مقارنة كفاءة عمل بعض المنظمات الحيوية وتركيز حامض اللاكتيك بالدم بأشواط اللعب المختلفة بكرة القدم للصالات

علي يعقوب يوسف(*)

جامعة القادسية كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

معلومات البحث

تاريخ استلام البحث:

تاريخ قبول البحث :

الكلمات المفتاحية

(المنظمات الحيوية – حامض اللاكتيك – كرة القدم للصالات)

ملخص البحث

ان الغرض أن لعبة كرة القدم للصالات هي لعبة يكون العمل فيها بالنظام اللاهوائي (اللاكتيكي) بنسبة عالية وهذا إشارة إلى انه خلال فترات اللعب وهي عبارة عن شوطين مدة كل شوط ٢٠ دقيقة سيكون هنالك تراكم لحامض اللاكتيك بكميات كبيرة لذلك وجب على اللاعبين تحمل هذا التراكم في العضلة والدم وألا يتوقف اللاعب عن العمل ويصيبه التعب مبكراً .ومن هنا جاءت أهمية البحث في التعرف على سعة عمل المنظمات الحيوية لمقاومة التعب الناتج عن تراكم حامض اللاكتيك أثناء مباريات خماسي كرة القدم وبالتالي المحافظة على تحمل الأداء للاعبين من خلال سرعة الأداء لأطول فترة ممكنة خلال المنافسة .أما مشكلة البحث فتتلخص في السؤال التالي :-(هل هناك تأثير على كفاءة عمل بعض المنظمات الحيوية وتركيز حامض اللاكتيك بالدم مابين أشواط اللعب بكرة القدم للصالات) . وهدف البحث التعرف على مقارنة كفاءة عمل بعض المنظمات الحيوية وتركيز حامض اللاكتيك بالدم بأشواط اللعب المختلفة بكرة القدم للصالات.أما فرض البحث هناك تباين في كفاءة عمل بعض المنظمات الحيوية وتركيز حامض اللاكتيك بالدم بأشواط اللعب المختلفة بكرة القدم للصالات. و مجتمع البحث هم لاعبي نادي الرافدين لدوري الدرجة الأولى بكرة القدم للصالات والبالغ عددهم (٢٠) لاعباً وبعدها تم اختيار عينة البحث بالطريقة العشوائية والبالغ عددها (٦) لاعبين الذين سيشاركون خلال فترة المباراة والتي شكلت نسبة (٣٠%) من مجتمع البحث . وأهم الاستنتاجات كانت كفاءة المنظمات الحيوية للشوط الثاني أفضل من الشوط الأول . وتركيز حامض اللاكتيك في الدم بعد الجهد للشوط الثاني كان أكبر مقارنة بالشوط الاول . والتوصيات هي الأستفادة من نتائج المنظمات الحيوية وتركيز حامض اللاكتيك بعد الشوط الاول والثاني لأنها تعطي للمدرب معلومات دقيقة عن الحالة التدريبية للاعبين .

علي يعقوب يوسف : مدرس ، ايميل: aliyaqop@gmail.com موبايل :٠٧٨٠١٢٣٤٠٩١

Comparison of efficiency work Some Buffers system And the concentration of lactic acid in blood for different Futsal Runs

Ali Yaqoub Yousef Mohammed
University of Alqadissiya- College of Physical Education and Sports Science

Find Information

The date of receipt of the search:

Find the date of acceptance:

key words

(Buffers system - lactic acid - Futsal)

Abstract

Futsal game is a game in which the work of the anaerobic system (high) at a high rate and this is a sign that during the periods of the game is two halves of each 20-minute period there will be accumulation of lactic acid in large quantities so players must carry this accumulation in the muscle and blood and The player stops working and gets tired early. The importance of the research was to identify the capacity of the Buffers system to resist the fatigue caused by the accumulation of lactic acid during the matches of the Futsal and thus maintain the performance of the players through the fastest performance as long as possible during the competition . The search problem is summarized in the following question ((Comparison of efficiency work Some Buffers system And the concentration of lactic acid in blood between Futsal Runs)) . The research aims to identify Comparison of efficiency work Some Buffers system And the concentration of lactic acid in blood between Futsal Runs. The search force there is a variation in Comparison of efficiency work Some Buffers system And the concentration of lactic acid in blood between Futsal Runs . The research community is the players of Rafidain Club for the first class futsal club (20) players and then was selected sample random search of (6) players who will participate during the period of the game, which accounted for (30%) of the research community. The most important conclusion was that Buffers system's second-half efficiency was better than the first half. And the concentration of lactic acid in the blood after the effort for the second half was greater compared to the first half. The recommendations are to benefit from the Buffers system and the concentration of lactic acid after the first half and second because it gives the trainer accurate information about the training status of the players.

١-المقدمة واهمية البحث :

عصر التكنلوجيا والتقدم العلمي قطع خطاً كبيره في مختلف المجالات ومنها المجال الرياضي ادى الى حدوث طفرة كبيرة في مستوى الانجاز الرياضي لمختلف الفعاليات نتيجة ارتباطها بالعديد من العلوم الأخرى ومن بين العلوم المهمة التي ساهمت في تحسين الإنجازات هو علم الفسيولوجيا يهتم بدراسة مظاهر الحياة بالنسبة للرياضي وهذا يشمل وظائف الجسم وأجزائه المختلفة على حد سواء باعتباره وحدة متكاملة لا يمكن دراستها بشكل مستقل ومن الفروع المهمة في علم الفسيولوجيا هو علم الكيمياء الحيوية والذي يهتم بدراسة التغيرات الكيميائية التي تحدث أثناء أنتاج الطاقة اللازمة للعمل العضلي وكذلك العمليات الحيوية المختلفة التي تتم في الخلايا العضلية نتيجة التمثيل الغذائي .

ويحدث نتيجة التدريب المستمر والجهد البدني المسلط على الرياضيين العديد من التغيرات سواء كانت تغيرات بدنية من تنمية للصفات البدنية الخاصة بنوع النشاط البدني الممارس أو تغيرات داخلية تشمل تغيرات وظيفية أو كيميائية لأجهزة الجسم المختلفة وحسب نوع التدريب والجهد البدني الممارس للعبة والفعالية أذ تعمل على تحسين كل من مستوى التكيف الفسيولوجي لأجهزة وأعضاء أجسام الرياضيين وتحسين سرعة استعادة الشفاء بعد تنفيذ وحدة تدريبية شاقة ،وبالتالي فان الجهد المبذول يجب ان يعتمد على نسبة مساهمة نوع الطاقة السائدة ونسبة الأنظمة الاخرى التي تتصف فيها اللعبة أو الفعالية الرياضية والصفات المميزة للمرحلة التدريبية .

وأن لعبة كرة القدم للصالات هي لعبة يكون العمل فيها بالنظام اللاهوائي (اللاكتيكي) بنسبة عالية وهذا إشارة إلى انه خلال فترات اللعب وهي عبارة عن شوطين مدة كل شوط ٢٠ دقيقة سيكون هنالك تراكم لحامض اللاكتيك بكميات كبيرة لذلك وجب على اللاعبين تحمل هذا التراكم في العضلة والدم وألا يتوقف اللاعب عن العمل ويصيبه التعب مبكراً .ومن هنا جاءت أهمية البحث في التعرف على سعة عمل المنظمات الحيوية لمقاومة التعب الناتج عن تراكم حامض اللاكتيك أثناء مباريات خماسي كرة القدم وبالتالي المحافظة على تحمل الأداء للاعبين من خلال سرعة الأداء لأطول فترة ممكنة خلال المنافسة .

١-٢-مشكلة البحث .

أن لعبة كرة القدم للصالات تتميز بان اللاعب يبذل جهد لاهوائي لاكتيكي عالي نتيجة الاداء خلال أشواط المباراة بين حالات الدفاع والهجوم والتحرك المستمر بأقصى اداء ممكن وبهذا تكون هناك اعباء إضافية عالية على اللاعب تحتم علية المحافظة على مستواه البدني وعدم حدوث التعب والإنهاك الذي يؤدي بدورة الى التأثير السلبي على لاعب كرة الصالات فيجب أن يعمل على رفع كفاءة البدنية الى أعلى المستويات التي من خلالها يمكنة من تحقيق أفضل النتائج وبأقل مجهود ومن خلال ما تم ذكره تتجلى مشكلة البحث في السؤال التالي :-(هل هناك تأثير على كفاءة عمل بعض المنظمات الحيوية وتركيز حامض اللاكتيك بالدم مابين أشواط اللعب بكرة القدم للصالات) .

١-٣ أهداف البحث

١. التعرف على مقارنة كفاءة عمل بعض المنظمات الحيوية وتركيز حامض اللاكتيك بالدم بأشواط اللعب المختلفة بكرة القدم للصالات.

١-٤ فرض البحث :

١. هناك تباين في كفاءة عمل بعض المنظمات الحيوية وتركيز حامض اللاكتيك بالدم بأشواط اللعب المختلفة بكرة القدم للصالات.

١- ٥ مجالات البحث .

١-٥-١ المجال البشري :- لاعبي نادي الرافدين لدوري الدرجة الاولى بكرة القدم للصالات متقدمين للموسم ٢٠١٦ – ٢٠١٧ .

١-٥-٢ المجال الزمني :- ٢٠١٦/٨/١٩ ولغاية ٢٠١٧/٢/١ .

١-٥-٣ المجال المكاني :- القاعة المغلقة في الديوانية ومختبر (البلاد) للتحليلات المرضية في مدينة الديوانية .

١- ٦ تعريف المصطلحات

المنظمات الحيوية : يستخدم مصطلح المنظمات الحيوية لوصف التفاعلات الكيميائية التي تقلل من تغيرات تركيز الهيدروجين إلى الحد الأدنى ، وتعد العامل الأساسي للحفاظ على اعتيادية مقياس PH الدم والمنظم الحيوي هو أي جزء يساعد على الوقاية من تغيرات PH الذي يحدث في الجسم نتيجة لزيادة تركيز أيون الهيدروجين ويعرف ذلك بالحمضنة Acidosis وعلى العكس من ذلك فالنقص في تركيز الهيدروجين يؤدي إلى القلونة Alkalosis ، ويمكن في حالة عدم نجاح المنظمات الحيوية في القيام بدورها في معادلة أي خلل يحدث في تركيز الهيدروجين سوف يؤدي إلى حدوث الغيبوبة أو الوفاة(١).

وتشمل ثلاثة أنواع رئيسية للمنظمات الحيوية وهي :

١- المنظمات الحيوية الكيميائية system chemical Buffering
٢- منظم التهوية الرئوية Ventilator Buffer
٣- المنظم الحيوي الكلوي Renal Buffer

٢-منهجية البحث واجراءاته الميدانية :-

٢-١-منهج البحث :-

اعتمد الباحث على المنهج الوصفي بالأسلوب المسحي .

٢-٢ مجتمع وعينة البحث :-

قد تم تحديد مجتمع البحث وهم لاعبي نادي الرافدين لدوري الدرجة الأولى بكرة القدم للصالات والبالغ عددهم (٢٠) لاعباً وبعدها تم اختيار عينة البحث بالطريقة العشوائية والبالغ عددها (٦) لاعبين الذين سيشاركون خلال فترة المباراة والتي شكلت نسبة (٣٠%) من مجتمع البحث ومن ثم أجراء التجانس لعينة البحث في المتغيرات التي يمكن أن تؤثر على النتائج وكما في الجدول (١) .

الجدول (١)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم معامل الألتواء والاختلاف لعينة البحث

ت	المتغيرات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء	معامل الاختلاف
١	الطول (سم)	١٧٠,٦٦٦٧	٤,٤١٢١٠	١٦٩,٥٠٠	٠,٧٥٣	٢,٥٨٥
٢	الوزن (كغم)	٧٠,٥٠٠٠	٢,١٦٧٩٥	٧٠,٠٠٠	٠,٧٩٥	٣,٠٧٣
٣	العمر(سنة)	٢٢,٨٣٣٣	١,١٦٩٠٥	٢٣,٠٠٠	٠,٦٦٨-	٥,١١٩
٤	العمر التدريبي (سنة)	٦,٦٦٦	١,٠٣٢٨٠	٧,٠٠٠٠	٠,٦٦٦-	١٥,٤٨١

٢-٣ وسائل جمع المعلومات والأجهزة والأدوات المستخدمة .

٢-٣-١ وسائل جمع المعلومات:-

- المصادر والمراجع العربية والاجنبية .
- الاختبارات ..
- المقابلات الشخصية .
- كادر عمل مساعد وكادر طبي متخصص .

٢-٣-٢ الأجهزة والأدوات المستخدمة .

- ساعة توقيت عدد (٣) .
- جهاز قياس معدل النبض والضغط (رسغي) انكليزي
- جهاز فصل مكونات الدم (Senter fuge) بسرعة (٥٠٠٠ دورة / دقيقة) .
- جهاز المطياف الضوئي ((spctrophometer الماني الصنع .
- جهاز الكتروني(الدستاميتر) لقياس الطول و الوزن.
- محرار لقياس درجة حرارة القاعة المغلقة والرطوبة أردني الصنع .
- كاميرا فيديو عدد(٢) .
- حاسوب محمول نوع DELL عدد (١) .
- صافرات عدد (٢) .
- صندوق تبريد (cool box) .
- باستور بايبيت لغرض سحب بلازما الدم والسيرم من الأنابيب بعد الفصل .
- حقن طبية سعة (١٠مل).
- أنابيب حفظ الدم عادية .
- أنابيب حفظ الدم تحتوي على مادة EDTA مانعة التخثر .
- قطن طبي و مواد معقمة .
- كتات مستوردة لغرض قياس المنظمات الحيوية ونسبة تركيز حامض اللاكتيك .
- جهاز قياس حامض اللاكتيك نوع (lactic prometer).
- رك تيوب صيني .

٢-٤ التجربة الاستطلاعية :-

أجرى الباحث التجربة الاستطلاعية يوم الجمعة الموافق ٢/ ٨ / ٢٠١٦ الساعة الثانية عصرا في القاعة المغلقة في الديوانية على عينة من (١٠) لاعبين من مجتمع البحث وكان الهدف من هذه التجربة الآتي :-

- التأكد من أجراء المباراة وطبيعة الاجراءات المرفقة لها .
- التأكد من الوقت في أجراء الفحوصات المختبرية الخاصة بعينة البحث .
- تهيئة الكادر الطبي والمساعد الى جانب تحديد الصعوبات التي قد تواجه عمل تلك الكوادر .

وكانت أهم النتائج التي تم التوصل إليها من خلال التجربة الاستطلاعية الاولى كالآتي:

١- كانت هنالك إمكانية لإجراء المباراة وكافة الاجراءات المرافقة لها وكذلك التحليلات المختبرية الخاصة بالبحث و سلامة عمل تلك الأجهزة الخاصة بذلك العمل ومعرفة الكوادر الطبية المساعدة لآلية سحب الدم وكذلك توزيع عينات الدم المأخوذة من الاعبين على أنابيب حفظ الدم المخصصة لكل تحليل .

٢- ٥ خطوات إجراءات البحث الميدانية:-

٢-٥-١ القياسات المستخدمة في البحث :-

وتضمنت كل من قياسات الطول ،الوزن ، العمر والعمر التدريبي ، القياسات الكيميائية المتمثلة بقياس مستويات المنظمات الحيوية الكيميائية (الهيموكلوبين والفوسفات) وتركيز حامض اللاكتيك في الدم .

٢-٥- ٢ الجهد البدني للمباراة :-

وهو عبارة عن مباراة كرة القدم للصالات ودية بين لاعبي نادي االرافدين أجريت يوم الأثنين ٢٠١٦/٨/١ الساعة الخامسة عصرا والمباراة هي عبارة عن مباراة من شوطين مدة كل شوط ٢٠ دقيقة وفق القانون الدولي للعبة وتم تطبيق كافة الإجراءات القانونية التي تخص مباريات خماسي الكرة وتم تحكيم المباراة من قبل كادر تحكيمي درجة أولى وقد تم من خلال المباراة اختيار الاعبين الذين سيمثلون النادي لذلك كانت باعلى مستوى بدني ومهاري حسب الاتفاق مع مدرب الفريق حتى تكون المباراة مشابهة بظروفها بالمباريات الرسمية .

٢-٦ التجربة الرئيسية :

قام الباحث بالقياسات والاختبارات يوم الأثنين الموافق ٢٠١٦/٨/١ الساعة الخامسة عصراً تضمن الاجراء سحب عينات دم وريدي من اللاعبين بمقدار (٥ مل) من كل لاعب من عينة البحث قبل الجهد البدني للمباراة بحيث يكون اللاعبين في حالة راحة كاملة وبدون ممارسة أي جهد بدني ، وقد تم سحب الدم بواسطة كادر طبي متخصص ومن الوريد في منطقة الساعد ، وهم في وضع الجلوس على كرسي وتوضع في تيوبات أعتيادية يتكون من (٦) تيوب مرقم حسب تسلسل اللاعبين وبعد ذلك يقوم بأجراء مباراة خماسي الكرة وبعد الانتهاء مباشرة من الشوط الأول يتم سحب الدم الوريدي في منطقة الساعد لأفراد عينة البحث (٦) لاعبين وبعد فترة من ٣- ٥ دقائق يتم سحب الدم الشعيري للحصول على تركيز حامض اللاكتيك بعد الجهد ومن ثم أكمال الشوط الثاني ومن ثم سحب عينة دم بنفس الاجرءات السابقة للشوط الاول .

٢-٧ الوسائل الاحصائية :-

استخدم الباحث الحقيبة الاحصائية SPSS الإصدار (٢١) وأستخرج منها النتائج .

٣- عرض النتائج ومناقشتها :-

٣-١- عرض ومناقشة نتائج المنظمات الحيوية الكيميائية وتركيز حامض اللاكتيك في الدم قبل الجهد وبعد أشواط المباراة لكرة القدم للصالات .

الجدول (٢)

يبين نتائج الفروق للمنظمات الحيوية الكيميائية وتركيز حامض اللاكتيك في الدم قبل الجهد وبعد أشواط المباراة لكرة القدم للصالات

ت	المتغيرات		القياسات	قبل الجهد		بعد الجهد		قيمة (T)* المحسوبة
				سَ	±ع	سَ	±ع	
١	المنظمات الحيوية الكيميائية	الهيموكلوبين Gm/dl	الشوط الأول	١٤,٨٣٠	٠,٢٦٠	١٣,٣٢٩	٠,٠٦٤	١٣,٥٥٨
			الشوط الثاني			١٣,٥٠٨	٠,٠٣٤	١١,٢١٤
٢		الفوسفات Mmol/l	الشوط الأول	١,١٩٩	٠,٠٣٦	١,٤٦١٥	٠,٠٣٦	١٦,٣٧٧
			الشوط الثاني			١,٢٨٢	٠,٠٢٤	٤,٣٧٥
٣	حامض اللاكتيك Mmol/l		الشوط الأول	١,٢٠٨	٠,٠٢١	٨,٨٣٣	٠,٧٥٢	٢٤,٨٥٧
			الشوط الثاني			٩,٩٣٢	٠,٦٩٨	٢٧,٧٥٥

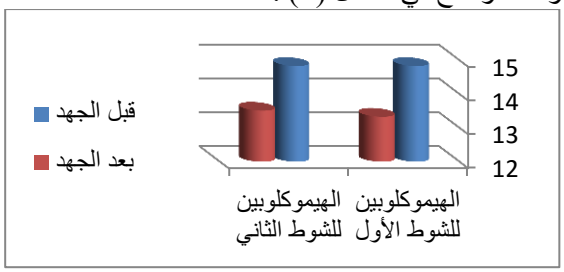
* معنوي

من الجدول(٢) نجد انه في المنظمات الحيوية الكيميائية لكل من الشوطين الأول والثاني وتركيز حامض اللاكتيك في الدم ظهر التالي وحسب كل متغير :

الهيموكلوبين يعزو الباحث السبب الى ظهور الفروق للهيموكلوبين ولمصلحة قبل الجهد لكل من الشوطين الأول والثاني يعود الى الإنخفاض في مستوى هيموكلوبين الدم بعد الجهد اللاهوائي لمباراة خماسي الكرة لكل من الشوطين الاول والثاني نتيجة ارتباطه بالهيدروجين لتخفيف شدة الحموضة التي قد تسببها ايونات الهيدروجين المتحررة أذ يعمل الهيموكلوبين المحافظة على (PH) الدم ضمن الحدود الطبيعية إذ أن ثاني اوكسيد المتحرر في الخلايا العضلية نتيجة الجهد اللاهوائي الحاصل على الأنسجة العضلية للاعب يتفاعل مع الماء مكونا حامض الكاربونيك الذي يغير من PH الدم بشكل بسيط ، وان هذه العملية تتم في الكريه الحمراء وبعد أن يتكون H2CO3 فيها يتأين ليتحول مرة أخرى إلى البيكربونيت Hco3- وايون الهيدروجين H+ وبذلك من الممكن المحافظة على تركيز Hco3- لأطول مدة ممكنة قريبا من الحالة السوية ، أما ايون الهيدروجين المتحرر من عملية تأين H2CO3 فيتم درؤها عن طريق اكتساب جزئ Hb إلى الهيدروجين وبذلك يتحول إلى HHb وكما في المعادلة الأتية( ):

$$H+ + Hb \rightleftharpoons HHb$$

وكما موضح في الشكل (١) .



الشكل (١)

يوضح الأوساط الحسابية للهيموكلوبين للشوطين الأول والثاني(قبل الجهد وبعده) .

الفوسفات يعزو الباحث السبب الى ظهور الفروق للفوسفات ولمصلحة بعد الجهد كل من الشوطين الأول والثاني يعود الى أن الإرتفاع في مستوى الفوسفات بعد الجهد اللاهوائي الناتج من اداء لاعبي خماسي الكرة لكل من الشوطين الأول والثاني وهو أن نظام الدرء الفوسفاتي هو " مزيج من الفوسفات HPO4 وحامض الفسفوريك H2PO4ويعمل عمل نظام البيكاربونات . فإذا أضيف حامض قوي مثل حامض الهيدروكلوريك HCL فإنه يستبدل بحامض الفسفوريك الضعيف ويتغير PH نحو الطبيعي( ) . وبالرغم من أن نظام دارئة الفوسفات ليس ذا أهمية رئيسة كدارئة للسوائل خارج الخلايا الا أنه يلعب دوراً رئيساً في درء السائل النبيبي الكلوي وسوائل داخل الخلايا . والعنصران الرئيسيان لنظام دارئة الفوسفات هما H2Po4- و HPO4= . وعند إضافة حامض قوي مثل HCL الى مزيج من هاتين المادتين فإن القاعدة HPO4= تتقبل الهيدروجين وتتحول الى H2Po4- :

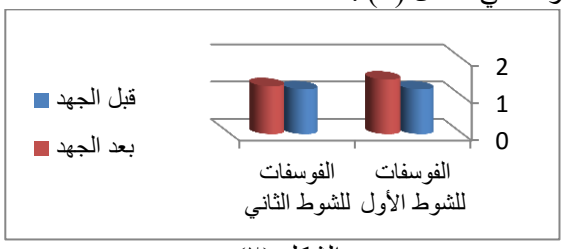
$$HCL + Na2HPO4 \longrightarrow NaH2PO4 + Nacl$$

ونتيجة لهذا التفاعل ، يستبدل الحمض القوي HCL بكمية إضافية من حامض ضعيف Na2HPO4 ، مما يقلل الانخفاض في PH .

وعندما تضاف قاعدة قوية ، مثل NaOH الى نظام الدارئه فأن OH- يتم درؤه بواسطة H2Po4- لتشكل كميات إضافية من HPO4 وماء( ) .

$$NaH_2PO_4 + H_2O \longrightarrow NaOH + Na_2HPO_4$$

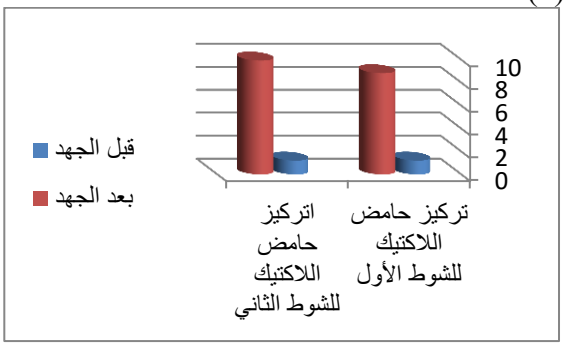
وكما في الشكل (٢) .



الشكل (٢)

يوضح الأوساط الحسابية للفوسفات للشوطين الاول والثاني(قبل الجهد وبعده) .

أما بالنسبة لتركيز حامض اللاكتيك في الدم يعزو الباحث السبب الى ظهور الفروق لتركيز حامض اللاكتيك في الدم ولصالح بعد الجهد لكل من الشوطين الأول والثاني يعود الى أن الإرتفاع في مستوى التركيز إن أداء أفراد عينة البحث أثناء الجهد لكل من الشوط الأول والثاني كان بشدة عالية جداً وهذا الجهد يجعل هنالك عبئاً عالياً جداً على اللاعبين وخصوصا عندما يكون الأداء بأقصى جهد ، آذ أن العمل بالشدة العالية قادر على زيادة حامض اللاكتيك في الدم بسبب عملية تحلل السكر اللاهوائي الذي يقوم به الجسم لإعادة مركب ATP داخل الخلية العضلية مع عدم كفاية الأوكسجين الوارد إلى العضلات العاملة الأمر الذي يؤدي إلى عدم مقدرة الميتوكوندريا على إدخال أيون الهيدروجين المتحرر إلى السلسلة التنفسية وبذلك يتحد حامض البايروفيك مع أيون الهيدروجين مكوناً حامض اللاكتيك ، وانه عند تحطيم جزيئة الكلوكوز يتحرر حامض البايرفيك مع كمية قليلة من ATP ثم يتفاعل البايروفيك مع الأوكسجين ، وعندما تتقلص العضلة بشدة ففي هذه الحالة ستقل نسبة الأوكسجين في الدم وبذلك سيتحد البايروفيك مع ايونات الهيدروجين المتحررة لتكوين حامض اللاكتيك (١).وكما في الشكل (٣) .



الشكل (٣)

يوضح الأوساط الحسابية لتركيز حامض اللاكتيك للشوطين الأول والثاني (قبل الجهد وبعده) .

٣-٢- عرض ومناقشة نتائج المنظمات الحيوية الكيميائية وحامض اللاكتيك بعد الجهد بين الشوطين الاول والثاني .

الجدول (٣)

يبين نتائج الفروق للمنظمات الحيوية الكيميائية وتركيز حامض اللاكتيك في الدم بين الشوطين الاول والثاني لكرة القدم للصالات

ت	المتغيرات		الشوط الأول		الشوط الثاني		قيمة (T)* المحسوبة	مستوى الدلالة
			س	±ع	س	±ع		
١	المنظمات الحيوية الكيميائية	الهيموكلوبين Gm/dl	١٣,٣٢٩	٠,٠٦٤	١٣,٥٠٨	٠,٠٣٤	٧,٨١٣	٠,٠٠١
٢		الفوسفات Mmol/l	١,٤٦١٥	٠,٠٣٦	١,٢٨٢	٠,٠٢٤	٧,٩٥٥	٠,٠٠١
٣	حامض اللاكتيك Mmol/l		٨,٨٣٣	٠,٧٥٢	٩,٩٣٢	٠,٦٩٨	٣,٨٧٣	٠,٠١٢

* معنوي

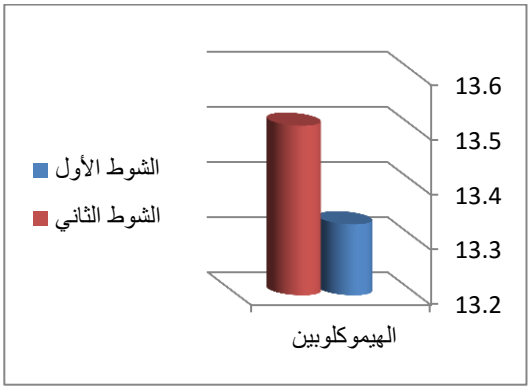
من الجدول(٣) نجد انه في المنظمات الحيوية الكيميائية للمجموعة التجريبية ظهر التالي وحسب كل متغير :

الهيموكلوبين يعزو الباحث سبب الفروق المعنوية بعد الجهد بين الشوطين الأول والثاني ولصالح الشوط الثاني بعد الجهد للهيموكلوبين الدم الى أن كلا الشوطين كانا ذو شدة عالية على أفراد عينة البحث لكن كانت النسبة ذات الشدة الأعلى أكثر تأثيراً على اللاعبين بعد الجهد للشوط الثاني وهذا يعني حدوث تطور ملحوظ لعمل وكفاءة الهيموكلوبين أثناء الجهد البدني العالي وبعده وهذا يدلل على هذا التطور أنه بعد الجهد العالي تتحرر الجذور الحرة التي تهاجم Hb وتؤكسده إلى مركب الميثموكلوبين،ولكن في وقت الراحة وبوجود أنزيم خاص وهو(NADH – cytochrome) يختزل الميثموكلوبين إلى هيموكلوبين مرة أخرى . إلي جانب ذلك إن تحرر الهيدروجين سوف يتسبب في زيادة مركب الهيموكلوبين المختزل والعكس بسبب زيادة oxyhemoclobin (هيموكلوبين المؤكسد) وكما في المعادلة الآتية :

$$Hb + O_2 \rightleftharpoons HbO_2 + H^+$$

ومن ذلك نلاحظ انخفاضاً في مستوى هيموكلوبين الدم نتيجة ارتباطه بالهيدروجين لتخفيف شدة الحموضة التي قد تسببها ايونات الهيدروجين المتحررة [١] .كما موضح في الشكل(٤) .

(١) فلاح حسن عبد الله : مصدر سبق ذكرة ، ص١٣٧ .



الشكل (٤)
يوضح الأوساط الحسابية للهيموكلوبين بين الشوطين الاول والثاني بعد الجهد.

الفوسفات يعزو الباحث الفروق المعنوية بعد الجهد بين الشوطين الأول والثاني ولصالح الشوط الأول الى أنَّ الجهد المبذول لكلا الشوطين كان لها تأثير لكن هذا التأثير كان أكثر شدة للشوط الثاني وبالتالي حدوث أنخفاض للفوسفات للشوط الثاني نتيجة عملة كمنظم حيوي مهم للمحافظة على ph الدم وبالتالي زادت من كفاءة المنظم الحيوي الفوسفاتي أذ أنه " يلعب دوراً رئيساً في درء السائل النبيبي الكلوي وسوائل داخل الخلايا . والعنصران الرئيسيان لنظام دارئة الفوسفات هما -H2Po4 و =HPO4 . وعند إضافة حامض قوي مثل HCL الى مزيج من هاتين المادتين فإنَّ القاعدة =HPO4 تتقبل الهيدروجين وتتحول الى -H2Po4 :

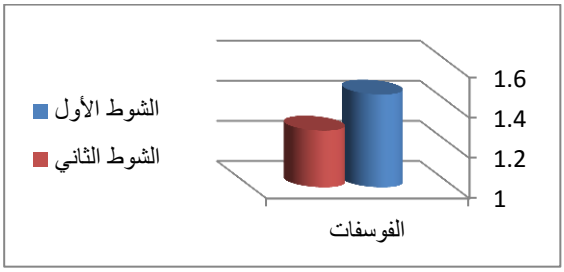
HCL + Na2HPO4 NaH2PO4+Nacl

ونتيجة لهذا التفاعل ، يستبدل الحمض القوي HCL بكمية إضافية من حامض ضعيف Na2HPO4 ، مما يقلل الانخفاض في PH .

وعندما تضاف قاعدة قوية ، مثل NaOH الى نظام الدارئة فأن -OH يتم درؤه بواسطة -H2Po4 لتشكل كميات إضافية من =HPO4 وماء .

HCL + Na2HPO4 ⟶ NaH2PO4+Nacl

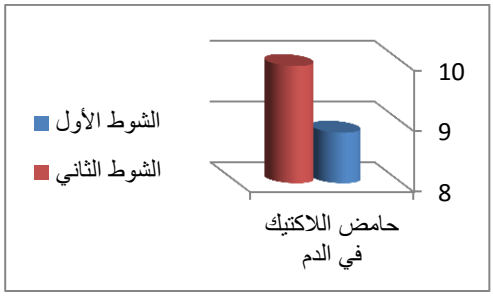
وفي هذه الحالة تقايض قاعدة قوية NaOH بقاعدة ضعيفة Na2HPO4 مما لا يسبب سوى زيادة طفيفة فقط في البهاء"[٢]. وكما موضح في الشكل(٥) .



الشكل (٥)
يوضح الأوساط الحسابية للفوسفات بين الشوطين الاول والثاني بعد الجهد

أما بالنسبة لتركيز حامض اللاكتيك في الدم فيعزو الباحث سبب ظهور الفروق المعنوية لتركيز حامض اللاكتيك في الدم بعد الجهد بين الشوطين الاول والثاني كانت لصالح الشوط الثاني فيمكن أيعاز السبب الى أن الجهد للشوط الثاني كان أكبر من الشوط الاول في لعبة خماسي ويرجع ذلك الى زيادة كفاءة عمل المنظمات الحيوية للتخلص من زيادة حامض اللاكتيك[٣] .

بالإضافة الى ذلك فإن العمل بالشدة العالية قادر على زيادة حامض اللاكتيك في الدم بسبب عملية تحلل السكر اللاهوائي الذي يقوم به الجسم لإعادة مركب ATP داخل الخلية العضلية مع عدم كفاية الأوكسجين الوارد إلى العضلات العاملة الأمر الذي يؤدي إلى عدم مقدرة الميتوكوندريا على إدخال أيون الهيدروجين المتحرر إلى السلسلة التنفسية وبذلك يتحد حامض البايروفيك مع أيون الهيدروجين مكوناً حامض اللاكتيك . إذ يؤكد(Brain) أنَّه عند تحطيم جزيئة الكلوكوز يتحرر حامض البايرفيك مع كمية قليلة من ATP ثُمَّ يتفاعل البايروفيك مع الأوكسجين ، وعندما تتقلص العضلة بشدة ستقل نسبة الأوكسجين في الدم وبذلك سيتحد البايروفيك مع ايونات الهيدروجين المتحررة لتكوين حامض اللاكتيك[٤]....كما موضح في الشكل(٦) .



الشكل (٦)
يوضح الأوساط الحسابية لتركيز حامض اللاكتيك في الدم بين الشوطين الاول والثاني بعد الجهد.

(٢) غايتون وهول : المصدر السابق، ١٩٩٧، ص٤٦١.

(٣) أبو العلا أحمد عبد الفتاح : مصدر سبق ذكرة، ٢٠٠٣، ص٧٦

(٤) فلاح حسن عبدالله : مصدر سبق ذكرة ، ص١٣٨-١٣٩.

٤-الاستنتاجات والتوصيات :-

٤-١-الاستنتاجات :-

بعد معالجة البيانات أحصائيا وعرض وتحليل ومناقشة النتائج التي توصل اليها الباحث استنتج التالي:

١- كانت كفاءة المنظمات الحيوية للشوط الثاني أفضل من الشوط الأول .

٢- تركيز حامض اللاكتيك في الدم بعد الجهد للشوط الثاني كان أكبر مقارنة بالشوط الاول .

٣- قدرة لاعب كرة القدم للصالات في تحمل التعب الناتج من زيادة تراكم حامض اللاكتيك بعد الجهد ولكلا الشوطين الأول والثاني .

٤-٢-التوصيات :-

من خلال الاستنتاجات التي توصل اليها الباحث يوصي بالأتي :

١- الأستفادة من نتائج المنظمات الحيوية وتركيز حامض اللاكتيك بعد الشوط الاول والثاني لأنها تعطي للمدرب معلومات دقيقة عن الحالة التدريبية للاعبين .

٢- مراعاة جهد المنافسات في لعبة كرة القدم للصالات أثناء التدريب لأحداث التكيفات الفسيولوجية المطلوبة للأداء عند اللاعبين .

٣- إجراء دراسات مشابه على فئات عمرية أخرى في فعاليات اخرى.

المصـــادر :-

- أبو العلا أحمد عبد الفتاح :فسيولوجيا التدريب والرياضة ، ط١ . القاهرة ، ٢٠٠٣ .
- غايتون وهول : المرجع في الفيزيولوجيا الطبية ، ترجمة (صادق الهلالي) منظمة الصحة العالمية ١٩٩٧.
- فلاح حسن عبدالله : " تأثير التدريب اللاهوائي في كفاءة بعض المنظمات الحيوية و المتغيرات البيوكيميائية لتطوير التحمل اللاكتيكي للاعبي كرة السلة . أطروحة دكتوراه . كلية التربية الرياضية ، جامعة بابل ، ٢٠٠٨ .
- قاسم حسن حسين : علم التدريب الرياضي في الأعمار المختلفة ، ط١ ، دار الفكر للطباعة والناشر والتوزيع ، عمان ، ١٩٩٨.
- محمد رضا ابراهيم المدامغة : التطبيق الميداني لنظريات وطرائق التدريب الرياضي، بغداد – ٢٠٠٨.
- محمد علي القط : فسيولوجيا الرياضة وتدريب السباحة ، القاهرة ، المركز العربي للنشر ، ٢٠٠٢.
- Klinzing , basketball for strength and stars , champhon ship books , u . s . a 1996
- Sharky , fitness and health ,human kintics , u ,s ,a .1997 .