكتيك ملمول	كرة اليد	قبل الجهد	1.36	0.158	37.028	معنوي
		بعد الجهد	5.73	0.367		
	الكابادي	قبل الجهد	1.42	0.162	42.718	معنوي
		بعد الجهد	8.26	0.492		

يبين الجدول (2) قيمة t المحسوبة ومستوى الدلالة لتركيز (حمض اللاكتيك) للاعبي (كرة اليد – الكابادي) قبل وبعد الجهد البدني، إذ يبين الجدول وجود فروق معنوية بين القياس قبل وبعد الجهد لاعبي (كرة اليد – الكابادي).

- **عرض وتحليل نتائج قياس تركيز حمض اللاكتيك للاعبي كرة اليد والكابادي للقياسات بعد الجهد البدني:**

جدول (3)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) المحسوبة لقياس تركيز حمض اللاكتيك للاعبي كرة اليد والكابادي للقياسات بعد الجهد البدني

المتغير	القياسات البعدية	الوسط	الانحراف	قيمة T	الدلالة

حمض اللاكتيك ملمول	كرة اليد	5.73	0.367	25.452	معنوي
	الكابادي	8.26	0.492		

يبين الجدول (3) قيمة t المحسوبة ومستوى الدلالة لتركيز (حمض اللاكتيك) للاعبي (كرة اليد – الكابادي) للقياسات بعد الجهد البدني، إذ يبين الجدول وجود فروق معنوية بين لاعبي (كرة اليد – الكابادي) لتركيز حمض اللاكتيك من حيث اقل تركيز هو الافضل وحسب التسلسل (كرة اليد – الكابادي).

- **مناقشة نتائج تركيز حمض اللاكتيك:**

تظهر الجداول (2) و (3) اختلافات ذات دلالة احصائية في مستوى تركيز حمض اللاكتيك. إذا كان التركيز منخفضاً، فهذا يدل على ان اللعبة تعتمد على نظام الطاقة اللاكتيكي وان اللاعبين يتمتعون بتكيف جيد عند بذل جهد بدني موحد. وكانت لعبة كرة اليد أكثر لاكتيكية تليها لعبة الكابادي.

ويرى الباحثان فيما يتعلق بتركيز (حمض اللاكتيك) في لعبة كرة اليد، حيث احتلت بالمركز الاول لاكتيكية ، أي إن اللعبة تعتمد بشكل كبير جداً على هذا النظام مقارنة بلعبة الكابادي، وذلك بسبب المساحة الكبيرة للملعب (40 متر طولاً – 20 مترا عرضاً)، وزمن الشوط الواحد (30 دقيقة) وعدد الاشواط (2) ، ومع ذلك هناك مقاومة (في جميع انحاء الجسم) تبذل اثناء الهجوم والدفاع، ولا يتوقف اللعب سواء تم تسجيل هدف ام لا، لان الفريق المنافس يستغل حالة المهاجم لتسجيل هدف بسهولة اكبر، ايضاً، هناك لاعبون اساسيون في لعبة كرة اليد لا يتم استبدالهم الا في حالات الاصابة او الراحة اذا كان الفريق متقدماً بفارق كبير من الاهداف. ولهذا السبب، كان تركيز حمض اللاكتيك منخفضاً، مما يشير الى وجود تكيف جيد لدى لاعبي كرة اليد. يساهم الجهد اللاهوائي في زيادة تراكم حمض اللاكتيك نتيجة لعملية الجلكزة اللاهوائية، مما يؤدي إلى شعور اللاعب بالتعب السريع وانخفاض أدائه. ومع استمرار تطوير التحمل اللاهوائي، تتحسن قدرة العضلات على التخلص من حمض اللاكتيك، مما يزيد من قدرته على التحمل (2-185).

ويرى الباحثان فيما يخص تركيز (حمض اللاكتيك) للعبة الكابادي حيث كان تأتي بالدرجة الثانية لاكتيكية ، أي إن اللعبة يغلب عليها النظام اللاكتيكي بشكل اقل في المباراة مقارنة بلعبة كرة اليد وذلك كون مساحة الملعب (الطول 13م – العرض 10 م) وعدد اللاعبين داخل الساحة (7) لاعبين وزمن الشوط الواحد (20 دقيقة) وعدد الاشواط (2) ، وتوجد هناك مقاومة (بأجزاء الجسم) في الدفاع والهجوم، حيث يدخل اللاعب المهاجم منطقة المنافس محاولا لمس المدافعين الذين لا يحق الهجوم عليه والامساك به الا بحالة لمس واحدا منهم، فيما يتوجب على المهاجم القيام بعملية اللمس والعودة سريعا الى منطقة فريقه، وبذلك يسجل نقاطا لصالح فريقه ومن ثم يرجع للدفاع مع زملائه الذين ليس لديهم دور في الهجوم، ومن ثم يبدا الهجوم احد لاعبي الفريق المنافس.

تعتبر نسبة تركيز حمض اللاكتيك في الدم من العوامل الرئيسية التي تؤثر على قدرة الفرد على الاستمرار في الأداء. وهذا يعني ذلك أن اللاعب الذي تكون لديه هذه النسبة منخفضه تكون يتمتع بقدرة أكبر على الاستمرار في الأداء مقارنة باللاعب الذي تكون لديه نسبة تركيز الحمض عالية (3-230).

- **الاستنتاجات:** استنتج الباحثان ما يلي:

1- ان للجهد البدني إثر لمعرفة تركيز حمض اللاكتيك وتحديد الفروق بين لاعبي (كرة اليد – الكابادي)، وايهما لاكتيكية اعلى من غيرها.
2- كرة اليد تعتمد بشكل أكبر على النظام اللاكتيكي وتليها الكابادي.
3- ان تحديد مستوى حمض اللاكتيك يلعب دوراً هاماً في تحسين قدرات لاعبي (كرة اليد – الكابادي) في نظام الطاقة اللاهوائي، مما يساهم في تحقيق نتائج أفضل.

- **التوصيات:**

- يقترح الباحثان القيام بالقياسات الفسيولوجية، لأنها تساعد في تحديد قدرات اللاعبين وبالتالي تحسين ادائهم.

– المصادر:

1- أبو العلاء أحمد ومحمد صبحي: فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضة وطرق القياس، دار الفكر العربي، 1997.
2- عماد الدين أبو زيد: التخطيط والأسس العلمية لبناء وأعداد الفريق في الألعاب الجماعية، الزقازيق، ط1، 2005.
3- محمد عثمان: موسوعة ألعاب القوى، دار القلم، الكويت ، 1990.