تحديد أنسب مدة زمنية لمراقبة نسبة تركيز حامض اللبنيك بالدم بعد جهد المنافسة لركض 400 متر للناشئين

علي عوض عزيز

1434 هـ 2014 م

ملخص البحث باللغة العربية.

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 ، تظهر أهمية البحث في تحديد أنسب مدة زمنية على وفق أزمنة متعددة هي (3، 5، 7، 10) دقائق، لمراقبة تركيز حامض اللبنيك في الدم بعد الجهد المنافسة لركض 400 متر خلال مرحلة الاعداد الخاص للناشئين، وتكمن مشكلة البحث في إنَّ المدد الزمنية في نسبة تركيز حامض اللبنيك التي وضعت متعددة وأيهما أنسب غير معلوم، لذلك يجب تحديد مدة زمنية مناسبة لمراقبة تركيز حامض اللبنيك في الدم خلال ثلاثة اشهر من الاعداد الخاص لفعالية 400 متر، اما من حيث العينة فتكونت من (5) لاعبين، وتم استخدام الحقيبة الاحصائية (spss) في استخراج نتائج الاختبارات وقد توصل الباحث الى أن اعلى تركيز ظهر في الدقيقة الخامسة وأن نسبة تركيز حامض اللبنيك بالدم تزداد خلال التقدم في العملية التدريبية.

Abstract

When measuring this lactic acid to evaluate the training load and to know the intensity of it. Sources showed that there is a physiological difference in the time of its concentration in the blood to take a sample of it to show the percentage of focus. Given the importance of the index of lactic acid in training, the importance of research appear in determining the most appropriate period of time to according to the times multiple is (3, 5, 7 and 10) minutes, to monitor the concentration of lactic acid in the blood after the effort competition to run 400 meters during the specific preparation stage for junior. The problem with research in the length of time in the concentration of lactic acid, which set up is multiple and whichever is the most appropriate is unknown therefore You must select a period of time suitable for monitoring the concentration of lactic acid in the blood during the three months of the specific preparation for the run 400 meters, either in terms of the sample is consist of (5) players . And used the statistical bag (spss) for the extraction test results and The researcher reached to the highest concentration that appeared in the fifth minute and the concentration of lactic acid in blood increases during the progress of the training process.

1- الباب الأول: التعريف بالبحث.

1-1 مقدمة البحث واهميته.

تمتاز مسابقات ألعاب القوى بتعدد وتنوع فعالياتها بين الأركاض والقفز والرمي ولكل نوع منها خصوصية في الأداء، والمتطلبات البدنية والوظيفية والبايوكيميائية والفنية ولتحقيق مستويات جيدة لهذه الفعاليات لابد من الاهتمام بالجانب العلمي عند تقنين الأحمال التدريبية في المنهاج التدريبي. إنَّ فعاليات الأركاض بألعاب القوى متنوعة بين القصيرة والمتوسطة والطويلة، وتعد فعاليات ركض 400 متر من أكثر فعاليات العاب القوى التي تتطلب الاهتمام بالجانب البايوكيميائي عند تقنين الأحمال التدريبية فيها، ويأخذ الجانب البايوكيميائي جانباً مهماً أثناء تقنين الحمل التدريبي، ومعرفة شدد التدريب وحامض اللبنيك المؤشر البايوكيميائي الذي يتكون نتيجة شدة الأداء في العضلات، ثم يتركز في الدم بعد مدة زمنية في أثناء الراحة، وعند 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، تظهر أهمية البحث في تحديد أنسب مدة زمنية على وفق أزمنة متعددة هي (3، 5، 7، 10) دقائق، لمراقبة تركيز حامض اللبنيك في الدم بعد الجهد المنافسة لركض (400) متر خلال مرحلة الإعداد الخاص للناشئين.

1-2 مشكلة البحث.

يعد حامض اللبنيك من أهم المؤشرات البايوكيميائية التي ترتبط بتقنين حمل التدريب من شدة وحجم وراحة، والتي على أساسها يتم تنظيم المناهج التدريبية، ومن المعلوم أنَّ حامض اللبنيك يتكون ويتجمع داخل العضلات، ثم يتركز في الدم بعد انتهاء الجهد المبذول في أثناء الراحة، وهنا تباينت المصادر الفسيولوجية في المدة الزمنية التي يتم فيها أخذ عينات الدم لمعرفة نسبة تركيز حامض اللبنيك فيه، فمنها من يذكر بعد الجهد مباشرةً واخرى بعد اعطاء مدة زمنية كافية لغرض ضمان انتقاله من العضلات الى الدم واتفقت الاغلبية على إعطاء مدة زمنية كافية، وهنا أيضاً تباينت الآراء في تحديد المدة الزمنية المناسبة فكانت (3، 5، 7، 10) دقائق. وهنا تكمن مشكلة البحث لدى الباحث في إنَّ المدد الزمنية في نسبة تركيز حامض اللبنيك التي وضعت متعددة وأيهما أنسب غير معلوم. لذلك يرى الباحث أنَّه يجب تحديد مدة زمنية مناسبة لمراقبة نسبة تركيز حامض اللبنيك في الدم بعد نهاية كل شهر، من الإعداد الخاص لفعالية 400 متر.

1-3 هدفا البحث.

1- التعرف على مستوى تركيز حامض اللبنيك بالدم بعد جهد المنافسة وللمدد الزمنية (3، 5، 7، 10) دقائق والمقارنة بينهما لسباق 400 متر خلال كل اختبار من الاختبارات الثلاثة.

2- المقارنة بين مستوى تركيز حامض اللبنيك بالدم للمدد الزمنية المتشابهة للاختبارات الثلاثة بعد جهد المنافسة.

1-4 فرضا البحث.

1- توجد فروق ذات دلالة أحصائية في مستوى تركيز حامض اللبنيك بالدم بعد جهد المنافسة بين المدد الزمنية (3، 5، 7، 10) دقائق لسباق 400 متر لكل اختبار من الاختبارات الثلاثة.

2- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى تركيز حامض اللبنيك بالدم بعد جهد المنافسة لكل مدة زمنية بين الاختبارات الثلاثة لسباق 400 متر.

1-5 مجالات البحث.

1-5-1 المجال البشري: لاعبو المركز الوطني لرعاية الموهبة الرياضية لألعاب القوى في وزارة الشباب والرياضة لفئة الناشئين.

1-5-2 المجال الزماني: المدة من (20 / 3 / 2013م) لغاية (22 / 6 / 2013م).

3-5-1 المجال المكاني: ملعب الشعب الدولي لألعاب القوى في بغداد وملعب كلية التربية الرياضية / جامعة بغداد (الجادرية) لألعاب القوى وملعب المدرسة التخصصية لألعاب القوى في المدينة الشبابية في وزارة الشباب.

2- الباب الثاني: الدراسات النظرية والمشابهة.

2-1 الدراسات النظرية

2-1-1 حامض اللبنيك:

2-1-1-1 حامض اللبنيك مفهومه.

خلال الجهد البدني عالي الشدة (القصوي وشبة القصوي) الذي يستمر لمدة قصيرة من الزمن تستنفد الطاقة بعد نفاد الفوسفاجينيات (فوسفات الكرياتين CP)، لذلك يوجد نظام آخر لإعطاء الطاقة بعد نفاد الفوسفاجينيات، ولإعادة بناء (ثلاثي فوسفات الأدنوسين ATP) داخل العضلات هو التحليل اللاأوكسجيني للكلايكوجين مكوناً حامض اللبنيك، ومن هنا أُطلق مصطلح (نظام حامض اللبنيك Lactic Acid System) واكتشف هذا النوع من التفاعل عام (1930) بوساطة اثنين من العلماء الألمان هما (جوستاف ايمبدون Gustave Embden) و(اوتو مايرهوف Otto Meyerhof) , 1993 : (13: 19-24)، ويعتمد هذا النظام على إعادة بناء الـ (ATP) على التمثيل الغذائي للكاربوهدرات فقط، والمتمثلة بالتحليل اللاأوكسجيني لكل من كلايكوجين العضلات وكلكوز الدم، إذ يتحللان عبر سلسلة من (10) تفاعلات كيميائية. إنَّ هذا التفاعل يتم بتدخل أنزيمات عدة أهمها أنزيم التفاعل الثالث (فسفو فركتو كاينيز PFK) الذي يعد مفتاح هذا النظام، إذ إنَّ زيادة نشاطه تؤدي إلى التحلل السريع للكلكوز وسرعة تكوين حامض اللبنيك وإعادة بناء (ATP) ويزداد نشاط هذا الأنزيم مع تراكم (أحادي فوسفات الأدنوسين AMP) ويقل نشاطه مع تراكم الـ (ATP). (28:14)، واكد (شاكر الشيخلي) نقلاً عن (جيتون) أنَّ تحلل الكلايكوجين يؤدي إلى تكوين حامض البايروفيك، وذرات الهيدروجين (H) التي تتحد مع (NAD) لتكوين (NADH)، وهي مركبات فيتامينية تنقل أيونات الهيدروجين المتحررة من التفاعل السادس إلى حامض البايروفيك بدلاً من بيوت الطاقة، محولاً إياه إلى حامض اللبنيك لعدم توافر الأُوكسجين بفعل أنزيم (LDH) (لاكتيت ديهيدروجينز Lactate Dehydrogenase). (7: 43-44)، ويوجد هناك فرق بين تركيب كل من حامض اللاكتيك Lactic Acid (حامض اللبنيك) واللاكتات Lactate، إذ إنَّ اللاكتات هي ناتج حامض اللاكتيك (اللبنيك) بعد تخلصه من الهيدروجين، واتحاد الباقي مع الصوديوم أو البوتاسيوم لتكوين الملح، ويتم إنتاج حامض اللبنيك من خلال الجلكزة اللاهوائية لكنه بسرعة ينفصل ويتكون ملح لاكتات. (282:2).

2-1-1-2 علاقة حامض اللبنيك بالتدريب الرياضي.

يذكر كل من (ويلمور وكوستل) الباحثان في اختصاص الفسلجة أنَّ مستوى حامض اللبنيك خلال التدريب يعد مؤشراً مهماً للدلالة على شدة التدريب فضلاً عن تكيف العضلات على الجهد إذ آنه يتجمع أكثر من مستواه الطبيعي خلال الجهد العالي، وهذا التغير في نسبة الحامض يكون مقياساً لشدة الجهد.(15: 156-157)، ويذكر (محمد عثمان) أنّ نسبة تركيز حامض اللبنيك في الدم من المؤثرات الرئيسة التي تعمل على قدرة الفرد في الاستمرار وفي الأداء ويعني ذلك أن الفرد الذي تظهر عنده هذه النسبة بصورة أقل تكون عنده المقدرة أكبر، على الاستمرار في الأداء من غيره الذي تظهر عنده نسبة تركيز هذا الحامض عالية. (230:10)، أماّ (هيثم عبد الرحمن) نقلا عن (علماء روس) فيذكرون بان التدريب الرياضي لمدة طويلة ينجم عنه انخفاض مستوى حامض اللبنيك في الدم بعد أقصى حمل تدريب مقارنة الرياضيين أو الأفراد المتدربين بغير المتدربين وأظهرت النتائج أن المتدربين يتميزون بالقدرة على الاحتفاظ بمستويات أقل من حامض

اللبنيك في الدم في أثناء التدريب المنتظم وهذا يدل على تحسين الكفاية الكيميائية والحيوية في التدريب. (17:12)، وظهرت في السنوات الأخيرة نتائج العديد من البحوث التي تناولت العلاقة بين عتبة حامض اللبنيك وتحمل الأداء إذ كان ينظر قديماً إلى الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين على أنه المؤشر الوحيد في تحمل الأداء. ويذكر كل من (فاريل وهاج وكويل وغيرهم) من الباحثين الذين اهتموا بدراسة تجمع اللاكتات في البلازما والحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين كمؤشرات للقدرة على العدو والقدرة على الجري لمسافات طويلة إذ تم قياس معدلات اللاكتات والحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين عند الجري لمسافات مختلفة تبين أن مستوى لاكتات الدم له علاقة مباشرة لتحمل الأداء وان القدرة على تحمل الأداء ترتبط ارتباطا وثيقا في تحمل زيادة لاكتات الدم وقدرة العضلات على العمل في ظل زيادة تركيز لاكتات العضلات والدم وقد بلغت علاقة الارتباط هذه (0.82). (277:4)، ولتأكيد دور هذا المؤشر وأهميته في التدريب أجرى (انتي مورو وآخرون) بحثاً بقياس الدين الأوكسجين وحامض اللبنيك على (20) رياضياً يمارسون تدريب تحمل السرعة وركض 400 متر ولمدة (3) أشهر بقياس حامض اللبنيك بعد كل شهر. وبعد انتهاء التجربة وجد أنَّ نسبة هذا التركيز ازدادت خلال مراحل التجربة، إذ كانت خلال الشهر الأول (15.9 مللي مول) وفي الثاني (17.6 مللي مول) وفي الثالث (18 مللي مول). ومن ذلك نلحظ تزايد نسبة ارتفاعه مع استمرار الارتفاع بالشدة. (16: 130-135)، وهذا يساعد المدربين على تقنين أحمالهم التدريبية ومعرفة شدة الحمل وتوزيعه على مدار مدة التدريب.

2-1-1-3 حامض اللبنيك وتحمل السرعة.

يُعرف (علاوي) تحمل السرعة بأنَّه "قدرة بدنية مركبة من صفتي التحمل والسرعة وتعني القدرة على اداء الحركات المتماثلة والمتكررة لمدة زمنية بأقصى سرعة ممكنه". (175:8)، ويعد تحمل السرعة من القدرات البدنية المهمة والضرورية للكثير من الفعاليات الرياضية التي تكون فيها شدة الأداء قصوي أو تحت القصوي لاسيما فعالية ركض 400 متر، الذي يكون الأداء بالسرعة القصوى أو شبة القصوى، وزمن أداءها الذي يعتمد على نظام طاقة الجلكزة اللاهوائية الذي يعيد بناء الـ ATP للاستمرار في الأداء بواسطة نظام التحليل اللاهوائي للكلايكوجين (نظام حامض اللبنيك)، عندما يتحلل الكلايكوجين بعد سلسلة من التفاعلات الكيميائية، وبعدم وجود الأوكسجين يؤدي الى تكوين حامض اللبنيك في العضلات والدم ومن ثم يودي الى حدوث التعب العضلي، لذلك لا يتمكن الرياضي من الاستمرار في سرعته القصوى أو شبة القصوى لتراكم هذا الحامض، وعلى هذا الاساس أتى مصطلح هذه القدرة البدنية وهو (تحمل السرعة)، وأكد ذلك (ماتفيف 1964) عندما عرَّف تحمل السرعة كونه إمكانية، مقاومة التعب عند إنجاز عمل عضلي الذي يتطلب سرعة عالية".(208:3)، والتعب هنا هو التعب العضلي الذي حدث من جراء تجمع حامض اللبنيك في العضلات والدم.

2-1-2 فعالية ركض 400 متر.

يعد سباق عدو 400 متر من أشد سباقات العاب القوى، إذ يتطلب قدراً هائلاً من السرعة والتحمل والقوة، فضلاً عن متطلبات قوة الإرادة والعزيمة والقدرة على مواصلة الكفاح وتحمل التعب الشديد. (299:10)، كما يعد السباق الوحيد الذي يتم فيه العدو بسرعة أقرب ما تكون للسرعة القصوى، إذ ليس بالإمكان أن يعدو فيه المتسابق بأقصى سرعة من بداية السباق حتى نهايته، إذ تؤثر الشدة العالية على القدرة في الاستمرار بالأداء بسبب تراكم حامض اللبنيك في العضلات العاملة وزيادة الحموضة فيها، مما يؤثر بشكل سلبي في مقدرة المجموعات العضلية بالاستمرار بالعمل فتنخفض كفاية الأداء فيها، ونتيجة لذلك يجب أن يكون هناك توزيع فني للمتسابق عند أدائه هذه المسابقة، فضلاً عن أن يكون التركيز عند تدريب هذه الفعالية أن تكون التمارين ذات شدة عالية مقاربة لنوع المسابقة واختيار الطرائق التدريبية والصفات البدنية على وفق هذه المتطلبات، والتركيز عليها عند وضع المناهج التدريبية للوصول الى الإنجاز العالي في أثناء السباقات. (26:7)

2-1-2-1 أنظمة الطاقة لفعالية ركض 400 متر :-

بما أنَّ شدة اداء هذه الفعالية تتم بالسرعة القصوى في البداية ومن ثم بالسرعة الأقل من القصوى لبقية المسافة، لذا فإن أنظمة الطاقة التي تعمل مع هذه الفعالية هما:

1- نظام الطاقة اللاهوائي: بنوعيه الفوسفاتي (ATP-PC) واللبني (Lactic acid).

2- نظام الطاقة الهوائي: وهنا اختلفت المصادر في تقدير نسبة تفوق أحدهما على الآخر فبعضها يذكر بأنها 80% لاهوائي و20% هوائي. (6: 226-227) وآخر 75% لاهوائي و25% هوائي. (18:9) ومع ذلك فتشير كلها الى تفوق النظام اللاهوائي، إلا إنَّ بعض المصادر تذكر أنَّ ركض 400 متر يدخل ضمن نظام حامض اللبنيك، فعداء 400 متر يحتاج الى النظام اللاهوائي الفوسفاتي خلال المرحلة الأولى من الأداء الذي يعتمد على تحلل المركبات الفوسفاتية العالية للطاقة المخزونة في العضلات نفسها (ATP-PC) ومن ثم تدخل نظام حامض اللبنيك الذي يتجمع نتيجة غياب الاوكسجين، إذ إنَّ البحوث الحديثة أظهرت أنَّ قمة استهلاك الأُوكسجين القصوى تصل في أول (30ثا) لركض 400 متر 94% وهذا يبين أنَّ عدائي 400 متر يستهلكون أوكسجيناً بكميات تصل الى القصوى نتيجة الشدة العالية جداً التي تؤدى بها هذه الفعالية وسيما المرحلة الاولى وإلى حدود أكثر من 200 متر. (31:7)

3- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية.

3-1 منهج البحث.

هناك العديد من المناهج التي تستخدم في البحث العلمي، ويتوقف اختيار اي منهج على طبيعة الدراسة المستخدمة، وعليه أيستخدم الباحث المنهج شبيه التجريبي والمقارن للأسباب لملاءمته طبيعة المشكلة أو الدراسة المراد بحثها لتحقيق أهداف البحث وفرضياته.

3-2 عينة البحث.

تكونت عينة البحث من عدائي ركض 400 متر لفئة الناشئين ويمثلون اللاعبين الذين يتدربون في المركز الوطني لرعاية الموهبة الرياضية بألعاب القوى في وزارة الشباب والرياضة للموسم الرياضي (2013م)، إذ بدأت بالتدريب منذُ بداية الموسم الرياضي (2011م) أذ بلغ العمر التدريبي لأفراد العينة اكثر من سنتين، إذ تم اختيار العينة بالطريقة العمدية، وبلغ عدد أفراد عينة البحث (5) لاعباً يمثلون مجتمع البحث وبلغت النسبة المئوية (100%) أذ لم يتم تجانس وتكافؤ العينة لأنهم من فئة عمرية واحدة وعمر تدريبي واحد.

3-3 الوسائل والأدوات والأجهزة المستخدمة في البحث.

أستفاد الباحث في العديد من الوسائل العلمية للحصول على البيانات والحقائق المطلوبة من خلال: المصادر العربية والأجنبية – شبكة المعلومات الدولية الأنترنيت – الملاحظة – المقابلات الشخصية – الاختبارات والقياس – فريق العمل المساعد – التجربة الاستطلاعية، وللحصول على البيانات والكشف عن الحقائق أستخدم الباحث الأدوات الأتية: ملعب لألعاب القوى – صافرة – ساعة توقيت إلكترونية عدد 4 نوع (CASIO) – استمارة تسجيل لتفريغ البيانات – جهاز لقياس حامض اللبنيك في الدم (LACTATE PRO TEST METER) عدد2 – منظومة قياس الجهد (Beurer) عدد2.

3-4 إجراءات البحث الميدانية.

3-4-1 تحديد اختبار إنجاز فعالية 400 متر وقياس نسبة تركيز حامض اللبنيك بالدم المستخدمة في البحث.

لجأ الباحث إلى تقويم مستوى أداء عينة البحث خلال مرحلة الإعداد الخاص في مراقبة تركيز حامض اللبنيك في الدم بعد إنجاز فعالية ركض 400 متر من خلال الاختبارات والقياسات الأتية:

3-4-1-1 اختبار ركض 400 متر.

- اسم الاختبار: ركض 400 متر.
- الهدف من الاختبار: قياس إنجاز ركض 400 متر.
- الأدوات المستخدمة: ملعب ساحة وميدان، ساعات توقيت، استمارات تسجيل.
- طريقة الأداء: يتم اختبار كل لاعبين سوية لضمان عنصر المنافسة، يبدأ الاختبار عند سماع اللاعبين إيعاز (خذا مكانكما) إذ يأخذا وضع البداية من الجلوس، ثم إيعاز (تحضرا) وبعد ذلك إشارة البدء والانطلاق بالركض حول المضمار دورة كاملة لقطع مسافة 400 متر.
- طريقة التسجيل: يسجل زمن كل متسابق في استمارة التسجيل بالـ(ثواني وأجزائِها).

3-4-1-2 قياس تركيز حامض اللبنيك في الدم بعد الجهد البدني.

- اسم الاختبار: قياس تركيز حامض اللبنيك في الدم بعد الجهد البدني بواسطة جهاز (LACTATE PRO TEST METER).
- الهدف من الاختبار: معرفة نسبة تركيز حامض اللبنيك في الدم.
- طريقة استعماله: بعد انتهاء العداء من اختبار الإنجاز (قطع مسافة السباق) لكل فعالية، يتم قياس نسبة تركيز حامض اللبنيك في الدم بعد الأزمنة (3، 5، 7، 10) دقيقة، ويجب أتباع الخطوات الآتية لإجراء القياس:

1- تهيئة الجهاز للعمل عن طريق.
   - وضع بطارية الليثيوم عدد 2.
   - وضع الشريط الفاحص (check strip)، ثم إخراجه.
   - وضع الشريط المدرج (calibration strip)، ثم إخراجه.
   - وضع شريط اقياس (test strip)، وتثبيته في الجهاز.
2- تعقيم الإصبع المراد أخذ عينة الدم منه بالمعقم.
3- وخز طرف الأصبع بواسطة المثقاب الإبري الموجود مع الجهاز.
4- بعد خروج قطرة الدم من الإصبع توضع على شريط القياس المثبت بالجهاز.
5- يعمل الجهاز بإظهار صوت الـ (بيب) بعدها سيبدأ الجهاز بالعد التنازلي من (59) ثانية حتى (1) ثانية لتظهر نتيجة القياس (نسبة التركيز) على شاشة الجهاز.

- التسجيل: نسبة تركيز حامض اللبنيك في الدم بوحدة قياس (ملي مول / لتر دم).

3-4-2 التجربة الاستطلاعية.

تم إجراء التجربة الاستطلاعية على عينة البحث نفسها وذلك لتعويد اللاعبين على إجراءات الإختبار لفهمها وعدم التخوف منها، إذ بدأت التجربة الاستطلاعية الساعة (5) عصراً من يوم (الأحد) الموافق 14 / 4 /2013.

3-4-3 إجراء الاختبارات.

بعد إجراء التجربة الاستطلاعية والتأكد من صحة الإجراءات اللازمة للاختبار وقياس حامض اللبنيك، عمد الباحث الى إجراء الاختبار في مرحلة الإعداد الخاص التي استغرقت ثلاثة أشهر، وقام الباحث بإجراء اختبارات الإنجاز وقياس تركيز حامض اللبنيك بالدم بعد نهاية كل شهر من الإعداد الخاص. وخصصَ يوم واحد من كل شهر لإجراء الاختبار لفعالية ركض 400 متر، وتم إعطاء مدة راحة قبل إجراء الاختبارات مقدارها 48 ساعة لغرض الاستشفاء للاعبين من التدريبات الخاصة بهم. وفي نهاية الشهر الأول من الاعداد الخاص تم تحضير عينة البحث الخاصة بفعالية 400 متر، وتم شرح الاختبار لهم لغرض إفهام أفراد العينة الغرض من الاختبار وطريقة أدائه، وبعد أداء الإحماء والانتهاء منه، عمد الباحث الى تقسيم أفراد العينة الى ثلاث مجاميع لكل مجموعة لاعبان بأداء اختبار إنجاز ركض 400 متر لغرض تطبيق مبدأ المنافسة وقبل البدء بالاختبار قام فريق العمل المساعد بارتداء جهاز الساعة النبض مع اجزائه لكل لاعب في المجموعة لغرض معرفة معدل ضربات القلب في أثناء الجهد للتأكد من وصول اللاعب الى الشدة المطلوبة، وبعد الانتهاء من اختبار الإنجاز أي قطع مسافة السباق تم مراقبة النبض من خلال جهاز الساعة وسجل في استمارة التسجيل، وتم إعطاء مدة راحة، وبعد (3) دقائق من الجهد أي من إجراء اختبار الإنجاز، تم أخذ عينة الدم من كل لاعب ويعاد آخذ عينات الدم بعد (5، 7، 10) دقائق لمعرفة نسبة تركيز حامض اللبنيك ومراقبتها خلال هذه الأزمنة لهذه الفعالية وتم تسجيل نسب تركيز هذه الازمنة في استمارة التسجيل. وفي نهاية الشهر الثاني والثالث من مدة الاعداد الخاص عمد الباحث الى إعادة الاختبار والاجراءات نفسها لقياس نسبة تركيز حامض اللبنيك في الدم، وعمل الباحث جاهداً على مراعاة الظروف نفسها في اختبار انجاز ركض 400 متر وقياس تركيز حامض اللبنيك بالدم التي قام بها في نهاية الشهر الأول. اما الايام التي تم فيها إجراء الاختبارات في نهاية كل شهر من الاعداد الخاص هي:

- اختبار الشهر الأول الموافق (السبت) (2013/4/20م).
- اختبار الشهر الثاني الموافق (الثلاثاء) (2013/5/21م).
- اختبار الشهر الثالث الموافق (السبت) (2013/6/22م).

3-4-4 الوسائل الإحصائية.

أستخدم الباحث نظام الحقيبة الإحصائية الـ (SPSS) للحصول على نتائج البحث عن طريق استخدام القوانين الآتية: الوسط الحسابي، الانحراف المعياري، (اختبار F) للقياسات المتكررة، (بونفيروني) لتحديد الفروق المعنوية.

4- الباب الرابع: عرض وتحليل ومناقشة النتائج.

4-1 عرض وتحليل نتائج أنسب زمن تركيز لحامض اللبنيك في الاشهر الثلاثة لفعالية 400 م.

4-1-1 عرض وتحليل نتائج أنسب زمن تركيز لحامض اللبنيك في الشهر الاول لفعالية 400 م.

الجدول (1)

الوسط الحسابي والانحراف المعياري لمتغير حامض اللبنيك في الشهر الأول لفعالية 400 متر

المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
حامض اللبنيك بعد 3 دقائق	ملي مول	9.7400	0.49295
حامض اللبنيك بعد 5 دقائق	ملي مول	14.8400	0.30496
حامض اللبنيك بعد 7 دقائق	ملي مول	13.3180	0.47710
حامض اللبنيك بعد 10 دقائق	ملي مول	12.5800	0.27749

الجدول (2)

قيمة (ف) المحسوبة لمتغير حامض اللبنيك في الشهر الأول لفعالية 400 متر

حامض اللبنيك خلال الشهر الأول	وحدة القياس	متوسط مربعات المتغير	متوسط المربعات لخطا المتغير	قيمة ف المحسوبة	الدلالة الحقيقية	الفرق
		22.852	0.175	130.149	0.00	معنوي

معنوي ≤ 0.05 عند درجة حرية (3، 12).

الجدول (3)

فرق الأوساط وقيمة (بونفيروني) لتحديد الفروق المعنوية لمتغيرات البحث في الشهر الأول لفعالية 400 متر

		حامض اللبنيك بعد 3 دقائق	حامض اللبنيك بعد 5 دقائق	حامض اللبنيك بعد 7 دقائق	حامض اللبنيك بعد 10 دقائق
حامض اللبنيك بعد 3 دقائق	فرق الاوساط		-5.1*	-3.578*	-2.840*
	المعنوية الحقيقية		0.001	0.003	0.00
حامض اللبنيك بعد 5 دقائق	فرق الاوساط			1.522*	2.260*
	المعنوية الحقيقية			0.038	0.003
حامض اللبنيك بعد 7 دقائق	فرق الاوساط				0.738
	المعنوية الحقيقية				0.207

* معنوي ≤ 0.05.

من خلال لحظ الجدول (1) الذي يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري لمتغير حامض اللبنيك في الشهر الأول لفعالية 400 متر، نجد أنَّ لمتغير حامض اللبنيك بعد الدقيقة (3) كان بوسط حسابي مقداره (9.7400) بانحراف معياري مقداره (0.49295). أَماً لمتغير حامض اللبنيك بعد الدقيقة (5) فنجد أَنَّ الوسط الحسابي كان بمقدار (14.8400) بانحراف معياري مقداره (0.30496) بينما بعد الدقيقة (7) نجد أنَّ الوسط الحسابي أصبح (13.3180)

بانحراف معياري مقداره (0.47710). أماً بعد الدقيقة (10) فنجد أنَّ الوسط الحسابي للمتغير نفسه كان بقيمة (12.5800) بانحراف معياري مقداره (0.27749) وعند حساب (F) نجدها بقيمة (130.149) وكانت المعنوية الحقيقية بقيمة (0.00) وهي أصغر من (0.05) وهذا معناه أنَّ الفرق معنوي بين المتغير في قياس الشهر الأول ولصالح (الدقيقة الخامسة). وهذا ما ظهر في جدول فروق الأوساط وقيمة (بونفيروني).

4-1-2 عرض وتحليل نتائج أنسب زمن تركيز لحامض اللبنيك في الشهر الثاني لفعالية 400 م.

الجدول (4)

الوسط الحسابي والإنحراف المعياري لمتغير حامض اللبنيك في الشهر الثاني لفعالية 400 متر

المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
حامض اللبنيك بعد 3 دقائق	ملي مول	11.2600	1.11490
حامض اللبنيك بعد 5 دقائق	ملي مول	15.4400	0.58566
حامض اللبنيك بعد 7 دقائق	ملي مول	13.3000	0.28284
حامض اللبنيك بعد 10 دقائق	ملي مول	12.8000	2.11542

الجدول (5)

يبين قيمة (ف) المحسوبة لمتغير حامض اللبنيك في الشهر الثاني لفعالية 400 متر

حامض اللبنيك خلال الشهر الثاني	وحدة القياس	متوسط مربعات المتغير	متوسط المربعات لخطا المتغير	قيمة ف المحسوبة	الدلالة الحقيقية	الفرق
	ملي مول	14.919	1.887	7.908	0.004	معنوي

معنوي ≤ 0.05 عند درجة حرية (3 ، 12)

الجدول (6)

فرق الأوساط وقيمة (بونفيروني) لتحديد الفروق المعنوية لمتغيرات البحث في الشهر الثاني لفعالية 400 متر

		حامض اللبنيك بعد 3 دقائق	حامض اللبنيك بعد 5 دقائق	حامض اللبنيك بعد 7 دقائق	حامض اللبنيك بعد 10 دقائق
حامض اللبنيك بعد 3 دقائق	فرق الاوساط		-4.180-*	-2.040	-1.540
	المعنوية الحقيقية		.012	.143	1.000
حامض اللبنيك بعد 5 دقائق	فرق الاوساط			2.140*	2.640
	المعنوية الحقيقية			.001	.398
حامض اللبنيك بعد 7 دقائق	فرق الاوساط				.500
	المعنوية الحقيقية				1.000

معنوي ≤ 0.05.

من خلال لحظ الجدول (4) الذي يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري لمتغير حامض اللبنيك في الشهر الثاني لفعالية 400 متر، نجد أنَّ لمتغير حامض اللبنيك بعد الدقيقة (3) كان بوسط حسابي مقداره (11.2600) بانحراف

معياري مقداره (1.11490). أماً لمتغير حامض اللبنيك بعد الدقيقة (5) فنجد أنَّ الوسط الحسابي كان بمقدار (15.4400) بانحراف معياري مقداره (0.58566) بينما بعد الدقيقة (7) نجد أنَّ الوسط الحسابي أصبح (13.3000) بانحراف معياري مقداره (0.28284). أماً بعد الدقيقة (10) فنجد ان الوسط الحسابي للمتغير نفسه كان بقيمة (12.8000) بانحراف معياري مقداره (2.11542) وعند حساب (F) نجدها بقيمة (7.908) وكانت المعنوية الحقيقية بقيمة (0.004) وهي أصغر من (0.05) وهذا معناه أنَّ الفرق معنوي بين المتغير في قياس الشهر الأول ولصالح (الدقيقة الخامسة)، وهذا ما ظهر في جدول فروق الأوساط وقيمة (بونفيروني).

4-1-3 عرض وتحليل نتائج أنسب زمن تركيز لحامض اللبنيك في الشهر الثالث لفعالية 400 م.

الجدول (7)

الوسط الحسابي والانحراف المعياري لمتغير حامض اللبنيك في الشهر الثالث لفعالية 400 متر

المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الإنحراف المعياري
حامض اللبنيك بعد 3 دقائق	ملي مول	11.9000	0.66708
حامض اللبنيك بعد 5 دقائق	ملي مول	17.9600	0.64265
حامض اللبنيك بعد 7 دقائق	ملي مول	15.1200	0.54037
حامض اللبنيك بعد 10 دقائق	ملي مول	13.4400	0.47223

الجدول (8)

قيمة (ف) المحسوبة لمتغير حامض اللبنيك في الشهر الثالث لفعالية 400 متر

حامض اللبنيك خلال الشهر الثالث	وحدة القياس	متوسط مربعات المتغير	متوسط المربعات لخطا المتغير	قيمة ف المحسوبة	الدلالة الحقيقية	الفرق
	ملي مول	33.659	.425	79.276	0.00	معنوي

معنوي ≤ 0.05 عند درجة حرية (3، 12).

الجدول (9)

فرق الأوساط وقيمة (بونفيروني) لتحديد الفروق المعنوية لمتغيرات البحث في الشهر الثالث لفعالية 400 متر

		حامض اللبنيك بعد 3 دقائق	حامض اللبنيك بعد 5 دقائق	حامض اللبنيك بعد 7 دقائق	حامض اللبنيك بعد 10 دقائق
حامض اللبنيك بعد 3 دقائق	فرق الاوساط		-6.060-*	-3.220-*	-1.540
	المعنوية الحقيقية		.002	.001	.156
حامض اللبنيك بعد 5 دقائق	فرق الاوساط			2.840*	4.520*
	المعنوية الحقيقية			.023	.001
حامض اللبنيك بعد 7 دقائق	فرق الاوساط				1.680
	المعنوية الحقيقية				.078

* معنوي ≤ 0.05.

من خلال لحظ الجدول (7) الذي يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري لمتغير حامض اللبنيك في الشهر الثالث لفعالية 400 متر، نجد أنَّ لمتغير حامض اللبنيك بعد الدقيقة (3) كان بوسط حسابي مقداره (11.9000) بانحراف معياري قدره (66708.) أماً لمتغير حامض اللبنيك بعد الدقيقة (5) فنجد أنَّ الوسط الحسابي كان بمقدار (17.9600) بانحراف معياري مقداره (64265.) بينما بعد الدقيقة (7) نجد أنَّ الوسط الحسابي اصبح (15.1200) بانحراف معياري مقداره (54037.). أماً بعد الدقيقة (10) فنجد أنَّ الوسط الحسابي للمتغير نفسه كان بقيمة (13.4400) بانحراف معياري مقداره (47223.) وعند حساب (F) نجدها بقيمة (79.276) وكانت المعنوية الحقيقية بقيمة (0.00) وهي أصغر من (0.05) وهذا معناه أنَّ الفرق معنوي بين المتغير في قياس الشهر الأول ولصالح (الدقيقة الخامسة) وهذا ما ظهر في جدول فروق الاوساط وقيمة (بونفيروني).

4-2 مناقشة نتائج أنسب زمن تركيز لمتغير حامض اللبنيك في الشهر (الاول والثاني والثالث) لفعالية 400 متر على وفق انسب زمن.

من خلال لحظ الجداول السابقة لنتائج الاختبارات ومراقبة تركيز أعلى مستوى لتركيز حامض اللبنيك في الدم بعد الانتهاء من الجهد خلال الشهر (الأول والثاني والثالث) 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".(12: 14-15)، إذ ان هذا الحامض يبقى متراكماً في العضلات بعد الانتهاء من الجهد مباشرةً وأثناء مدة من الاسترخاء 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. (11: 35-36)، وهناك من جعل المدة أطول إذ ذكر (حسين عصري) نقلاً عن (سريلارد) أن أعلى تركيز لحامض اللبنيك في الدم بعد الاختبارات القصيرة الأمد، لا يقاس عند نهاية الجهد بل بعد (5-7) دقائق تقريباً من الاستشفاء. (53:5)، ولكن هناك العديد من البحوث والخبراء التي تؤكد على أنَّ أفضل مدة لسحب الدم هي (5) دقائق وهذا ما توصل اليه (جولنايك وآخرون 1986) فيعتقدون أن مدة (5 دقائق) مناسبة لغرض سحب الدم من اللاعبين بعد الانتهاء من المجهود. (334:17)، ومن خلال عرض نتائج قيم الأزمنة (3، 5، 7، 10) نلاحظ أن أعلى معدل لتركيز حامض اللبنيك في الدم كانت خلال الشهر الثالث وهذا الامر بديهي إذ أن الحمل التدريبي يزداد تدريجياً خلال الدورات التدريبية المتوسطة الشهرية حيث تزداد الشدة في الشهر الثالث وكلما تزداد الشدة يزداد معها حامض اللبنيك. إذ يذكر كل من (كيل ونيل) بأنَّ المعدل الطبيعي لتركيز حامض اللبنيك في الدم أثناء الراحة يتراوح ما بين 10 – 20 مليغرام / 100 مللتر دم وتزداد هذه النسبة أثناء المجهزد الشاق الى 100 – 200 مليغرام / 100 مللتر دم.(208:18)، ومن المعلوم أن كل نوع من أنواع تدريب يقود الى تغييرات وظيفية في أعضاء وأجهزة الجسم وأن هذه التغييرات تكون ثابتة ومستمرة ما دام هناك انتظام في التدريب. الذي يؤدي الى حدوث تكيف في الأجهزة الوظيفية لذلك من المنطقي أنَّ يكون أعلى تركيز لحامض اللبنيك في الدم في الشهر الثالث نتيجة لانتظام العينة بالتدريب. وهذه الدراسة تتطابق مع دراسة (انتي مورو وآخرون) بقياس حامض اللبنيك على (20) رياضياً يمارسون تدريب تحمل السرعة وركض 400 متر ولمدة (3) أشهر بقياس حامض اللبنيك بعد كل شهر، وبعد انتهاء التجربة وجد أنَّ نسبة هذا التركيز قد ازدادت خلال مراحل التدريب وهذا ما أكده (أنتي مور) تزايد نسبة آرتفاعه مع استمرار الارتفاع بالشدة. (16: 130-135) ذلك ما أكده (أبو العلا) على "أنَّ مستوى تركيز حامض اللبنيك يعد مؤشراً لتحديد شدة الحمل الفسيولوجي".(49:1).

5- الاستنتاجات والتوصيات.

5-1 الاستنتاجات.

على وفق المعالجة الإحصائية لنتائج آختبارات البحث وعرض النتائج وتحليلها ومناقشتها تم التوصل إلى الاستنتاجات الآتية:

1- أنَّ أنسب زمن لأعلى مستوى لتركيز حامض اللبنيك بالدم بعد الجهد لفعالية 400 متر هو (5) دقائق.

2- يوجد تباين في أزمان أعلى مستوى لتراكم حامض اللبنيك بعد الجهد بين ثلاثة أشهر من الاعداد الخاص لفعالية 400 متر.

3- يزداد مستوى تراكم حامض اللبنيك مع استمرار العملية التدريبية المنظمة خلال مدة تدريبية محددة.

4- إنَّ أعلى تركيز لحامض اللبنيك بعد الدقيقة (5) هي الدقيقة (7) وبعدها الدقيقة (10).

5-2 التوصيات.

1- ضرورة اعتماد المدربين أنسب زمن عند تقنين الأحمال التدريبية ومعرفة شدة التدريب على نحو علمي، يعمل على تطوير الفعاليات 400 متر.

2- الاهتمام بالمؤشرات الفسلجية والبيوكيميائية عند تقنين الأحمال التدريبية لا سيما مؤشر تركيز حامض اللبنيك في الدم، للتوصل الى نتائج أكثر دقة وعلمية.

3- إجراء دراسة مشابهة للفعالية نفسها للأزمان (4، 6، 9) دقيقة للوصول الى نتائج دقيقة ومحددة.

4- إجراء دراسة مشابهة للفعالية و للأزمان نفسها لفئه الشباب والمتقدمين وللنساء.

المصادر العربية والاجنبية.

1. أبو العلا عبد الفتاح. حمل التدريب وصحة الرياضي - الإيجابيات والمخاطر. القاهرة: دار الفكر العربي، 1996.
2. أبو العلا عبد الفتاح. فسيولوجيا التدريب والرياضة. ط1، القاهرة: دار الفكر العربي، 2003.
3. بسطويسي أحمد. أسُس ونظريات التدريب الرياضي. القاهرة: دار الفكر العربي، 1999.
4. بهاء الدين إبراهيم سلامة. فسيولوجيا الرياضة والاداء البدني (لاكتات الدم). ط1، القاهرة: دار الفكر العربي، 2000.
5. حسن عصري عبد القادر. دراسة مقارنة لبعض مؤشرات القدرة الهوائية واللاهوائية بين لاعبي الخطوط المختلفة بكرة القدم، أطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، 1999.
6. ريسان خريبط مجيد. تطبيقات في علم الفسيولوجيا والتدريب الرياضي. بغداد: نون للتحضير الطباعي، 1996.
7. شاكر محمود زينل الشيخلي. تأثير اساليب مقننة من الفارتلك في تطوير تحمل السرعة، وتركيز حامض اللبنيك في الدم وإنجاز ركض 400م و1500م، أطروحة دكتوراة، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، 2001.
8. محمد حسن علاوي. علم التدريب الرياضي. ط6، القاهرة: دار المعارف، 1979.
9. محمد عثمان. التحمل. القاهر: نشر مركز التنمية الاقليمي، العدد1999،24.
10. محمد عثمان. موسوعة العاب القوى. الكويت: دار القلم، 1990.
11. محمد علي أحمد القط. فسيولوجيا الأداء الرياضي في السباحة. القاهرة: المركز العربي للنشر، 2006.
12. هيثم عبد الرحمن الراوي. تقويم البرامج التدريبية على وفق بعض المؤشرات، الكيميائية والفسلجية لدى لاعبي الكرة الطائرة في العراق. أطروحة، دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، 1996.

13. Fox E. L. , Bowers R. W., Foss M. L.: Anaerobic Glycolysis. In, The physiological basis for exercise and sport. WCB Brown and Benchmark. U. S. A. , 1993.
14. Henriksson, J. Cellular Metabolsim and Endurance . In "Shepard. R. J. and Astrand. P. O. Endurance in sport. Blackwell Scientific, publications. Oxford, 1988.
15. -Wilmore Jack H. , Costil David L. Metabolic adaptation to training physiology of exercise and sport, Human Kintics. U.S.A. 1994.
16. Antti Mero, Heikki Russko and others. Aerobic characteristics, Oxygen debt and blood Lactate in speed endurance athletes during training sports medicine andphysical fitness. Vol. 33 No. 2. 1993.
17. -Gollnick. P. D. , W. Bayly , and D. R. Hodgson. Exercise intensity,training diet, and Lactate concentration in muscle and blood . Med. Sci. Sports Exercise. 1986.
18. Keele, G, and Nell, E : Applied physiology (12th Ed) Printedand bound by Hazer Watson. England , 1982.