أثر تمرينات مقاومة اللاكتات في تطوير احتياطي السرعة ومستوى تركيز اللاكتات وإنجاز 800 م متقدمين

م. م. حسين علاوي عبد أ. د. علاء فليح جواد

ملخص البحث باللغة العربية

هدفت الدراسة الى التعرف على تأثير تمرينات مقاومة اللاكتات في تطوير احتياطي السرعة ومستوى تركيز اللاكتات وإنجاز 800 م متقدمين. أستخدم الباحثان التصميم التجريبي ذا المجموع التجريبية الواحدة وذا الاختبار القبلي والبعدي، وتكون مجتمع البحث من عدائي محافظات الفرات الاوسط (كربلاء، بابل، النجف، الديوانية) والعاصمة بغداد لمسابقة 800م فئة المتقدمين والبالغ عددهم 15 عداء، واختار الباحث عينة بحثة البالغ عددهم 5 عداء بالطريقة العشوائية وعليه شكلت العينة نسبة (33%) من مجتمع البحث. اهم ما استنتجه الباحثين ان التمرينات التي اعدها الباحثين الى افراد عينة البحث بطريقة علمية ومقننة ساهمت بشكل ايجابي في تطوير متغيرات البحث. يوصي الباحثان باعتماد التمرينات المستخدمة في الدراسة ضمن مكونات برامج تدريب متخصصين فعالية ركض 800م، لما ساهمت في تطوير المتغيرات الفسيولوجية والبدنية.

Abstract

The effect of lactate resistance exercises in the development of the speed reserve and the level of lactate concentration and the achievement of 800 meters for advanced runners

By

Hussein Allawi Abdul Dr. Alaa Flaih Jawad

College of Physical Education and Sports Sciences / University of Kerbala

The study aimed to identify the effect of lactate resistance exercises in developing the speed reserve, the level of lactate concentration, and the achievement of 800 meters for advanced runners. The researchers used the experimental approach with one experimental group and the pre and post test, and the research population consisted of the runners of the Middle Euphrates governorates (Karbala, Babil, Najaf, Diwaniyah) and the capital, Baghdad, for the 800m competition, the category of applicants, who numbered 15 runners, and the researcher chose a research sample of 5 runners by the method Accordingly, the sample constituted (33%) of the research community. The most important conclusion of the researchers is that the exercises that the researchers prepared for the research sample members in a scientific and standardized manner contributed positively to the development of the research variables. The researchers recommend adopting the exercises used in the study as part of the components of training programs for specialists in running the 800m event, as they contributed to the development of physiological and physical variables.

1 - التعريف بالبحث

1-1 مقدمة البحث واهميته:-

تعد فعالية ركض 800م احدى مسابقات العاب القوى التي تتميز بالإثارة والتشويق والتنافس بين العدائين، وتعتمد هذه المسابقة في ادائها على انتاج الطاقة بالنظام اللاهوائي اللاكتيكي، ان خصوصية هذه الفعالية تلقي عبئا كبيرا على مختلف الاجهزة الوظيفية للجسم نتيجة زيادة تراكم اللاكتات داخل الألياف العضلية اثناء التدريب والمنافسة، لذلك يشعر اللاعب بألم في العضلة وتبطئ سرعته حتى يتوقف عن العمل تماما عند زيادة الكميات المتراكمة من حامض اللاكتيك/ اللاكتات وايون الهيدروجين في الدم،

ان تطوير كفاءة عمل الألياف العضلية اثناء التراكم الكبير للاكتات داخل العضلات، فضلا عن زيادة قدرة هذه الالياف على توليد الطاقة التي تحتاجها عن طريق ازالة اللاكتات وتهشيمها خلال التدريب العالي يعد المفتاح الرئيسي لتطوير مؤشر احتياطي السرعة وكذلك مستوى تركيز اللاكتات والتي تعد مؤشر عالي لكفاءة عمل وظائف اعضاء واجهزة الجسم، وهذا بدوره ينعكس على تطوير الإنجاز الرياضي خلال المنافسة، حيث يتطلب هذا الامر من العاملين والمتخصصين في مجال التدريب وفسيولوجيا التمارين الرياضية، من اعداد تمرينات مختلفة يكون مستوى وكمية التراكم اللاكتات المعيار الحقيقي لها، وذلك لتطوير عمل الألياف العضلية خلال المستوى العالي والتراكم الكبير للاكتات وتحديدا تحت اصعب الظروف اي (ظروف عالية الحامضية).

ان اهم التمرينات التي توفر هذه الحالة هي تمرينات مقاومة اللاكتات حيث تهدف الى رفع المستوى مع زيادة التراكم وذلك لتحسين عمل المنظمات الحيوية وتطوير احتياطي السرعة ومستوى تركيز اللاكتات الذي يرتبط بشكل كبير بزيادة تحمل العضلات لتراكم اللاكتات والذي ينعكس بدوره على تطوير الإنجاز.

1-2 مشكلة البحث:-

من خلال متابعة وخبرة الباحث الميدانية كونه مدربا في هذا المجال منذ سنوات عديدة لاحظ ان هناك انخفاض ملحوظ لمستوى الانجاز في المسافات المتوسطة عموما وسباق ركض 800م خصوصا لفئة المتقدمين، الامر الذي جعل الباحث يقوم بالبحث والدراسة عن اسباب ضعف الانجاز الذي يعزوه الى ان الكثير من التدريبات التي يعدها المتخصصون بتدريب هذه الفعالية ينقصها الخصوصية الدقيقة تجاه الهدف منها، حيث تفتقر هذه التدريبات الى التقنين الدقيق بالاعتماد على كمية التراكم للاكتات داخل الالياف العضلية بعد الانتهاء من التدريبات خلال الوحدة التدريبية بالاعتماد على نوعية التدريبات المعطاة للعداء، كون النظام السائد لهذه الفعالية هو النظام اللاكتيكي وتطويره يحتاج الى تدريبات تعمل على التغير في المستويات وكمية التراكم للاكتات خلال وحدات الدورة الأسبوعية للتدريب.

1-3 اهداف البحث:

يهدف البحث الى:-

- اعداد تمرينات مقاومة اللاكتات.
- التعرف على تأثير تمرينات مقاومة اللاكتات في تطوير احتياطي السرعة ومستوى تركيز اللاكتات وإنجاز 800م متقدمين.

1-4 فرض البحث:

- ان لتمرينات مقاومة اللاكتات تأثير ايجابي في تطوير احتياطي السرعة مستوى تركيز اللاكتات وإنجاز 800م متقدمين .

1-5 مجالات البحث:

1-5-1 المجال البشري:- عداؤو الفرات الأوسط والعاصمة بغداد لفعالية 800 م متقدمين.

1-5-2 المجال الزماني:- من 2022/1/26 الى 2023/5/1.

1-5-3 المجال المكاني:- ملاعب الفرات الأوسط والعاصمة بغداد

2- منهجية البحث واجراءاته الميدانية:

2-1 منهج البحث:-

اعتمد الباحثان التصميم التجريبي ذا المجموعة التجريبية الواحدة وذا الاختبار القبلي والبعدي.

2-2 مجتمع البحث وعينته:-

وتكون مجتمع البحث من عدائي محافظات الفرات الاوسط (كربلاء، بابل، النجف، الديوانية) والعاصمة بغداد لمسابقة 800م فئة المتقدمين والبالغ عددهم 15 عداء، واختار الباحث عينة بحثة البالغ عددهم 5 عداء بالطريقة العشوائية وعليه شكلت العينة نسبة (33%) من مجتمع البحث.

واجرى الباحث عملية التجانس على افراد عينة البحث بمتغيرات الطول والكتلة والعمر التدريبي والعمر الزمني، وقام الباحث بقياس هذه المتغيرات وتسجيلها في اليوم الاول من الاختبارات القبلية جدول (1).

جدول (1)

يبين تجانس افراد العينة

المتغيرات	وحدة القياس	س-	ع	و	معامل الالتواء	معامل الاختلاف
الطول	سم	175.600	4.222	176.000	0.284-	2.404
الكتلة	كغم	61.600	5.103	60.000	0.941	8.284
العمر الزمني	شهر	270.000	34.525	264.000	0.521	12.787
العمر التدريبي	شهر	87.600	11.207	84.500	0.830	12.800

يتبين من الجدول (1) أن جميع قيم معامل الالتواء كانت أقل (+ 1) ومعامل الاختلاف اقل من (30) مما يدل على تجانس العينة.

2-3 الوسائل والاجهزة والادوات المستخدمة في البحث:-

- الملاحظة.
- المقابلة الشخصية.
- الاختبارات والقياس.
- جهاز الكتروني لقياس الطول والوزن.
- الة تصوير (SONY) عدد (2) نوع ياباني.
- حاسبة الكترونية (ACER) عدد (1).
- جهاز لقياس اللاكتات في الدم (Lactate Scout) عدد (2) نوع الماني.
- كتات قياس (شرائح) منشأ الماني.
- قطن طبي.

- مادة معقمة.
- صافرة عدد (2) نوع صيني.
- ساعة توقيت عدد (4) نوع صيني.
- أقماع بارتفاع 30سم العدد (4).

2-4 اجراءات البحث الميدانية:

2-4-1 تحديد المتغيرات والاختبارات الخاصة بقياسها:-

2-4-1-1 تحديد الاختبار الخاص بقياس احتياطي السرعة :-

بعد مسح المصادر والكتب العلمية والبحوث التجريبية واستشارة المشرف بالإضافة الى خبرة الباحث الميدانية تم تحديد اختبار قياس متغير احتياطي السرعة عن طريق اختبار (200م) قصوى لكل عداء[159]، ومن ثم تثبيت زمن كل عداء بعدها يتم استخراج مؤشر احتياطي السرعة من زمن الإنجاز وسيتم شرح الاختبار لاحقا.

2-4-1-2 الاختبار الخاص بمستوى تركيز اللاكتات:-

تم قياس مستوى تركيز اللاكتات داخل العضلات بواسطة جهاز (Lactate Scout) بعد اختبار الإنجاز.

2-4-2 توصيف الاختبارات:-

اختبار انجاز 800م:-

الهدف من الاختبار / قياس مؤشر احتياطي السرعة، والانجاز، ومستوى تركيز اللاكتات لأفراد عينة البحث.

متطلبات الاختبار/ ملعب قانوني، ساعات توقيت، كامرة تصوير فديو، شواخص، مطلق، ثلاث ميقاتين، ثلاث مسجلين، استمارات تسجيل، جهاز لقياس تركيز اللاكتات بعد الجهد عدد 2، كتات قياس، قطن، مادة تعقيم.

وصف الأداء/ بعد اكمال متطلبات الاحماء يبدأ اختبار انجاز 800م لأفراد عينة البحث حيث يبدأ كل رياضيان اثنان الاختبار، يبدأ الاختبار من وضع الوقوف وبعد سماع ايعاز المطلق خذ مكانك يتهيأ المختبران للانطلاق بعدها يطلق المطلق صافرة البدء حيث ينطلق المختبران لإكمال دورتين بالملعب بأقصى ما يمكن، وتم استخراج مؤشر احتياطي السرعة لأفراد عينة البحث من خلال اختبار الانجاز، وقبل البدء باختبار الإنجاز يتم اختبار افراد العينة مسافة 200م بأقصى سرعة (سيتم تفصيله لاحقا)، يقسم الملعب الى قسمين (200م×2) حيث توضع شواخص عالية وواضحة امام خط البدء وامام المنتصف بداية الـ 200م، توضع كامرة متحركة في منتصف الملعب لتصوير الاختبار بأكمله، يقف عند خط البداية ميقاتي لتوقيت زمن الإنجاز الكلي وميقاتي لتوقيت زمن ال200م الثانية والرابعة، في حين يقف الميقاتي الثالث في منتصف الملعب لتوقيت زمن الـ 200م الأولى والثالثة، اما بالنسبة للمسجلين فيكون توزيعهم نفس توزيع الميقاتيين ونفس العمل، يتم اختبار كل اثنان من افراد عينة البحث على حدة، حيث يقف المختبرين على خط البدء من وضع الوقوف وعند سماع إشارة المطلق ينطلق المختبرين حيث يقوم الميقاتي الأول بتوقيت الزمن الكلي، والميقاتي الثالث الذي يقف بمنتصف الملعب بتوقيت زمن ال200م الأولى وعندما يصل المختبرين الى منتصف الملعب يقوم الميقاتي الثالث بـ إيقاف الوقت وتسجيل وقت المختبر الأول والثاني (حيث يمكن لساعة التوقيت خزن اكثر من توقيت) وعندما يصل المختبرين للمنتصف يبدأ الميقاتي الثاني بتوقيت الساعة لتوقيت زمن الـ 200م الثانية وعندما يصل المختبرين الى خط البدء يقوم الميقاتي الثاني بـ إيقاف الساعة لتسجيل زمن الـ 200م الثانية وبنفس الوقت يبدأ الميقاتي الثالث بتوقيت الساعة لتوقيت الـ 200م الثالثة وبنفس الطريقة للدورة الأولى، وهكذا لكل افراد عينة البحث، يتم جمع البيانات وتسجيلها، وبعد الانتهاء

(1) محمد رضا ابراهيم إسماعيل: التطبيق الميداني لنظريات وطرائق التدريب الرياضي، ط3، بغداد، مكتب الفضلي، 2008، ص142.

يتم تدقيق الأوقات عن طريق تحليل التصوير لتكون اكثر دقة ولضمان صدق الأوقات والحكام، وعند اكمال الاختبار يتم تسجيل الزمن باستمارة خاصة ويبدأ توقيت راحة من اجل قياس مستوى تركيز اللاكتات والوقت هو 5 دقيقة حيث تشير الكثير من المصادر العلمية ان افضل وقت لقياس مستوى تركيز اللاكتات بالدم بعد الجهد هو 5 دقيقة ، وهذا ما أكده محمد علي القط " أن (5) دقائق هي أفضل فترة لانتقال حامض اللاكتيك من العضلات إلى الدم"[160]، حيث تؤخذ قطره من الدم الوريدي بعد تعقيم اصبع الابهام ثم وخزه بأداة خاصة وتوضع قطره الدم على الكت الخاص ليتم قياسها بالجهاز.

طريقة التسجيل / تسجل أوقات 4 × 200م لكل مختبر بعد الانتهاء من الاختبار وتوضع في استمارة خاصة معدة من قبل الباحث، اما بالنسبة لطريقة قياس الإنجاز يتم تسجيل وقت الإنجاز عن طريق ساعة يدوية لأقرب جزء بالمئة من الثانية، اما مستوى تركيز اللاكتات فيتم تسجيل النسبة من الجهاز بشكل مباشر، بوحدة قياس ملي مول/ لتر.

2-4-3 قياس الزمن القصوي لإنجاز 200م :-

كما ذكرنا سابقا فأن استخراج مؤشر احتياطي السرعة يعتمد على استخراج زمن انجاز مسافة اقل من مسافة السباق واستخراج الفرق، وتم اختيار مسافة 200م، ولتحديد الزمن تم اختبار افراد عينة البحث مسافة 200م بأقصى ما يمكن حيث يقف 5 مختبرين على خط بداية 200م من منتصف الملعب وكل مختبر على مجاله (بنفس طريقة سباق فعالية 200م) كما موضح بالشكل (10)، يبدأ المختبرون من وضع الجلوس وبعد سماع إشارة المطلق ينطلقون بأقصى ما يمكن وبنفس الوقت يبدأ حكام التوقيت (عدد 3) بتوقيت الساعات حيث يقوم الميقاتي الأول بتوقيت زمن المركز الأول والثالث والميقاتي الثاني المركز الثاني والرابع والميقاتي الثالث زمن المركز الخامس وتفريغ البيانات بـ استمارة خاصة معدة من قبل الباحث وبنفس الطريقة يكمل افراد عينة البحث الاختبار، وبنفس الطريقة تم إعادة الاختبار في الاختبار البعدي.

2-4-4 الاختبارات القبلية:-

قبل البدء بتنفيذ التمرينات المعدة من قبل الباحث، قام الباحث بأجراء الاختبارات القبلية لأفراد عينة البحث يوم الاحد الموافق 18 /2022/12 وهو اختبار 200م قصوي و اختبار 800م لقياس الإنجاز وعن طريقه تم قياس مؤشر احتياطي السرعة مستوى تركيز اللاكتات، واجري الاختبار على مضمار الملعب الأولمبي في كربلاء المقدسة، وقد عمل الباحث على تثبيت جميع الظروف المتعلقة بالاختبارات كالمكان والزمان، وطريقة تنفيذ الاختبار، وكذلك فريق العمل المساعد، من اجل العمل على توحيد الظروف نفسها عند اجراء الاختبار البعدي، وكان توزيع الاختبارات كالاتي:-

9:00 AM/ اختبار 200م.

4:00 PM/ اختبار 800م وقياس مؤشر احتياطي السرعة، وقياس مستوى تركيز اللاكتات.

2-4-5 التجربة الرئيسة :-

بعد اكمال الاختبارات القبلية، قام الباحث بأعداد تمرينات مقاومة اللاكتات وادراجها ضمن الدائرة الأسبوعية لعدائي 800 م لتطوير متغيرات البحث المدروسة لمجموعة البحث التجريبية معتمدًا في ذلك على تحليل ومراجعة عدد كبير من المصادر والمراجع العلمية المتخصصة، وراعى الباحث المستوى التدريبي والقابلية البدنية لأفراد عينة البحث، وكذلك راعى تدريب أفراد العينة لباقي أيام الأسبوع بان يكون هدف التدريب هو واحد لكل أفراد عينة البحث وذلك من خلال التنسيق مع المدربين ومن اجل ضبط المتغير التجريبي، وقد امتازت التدريبات بما يأتي :

- تم تنفيذ الوحدات التدريبية في مرحلة الأعداد الخاص.
- بدأ تنفيذ التمرينات يوم الاحد الموافق 2022/12/25
- استمر تنفيذ التمرينات المدرجة ضمن البرنامج التدريبي لمدة (12 أسبوع).

(1) محمد علي القط: وظائف الأعضاء والتدريب، القاهرة، دار الفكر العربي، 1999، ص27 .

- عدد الوحدات التدريبية خلال الأسبوع الواحد ثلاث وحدات تدريبية وبذلك كان العدد الكلي للوحدات التدريبية بالتمرينات المعدة (36 وحدة تدريبية) (**).
- كانت أيام وحدات التدريب : الاحد، الثلاثاء، الخميس.
- استخدم الباحث طريقتي الفتري مرتفع الشدة و التدريب التكراري.
- تراوحت الشدد المستخدمة بالتدريب ما بين (80 – 115%) من الزمن المستهدف لكل فرد من افراد العينة، على ضوء نتائج الاختبارات القبلية.
- انتهى تطبيق تنفيذ التمرينات المعدة في البرنامج التدريبي يوم الخميس 2023/3/16.

2-4-6 الاختبارات البعدية :-

بعد الانتهاء من تنفيذ التمرينات التي أعدها الباحث والتي أدرجت ضمن البرنامج التدريبي، قام الباحث على إعادة تطبيق الاختبارات التي أجريت في الاختبارات القبلية لمجموعة البحث التجريبية يوم الاحد الموافق (19 / 3/ 2023) وبنفس المكان والزمان والخطوات للاختبارات القبلية لمتغيرات البحث قدر الإمكان.

2-5 الوسائل الإحصائية :-

لجأ الباحث إلى اختيار الوسائل الإحصائية ذات العلاقة بمقارنة نتائج القياسات القبلية والبعدية، وقد استعان بنظام الرزم الإحصائية spss ، وبما يأتي:-

- الوسط الحسابي
- معامل الالتواء، معامل الاختلاف
- الانحراف المعياري
- T.Test للعينات المستقلة والمتناظرة.

3- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها:-

3-1 عرض وتحليل نتائج الاختبارات القبلية والبعدية لمتغيرات احتياطي السرعة ومستوى تركيز اللاكتات والانجاز للمجموعة التجريبية:-

جدول (2)

يبين قيم الوسط الحسابي والانحراف المعياري ومتوسط الفروق والانحراف المعياري للفروق وقيمة (T) المحسوبة ودلالتها الإحصائية للاختبارات القبلية والبعدية لمتغيرات احتياطي السرعة ومستوى تركيز اللاكتات والانجاز للمجموعة التجريبية

المتغيرات وحدة القياس	الاختبار	س-	ع	ف-	ع ف-	قيمةT المحسوبة	مستوى المعنوية	نوع الدلالة
احتياطي السرعة ثا	القبلي	16.6000	.31623	2.42000	.14629	16.543	.000	معنوي
	البعدي	14.1800	.55408					
	البعدي	173.4000	.89443					
تركيز اللاكتات ملي مول	القبلي	11.2800	.34205	-1.26000	.12490	-10.088	.001	معنوي
	البعدي	12.5400	.46152					

(**) ينظر ملحق (1).

الإنجاز دقيقة	القبلي	1.5760	.00894	.01400	.00245	5.715	.005	معنوي
	البعدي	1.5620	.00447					

يبين الجدول (2) المؤشرات الاحصائية لنتائج الاختبارات القبلية والبعدية لمتغيرات احتياطي السرعة ومستوى تركيز اللاكتات والانجاز التي خضع لها افراد المجموعة التجريبية اذا اظهرت النتائج ان قيم الوسط الحسابي كانت افضل في الاختبار البعدي وحسب مستويات القياس لهذه المتغيرات وهذا ما اشارت اليه مستويات المعنوية من خلال استخدام القانون الاحصائي (T) للعينات المترابطة اذ كانت لجميع هذه المتغيرات اقل من مستوى الدلالة (0.05) مما يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين ولصالح الاختبارات البعدية.

3-2 مناقشة نتائج الاختبارات القبلية والبعدية لمتغيرات احتياطي السرعة ومستوى تركيز اللاكتات والانجاز للمجموعة التجريبية:-

أولا: احتياطي السرعة:-

بعد العرض والتحليل لنتائج القياس القبلية والبعدية لمتغير احتياطي السرعة المتمثل بالجدول (2) لأفراد عينة البحث للمجموعة التجريبية، تبين ان جميع افراد عينة البحث تمكنوا من تحسين هذا المتغير كما ذكرنا سابقا.

يشير الباحث ان طبيعة التمرينات التي طبقها افراد عينة البحث طيلة فترة التجربة كان لها الدور الكبير في تطوير متغير احتياطي السرعة فضلا عن تطوير المتغيرات الأخرى المبحوثة والتي سيأتي ذكرها لاحقاً، حيث تميزت هذه التمرينات بالتقنين الصحيح والتخطيط الدقيق للوحدات التدريبية خلال فترة الاعداد.

وهذا ما اشار اليه (احمد يوسف) "يعتبر التخطيط واحد من الاجراءات التنبؤية التي تعتمد على دراسات كثيرة للواقع مع الاخذ بنظر الاعتبار الخبرات وما هو متوفر من امكانات وقدرات وما يمكن تحقيقه لتحقيق هدف معين، الا وهو اعداد الرياضيين للوصول الى اعلى مستويات بالإنجاز"[161]، ويتفق هذا مع (جمال صبري) "ان تخطيط التدريب الصحيح هو تمكين الرياضي من الوصول الى اعلى مستوى من الاستعداد البدني والحركي والمهارى والنفسي لاستعمالها خلال المنافسة والمحافظة على هذا المستوى لأطول فترة ممكنة من خلال التدريب المنظم"[162].

عندما نريد تطوير او تحسين متغير ما فيجب ان نضع بالحسبان درجة ارتباط التدريب والتمرينات بطبيعة وخصوصيه هذا المتغير، والى اي مدى ممكن ان تؤثر فيه بناءاً على اراء المختصين بالمجال المعني وكذلك الاعتماد على المصادر العلمية.

من هنا يؤكد الباحث أهمية التمرينات التي اعدها لمجاميع البحث التجريبية الثلاثة حيث كان لها دور كبير لتطوير احتياطي السرعة، فقد اعتمدت التمرينات على مستوى تراكم اللاكتات داخل الالياف العضلية خلال الوحدات التدريبية وهذا بدوره ساهم بشكل كبير على تطوير إمكانية التمثيل الغذائي اللاهوائي للجسم فضلا عن زيادة قدرة العضلات بالتعامل مع كمية اللاكتات المنتجة، حيث ساعدت هذه التمرينات على زيادة كارنوزين العضلات مما أدى الى زيادة مقاومة الجسم والعضلات على العمل بظروف حامضية قوية، وهذا بدوره انعكس على تطوير متغير احتياطي السرعة الذي اسفرت عليه نتائج الاختبار البعدي للمتغير حيث انخفضت قيم الوسط الحسابي عن الاختبار القبلي كون قياس المتغير بالزمن لذلك تكون قيمته عكسية مما يدل على ان افراد عينة البحث استطاعوا ان يعدوا بسرعة مقاربة للمحك والذي تمثل بمسافة ال 200م.

---

(1) احمد يوسف متعب: مهارات التدريب الرياضي، ط1، عمان، دار صفاء للنشر والتوزيع، 2014، ص146.

(1) جمال صبري فرج: القوة والقدرة والتدريب الرياضي الحديث، عمان، دار دجلة، 2012، ص103.

ويؤكد الباحث ان الشدد التدريبية العالية التي اعتمدها في تقنين التمرينات فضلا عن مدة زمن المثير، والتحكم بمستوى وتراكم اللاكتات كان لها دور كبير في احداث تكيفات وظيفية لأجهزة الجسم والتي انعكست على زيادة القدرة على تحشيد اكبر عدد ممكن من الالياف السريعة وزيادة مقاومتها للتعب، وبالتالي تطوير احتياطي السرعة، وهذا ما أكده (Buchheit) لكي يطور العداء ملف احتياطي السرعة الخاص به فلا بد من احداث تكيفات وظيفية تساعد الجسم على زيادة مقاومة التعب، وعليه فإنهم بحاجة إلى تحشيد وتكييف الياف عضلات الانتفاض السريع، وهذا أيضًا مناسب ميكانيكيًا وفسيولوجيًا ونفسيًا لتحسين الإنجاز الخاص بالفعالية التخصصية، ولأحداث مثل هذه التكيفات فلا بد ان يكون زمن المثير فترات قصيرة تؤدى بشكل متكرر على سبيل المثال تتراوح ما بين 15 الى 120 ثا مع فترات استرداد من 2-5 دقائق وبشدد تدريبية تتراوح ما بين 90-120٪ من الزمن المستهدف، مع الحفاظ على مستوى تراكم اللاكتات[163].

ثانيا: تركيز اللاكتات:-

بعد العرض والتحليل لنتائج القياس القبلي والبعدي لمتغير مستوى تركيز اللاكتات بعد الجهد البدني المتمثل بالجداول (2) لأفراد عينة البحث تبين ان مستوى تركيز اللاكتات ارتفع في القياس البعدي عن القياس القبلي، مما يدل على تحسين هذا المتغير كون القياس تم بعد اختبار الإنجاز أي ان الجهد ليس ثابت، ومن هنا يبين الباحث ان هذه الزيادة ناتجة عن إمكانية الرياضي على زيادة تقبل اللاكتات وقدرة العضلات على العمل بتراكم عالي من اللاكتات، ان الحالة التي وصل اليها افراد عينة البحث من زيادة امكانياتهم بتقبل اللاكتات والاستمرار بالأداء كانت نتيجة أداء تمرينات مقاومة اللاكتات والتي كما اشرنا لها تكرارا بأن هدف هذه التمرينات هي اجبار الجسم والعضلات على وجه التحديد بالعمل تحت تأثير التراكم الكبير للاكتات.

اشار (جمال صبري) ان من التوجيهات الحديثة بالتدريب تؤكد على اعتماد المدربين بتدريب الرياضيين على تحمل الألم الذي هو ناتج من الزيادة بتراكم حامض اللاكتيك/ اللاكتات في العضلات فتحدث الحمضنة (Acidosis) التي تؤدي الى شعور الرياضي بذلك الألم، وعند ذلك سيصبح بمقدوره الاستمرار في الأداء مع تحمل زيادة تراكم حامض اللاكتيك/ اللاكتات والاحتفاظ بمستوى عالي من سرعة الاداء الحركي، ويتم هذا أيضا من خلال تحسين سعة المنظمات الحيوية عبر المحافظة على مستوى التوازن الحامضي ــ القاعدي في الدم، ويعمل التدريب الرياضي على تحسين عمل المنظمات الحيوية.[164]

من جانب اخر يؤكد الباحث ان طبيعة التمرينات من حيث الشدة والزمن والتي كان المعيار الحقيقي هو التراكم الكبير للاكتات داخل الالياف العضلية خلال الوحدة التدريبية، كان لها تأثير كبير على عملية التحلل اللاهوائي للجلايكوجين والسكر على وجه التحديد مما ساعد هذا على زيادة قدرة الجسم على تحرير مركب الـ (ATP) وبالتالي زيادة انتاج البيروفك الذي بدروه يتحد مع ذرتين هيدروجين ليكون حامض اللاكتيك نتيجة شدة العمل اللاهوائي، ان هذا الامر يساهم في تحسين الأداء فضلا عن زيادة حموضة العضلات نتيجة ارتفاع مستوى تركيز اللاكتات سواء خلال التدريب او بعد المنافسة.

وهذا ما أكده (Sharp, et al) بدراسته ثبت أن تدريب التحمل اللاهوائي يزيد من معدل تحلل الجلايكوجين أثناء التمرينات عالية الشدة كما يزيد من مستويات تراكم اللاكتات ما بعد التمرين والذي يؤثر على حموضة العضلات وارتفاع لاكتات الدم، كما ثبت أن لاكتات الدم بعد التمرين والمنافسة مرتبطة بسرعة الأداء وطبيعة كثافة التمرينات وشدتها،

---

(1) Buchheit M, Laursen PB: High-intensity interval training solutions to the programming puzzle: Part II: Anaerobic energy neuromuscular load and practical applications, Sport Med, 2013, 927, P 43-54.

(1) جمال صبري فرج: تحمل السرعة وسرعة التحمل المفهوم والفسيولوجيا، ط1، دار الوفاق للنشر، عمان، 2022، ص 42.

وبالتالي غالبًا ما يستخدم علماء الرياضة تركيز اللاكتات في الدم بعد التمرين والمنافسة كمؤشر على المساهمة اللاهوائية أثناء الأداء وتحسين مستوى الرياضي، تصل التركيزات في الدم عادة إلى ذروتها بعد دقائق قليلة من توقف التمرين القصوى، وتظهر أعلى التركيزات للاكتات في التمرين القصوى او المنافسة لمدة 2-3 دقيقة، قد تكون هذه الزيادة في تحلل السكر اللاهوائي ناتجة عن زيادات في نشاط إنزيم معين و/ أو زيادة قدرة المنظمات الحيوية للتعامل مع حامض اللاكتيك/ اللاكتات، تعمل الزيادات في إنزيمات تحلل السكر على تعزيز معدل إعادة تخليق (ATP) وبالتالي زيادة سرعة الأداء خلال التمرين والمنافسة.[165]

ثالثا: الإنجاز:-

بعد العرض والتحليل لنتائج القياس القبلية والبعدية لمتغير الانجاز المتمثلة بالجداول (2) لأفراد عينة البحث، تبين ان جميع افراد عينة البحث تمكنوا من تحسين هذا المتغير كما اسفرت نتائج القياسين بظهور فروق معنويه بينهما ولصالح القياس البعدي.

ان من أصعب المهام التي يواجها العاملين في مجال التدريب وفسيولوجيا التمارين الرياضية هو تفسير العلاقة الحقيقية بين مكونات حمل التدريب الخارجي والداخلي، والذي يتطلب المعرفة العلمية بطبيعة متطلبات وخصوصية الفعالية التخصصية، حيث يتطلب تحقيق الإنجاز الرياضي لفعالية رياضية فهم المتطلبات الفسيولوجية لها وتحديد الخصائص البدنية للرياضيين من اجل وضع تمرينات تناسب طبيعة متطلبات هذه الفعالية وبما يضمن تطوير وتحسين المتغيرات الفسيولوجية والبدنية التي ترتبط ارتباط وثيق بتطوير الإنجاز، مما تقدم يؤكد الباحث أهمية التمرينات التي طبقها افراد عينة البحث كونها ترتبط ارتباط وثيق بخصوصية الفعالية حيث اعتمدت التمرينات على تطوير إمكانية الجسم في انتاج وتقبل حامض اللاكتيك والذي يعتبر النظام الأساسي في انتاج الطاقة لهذه الفعالية، حيث ساهمت هذه التمرينات زيادة قدرة الجسم للعمل بظروف حامضية قوية وكما قلنا كان هدف التمرينات بعد كل وحدة تدريبية هو التراكم الكبير للاكتات داخل الألياف العضلية والدم، وقد استخدم الباحث قياس اللاكتات بشكل مستمر بين أسبوع واخر للتأكيد من فاعلية التمرينات ومدى استجابة افراد عينة البحث لها حيث ساهمت هذه التمرينات بشكل كبير بتحسين الإنجاز وقد لاحظنا ذلك من خلال زيادة تركيز مستوى اللاكتات في القياس البعدي بعد اختبار الإنجاز وهذا يدل على زيادة قدرة الالياف العضلية بالعمل مع التراكم الكبير للاكتات دون هبوط كبير بمستوى الأداء، فضلا عن تحسين تحمل السرعة لأفراد عينة البحث وهذا من خلال تحسن مؤشر احتياطي السرعة، ان تحسين هذه المتغيرات كان لها الدور الحاسم بتحسين الإنجاز كون الأخير يمثل الحصيلة النهائية للتدريب الرياضي، من جانب اخر يبين الباحث ان الفهم الصحيح للعلاقة بين الحمل الخارجي والحمل الداخلي كون الأخير يمثل ردود أفعال الجسم تجاه التمرينات يعتبر من الأساسيات العلمية لتحقيق الإنجاز الرياضي وهذا الذي اعتمده الباحث عند وضع التمرينات من خلال تقنين الشدة ودوام حافز المثير وكذلك زمن الاستشفاء بين التكرارات بناءا على الهدف منها خلال الوحدة التدريبية وبما يناسب إمكانيات الرياضيين ومتطلبات الفعالية البدنية والفسيولوجية.

وقد أشار (Whyte Gregory) سوف يسعى الرياضيون الذين يتنافسون في فعاليات تستمر ما بين (20 ثا إلى 4 دقائق) إلى زيادة قدرتهم على تحمل مستويات عالية من تراكم اللاكتيك/ اللاكتات لتطوير انجازهم، حيث يمكن تحقيق ذلك عن طريق تكرار تدريبات يتراوح زمنها ما بين 10 - 120 ثانية، حيث سينخفض الرقم الهيدروجيني وسيتم إنتاج مستويات عالية جدًا من اللاكتات في الدم (على سبيل المثال 12 مليمول / لتر)، لهذا السبب غالبًا ما يشار إلى هذا النوع من تدريبات التحمل اللاهوائية باسم تدريب "السعة اللاكتيكية"، ان الرياضيين الذين تفرض مسافة السباق عليهم

(1) Sharp R.L, (et al): Effects of eight weeks of bicycle ergometer sprint training on human muscle buffer capacity. International Journal of Sports Medicine, 1986, 7, p 13-17.

متطلبات عالية على إنتاج الطاقة اللاهوائية والقدرة على إنتاج مثل هذه الطاقة، يُقدم هذا النوع من التدريب اهداف فعالة لتحقيق الإنجاز، حيث يساعد على تطوير قدرة المنظمات الحيوية بالجسم وزيادة سعتها فضلا عن تطوير إمكانية الالياف العضلية بالعمل بالمستوى العالي للاكتات، ان هذا التدريب يضع متطلبات عالية جدًا على الجسم، وعلى قدرات المنظمات الحيوية داخل وخارج العضلات، فيجب ان تسمح فترات الاستشفاء بين التكرارات باستعادة التوازن الخلوي، بما في ذلك عودة الأس الهيدروجيني نحو مستويات الراحة وإزالة اللاكتات وأكسدتها، يجب استخدام نسبة العمل: مدة الراحة في منطقة (1: 4) لمثل هذا التدريب(وهذا الذي اعتمد عليه الباحث بالتمرينات).

4 الاستنتاجات والتوصيات

4-1 الاستنتاجات:-

توصل الباحثان الى الاستنتاجات الآتية :-

- ان التمرينات التي اعدها الباحث الى افراد عينة البحث بطريقة علمية ومقننة ساهمت بشكل ايجابي في تطوير متغيرات البحث.
- ساهمت التمرينات في تطوير مؤشر احتياطي السرعة ومستوى تركيز اللاكتات الامر الذي انعكس بدوره على تحسين الانجاز.

4-2 التوصيات:-

- يوصي الباحثان بـ اعتماد التمرينات المستخدمة في الدراسة ضمن مكونات برامج تدريب متخصصين فعالية ركض 800م، لما ساهمت في تطوير المتغيرات الفسيولوجية والبدنية.
- ضرورة الاعتماد على العلاقة بين مكونات الحمل الخارجي والداخلي عند وضع مكونات الحمل التدريبي (الشدة، الحجم، الكثافة، الراحة).

المصادر العربية والأجنبية

- محمد رضا ابراهيم إسماعيل: التطبيق الميداني لنظريات وطرائق التدريب الرياضي، ط3، بغداد، مكتب الفضلي، 2008.
- محمد علي القط: وظائف الأعضاء والتدريب، القاهرة، دار الفكر العربي، 1999.
- احمد يوسف متعب: مهارات التدريب الرياضي، ط1، عمان، دار صفاء للنشر والتوزيع، 2014.
- جمال صبري فرج: القوة والقدرة والتدريب الرياضي الحديث، عمان، دار دجلة، 2012.
- جمال صبري فرج: تحمل السرعة وسرعة التحمل المفهوم والفسيولوجيا، ط1، دار الوفاق للنشر، عمان، 2022.

- Buchheit M, Laursen PB: High-intensity interval training solutions to the programming puzzle: Part II: Anaerobic energy neuromuscular load and practical applications, Sport Med, 2013, 927.
- Sharp R.L, (et al): Effects of eight weeks of bicycle ergometer sprint training on human muscle buffer capacity. International Journal of Sports Medicine, 1986.

ملحق (1)

يبين نماذج من الوحدات التدريبية بتمرينات مقاومة اللاكتات

رقم الوحدة التدريبية: (1) **اليوم والتاريخ: الاحد 2022/12/25**

الزمن الكلي للتدريبات : 34.19 دقيقة **الحجم الكلي للتمرينات : 4000 م**

ت	التمرين متر	الشدة %	زمن التمرين	التكرار	الراحة بين		الزمن الكلي دقيقة
					التكرار د	المجاميع د	
1	1000	85	2.47 د	1	-	4	6.47
2	600	95	1.30 د	3	3	5	15.30
3	200	105	27	6	2	-	12.42
مج	4000			10			34.19

الزمن المستهدف : 1.54

رقم الوحدة التدريبية: (5) **اليوم والتاريخ: الثلاثاء 2023/1/5**

الزمن الكلي للتمرينات : 33.07 دقيقة **الحجم الكلي للتدريبات : 4200 م**

ت	التمرين متر	الشدة %	زمن التمرين	التكرار	الراحة بين		الزمن الكلي دقيقة
					التكرار د	المجاميع د	
1	800	85	2.11 د	1	-	4	6.11
2	600	95	1.30 د	3	3	5	15.30
3	400	95	59	4	2.30	-	11.26
مج	4200			8			33.07

الزمن المستهدف : 1.52

رقم الوحدة التدريبية: (12) **اليوم والتاريخ: الخميس 2023/1/19**

الزمن الكلي للتدريبات : 42.09 دقيقة **الحجم الكلي للتدريبات : 3500 م**

ت	التمرين متر	الشدة %	زمن التمرين	التكرار	الراحة بين		الزمن الكلي دقيقة
					التكرار د	المجاميع د	
1	600	85	1.42	1	–	5	6.42
2	400	90	64.4	3	3	5	14.13.2
2	300	95	46	3	3	5	13.18
3	200	100	29	4	2	–	7.56

مج	3500			10			42.09

الزمن المستهدف: 1.56

رقم الوحدة التدريبية: (20) اليوم والتاريخ: الثلاثاء 2023/2/7

الزمن الكلي للتمرينات : 38.36 دقيقة الحجم الكلي للتدريبات : 4600 م

ت	التمرين متر	الشدة %	زمن التمرين	التكرار	الراحة بين		الزمن الكلي دقيقة
					التكرار د	المجاميع د	
1	800	85	2.11 د	1	-	4	6.11
2	600	95	1.30 د	3	3	5	15.30
3	400	95	59	5	3	-	16.55
مج	4600			8			38.36

الزمن المستهدف : 1.52