DOI prefix: 10.33170, 2025, Vol (18), Issue (6): 1321-1335

Sciences Journal Of Physical Education

P-ISSN: 1992-0695, O-ISSN: 2312-3619
https://joupess.uobabylon.edu.iq/

# The effect of anaerobic exertion similar to performance on some blood chemical variables and their relationship to the accuracy of scoring performance in futsal for players of the University of Gilgamesh team

Lec. Dr. Abdul Karim Abdullah Abdul Karim[*1], Lec. Dr. Saif Al-Din Khalid Ahmed[2], Prof. Dr. Raed Mahous Zghair[3]

[1,2,3] *Gilgamesh University. College of Physical Education and Sports Sciences,Iraq.*

*Corresponding author: abdulkarim.abdullah@gu.edu.iq

Received: 03-10-2025 Publication: 28-12-2025

**Abstract**

The main objective of the research is to determine the effect of a standardized anaerobic effort that mimics what happens during a match and training sessions for anaerobic activities on some chemical variables of the blood. The research problem lies in the nature of the effort exerted by football players inside the stadiums, due to the fast pace of the game, which may only pause for a few seconds, as well as the rapid transition from attack to defense and vice versa, which in turn forces the player to give his maximum energy. This leads to many biochemical changes within the blood, which in turn may affect the level of performance for the players. The research community was defined as the players of the University of Gilgamesh futsal team, numbering (15) players, while the research sample of (10) players was chosen purposively, constituting (66.6%). The research results showed that anaerobic exercise, similar to performance training, affected post-exercise blood chemical variables, leading to an increase in post-exercise lactic acid concentration. Anaerobic exercise also increased post-exercise blood acidity, which in turn affected the accuracy of the shooting results after anaerobic exercise. The researchers recommended that other blood chemical variables be studied to determine their impact on the skill performance of futsal players.

**Keywords:** Anaerobic Effort, Blood Chemical Variables, Shooting Accuracy, Futsal.

https://doi.org/10.33170/jocope.v16i7.3-23

# أثر جهد لاهوائي مشابه للأداء على بعض متغيرات الدم الكيميائية وعلاقتها بدقة اداء التهديف بكرة قدم الصالات للاعبي منتخب جامعة كلكامش

**م.د. عبد الكريم عبد الله عبد الكريم، م.د. سيف الدين خالد احمد ، أ.د. رائد مهوس زغير**

**العراق. جامعة كلكامش. كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة**

abdulkarim.abdullah@gu.edu.iq

saifaldeen.khalid@gu.edu.iq

raid.m.zighair@gu.edu.iq

**تاريخ استلام البحث 2025/10/3 تاريخ نشر البحث 2025/12/28**

## الملخص

ان الهدف الرئيسي للبحث هو معرفة اثر جهد لاهوائي مقنن يحاكي ما يحدث في أثناء مجريات المباراة والوحدات التدريبية للفعاليات اللاهوائية على بعض المتغيرات الكيميائية للدم ، حيث تتلخص مشكلة البحث في طبيعة الجهد الذي يبذله لاعبي كرة القدم داخل الصلات من خلال سرعة مجريات اللعب والذي قد لا يكون فيه توقف إلا لعدة ثواني وكذلك الانتقال السريع من حالة الهجوم الى الدفاع وبالعكس والذي بدوره يجبر اللاعب على إعطاء اقصى طاقة لديه مما يؤدي إلى العديد من التغيرات البيوكيميائية داخل الدم والتي بدورها قد تؤثر على مستوى الاداء بالنسبة للاعبين ، وتم تحديد مجتمع البحث الذي تمثل بلاعبي منتخب جامعة كلكامش بكرة قدم الصالات والبالغ عددهم (15) لاعب ، فيما كان اختيار عينه البحث البالغ عددهم (١٠) لاعبين بالطريقة العمدية حيث شكلت نسبة (66.6%) ، وأظهرت نتائج البحث بأن الجهد اللاهوائي المشابه للأداء قد أثر على متغيرات الدم الكيميائية بعد الجهد الذي بدوره أدى إلى إرتفاع تركيز حامض اللاكتيك بعد الجهد وكذلك أدى الجهد اللاهوائي إلى رفع حامضية الدم بعد الجهد مما أدى على التأثير على نتائج دقة التهديف بعد الجهد اللاهوائي ، وقد أوصى الباحثون على ضرورة دراسة متغيرات الدم الكيميائية الإخرى للتعرف على مدى تأثيرها على الاداء المهاري للاعبي كرة قدم الصالات.

**الكلمات المفتاحية: الجهد اللاهوائي، المتغيرات الكيميائية للدم، دقة التهديف، كرة القدم صالات**

**1- المقدمة:**

إن التطور الملحوظ في مستوى الإنجاز الرياضي العالمي خلال العقود الأخيرة لم يكن وليد الصدفة، بل يمثل نتيجة حتمية لاعتماد منهجية البحث العلمي والتخطيط الاستراتيجي الدقيق، من خلال توظيف الأسس والمبادئ المستمدة من العلوم الحديثة، مثل علم التدريب الرياضي، وعلم الفسيولوجيا، والإحصاء، والبايوميكانيك، وغيرها من العلوم الداعمة للأداء الرياضي ، وقد تناولت العديد من الدراسات العلمية التحليل الدقيق للتغيرات الديناميكية الدموية والكيميائية الحيوية الناتجة عن الجهد اللاهوائي الأقصى لمرة واحدة (تكرار واحد)، ضمن إطار دراسات أنظمة إنتاج الطاقة ، إذ تُصمم هذه الاختبارات بحيث تُوجَّه نحو أحد أنظمة الطاقة بصورة متطرفة، بهدف تحديد النظام المهيمن خلال نوع محدد من الجهد، وذلك من خلال اختبارات مقننة وذات صدق عالٍ لقياس كفاءة ذلك النظام الذي أُنشئ الاختبار لتقييمه.

حيث يعد التكيف الوظيفي من اهم الواجبات الرئيسية لعملية التدريب الرياضي ومن اهم المؤشرات التي يمكن بواسطتها قياس مستوى تأثير العملية التدريبية وتطورها ، وصولاً الى اعلى مستوى من الانجاز ، ذلك ان التعرف على التأثيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية للتدريب الرياضي يدل على فهم المدرب لكيفية استجابة وتكيف اجهزة الجسم المختلفة لحمل التدريب وما هو نظام الطاقة السائد في اللعبة ، والذي يعد من اهم القواعد التطبيقية لعلم الفسيولوجيا في المجال الرياضي، اذ يمكن "من خلال هذه المعلومات وضع برامج التدريب وتخطيطها لوضع وتقنين مكونات الحمل التدريبي المناسب وتطويره وتحسين طرائق التدريب بما يحقق الانجاز المثالي والذي بدوره لا يؤدي الى الاجهاد. (قاسم حسن، 1998، 239)

لقد حظيت دراسة الاستجابات والتكيفات الوظيفية لأجهزة وأعضاء الجسم المختلفة باهتمام واسع من قبل الباحثين على مدى عقود طويلة، انطلاقاً من القناعة بأن تحقيق الرياضي لمستوى عالٍ من الأداء البدني يتطلب تنسيقاً دقيقاً بين سلسلة من العمليات التكاملية التي تقوم بها أجهزة الجسم المتعددة ومع ذلك، فإن هناك أجهزة أخرى لا تقل أهمية في تحديد مستوى الإنجاز الرياضي، رغم أنها لم تحظَ بالاهتمام البحثي الكافي مقارنةً بغيرها ، وتُعد دراسة الاستجابات الفسيولوجية والبيوكيميائية من بين أهم المحددات الحيوية للإنجاز الرياضي، لما توفره من فهم عميق لآليات التكيف الجسمي والعوامل المؤثرة فيه ، ومن هنا تبرز الحاجة إلى تحليل هذه المتغيرات بصورة علمية دقيقة، وتسليط الضوء على دورها في دعم وتحسين الأداء الرياضي والوصول إلى المستويات العليا من الإنجاز. (نشوان ابراهيم عبد الله، 2004، 2)

ومن هنا نبين أهمية البحث حيث أنه من الانشطة التي شهدت اهتمام كبير في الآونة الاخيرة من قبل الباحثين هي كرة قدم الصالات وذلك نظراً لما يتميز به طبيعة الاداء في هذه اللعبة من شدة الجهد المبذول وسرعة وتعب واجهاد للاعبين لاستنفاذ مواد الطاقة لديهم وسرعة وكثرة المجهود الذي تقوم به مختلف الاجهزة الوظيفية للاعب نتيجة لسرعة دوران اللعب والاداء وذلك لصغر ميدان اللعب وضيق مساحات الحركة والمناورة المتاحة للاعبين مما يؤدي الى العديد من التغيرات البيوكيميائية بالدم لدى هؤلاء اللاعبين وهو ما يعد أحد المؤشرات المهمة التي يمكن أن يعتمد عليها في تقدير حالة اللاعب فسلجياً وصحياً وتوظيف ذلك في العملية التدريبية بصورة صحيحة للارتقاء بمستوى اللاعب.

(هارون محمد، مفتي ابراهيم، 2004، 3)

**ويهدف البحث الى:**

1-التعرف على مدى تأثير الجهد اللاهوائي على بعض متغيرات الدم الكيميائية قبل الجهد وبعد الجهد للاعبي كرة قدم الصالات لمنتخب جامعة كلكامش الاهلية.

2-التعرف على مدى تأثير الجهد اللاهوائي على دقة التهديف قبل الجهد وبعد الجهد للاعبي كرة قدم الصالات لمنتخب جامعة كلكامش الاهلية.

3-التعرف على العلاقة بين متغيرات الدم الكيميائية ودقة التهديف بكرة قدم الصالات قبل الجهد وبعد الجهد للاعبي منتخب جامعة كلكامش الاهلية.

**2-إجراءات البحث:**

**2-1 منهج البحث:** استخدم الباحثون المنهج الوصفي لملائمة لطبيعة ومشكله البحث.

**2-2مجتمع البحث وعينته:**

تم تحديد مجتمع البحث وهم لاعبي منتخب جامعة كلكامش بكرة قدم الصالات والبالغ عددهم (15) لاعب وتم اختيار عينه البحث (١٠) لاعبين بالطريقة العمدية حيث شكلت نسبة (66.6%) من مجتمع البحث الكلي بعد أن تم استبعاد حراس المرمى وعينة التجربة الاستطلاعية.

**2-3 الاجهزة والوسائل والادوات المستخدمة في البحث:**

**2-3-1وسائل جمع المعلومات:**

- المصادر والمراجع العربية والإنكليزية.
- الاختبارات والقياسات.

**2-3-2الاجهزة والادوات المساعدة:**

- كرة قدم (صالات)عدد (3).
- شواخص.
- ساعة توقيت عدد (١).
- شريط لاصق عدد (1).
- صافره عدد (١).
- جهاز OPTI™ LION Electrolyte Analyzer.
- جهز الطرد المركزي (centrifuge).
- لابتوب.
- ملعب كلية التربية البدنية وعلوم الرياضية في جامعه كلكامش.
- برنامج الحقيبة الاحصائية الـ (SPSS).

**2-4 القياسات والاختبارات المستخدمة في البحث:**

**2-4-1 القياسات البيوكيميائية: حيث شملت القياسات البيوكيميائية على القياسات التالية:**

**2-4-1-1 قياس نسبة الحامضية (pH) الدم قبل وبعد الجهد:**

**هدف الاختبار:**

- قياس نسبة الحامضية (pH) الدم وقبل وبعد الجهد وذلك من خلال الإجراءات التالية:
- قبل أن يتم قيام اللاعب بأداء الجهد البدني والمتمثل بتحمل السرعة اللاهوائي الجري 30م × 5تكرارت وفترة راحة بينية 30 ثانية يتم سحب عينات دم بحجم (5cc) من اللاعب لغرض إجراء التحاليل قبل الجهد وبعد الانتهاء من الجهد يتم سحب عينات دم من اللاعب مرة أخرى لغرض إجراء التحاليل بعد الجهد. **(optimedical.com/products-services)**

**2-4-1-2 قياس لاكتات الدم قبل وبعد الجهد:**

**هدف الاختبار:**

قياس تركيز لاكتات الدم قبل وبعد الجهد وذلك من خلال الإجراءات التالية:

- يتم سحب عينات دم بحجم (5cc) دم لغرض قياس لاكتات الدم بواسطة جهاز OPTI™ LION Electrolyte Analyzer وذلك قبل الجهد.

- قيام اللاعب بأداء الجهد البدني المتمثل بتحمل السرعة اللاهوائي الجري 30م × 5تكرارت وفترة راحة بينية 30 ثانية وبأقصى سرعة ممكنة وذلك من أجل الوصول إلى أعلى مستويات لاكتات الدم.

يتم قياس لاكتات الدم وذلك بعد (5) دقائق من انتهاء الجهد لكونها أفضل فترة لضمان خروج اللاكتات إلى الدم.

**2-4-2 الاختبارات المهارية المستخدمة في البحث:**

**2-4-2-1 اختبار دقة التهديف بكرة قدم الصالات:** (حسام سعيد، 2001، 73)

- الغرض من الاختبار: قياس دقة التهديف قبل وبعد الجهد.
- الادوات المستخدمة:
- جدار أملس يرسم عليه ثلاث مستطيلات متداخلة ابعادها تكون كالاتي
- **المستطيل الكبير 3 متر × 2 متر**
- **المستطيل المتوسط 2.20 متر× 1.50 متر**
- **المستطيل الصغير 1.40 متر× 1 متر.**
- إذ تمثل الارض الحافة السفلى للمستطيلات ويؤشر امام الجدار خط على بعد (10) متر.
- كرات خماسي كرة القدم قانونية عدد (3).
- مواصفات الاداء:
- قبل بدء الجهد اللاهوائي يقف اللاعب خلف خط البداية ثم يقوم بالتصويب نحو الجدار بالكرات الثلاثة بصورة متتالية محاولا اصابة المستطيل الكبير.
- قيام اللاعب بأداء الجهد البدني المتمثل بتحمل السرعة اللاهوائي الجري 30م × 5تكرارت وفترة راحة بينية 30 ثانية وبأقصى سرعة ممكنة وذلك من أجل الوصول إلى أعلى مستويات التعب.
- بعد اداء الجهد البدني يقف اللاعب خلف خط البداية للقيام بنفس إجراءات الاختبار قبل اداء الجهد.
- **تعليمات الاختبار:**
- للاعب الحق باستعمال اي من القدمين.
- حساب الدرجات:
- إذا اصابت الكرة المستطيل الصغير (داخل المستطيل او على الخطوط المحددة له) يحسب للاعب درجة واحدة.
- إذ اصابت الكرة المستطيل الاوسط (داخل المستطيل او على الخطوط المحددة له) يحسب للاعب درجتان.
- إذ اصابت الكرة المستطيل الكبير (داخل المستطيل او على الخطوط المحددة له) يحسب للاعب ثلاث درجات.
- إذ جاءت الكرة خارج المستطيلات الثلاث يحسب للاعب صفرا من الدرجات.

**2-5 التجربة الاستطلاعية:**

قام الباحثون في اجراء التجربة الاستطلاعية على عينة عددها (3) لاعبين من المجتمع الكلي للبحث يوم (الاثنين) بتاريخ (2025/9/1) وعلى القاعة المغلقة لكلية التربية البدنية وعلوم الرياضة جامعة كلكامش وذلك للتأكد من التالي:

1-معرفة المعوقات التي من الممكن مواجهتها خلال التجربة الرئيسية لغرض تلافيها.

2-معرفة مدى ملائمة الاجهزة والادوات لعينة البحث.

3-تحديد الاختبارات المناسبة لإجراءات البحث.

4-معرفة مدى ملائمة الاختبارات لعينة البحث.

5-تحديد الجهد اللاهوائي المشابه للأداء المناسب لعينة البحث.

6-معرفة مدى ملائمة الوقت المستخدم لغرض إجراء الاختبارات.

7-معرفة مدى ملائمة المكان لإجراءات البحث.

**2-6 التجربة الرئيسية:**

بعد الانتهاء من التجربة الاستطلاعية ومعرفة جميع المتطلبات الخاصة بالتجربة الرئيسية قام الباحثون في اجراء التجربة الرئيسية على عينة البحث البالغ عددها (10) لاعبين من المجتمع الكلي للبحث يوم (الاثنين) بتاريخ (2025/9/15) وعلى القاعة المغلقة لكلية التربية البدنية وعلوم الرياضة جامعة كلكامش وتمت اجراءات التجربة كالتالي:

- تم سحب عينات الدم قبل القيام باي جهد بدني وذلك في وقت الراحة لغرض قياس متغيرات الدم الكيميائية قبل الجهد.

- تم اجراء الاختبار المهاري المتمثل باختبار دقة التهديف بكرة قدم الصالات قبل القيام باي جهد بدني وذلك في وقت الراحة لغرض قياس دقة التهديف قبل الجهد.

- تم إجراء اختبار الجهد البدني اللاهوائي المتمثل بتحمل السرعة اللاهوائي الجري 30م × 5تكرارت.

- تم اجراء الاختبار المهاري المتمثل باختبار دقة التهديف بكرة قدم الصالات بعد القيام بالجهد البدني اللاهوائي لغرض قياس دقة التهديف بعد الجهد.

- بعد الانتهاء من الاختبار المهاري واختبار الجهد البدني اللاهوائي بمدة خمس دقائق تم سحب عينات دم مرة اخرى لغرض قياس متغيرات الدم الكيميائية بعد الجهد البدني.

**2- 7 الوسائل الاحصائية:** قام الباحثون باستخدام الحقيبة الاحصائية الاجتماعية SPSSومنها تم استخراج كلاً من:

- الوسط الحسابي.
- الانحراف المعياري.
- النسبة المئوية %.
- معامل الارتباط البسيط (بيرسون).
- اختبار (T test).

**3- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها:**

**3-1عرض وتحليل ومناقشة نتائج الفروق بين المتغيرات قيد البحث قبل الجهد وبعد الجهد.**

جدول (1) عرض ومناقشة نتائج المتغيرات قيد البحث قبل الجهد وبعد الجهد

ن = 10

| المتغيرات | وحدة القياس | الاختبار | سّ | ع | فَ | ع ف | قيمةT | | دلالة الفروق |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | المحسوبة | الجدولية* | |
| حامض اللاكتيك | Mmol/L | قبل الجهد | 1.59 | 0.19 | 5.54 | 1.41 | *12.41 | 2.26 | 0.00 |
| | | بعد الجهد | 7.13 | 1.27 | | | | | |
| حامضية pH الدم | Mmol/L | قبل الجهد | 7.40 | 0.29 | 0.27 | 0.04 | *19.16 | | 0.00 |
| | | بعد الجهد | 7.12 | 0.025 | | | | | |
| دقة التهديف | Mmol/L | قبل الجهد | 7.30 | 1.15 | 4.01 | 1.05 | *12.1 | | 0.00 |
| | | بعد الجهد | 3.30 | 0.95 | | | | | |

يتبين من الجدول(1) والخاص بالفروق بين القياسين قبل الجهد وبعد الجهد في المتغيرات قيد البحث ، وجود فروق معنوية بين القياسين قبل الجهد وبعد الجهد في متغير حامض اللاكتيك ولصالح القياس قبل الجهد ، حيث بلغت قيمة ت المحسوبة (12.41) وهذه القيمة هي اكبر من قيمة ت الجدولية عند مستوى 0.05 ، كذلك وجود فروق معنوية بين القياسين قبل الجهد وبعد الجهد في متغير حامضية الدم ولصالح القياس قبل الجهد ، حيث بلغت قيمة ت المحسوبة (19.16) وهذه القيمة هي اكبر من قيمة ت الجدولية عند مستوى 0.05 ، كما تبين هنالك فروق معنوية بين القياسين قبل الجهد وبعد الجهد في متغير دقة التهديف قبل الجهد وبعد الجهد ولصالح القياس القبلي حيث بلغت قيمة ت المحسوبة (12.1) وهذه القيمة هي اكبر من قيمة ت الجدولية عند مستوى 0.05

من خلال العرض السابق لنتائج المتغيرات قيد البحث في الجدول (1) اتضح بأنه هنالك ارتفاع في متغير حامض اللاكتيك في القياس بعد الجهد ويعزوا الباحثون هذا الارتفاع إلى أن الجهد البدني اللاهوائي المرتفع الشدة أدى إلى زيادة تراكم حامض اللاكتيك نتيجة العمل اللاهوائي في غياب الاوكسجين.

وهذا ما أشار إليه (ابو العلا عبد الفتاح، 2016) إلى أن التدريبات عالية الشدة تؤدي إلى أنتاج كميات كبيرة من حامض اللاكتيك كمخلفات الطاقة اللاهوائية والتي تغادر العضلات إلى مجرى الدم ويلاحظ أن العلاقة بين pH الدم وحامض اللاكتيك كلما زادت شدة التدريب يزداد تركيز حامض اللاكتيك في الدم وحتى يصل pH الدم إلى (6.8) وهي نقطة الإجهاد البدني. (ابو العلا عبد الفتاح، 2016، 84 ،101)

كما تبين في الجدول (1) بأنه هنالك انخفاض في متغير حامضية الدم pH في القياس بعد الجهد حيث ويعزوا الباحثون هذا الانخفاض إلى ارتفاع شدة الجهد اللاهوائي المستخدم للعينة الذي بدوره أدى إلى رفع قيمة حامض اللاكتيك والذي يعتبر ارتفاعه المؤثر الاساسي على خفض حامضية الدم بسبب تراكم ايون الهيدروجين الناتج من تفكيك حامض اللاكتيك إلى ملح اللاكتات وأيون الهيدروجين.

وهذا ما يؤكده (2005Birch and Other) إن ارتباط التمرين عالي الشدة يؤدي إلى تراكم حامض اللاكتيك بكميات عالية والذي يؤدي إلى زيادة حامضية الدم وتخفيض قيمة (pH) بسبب تراكم ايون الهيدروجين والذي ينفصل عن حامض اللاكتيك وتحوله إلى لاكتات.

(Birch.k Mclaren D.&George k.2005.p27)

كما أضاف (هزاع محمد الهزاع، 2009) أن ارتفاع تركيز حامض اللاكتيك يؤدي إلى ارتفاع حموضة النسيج العضلي حيث يعطي حمض اللاكتيك أيونات اللاكتات وأيونات الهيدروجين والتي تؤدي إلى انخفاض الاس الهيدروجيني اي بمعنى ارتفاع الحموضة. (هزاع بن محمد الهزاع، 2009، 554)

كما تبين في الجدول (1) بأنه هنالك انخفاض في متغير دقة التهديف بعد الجهد البدني ويعزوا الباحثون هذا الانخفاض في مستوى الاداء في دقة التهديف إلى أن تأثير الجهد البدني اللاهوائي المشابه للأداء الذي قام به اللاعبين قد أدى إلى حدوث حالة من التعب في الجهاز العضلي وكذلك حدوث تعب في الجهاز العصبي نتيجة تراكم حامض اللاكتيك وارتفاع حموضة العضلة ونتائج هذا التعب انعكست سلباً على أداء اللاعبين في اختبار دقة التهديف بعد الجهد.

وهذا ما يؤكده (سعد الدين، 2000) إن مظاهر التعب العضلي والعصبي الناتج عن الجهد اللاهوائي المرتفع الشدة تغير من شكل الاداء الحركي وذلك من حيث انسيابية وتوافق الاداء المهاري.

(سعد الدين، محمد سمير، 2000، 78)

**3-2عرض وتحليل ومناقشة نتائج الارتباط بين متغيرات الدم الكيميائية ودقة التهديف قيد البحث قبل الجهد:**

جدول (2) مصفوفة نتائج قيم علاقات الارتباط البسيط بين متغيرات الدم الكيميائية ودقة التهديف قبل الجهد

| متغيرات الدم الكيميائية قبل الجهد / الاختبار المهاري | حامض اللاكتيك قبل الجهد | | حامضية الدم pH قبل الجهد | |
|---|---|---|---|---|
| | معامل الارتباط | درجة (Sig) | معامل الارتباط | درجة (Sig) |
| اختبار دقة التهديف قبل الجهد | 0.165 | 0.648 | 0.355 | 0.314 |

قيمة (ر) الجدولية عند 0.05 (0.632) عند درجة حرية (ن – 2) = 8

يتبين من الجدول (2) والخاص بمصفوفة الارتباط بين متغيرات الدم الكيميائية ودقة التهديف قبل الجهد بأنه لا توجد علاقة ارتباط بين اختبار دقة التهديف والمتغيرات البيوكيميائية قيد البحث حيث بلغت قيمة (ر) المحسوبة بين اختبار دقة التهديف وقياس حامض اللاكتيك (0.165) وهي أصغر من قيمة (ر) الجدولية عند (0.05)، كما بلغت قيمة (ر) المحسوبة بين اختبار دقة التهديف وقياس حامضية الدم pH (0.355) وهي أصغر من قيمة (ر) الجدولية عند (0.05).

**3-3 عرض وتحليل ومناقشة نتائج الارتباط بين متغيرات الدم الكيميائية ودقة التهديف قيد البحث بعد الجهد:**

جدول (3) مصفوفة نتائج قيم علاقات الارتباط البسيط بين متغيرات الدم الكيميائية ودقة التهديف بعد الجهد

| متغيرات الدم الكيميائية بعد الجهد / الاختبار المهاري | حامض اللاكتيك بعد الجهد | | حامضية الدم pH بعد الجهد | |
|---|---|---|---|---|
| | معامل الارتباط | درجة (Sig) | معامل الارتباط | درجة (Sig) |
| اختبار دقة التهديف بعد الجهد | 0.283 | 0.428 | 0.136 | 0.708 |

قيمة (ر) الجدولية عند 0.05 (0.632) عند درجة حرية (ن – 2) = 8

يتبين من الجدول (3) والخاص بمصفوفة الارتباط بين متغيرات الدم الكيميائية ودقة التهديف بعد الجهد بأنه لا توجد علاقة ارتباط بين اختبار دقة التهديف متغيرات الدم الكيميائية قيد البحث حيث بلغت قيمة (ر) المحسوبة بين اختبار دقة التهديف وقياس حامض اللاكتيك (0.283) وهي أصغر من قيمة (ر) الجدولية عند (0.05)، كما بلغت قيمة (ر) المحسوبة بين اختبار دقة التهديف وقياس حامضية الدم pH (0.136) وهي أصغر من قيمة (ر) الجدولية عند (0.05).

من خلال العرض السابق لنتائج المتغيرات قيد البحث في الجدول (2) قبل الجهد والجدول (3) بعد الجهد والخاص بمصفوفة الارتباط بين المتغيرات قيد البحث اتضح بأنه لا توجد علاقة ارتباط معنوية بين متغيرات الدم الكيميائية ودقة التهديف قبل الجهد وكذلك لا توجد علاقة ارتباط معنوية بين متغيرات الدم الكيميائية ودقة التهديف بعد الجهد ، إذ أن علاقة الجهد اللاهوائي المرتفع الشدة مع المتغيرات المهارية هي علاقة عكسية حيث أدت إلى هبوط مستوى الكفاءة البدنية نتيجة تراكم حامض اللاكتيك وارتفاع حموضة العضلات للاعبين وهذا ما تبين من خلال نتائج الاختبار. وهذا ما يؤكده (موفق الهيتي وإيثار، 2016) إذ إن التعب والاجهاد يؤثران على عمل الجهاز العضلي والعصبي بشكل مباشر من خلال بطء الايعازات العصبية الصادرة من الجهاز العصبي إلى العضلات لأداء المهارة مما يسبب انخفاضا واضحاً لذلك فأن اللاعب الذي تبدو عليه علامات التعب العضلي يكون أداءه المهاري بطيئاً وغير دقيق لذلك فأن الجانب البدني يعد الدعامة الاساسية التي تبنى عليها النواحي المهارية إذ إن ضعف الجانب البدني يؤدي إلى ضعف الجانب المهاري. وهذا ما أشار اليه (هاره، 1975) إذ يشير إلى إن التكنيك الصحيح يضمن الاقتصاد في الجهد البدني للاعب عند أداء الفعالية وبالوقت نفسه الاستغلال المجدي للقابلية البدنية إلى أطول فترة زمنية ممكنة. (موفق اسعد محمود، إيثار حمدي، 2016، 26) (هاره، 1975، 220-221)

## 4- الاستنتاجات والتوصيات:

### 4-1 الاستنتاجات:

1-أثر الجهد اللاهوائي المشابه للأداء على متغيرات الدم الكيميائية بعد الجهد حيث أدى إلى ارتفاع تركيز حامض اللاكتيك بعد الجهد وكذلك أدى الجهد اللاهوائي إلى رفع حامضية الدم بعد الجهد.

2-أثر الجهد اللاهوائي المشابه للأداء على متغير دقة التهديف بعد الجهد حيث أدى إلى انخفاض مستوى الاداء المهاري المتمثل بانخفاض دقة التهديف بعد الجهد.

3-عدم وجود علاقات ارتباطية معنوية بين متغيرات الدم الكيميائية ومتغير دقة التهديف قبل الجهد وبعد الجهد

### 4-2التوصيات:

1-إستخدام متغيرات الدم الكيميائية قيد البحث كمؤشرات رئيسية في تقنين البرامج التدريبية.

2-دراسة متغيرات الدم الكيميائية الاخرى للتعرف على مدى تأثيرها على الاداء المهاري للاعبي كرة قدم الصالات.

3-استخدام إجراءات وقياسات هذا البحث بهدف تطبيقها على فعاليات رياضية أخرى.

4-ضرورة إجراء التحاليل البيوكيميائية الدورية للاعبين لمعرفة مدى تطور مستواهم ومتابعة حالتهم من فترة إلى أخرى.

**المصادر**

- أبو العلا أحمد عبد الفتاح؛ فسيولوجيا التدريب والرياضة (الطبعة الاولى، دار الفكر العربي، القاهرة، 2016).
- حسام سعيد المؤمن: منهج مقترح لتطوير بعض القدرات البدنية والمهارات الأساسية للاعبي خماسي كرة القدم (رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، 2001).
- سعد الدين، محمد سمير؛ علم وظائف الاعضاء والجهد البدني (ط3، منشأة المعارف، الاسكندرية، مصر، 2000).
- قاسم حسن حسين؛ الموسوعة العلمية في التدريب الرياضي (الموصل، دار الحكمة، 1998).
- موفق اسعد محمود، إيثار حمدي، أثر جهد لاهوائي في بعض متغيرات النقل العصبي وعلاقتها بالأداء المهاري المركب للاعبي كرة القدم (بحث منشور، مجلة جامعة الانبار للعلوم البدنية والرياضية، المجلد الثالث، العدد الثاني عشر، 2016).
- نشوان ابراهيم عبد الله؛ أثر ظاهرة الحمل الزائد ودرجتي الحرارة المرتفعة والطبيعية في بعض متغيرات الجهاز المناعي (أطروحة دكتوراه، جامعة الموصل، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، 2004)
- هاره؛ اصول التدريب، ترجمة عبد علي نصيف (العراق، بغداد، مطبعة التحرير، 1975).
- هارون محمد كشك ومفتي ابراهيم حماد؛ كرة القدم الخماسية (مكتبة جزيرة الورد، المنصورة، جمهورية مصر، 2004)
- هزاع بن محمد الهزاع؛ فسيولوجيا الجهد البدني، الأسس النظرية والإجراءات المعملية للقياسات الفسيولوجية (الجزء الأول، كلية التربية البدنية، جامعة الملك سعود، 2009).
- Birch.k،Mclaren D.&George k ؛ Sport &Exercise Physiology (Bios Scientific publishers،usa، 2005)
- http://www.optimedical.com/products-services/opti-lion.html