المجلة العلمية لعلوم والتكنولوجية
للنشاطات البدنية والرياضية
ISSN : 1112-4032
eISSN 2543-3776

المجلد 22 / العـدد: الثاني (ديسمبر 2025)،
ص : 286 / 292

تحديد أنسب مدة زمنية لأعلى نسبة تركيز حامض اللبنيك بالدم بعد جهد المنافسة للاعبي كرة اليد بأعمار 14_ 15 سنة.

Determine the most appropriate time period for the concentration of lactic acid in the blood after a competitive effort for handball players aged 14-15 years.

م. د مصطفى عيسى عكاب
كلية علوم الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات، جامعة كربلاء
mustafa.e@uokerbala.edu.iq

معلومات عن البحث:
تاريخ الاستلام:2025/07/12
تاريخ القبول: 2025/09/24
تاريخ النشر: 2025/12/01
https://doi.org/10.5281/zenodo.17392427
الكلمات المفتاحية:
حامض اللبنيك ، جهد المنافسة.

الباحث المرسل: م. د مصطفى عيسى عكاب
Email: mustafa.e@uokerbala.edu.iq

ملخص:

يهدف البحث "الى التعرف الى أنسب مدة زمنية على وفق أزمنة متعددة هي (1 ، 3 ، 5) دقائق، لمراقبة نسبة تركيز حامض اللبنيك في الدم بعد الجهد. ولتحقيق الهدف إستَخدَمَ الباحث المنهج الوصفي (شبه التجريبي) بأسلوب المقارنة لملاءمتهِ مع مشكلة واهداف البحث، تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وهم مجتمع البحث بلاعبي المركز الوطني لرعاية الموهبة الرياضية بكرة اليد باعمار (14_15) سنة في بغداد، وتألفت عينة البحث من (10) لاعبين يمثلون واختيرت العينة بالطريقة العمدية لعام، وقام الباحث بأجراء الاختبار وكذلك قياس تركيز حامض اللبنيك بعد (1،3،5) دقيقة بعد الجهد، واجريت المعالجات الإحصائية المناسبة، وقد أستنتج الباحث من بحثه بأن أنسب زمن لأعلى مستوى لنسبة تركيز حامض اللبنيك بالدم للاعبي كرة اليد بعد الجهد هو (5) دقائق، يزداد مستوى نسبة تركيز حامض اللبنيك مع الزيادة بالشدة التي تصاحب العملية التدريبية المنظمة خلال مدة تدريبية محددة، وعليه يوصي الباحث بضرورة آعتماد المدربين والباحثين الدقيقة (5) عند قياس حامض اللبنيك لتقنين الأحمال التدريبية ومعرفة شدة التدريب لكي يعمل على تطوير لاعبي كرة اليد.

Keywords :
Lactic acid, competition effort

Abstract

The research aims to “identify the most appropriate time period, based on multiple times (1, 3, 5) minutes, to monitor the concentration of lactic acid in the blood after exercise. To achieve the goal, the researcher used the descriptive (semi-experimental) method in a comparative manner to suit it with the problem and objectives of the research. The research sample was chosen intentionally, and they are the research population of players from the National Center for Sports Talent Welfare in handball, aged (15-17) years in Baghdad, The research sample consisted of (10) representative players, and the sample was chosen intentionally for a year. The researcher conducted the test and measured the lactic acid concentration after (1, 3, 5) minutes after effort. The appropriate statistical treatments were conducted. The researcher concluded from his research that the most appropriate time for the highest level of lactic acid concentration in the blood of handball players after effort is (5) minutes. The level of lactic acid concentration increases with the increase in intensity that accompanies the organized training process during a specific training period. Accordingly, the researcher recommends that coaches and researchers should adopt minute

(5) when measuring lactic acid to regulate training loads and know the intensity of training in order to develop handball players

- المقدمة:

تعد كرة اليد من الألعاب الجماعية التي تتطلب إعدادًا شاملاً ومتكاملاً، يشمل الجوانب البدنية والمهارية والخططية، فضلاً عن تطوير كفاءة الأجهزة الوظيفية لدى اللاعبين، لمواجهة متطلبات الأداء العالي وضغوط الأحمال التدريبية الشديدة. وتمتاز هذه اللعبة بإيقاعها السريع وطبيعة أدائها المتواصل، مما يجعلها من الأنشطة المجهدة بدنيًا، باستثناء فترات التوقف القانونية المحددة ضمن قوانين اللعب. ومن هذا المنطلق، يُعد الإعداد البدني الركيزة الأساسية التي يعتمد عليها المدربون في تنفيذ خططهم التدريبية، إذ يرتبط المستوى الرياضي للاعب بمدى فعالية التغيرات الفسيولوجية التي تتيح تكيّف أجهزة الجسم لمقاومة التعب وتحقيق الأداء الأمثل. كما يسهم الإعداد البدني في تعزيز القدرات المهارية المرتبطة بالنشاط، ويُظهر إمكانات اللاعبين بأعلى كفاءة ممكنة، الأمر الذي يؤكد الترابط الوثيق بين الإعداد البدني والمهاري وما ينتج عنه من تطور إيجابي في مستوى الأداء.

"إنَّ التدريب على وفق نظم إنتاج الطاقة، يعد من أهم الأساليب والطرائق العلمية الحديثة المتبعة في التدريب الرياضي، لذا ينبغي أن يكون الإعداد لتدريب الفرق الرياضية بكرة اليد مبني على أساس تطوير نظم إنتاج الطاقة التي تسهم في هذه اللعبة، مع تأكيد خصوصية كل نظام، بما يتناسب وطبيعة المتطلبات الملقاة على عاتق اللاعبين. فالتدريب الرياضي كما يذكر عصام حلمي طبقاً للتطور البيولوجي والفسيولوجي ما هو إلاَّ تدريب لمصادر إطلاق الطاقة في الجسم بأنواعها، وتتجلى قدرة المدرب الى إطلاق تلك الطاقات الكامنة" (**عصام محمد حلمي و محمد جابر بريقع، 1997، 5**).

تتمحور فكرة، أو خلفية البحث إلى ان عند قياس هذا الحامض لتقويم حمل التدريب ومعرفة شدته أظهرت المصادر الفسيولوجية أن هناك تبايناً في زمن تركيزهُ في الدم لأخذ عينة منه لإظهار نسبة تركيزه. وبالنظر لأهمية مؤشر حامض اللبنيك في التدريب في زمن أدائها وشدتها، تظهر أهمية البحث في تحديد أنسب مدة زمنية على وفق أزمنة متعددة هي (1 ، 3 ، 5) دقائق، لمراقبة نسبة تركيز حامض اللبنيك في الدم بعد الجهد خلال مرحلة الإعداد الخاص للناشئين، ومن الدراسات التي اهتمت بهذه الفعالية هي:

دراسة (علي عوض عزيز 2013) بعنوان **(تحديد أنسب مدة زمنية لمراقبة نسبة تركيز حامض اللبنيك بالدم بعد جهد المنافسة لاركاض (400 ، 800 ، 1500) متر للناشئين)** والتي هدفت الى

التعرف على مستوى تركيز حامض اللبنيك بالدم بعد جهد المنافسة وللمدد الزمنية (3 ، 5 ، 7 ، 10) دقائق والمقارنة بينهما لكل من المسابقات (400 ، 800 ، 1500) متر خلال كل أختبار من الاختبارات الثلاثة، والمقارنة بين مستوى تركيز حامض اللبنيك بالدم للمدد الزمنية المتشابهة للاختبارات الثلاثة بعد جهد المنافسة.

اما دراسة (علي احمد هادي 2010) بعنوان(التنبؤ بتركيز حامض اللاكتيك بدلالة النبض – الزمن وبعض المتغيرات البايوكينماتيكية في مسافات(100،150،200) متر سباحة حرة للشباب) فقد هدف البحث التعرف على تركيز حامض اللاكتيك بدلالة النبض – الزمن وبعض المتغيرات البايوكينماتيكية المؤثرة في مسافات(100،200،150) متر سباحة حرة للشباب، إذ تم تحديد ثلاث شدد تدريبية هي (80 - 85%) ، (85 - 90%) ، (90 - 95%) والتي تستخدم في تطوير صفة تحمل السرعة للسباحين.

واخيراً دراسة (ابراهيم جبار شنين 2016) بعنوان التنبؤ ببعض المؤشرات الفسيولوجية بدلالة تركيز حامض اللاكتيك بعد الجهد البدني القصوي بأوقات مختلفة للاعبي كرة القدم بأعمار (25-18) سنة) إذ هدفت الى التعرف على المؤشرات الفسيولوجية التي يمكن التنبؤ بها من خلال معرفة تركيز حامض اللاكتيك بعد الجهد البدني القصوي وتحديد نسبة مساهمة تركيز حامض اللاكتيك في تقدير المؤشرات الفسيولوجية المبحوثة فضلاً عن ايجاد معادلات تنبؤية لكل مؤشر من المؤشرات قيد المبحوثة على حده اما فرض البحث فكان هناك علاقة ذات دلالة احصائية بين كل مؤشر من المؤشرات الفسيولوجية المبحوثة وتركيز حامض اللاكتيك بعد الجهد البدني القصوي.

II - الطريقة والأدوات:

1- العينة وطرق اختيارها: تمثل مجتمع البحث بلاعبي المركز الوطني لرعاية الموهبة الرياضية بكرة اليد باعمار (14_15) سنة في بغداد والبالغ عددهم (12) لاعب، وتألفت عينة البحث من (10) لاعبين يمثلون واختيرت العينة بالطريقة العمدية لعام وبنسبة (83.33%) من مجتمع البحث.

2- إجراءات البحث:

2-1 المنهج: استعمل الباحث المنهج الوصفي بأسلوب المقارنة لملائمته مشكلة البحث، "

2-2 المتغيرات وكيفية قياسها: متغير الدراسة هو قياس حامض اللبنيك في الدقيقة (1،3،5) بعد الجهد ومعرفة اعلى نسبة تركيز.

2-3 الأدوات المستعملة في البحث:

المصادر والمراجع العربية والأجنبية، الاختبار والقياس، المقابلات الشخصية مع الخبراء والمختصين، فريق العمل المساعد الميداني.

4-2 الأجهزة المستعملة في البحث:

ملعب كرة اليد، جهاز لاكتيك برو لقياس حامض اللبنيك، كرات يد عدد (5) ، جهاز حاسوب لابتوب نوع (Lenovo)، ساعة توقيت يدوية ،.

3- الإجراءات الميدانية:

3-1 التجربة الاستطلاعية:

اجريت التجربة الاستطلاعية على عينة من خارج عينة البحث وبعد ان اعد الباحث بتهيئة الفريق المساعد واعطاء التوجيهات والتعليمات الخاصة بالاختبار وكيفية اجراء القياس للعينة بصورة كاملة وقد اجريت التجربة الاستطلاعية في تمام الساعة الرابعة عصراً في يوم الاثنين المصادف 2025/4/14 م.

وكان الهدف منها:

1. التعرف على كيفية تجاوز الاخطاء اثناء تنفيذ الاختبار ووضع الحلول المناسبة لها.
2. التعرف على الصعوبات التي تواجه فريق العمل المساعد.
3. التأكد من صلاحية الادوات والاجهزة المستعملة في الاختبار.

3 -2 التجربة الرئيسة:

بعد تهيئة الادوات والاجهزة المستخدمة في البحث والتأكد من سلامتها قام الباحث باجراء الاختبار على عينة البحث يوم السبت بتاريخ 2025/4/19 في تمام الساعة الخامسة عصرا في ملعب كرة اليد الخاص بالمركز الوطني لرعاية الموهبة الرياضة بكرة اليد التابع لوزارة الشباب والرياضة في بغداد، اذ كان الاختبار هو اختبار فاعلية الاداء وهو عبارة عن مباراة (5 ضد 5) ولمدة (5) دقائق دون توقف لضمان تركيز حامض اللبنيك في الدم، وبعد الانتهاء من المباراة يتم قياس تركيز حامض اللبنيك للاعبين في الدقيقة (1،3،5) بعد الجهد.

3-6 الأدوات الإحصائية: بعد جمع نتائج الاختبار تم معالجتها إحصائياً ببرنامج ال (SPSS) لاستخراج الوسط الحسابي، والانحراف المعياري، وقيمة (F).

III- النتائج:

الجدول(1) يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري لمتغير حامض اللبنيك

المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
حامض اللبنيك بعد 1 دقيقة	ملي مول	7.470	0.567
حامض اللبنيك بعد 3 دقيقة	ملي مول	8.560	0.592
حامض اللبنيك بعد 5 دقيقة	ملي مول	10.842	0.783

الجدول(2) يبين قيمة (F) المحسوبة لمتغير حامض اللبنيك

المتغيرات	وحدة القياس	متوسط المربعات	الخطأ المعياري	Fقيمة المحسوبة	Sig	الدلالة
حامض اللبنيك	ملي مول	16.853	0.157	105.129	0.000	معنوي

الجدول(3) يبين فرق الأوساط وقيمة (بونفيروني) لتحديد الفروق المعنوية لمتغيرات البحث

		حامض اللبنيك دقائق1بعد	حامض اللبنيك بعد 3 دقائق	حامض اللبنيك بعد 5 دقائق
حامض اللبنيك بعد 1 دقائق	فرق الاوساط		1.123-*	2.358-*
	المعنوية الحقيقية		0.003	0.001
حامض اللبنيك بعد 3 دقائق	فرق الاوساط			4.12-*
	المعنوية الحقيقية			0.001

VI - المناقشة:

من خلال الجداول السابقة لنتائج الإختبارات ومراقبة تركيز أعلى مستوى لتركيز حامض اللبنيك في الدم بعد الانتهاء من الجهد تشير النتائج الى زمن (5) دقائق هو الزمن المناسب الذي يتركز فيه الحامض بالدم بعد خروجه من العضلات أكثر من بقية الازمنة المبحوثة، وهذا ما أشار اليه (هيثم الراوي) نقلاً عن (كاربونين) "حينما يتوقف التمرين الشديد يستمر حامض اللبنيك في الانتشار من العضلات الى الدم لبعض الوقت من (2-8) دقائق" (**هيثم عبد الرحمن الراوي، 1996، 14_15**)، إذ ان هذا الحامض يبقى متراكماً في العضلات بعد الانتهاء من الجهد مباشرةً وأثناء مدة من الأسترخاء يبدأ بالزوال مع تدفق الدم الى العضلات ونشاطاً للدورة الدموية بتغذية العضلات به. فيقوم الدم أثناء ذلك بسحبه تدريجياً من العضلات وتركيزه فيه وهذا يحتاج الى مدة زمنية، وقد اشار (احمد القط) الى ذلك ان الخلايا العصبية لاتستطيع العمل في الوسط الحامضي للدم مدة اكثر من (3-5) دقائق فأن ذلك سيؤدي الى قلة اثارة الخلايا العصبية وتصبح الانقباضات العضلية ضعيفة(**محمد علي أحمد القط، 2006، 35_36**)، وهناك من جعل المدة أطول إذ ذكر (حسين عصري) نقلاً عن (سريلارد) أنَّ أعلى تركيز لحامض اللبنيك في الدم بعد الإختبارات القصيرة الأمد، لا يقاس عند نهاية الجهد بل بعد (5-7) دقائق تقريباً من الإستشفاء(**حسن عصري عبد القادر، 1999، 53**)، ولكن هناك العديد من البحوث والخبراء التي تؤكد على أنَّ أفضل مدة لسحب الدم هي (5) دقائق وهذا ماتوصل اليه (جولنايك وآخرون) فيعتقدون أنَّ مدة (5) دقائق مناسبة لغرض سحب الدم من اللاعبين بعد الإنتهاء من المجهود (Gollnick. P. D. , W. Bayly , and D.. R. Hodgson، 1986، 334)

V- الخاتمة:

أستنتج الباحث من بحثه بأن أنسب زمن لأعلى مستوى لنسبة تركيز حامض اللبنيك بالدم للاعبي كرة اليد بعد الجهد هو (5) دقائق، يزداد مستوى نسبة تركيز حامض اللبنيك مع الزيادة بالشدة التي تصاحب العملية التدريبية المنظمة خلال مدة تدريبية محددة، وعليه يوصي الباحث بضرورة آعتماد المدربين والباحثين الدقيقة (5) عند قياس حامض اللبنيك لتقنين الأحمال التدريبية ومعرفة شدة التدريب لكي يعمل على تطوير لاعبي كرة اليد.

قائمة المراجع:

Gollnick. P. D. , W. Bayly , and D. R. Hodgson(1986). **Exercise intensity , training diet, and Lactate concentration in muscle and blood** . Med. Sci. Sports Exercise.

ابراهيم جبار شنين (2016). **التنبؤ ببعض المؤشرات الفسيولوجية بدلالة تركيز حامض اللاكتيك بعد الجهد البدني القصوي بأوقات مختلفة للاعبي كرة القدم بأعمار (18-25) سنة**، أطروحة دكتوراه، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة بغداد.

حسن عصري عبد القادر (1999). **دراسة مقارنة لبعض مؤشرات القدرة الهوائية واللاهوائية بين لاعبي الخطوط المختلفة بكرة القدم**، أطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد.

عصام محمد حلمي ومحمد جابر بريقع(1997). **التدريب الرياضي، أسس– مفاهيم – اتجاهات**، الاسكندرية، منشأة المعارف.

علي احمد هادي (2010). **التنبؤ بتركيز حامض اللاكتيك بدلالة النبض – الزمن وبعض المتغيرات البايوكينماتيكية في مسافات(100،150،200) متر سباحة حرة للشباب**، أطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد.

علي عوض عزيز (2013). **تحديد أنسب مدة زمنية لمراقبة نسبة تركيز حامض اللبنيك بالدم بعد جهد المنافسة لاركاض (400 ، 800 ، 1500) متر للناشئين**، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد.

محمد علي أحمد القط(2006). **فسيولوجيا الأداء الرياضي في السباحة**. القاهرة، المركز العربي للنشر.

هيثم عبد الرحمن الراوي(1996). **تقويم البرامج التدريبية على وفق بعض المؤشرات الكيميائية والفسلجية لدى لاعبي الكرة الطائرة في العراق**. أطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد.