الوقت المثالي لتحديد مستوى تركيز حامض اللاكتيك بعد جهد لاهوائي للاعبات المسافات القصيرة لنادي اربيل الرياضي

م.د. اكرم عبد الواحد محمد امين

العراق. جامعة صلاح الدين. اربيل. كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

akramamin4@gmail.com

الملخص

يهدف البحث الى:

1- التعرف على افضل وقت لانتقال حامض اللاكتيك الى الدم لإعادة انتاج ATP.

2- التعرف على مستوى مؤشرات القدرة اللاهوائية لدى رياضي فعاليات الركض السريع .

3- التعرف على خصوصية العلاقة الارتباطية بين المؤشرات قيد البحث كافة.

واعتمد الباحث في جمع البيانات على عينة من لاعبات المسافات القصيرة لنادي اربيل الرياضي وبعدد 10 لاعبات . وان اسباب اختيار العينة هذه يعود الى تواجدهم واستمرار تدريبهم في ملاعب النادي للموسم (2016-2017).اما الاختبارات المستخدمة فتحددت بقياس مستوى حامض الاكتيك واختبار الجهد البدني للتعرف على القدرة اللاهوائية فضلا عن مؤشر التعب. وبعد اجراء الاختبارات ومعالجتها بالوسائل الاحصائية تم التوصل لمجموعة من الاستنتاجات اهمها ما يأتي:

1- اظهرت النتائج ان اعلى تركيز لحامض اللاكتيك في الدم يكون عند الدقيقة الخامسة.

2- كما اظهرت النتائج ان اعلى ثاني تركيز لحامض اللاكتيك في الدم كان بعد الدقيقة السابعة.

3- كان اقل تركيز لحامض اللاكتيك في الدم بعد الدقيقة الخامسة عشر ثم يأتيها الدقيقة الثالثة عشر.

الكلمات المفتاحية: تركيز حامض اللاكتيك ، جهد لاهوائي ، للاعبات المسافات القصيرة -

The ideal time to determine the level of lactic acid concentration after anaerobic exercise among short distance female athletes of Erbil sport Club

Lect. Dr.Akram Abdeu wahid Mohammed Amin

Iraq. Salahaddin University. Erbil. College of Physical Education and Sports Sciences

akramamin4@gmail.com

Abstract

The research aims to:

1 .Identify the best time for the transfer of lactic acid into the blood to restore ATP.

2. Identify the level of anaerobic indicators of a fast-running athlete.
Identify the specificity of the correlative relations among all the indicators under
3.study.

In data collection , the researcher relied on a sample of short distance female athletes for Erbil Sports Club, with 10 players. The reasons for choosing this sample are due to their presence and continued training in the club stadiums for the season (2016-2017). As for the tests used, they were determined by measuring the level of lactic acid and testing physical exertion to identify anaerobic capacity as well as an indicator of fatigue. After conducting the tests and treating them by statistical means, a set of conclusions were reached, the most important of which are the following:
1.The results showed that the highest concentration of lactic acid in the blood was at the fifth minute.

2.The results also showed that the second highest concentration of lactic acid in the blood was after the seventh minute.
3.The lowest concentration of lactic acid in the blood was after the fifteenth minute, followed by the thirteenth minute.
Keywords: lactic acid concentration, anaerobic effort, short distance female players

1- المقدمة:

يتطلب النشاط الرياضي استخدام الاسلوب العلمي الامثل في تخطيط وتوجيه عملية التدريب التي تستلزم ان يكون لدى المدرب دلالات موضوعية عن حالة اللاعبين الذين يتعامل معهم ,فدراسة الصفات الوظيفية تعد اهم العوامل التي يعتمد عليها المدرب في تحديد المواصفات النموذجية.

فهناك العديد من الانشطة الرياضية التي تعتمد على انتاج الطاقة لاهوائيا والتي تتميز بشدتها العالية ومدتها القصيرة كالركض السريع لمسافات قصيرة وبعضها يعتمد على انتاج الطاقة هوائيا وبوجود الاوكسجين والتي تستمر لمدة طويلة وبشدة منخفضة .من ذلك يتضح ان هناك نوعين من الانظمة هما النظام الهوائي الذي يشير الى كفاية العضلة في استهلاك الاوكسجين والذي يستمر فيه النشاط اكثر من دقيقتين والاخر هو اللاهوائي الذي يتطلب كفاية في قدرة العضلة على تحمل نقص الاوكسجين خلال الانشطة المميزة بالشدة العالية والذي يستمر الاداء فيها من 5 ثوان الى دقيقتين(ريسان خريبط ، ابو العلا عبد الفتاح) في موضوع بحثنا هذا يتطلب التعامل مع نظام الطاقة اللاهوائية ذات الشدة المرتفعة والتي تستمر الى اقل من دقيقة متواصلة ومثل هذا العمل العضلي يعتمد في طبيعة ادائه على انتاج الطاقة لاهوائيا حيث يسلط اكبر متطلبات طاقته على النظام اللاكتيكي وعلى مواجهة التعب الناتج عن تراكم حامض اللاكتيك في العضلة. (ريسان خريبط ، ابو العلا عبد الفتاح ، 2016 ، ص140)

وان الجهد البدني اللاهوائي في الاركاض السريعة خاصة يؤدي الى تجمع حامض اللاكتيك في العضلة. ان ازدياد نسبة هذا الحامض تتناسب طرديا مع زيادة الجهد وعلاقته بزمن الاداء للفعالية.

في الاركاض السريعة يقوم الرياضي بعمل مستمر وبشدة عالية وبزمن قصير نسبيا وان استمرار هذا الجهد يؤدي بالنتيجة الى ازدياد حامض اللاكتيك في العضلة ثم التعب.

ان استعادة الشفاء او العودة الى الوضع الطبيعي للعضلة يتطلب التوقف عن الاستمرار بالجهد وهذه العودة الى الحالة الطبيعية تتطلب انتقال حامض اللاكتيك الى الدم لإعادة انتاج الطاقة ATPمرة اخرى وهنا تعددت الآراء وبرز سؤال عن ماهي انسب فترة يمكن ان تؤدي الى انتقال الحامض الى الدم لإتمام التفاعل الكيمياوي لإعادة انتاج الطاقة اللازمة.

ان التعرف على انسب وقت من بين الاوقات اللازمة لنقل الحامض الى الدم يساهم في اعطاء دفعة كبيرة في بناء البرامج التدريبية وفق اسس علمية تدعم تطوير مستوى الرياضي الى قمة الاداء , في هذا البحث سوف نحاول التعرف على الوقت اللازم لانتقال الحامض الى الدم لإعادة

انتاج الطاقة ATPوبصورة اكثر اهمية هي معرفة اهم وقت من بين الاوقات التي نحصل عليها من خلال اختبار الرياضيات عينة البحث.

ان نتائج البحث المتوقعة سوف تساعد المدربين على انتهاج الاسلوب العلمي الاقل في اختيار طرق التدريب المناسبة وحسن بناء واعداد البرامج التدريبية المناسبة لتطوير القدرات الهوائية واللاهوائية. ويهدف البحث الى:

1- التعرف على افضل وقت لانتقال حامض اللاكتيك الى الدم لإعادة انتاج ATP.

2- التعرف على مستوى مؤشرات القدرة اللاهوائية لدى رياضي فعاليات الركض السريع .

3- التعرف على خصوصية العلاقة الارتباطية بين المؤشرات قيد البحث كافة.

2- اجراءات البحث:

2-1 منهج البحث: استخدم الباحث باستخدام المنهج الوصفي بطريقة المسح لملائمته لطبيعة ومشكلة البحث.

2-2 عينة البحث:

اعتمد الباحث في جمع البيانات على عينة من لاعبات المسافات القصيرة لنادي اربيل الرياضي وبعدد 10 لاعبات . وان اسباب اختيار العينة هذه يعود الى تواجدهم واستمرار تدريبهم في ملاعب النادي.

2-3 الاختبارات المستخدمة:

اولا: قياس مستوى حامض اللاكتيك في الدم

يتم قياس مستوى تركيز اللكتات في الدم بواسطة جهاز (Lactate PRO) الذي يعمل وفق مبدأ (Electronical Measurement method) اذ يستخدم اشرطة فيها كاشف كيمياوي يرسل اشارة كهربائية نتيجة لتفاعل عينة الدم معه, هذه الاشارة تختلف باختلاف تركيز حامض اللكتات في عينة الدم المفحوصة .

* خطوات اجراء القياس

– يهيأ جهاز (Lactate PRO) بإدخال شريط قياس جديد في الفتحة اعلى جهاز القياس ويثبت بدفعها باتجاه الجهاز .

– ينظف الاصبع الذي ستأخذ عينة الدم منه بالماء المقطر بوساطة بخاخ الماء .

– ثم يجفف الاصبع من الماء بمنديل ورقي نظيف.

– للحصول على قطرة الدم يمكن استخدام اي جهاز وخز متوفر, وذلك بإدخال ابرة جديدة في مقدمة جهاز وخز ثم ينزع الغطاء عن راس الابرة.

– ينصب جهاز الوخز بسحب قصبته الى الاعلى وتركها.

– يوضع على طرف الاصبع المراد وخزه وبكبس زر الجهاز ستخترق ابرة الجهاز نسيج الجلد للإصبع وعندها ستظهر قطرة دم نقوم بمسحها والقطرة الثانية هي التي ستأخذ لتجنب اخذ قطرة دم غير نظيفة تماما. يكفي للقياس قطرة دم بمقدار (5ul) فقط.

– عند ظهور قطرة كافية للقياس تدخل نهاية شريط القياس المثبت في الجهاز في قطرة الدم الى ان يمتلئ الحيز المخصص لعينة الدم مع تجنب ملامسة نهاية الشريط للجلد

(يستغرق ذلك حوالي 3 ثوان) .

– وبوساطة الخاصية الشعرية سوف يمتلئ شريط القياس بكمية محدودة من الدم يبدأ الجهاز بمعالجة عينة الدم.

– تظهر على شاشة الجهاز بعد مدة زمنية قصيرة (بعد 15 ثانية) نتيجة القياس.

– تسجل الباحث القراءة في استمارة تسجيل اعدت لهذا الغرض والقراءة بوحدة المليمول لكل لتر دم (mmol/L)

ثانيا: اختبار الجهد اللاهوائي (RAST) (Morc Coulson, David Archer)

يعد هذا الاختبار مقياسا للقدرة اللاهوائية , فضلا عن التعرف الى مؤشر التعب ,

* الادوات المستخدمة

- 400 متر مسار للركض مع تحديد 35 متر للاختبار.
- شواخص
- ساعة التوقيف
- مساعدين
- حاسبة يدوية

* كيفية اجراء الاختبار الرياضي

- يأخذ وزن الرياضي
- احماء لمدة 10–15 دقائق
- راحة لمدة 5 دقائق
- ركض 6 مرات متتالية 35م بأقصى سرعة وتعطى راحة امدها (6) ثواني بين تكرار واخر .

* المساعد

- يسجل الوقت الذي يستغرقه لكل سباق 35 متر.
- اخراج البيانات بالحاسبة

* العمليات الحسابية

يتم العثور على انتاج القدرة لكل سباق باستخدام المعادلات التالية:

– السرعة = المسافة ÷ الزمن

– التعجيل = السرعة ÷ الوقت

– القوة = الوزن × تسريع

– القدرة = القوة× السرعة أو القدرة = الوزن × القطر ² ÷ الوقت ³

* من حساب القدرة لست مرات يتم تحديد ما يلي:

– اعلى قدرة – أعلى قيمة

– ادنى قدرة – أقل قيمة

– متوسط الطاقة – مجموع كل القيم الستة ÷ 6

– مؤشر التعب – (الطاقة القصوى – الطاقة الادنى) ÷ مجموع كل الاوقات للاركاض الستة

2–4 الوسائل الاحصائية المستخدمة:

– الوسط الحسابي

– الانحراف المعياري

– تحليل التباين الاحادي F Test (ANOVA)

– اختبار اقل فرق معنوي LSD=t.05 ×sd¯

– معامل ارتباط البسيط (Person)

– معامل الاختلاف لمعرفة تجانس العينة

(محمد جاسم الياسري ، 2000 ، ص280)

3– عرض ومناقشة النتائج:

الجدول (1) يبين الوصف الاحصائي للفترات الزمنية في قياس حامض اللاكتيك

الازمان	sig	N	فرق الاوساط الحسابية	Mean	المقارنات	Std. Deviation	الزمن
الدلالة							
1 د	.662	10	-.26200-	14.7380	3د	1.16278	
غير معنوي							
3 د		10		15.0000		.92976	
5 د		10		17.5400		1.80997	
7 د		10		16.4100		1.62169	
9 د		10		15.6500		1.51603	
11 د		10		14.5600		.89468	
13 د		10		13.2800		.89044	
15 د		10		11.9570		1.50836	

يتبين من الجدول (1) ان الاوساط الحسابية كانت للازمان

(1د ، 3د ، 5د ، 7د ، 9د ،11د ، 13د ، 15د) كانت على التوالي

(14.7، 15، 17.54، 16.41، 15.65، 14.56، 13.28، 11.95) وبانحرافات معيارية (1.16، 0.92 ، 0.89،1.51،1.62،1.80، 1.50،0.89) .

الجدول (2) يبين تحليل التباين بين الازمان المحددة في قياس اللاكتيك

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	212.492	7	30.356	16.995	.000
Within Groups	128.603	72	1.786		
Total	341.095	79			

يتبين من الجدول (2) ان قيمة (F) المحتسبة بلغت 16.99 وباحتمالية قدرها 0.000 وهذا يدل على وجود فروق معنوية بين الازمان المحددة في قياس اللاكتيك ، ولتحديد الفروق المعنوية لجأ الباحث الى استخدام الاقل فرق معنوي (LSD).

1د	5د	-2.80200-*	.000	معنوي
	7د	-1.67200-*	.007	معنوي
	9د	-.91200-	.131	غير معنوي
	11د	.17800	.767	غير معنوي
	13د	1.45800*	.017	معنوي
	15د	2.78100*	.000	معنوي
3د	5د	-2.54000-*	.000	معنوي
	7د	-1.41000-*	.021	معنوي
	9د	-.65000-	.280	غير معنوي
	11د	.44000	.464	غير معنوي
	13د	1.72000*	.005	معنوي
	15د	3.04300*	.000	معنوي
5د	7د	1.13000	.063	غير معنوي
	9د	1.89000*	.002	معنوي
	11د	2.98000*	.000	معنوي
	13د	4.26000*	.000	معنوي
	15د	5.58300*	.000	معنوي
7د	9د	.76000	.208	غير معنوي
	11د	1.85000*	.003	معنوي
	13د	3.13000*	.000	معنوي
	15د	4.45300*	.000	معنوي
9د	11د	1.09000	.072	غير معنوي
	13د	2.37000*	.000	معنوي
	15د	3.69300*	.000	معنوي
11د	13د	1.28000*	.036	معنوي
	15د	2.60300*	.000	معنوي
13د	15د	1.32300*	.030	معنوي

الجدول (3) يبين الفرق في الاوساط الحسابية باستخدام (LSD)

يتبين من الجدول (3) ما يأتي:

1- الدقيقة (1):- لم تظهر الدقيقة الاولى فرقا مع الدقائق (3 ، 9 ، 11) في قياس اللاكتيك. في حين ظهرت فروقا للدقيقتين (5 ، 7) على الدقيقة (1) . وتفوق الدقيقة (1) على الدقائق (13 ، 15) في قياس اللاكتيك.

2- الدقيقة (3):- ظهور فرق معنوي لصالح الدقيقتين(5 ، 7) على الدقيقة (3) في قياس اللاكتيك. في حين ظهر فرقا لصالح الدقيقة (3) على الدقيقتين (13 ، 15)، ولم يظهر فرقا بين الدقائق (3 ، 9 ، 11) في قياس اللاكتيك.

3- الدقيقة (5):- ظهر فرقا معنويا لصالح الدقيقة (5) في قياس اللاكتيك على الازمان

(9 ، 11 ، 13 ، 15) ولم يظهر فرقا معنويا بين الدقيقتين (5 ، 7) في قياس اللاكتيك.

4- الدقيقة (7):- ظهر فرقا معنويا لصالح الدقيقة (7) في قياس اللاكتيك على الازمان

(11 ، 13 ، 15) ولم يظهر فرقا معنويا بين الدقيقتين (7 ، 9) في قياس اللاكتيك.

5- الدقيقة (9):- اظهرت الدقيقة التاسعة فرقا معنويا في قياس اللاكتيك على الدقيقتين

(13 ، 15) ولم تظهر فرقا معنويا مع الدقيقة (11).

6- الدقيقة (11):- اظهرت الدقيقة (11) فرقا معنويا في قياس اللاكتيك مع الدقيقتين

(13 ، 15).

7- الدقيقة (13):- اظهرت هذه الدقيقة فرقا لصالحها في قياس اللاكتيك مقارنة مع الدقيقة (15).

ويفسر الباحث هذه النتائج الى ان هناك تطورا في القدرات الوظيفية لدى اللاعبات نتيجة لفاعلية المناهج التدريبية المنفذة من قبل عينة البحث التي ادت الى تحسن قابلية اللاعبة لتحمل

المستويات المتزايدة من حامض اللبنيك في العضلات والدم. ولما كانت فعالية الاركاض لمسافات قصيرة تعتمد في أدائها على عمليات انتاج الطاقة لاهوائيا ، لذا ان اهم التغيرات الفسيولوجية الناتجة من جراء تدريبات القدرة اللاهوائية هي زيادة القدرة على تحمل ضغط اللاكتيك في اثناء الجهد البدني بالإضافة الى زيادة مخزون الكلايكوجين العضلي.

(Baker.1998.p987-994)

وهذا يتفق مع ما توصلت اليه نتائج البحث حيث سجلت تزايدا واضحا في حامض اللاكتيك بعد الجهد من ان زيادة حامض اللاكتيك سواء في العضلة او الدم توازي تهدم الكلايكوجين الموجود في الجسم وان القدرة على توليد مستوى عال من هذا الحامض تزداد مع التدريبات اللاهوائية والتي تأتي بسبب زيادة مخزون الكلايكوجين العضلي نتيجة احداث التكيفات الفسيولوجية المصاحبة لهذا النوع من التدريب. (Fox EL.1984.p113)ويؤكد بهاء 1999 من ان زيادة في انتاج حامض اللاكتيك في الدم تتوقف على نوع العمل العضلي الذي يقوم به الفرد وشدته، فعندما يكون العمل العضلي متوسط الشدة ويتم في ظل استخدام الاوكسجين فيزداد تجمع حامض اللاكتيك في الدم.

(بهاء الدين ، 1999 ، ص151)

واظهرت النتائج ان اعلى نسبة تركيز لحامض اللاكتيك بالدم ظهرت بعد الدقيقة (5) ثم تليها الدقيقة (7) والسبب يعود الى ان الدم الواصل الى العضلات العاملة يمكن ان يزيل اكبر كمية من الفضلات في داخل الخلايا العضلية والمتجمع نتيجة الجهد البدني.

4- الاستنتاجات والتوصيات:

4-1 الاستنتاجات:

1- اظهرت النتائج ان اعلى تركيز لحامض اللاكتيك في الدم يكون عند الدقيقة الخامسة.

2- كما اظهرت النتائج ان اعلى ثاني تركيز لحامض اللاكتيك في الدم كان بعد الدقيقة السابعة.

3- كان اقل تركيز لحامض اللاكتيك في الدم بعد الدقيقة الخامسة عشر ثم يأتيها الدقيقة الثالثة عشر.

4-2 التوصيات:

1- ضرورة التأكيد على سحب عينات الدم خلال فترات الاستشفاء عند الدقيقتين الخامسة ثم السابعة.

2- اجراء دراسات تتناول قياسات فسيولوجية لبعض الالعاب الجماعية والفردية لتقويم الحالة الوظيفية للاعبين .

المصادر

- بهاء الدين سلامة ، الكيمياء في مجال الرياضي ، القاهرة ، دار الفكرة العربي ، 1990

- محمد جاسم الياسري ، مروان عبدالمجيد ، الأساليب الإحصائية في مجالات البحوث التربوية ، عمان مؤسسة الوراق للنشر ط2 ،2000

- ريسان خريبط , ابو العلا عبدالفتاح، التدريب الرياضي، دار الكتاب للنشر، 2016

- Baker , S . k , k . J. A MCCullagh , and A . Bonen : Training Intensity – dependent and tissue speeific Increses in Lactate up take and McT – l in Heart and Muscle . J . Appl .physiol . 84 , 1998

- Morc Coulson, David Archer, Practical Fitness Testing Analysis in Exercise and Sport, 2009.

- Fox E.L, sport physiology. Sandras Googe.pulishing japan 1984