تأثير تمرينات بدنية نوعية في تحفيز انزيم لاكتيت ديهايدروجينيز ومستوى الانجاز في سباحة ١٠٠ م حرة للمتقدمين

أ.م.د. وسام صاحب حسن ، م.م. ليث خليل جاسم

العراق. جامعة بغداد. كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

ll_net @yahoo.com Wessam_2008w@yahoo.com

الملخص

يهدف البحث إلى التعرف على تأثير تمرينات بدنية مهارية نوعية في تحفيز انزيم LDH ومستوى الانجاز في سباحة ١٠٠م حرة للمتقدمين. وقد اجري البحث على عينة من سباحي نادي الجيش الرياضي وكان عددهم (٨) سباحين . وتم أجراء التجربة الاستطلاعية على سباحين من عينة البحث الرئيسية وبعد توفير كافة المستلزمات والاحتياجات الضرورية لتنفيذ البحث شرع الباحثان بالتعاون مع مدرب الفريق بإجراء الاختبار القبلي والمتضمن سحب عينة من الدم وريديا من اليد بمقدار(3cc) واختبار ١٠٠م سباحة حرة وبعد ذلك قام المدرب بتطبيق مفردات البرنامج التدريبي المعد من قبل الباحثان وبعد الانتهاء من تطبيقه اجري الاختبار البعدي وتم جمع البيانات ومعالجته احصائيا وقد استنتج الباحثان أن نوعية التمرينات البدنية المهارية كان لها الاثر الواضح على تحسن انزيم LDH وايضا على تطور مستوى الانجاز لدى عينة البحث وقد أوصى الباحِثان بضرورة التأني باختيار التمرينات وطريقة التدريب التي تناسب أعمار الرياضيين ومستوياتهم والهدف التدريبي الذي وضعت من أجله.

الكلمات المفتاحية: تمرينات بدنية نوعية ، انزيم لاكتيت ديهايدروجينيز ، مستوى الانجاز ، سباحة ١٠٠ م حرة ، للمتقدمين

The effect of specific physical exercise on stimulating enzyme lactate dehydrogenize and the level of achievement of 100m free swimming among superiors

Assistant Prof.Dr. Wissam Sahib Hassan, Assistant Lecturer Laith Khalil Jasim

Iraq. Baghdad University. College of Physical Education and Sports Sciences

Wessam2008w@yahoo.com @ yahoo.com

Abstract

The research aims to investigate the effect of specific skill physical exercise on LDH enzyme stimulation and the level of achievement of100m free swimming among superiors . The research was conducted on a sample of the Army Sports Club, whose number was (8). The exploratory experiment was conducted on swimmers from the main research sample .After providing all the necessary equipment and needs to conduct the research, the two researchers, in cooperation with the team coach, proceeded to conduct the pre-test, which included taking a sample of blood intravenously from the hand by (3 cc) and testing 100 meters of free swimming. Afterwards , the coach applied the training program syllabus prepared by the researchers. Then, after the completion of its application, the post-test was conducted and the data were collected and treated statistically. The two researchers concluded that the quality of the skillful physical exercises had a clear effect on the improvement of LDH enzyme and also on the development of the level of achievement of the research sample. The researchers recommended the need to be careful in selecting the exercises and training method which suit the athletes' ages, levels, and the training objective for which it was set .

Key words: specific exercise, lactate dehydrogenize, level of achievement, 100m free swimming , for superiors

١- المقدمة:

ان التدريب الرياضي هو مجموعة من التمارين التي يمارسها الرياضي وبأحمال تدريبية مؤثرة لتطوير القدرات البدنية والفسيولوجية فضلاً عن تطوير الاداء الفني والحركي ، فأن مجموع هذه التمارين تشكل حالة اساسية في بناء الطاقة.فالتدريب الرياضي لا يمكن أن يسير بالاتجاه الصحيح مالم يكن الرياضي سليم الجسم وتكون أجهزته الوظيفية سليمة وقابلة للتطور لذلك لا يمكن أن يتطور الرياضي بدنيا ومهاريا مالم يتطور فسيولوجيا فعلم فسيولوجيا التدريب الرياضي من اهم العلوم التي لابد أن تأخذ بنظر الاعتبار في العملية التدريبية لأي فعالية كانت. ففكرة هذا البحث تبنى على المزج بين التدريب الرياضي وتأثيره على القابلية الوظيفية للجسم من خلال إخضاع سباحي ١٠٠م حرة لبرنامج تدريبي يعتمد على تمرينات بدنية مهارية نوعية تنفذ بطريقة التدريب المستمر والتعرف على تأثير هذه التمرينات على انزيم LDH وعلى مستوى الانجاز يعد انزيم LDH (Dehydrogenase) من مجموعة نازعات الهيدروجين التي لا تستخدم الاوكسجين مستقبلا للإلكترونات وانما تستخدم مركبات عضوية تسمى مساعدات الانزيم او المجاميع الصحيحة مستقبلا للإلكترونات فهو من الانزيمات المهمة في عملية الكلوكوز او الكلايكوجين اذ يظهر في الخطوة الاخيرة من تفاعلات دورة انحلال السكر محفزا اختزال حامض البيروفيك بواسطة مساعدة الانزيم. وتظهر اهمية الانزيم LDH في تحفيز التفاعل باتجاه تحويل حامض اللاكتيك الى حامض البيروفيك لإنتاجATP

ويؤكد(ريسان خريبط وعلي تركي) على أن "نشاط الإنزيم النازع للهيدروجين (LDH) يعكس درجة تكسير الجليكوجين لإنتاج الطاقة وأن المجهود العضلي يزيد من أنشطة الإنزيمات النازعة للهيدروجين (LDH) من حامض اللاكتيك ، والتطرق على تركيز (LDH) في بلازما الدم يعد مؤشر للقدرة اللاهوائية إذ أن زيادة تركيز (LDH) تعني زيادة في القدرة وقياس القدرة اللاهوائية يعتبر أحد القياسات الخاصة بالكفاءة البدنية .

حيث ان بعض أنواع الانزيمات تستخدم كمصدر للطاقة أثناء تدريبات المسافات القصيرة بالسباحة. من اجل انتاج الطاقة التي تلبي حاجة الجسم اثناء اداء التدريبات. فأهمية البحث تكمن في التعرف على مدى تأثير هذه التمرينات النوعية على انزيم LDH ومستوى الانجاز قيد الدراسة.

وأن سباحي المسافات القصيرة والذين يعتمدون على النظام اللاهوائي كمصدر للطاقة يحتاجون إلى عمل الانزيمات الخاصة بإنتاج الطاقة ومن هذه الانزيمات LDH اذ ان زيادة تركيز هذا الانزيم يعد من مؤشرات القدرة اللاهوائية ومن خلال ما ذكر حول هذا الانزيم الذي ينتشر انتشارا واسعا في انسجة الجسم وان اي زيادة في نشاط هذا الانزيم يصاحبها زيادة في التخلص من حامض الاكتيك . فمن خلال خبرة الباحث ومشاهدة العديد من التدريبات والسباقات لاحظ أن هناك ضعف في مستوى الانجاز لدى سباحي مسافة ١٠٠م حرة للمتقدمين . لذلك يعتقد الباحث ان التدريبات التي تعطى لسباحي المسافات القصيرة غير قادرة على الارتقاء بمستوى السباح وبنفس الوقت فان هذه التدريبات قد تكون ضعيفة في تحفيز الانزيمات الخاصة بإنتاج الطاقة في الجسم لكي ينتج كميات طاقة عالية تسد حاجة الجسم في المسافات القصيرة واذا لم يكن هناك تدريبات تعمل على تحفيز الوضع الاحترازي للجسم فهذا يعني ان انزيمات الطاقة تكون قليلة النشاط وواجبها الوظيفي يكون محدود جدا وهذه هي مشكلة البحث.

ويهدف البحث الى:

١- اعداد تمرينات بدنية نوعية في تحفيز انزيم LDH قيد الدراسة.

٢- التعرف على تأثير التمرينات بدنية نوعية في تطوير مستوى انجاز سباحة ١٠٠م حرة

٢- اجراءات البحث:

٢-١ منهج البحث: استخدم الباحث المنهج التجريبي لملائمته لطبيعة ومشكلة البحث.

٢-٢ عينة البحث:

اشتملت عينة البحث على سباحي نادي الجيش الرياضي وقد تم اختياره بالطريقة العمدية وعددهم (٨) سباحين كعينة للبحث كونهم يمارسون سباحة ١٠٠م حرة والتي تلائم فكرة البحث، وقد استخدم الباحثان تصميم المجموعتين الضابطة والتجريبية بواقع (٤) سباحين للمجموعة الواحدة ذات الاختبار القبلي والبعدي حيث تم تجانس عينة البحث كما مبين بالجدول (١) .

جدول (١) يبين التجانس لأفراد العينة كافة في العمر الزمني الطول والوزن والعمر التدريبي

العدد	المتغيرات	وحدة القياس	س	الوسيط	±ع	معامل الالتواء
٨	العمر الزمني	سنة	21.6111	21	2.5003	.855
	الطول	سنتمتر	173.6111	173	3.14622	.124
	الوزن	كيلو غرام	73.4444	73.5	2.5946	-.031
	العمر التدريبي	سنة	7.7778	7.0000	1.3956	.445

٢-٢-١ تكافؤ عينة البحث:

لأجل التأكد من تكافؤ افراد عينة البحث للمجموعتين التجريبية والضابطة قام الباحث بإجراء اختبار (T) لاختبارات(إنزيم لاكتات ديهيدروجينيز (LDH) وايضا اختبار مستوى الانجاز للمجموعتين الضابطة والتجريبية كما هو مبين في الجدول (٢)

الجدول (٢)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم (T) في اختبار التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة لأنزيم LDH ومستوى الانجاز

المتغيرات	المجموعات	س	ع	T	نسبة الخطأ	الدلالة
LDH	التجريبية	156.7889	1.53643	1.243	.232	غير معنوي
	الضابطة	155.4544	2.83114			
مستوى الانجاز/ثا	التجريبية	58.9978	.79265	-.343	.736	غير معنوي
	الضابطة	59.1256	.78801			

٢-٣ أجهزة وأدوات البحث ووسائل جمع المعلومات

٢-٣-١ أجهزة وأدوات البحث

- جهاز سنتر فيوج لفصل عينات الدم.
- تيوبات لحفظ الدم تحتوي على مادة مانعة لتخثر الدم
- حافظة خاصة لنقل الدم.
- قطن طبي+ ديتول+ سرنجات طبية.
- مسبح قانوني مغلق.
- ساعة توقيت الكترونية عدد (٢). صافرة نوع فوكس/Fox عدد (١)
- ميزان الكتروني لقياس الوزن والطول

٢-٣-٢ وسائل جمع المعلومات

- الشبكة المعلومات الدولية الأنترنت
- المصادر العربية والأجنبية
- استمارة تسجيل نتائج الاختبارات الخاصة بالسباحين

٢-٤ الاختبارات المستخدمة في البحث :

- اختبار تركيز انزيم LDH

الهدف من الاختبار: قياس نسبة (LDH) وتركيز في مصل الدم

طريقة الاداء: تم اجراء الاختبار في مسبح الشعب الاولمبي المغلق من قبل اخصائي التحاليل حيث تم سحب الدم من افراد عينة البحث الساعة الثالثة ظهرا قبل اداء اول وحدة تدريبية وذلك بالنداء على السباح فيجلس على الكرسي ووضع اليد في مكان مريح وفردها بحيث يكون وجه اليد للأعلى وبعدها ربط التورنيكيت (رباط ضاغط) بقوة كافية فوق الكوع بمسافة اصبعين تقريبا اي بين الكوع والعضلة حتى يتضح الوريد وبعدها القيام بتنظيف مكان الوريد بقطنة حتى تجف ومن ثم فرد مكان الوريد بإصبع اليد اليسرى ووضع احد الاصابع قبل مكان الوريد وذلك بإنزال سن الابرة باليد اليمنى فوق اصبع اليد اليسرى حتى تأخذ الحقنة زاوية ميل ٤٥ درجة وبعد الانتهاء من عملية سحب الدم يتم فك التورنيكيت واخراج سن الابرة ووضع قطعة قطن مكانها والضغط عليها بالإصبع تم تفريغ الدم الموجود في الحقنة ومقداره (3cc) في تيوبات تحتوي على مادة مانعة للتخثر(Sodiu Citrate) ومكتوب عليها اسم السباح والتسلسل وبعدها قام الباحثان بجمع انابيب الدم لأفراد العينة ووضعها في حافظة التبريد تم نقل الحافظة الى المختبر وبعدها وضع الانابيب في جهاز الطرد المركزي (السنترفيوج) وتم فصل السيرم وذلك لمعالجته كميائيا .

- اختبار سباحة (١٠٠) متر حرة:

الهدف من الاختبار: تسجيل زمن سباحة ١٠٠م حرة لكل سباح لمعرفة الانجاز

طريقة الاداء: بعد اجراء كافة الاختبارات للمجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار القبلي قام السباحين بإجراء اختبار(١٠٠ متر) سباحة حرة ، وذلك انطلاق كل سباحين اثنين في انطلاقة واحد على السباحين الصعود الى منصة الانطلاق والمكوث هناك وبأمر المطلق خذ مكانك (Take your marks) , ينبغي على السباحين المباشرة بأخذ وضع الانطلاق بتقديم قدم واحدة على الاقل على الحافة الامامية من منصات الانطلاق ويكون وضع الذراعين حسب الرغبة وعند ثبات جميع السباحين ينبغي على المطلق اعطاء اشارة البدء يتم انطلاق السباحين حسب المادة ٤-١ من القانون الدولي للسباحة

٢-٥ التجربة الاستطلاعية:

بتاريخ ٢٠١٧/٥/٢ تم أجراء التجربة الاستطلاعية في مسبح الشعب الاولمبي المغلق وتم اختيار سباحين من عينة البحث وتم أجراء التجربة الاستطلاعية عليهم باختيار نماذج من التمرينات التي قام الباحثان بوضعها كمنهج تدريبي وتطبيقها على السباحين من اجل التعرف على مدى ملائمة هذه التمرينات وقدرات وإمكانيات السباحين وماهوا الوقت الذي يستغرقه التمرين الواحد وماهوا وقت الوحدة التدريبية كاملة.

٢-٦ الاختبار القبلي:

بتاريخ ٢٠١٧/٥/٦ قام الباحثان مع فريق العمل المساعد بعد تهيئة كافة المستلزمات والإمكانيات التي تحتاجها عينة البحث بإجراء الاختبار القبلي قبل أجراء أول وحدة تدريبية قام المختص بسحب عينة من الدم بمقدار (3cc) من كل سباح من الوريد الكعبري في اليد وبعدها قام السباحين بإجراء اختبار ١٠٠م سباحة حرة .

٢-٧ المنهج التدريبي:

بعد أن تم بناء تمرينات بدنية نوعية تخدم سباحي ١٠٠م سباحة حرة فئة متقدمين رجال , وقد تم بناء التمرينات على قواعد وأسس التدريب الرياضي واستخدام الأساليب العلمية في تطبيق البرنامج التدريبي .

- تكونت عينة البحث من مجموعتين ذات الاختبار القبلي والبعدي.
- استخدم الباحث المراجع والمصادر العلمية وآراء الخبراء في وضع المنهج التدريبي
- تم البدء بالمنهج التدريبي يوم الخميس المصادف ٢٠١٧/٥/٦ الرابعة عصرا.
- تم الانتهاء من المنهج التدريبي يوم الأحد المصادف ٢٠١٧/٨/٦ السادسة عصرا.
- كانت مدة تطبيق التمرينات (٣) اشهر وبواقع ستة وحدات تدريبية في الأسبوع.
- زمن الوحدة التدريبية (١٢٠) دقيقة.
- زمن الجزء الرئيسي الذي طبق فيه الباحثان التمرينات البدنية النوعية (٥٠-٦٠) دقيقة.
- استخدمت طريقة التدريب المستمر بنوعيه المنخفض والعالي الشدة(٦٠-٨٠%).
- استخدم الباحثان معادلة العمر الزمني والنبض القصوى لاستخراج الشدة.

٢-٨ الاختبارات البعدية:

في ٢٠١٧/٨/٦ الساعة السادسة عصرا في مسبح الشعب الاولمبي المغلق تم أجـــراء اخـــر وحدة تدريبية للتمرينات المعد من قبل الباحثان وبعدها تم سحب عينة من الدم بمقـــدار(3cc) من الوريد الكعبري في اليد. وتم وضع عينات الدم بالأنابيب الخاصة بحفـــظ الـــدم(تيوبات) وبعدها تفصل بجهاز السنتر فيوج ويؤخذ السيرم بحافظة خاصة إلى المختبر لمعالجته مختبريا والحصول نسب LDH وبعد الانتهاء من سحب الدم تم اجراء اختبار ١٠٠م سباحة حرة .

٢-٩ الوسائل الإحصائية:

- الوسط الحسابي
- الوسيط
- الانحراف المعياري
- T للعينات المستقلة
- T للعينات المرتبطة

٣- عرض ومناقشة النتائج:

٣-١ عرض وتحليل ومناقشة نتائج الاختبارات القبليـــة والبعديـــة للمجمـــوعتين التجريبيـــة والضابطة.

جدول (٣) يبين القيم الإحصائية للمجموعتين في الاختبار القبلي والبعدي لأنزيم LDH ومستوى الانجاز

المتغيرات	المجموعات	الاختبارات	س	ع	س ع	ع ف	T	نسبة الخطأ	دلالة
LDH	تجريبية	قبلي	156.788	1.536	3.546	4.423	2.406	0.043	معنوي
		بعدي	160.335	4.417					
	ضابطة	قبلي	155.454	2.831	٠.426	3.613	0.354	٠732	غير معنوي
		بعدي	155.881	1.898					
الانجاز	تجريبية	قبلي	58.997	0.792	2.448	0.915	8.025	0.000	معنوي
		بعدي	56.548	0.857					
	ضابطة	قبلي	59.125	0.788	0.821	1.686	1.461	0.182	غير معنوي
		بعدي	58.304	1.706					

ومن خلال الجدول اعلاه يتبين ان المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في الاختبار القبلي لـــ (LDH) قد بلغ (156.788) اما الانحراف المعياري فقد بلغ (1.536) وقد بلغ المتوسط الحسابي للاختبار البعدي(160.335) وبانحراف معياري(4.417)، وان متوسط حسابي الفرق بين الاختبار القبلي والبعدي بلغ (3.546-) ومجموع انحرافات الفرق بلغ (4.423) وان قيمة (t) المحسوبة قد بلغت (2.406) وبنسبة خطأ بلغ (0.043)، وبذلك يكون الفرق دالاً احصائيا بين نتائج الاختبارين ولصالح الاختبارات البعدية، وكان واضح من خلال النتائج تحسن نسبة انزيم (LDH) في جسم السباح بين نتائج الاختبارات للمجموعة التجريبية، ويعزو سبب ذلك الى ان التمرينات البدنية المهارية التي اعتمد عليها الباحثان في البحث لها تأثير في زيادة نشاط انزيم (LDH) والذي يرتبط بالجهد البدني إذ يصاحب اداء الجهد البدني العديد من التفاعلات الكيميائية خلال عملية التمثيل الغذائي بهدف انتاج الطاقة، ويتفق الباحث مع ما اشاره اليه (كاظم جبر امين) الى "ان انزيم (LDH)، يعد المسؤول عن زيادة نشاط تحويل حامض البايروفيك الى حامض اللاكتيك

ومن خلال الجدول اعلاه يتبين ان المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة في الاختبار القبلي لـــ(LDH) قد بلغ (155.454) اما الانحراف المعياري فقد بلغ (2.831) وقد بلغ المتوسط الحسابي للاختبار البعدي(155.881) وبانحراف معياري(1.898)، وان متوسط حسابي الفرق بين الاختبار القبلي والبعدي بلغ(٠.426) ومجموع انحرافات الفرق بلغ (3.613) وان قيمة (t) المحسوبة قد بلغت (0.354) وبنسبة خطأ بلغ (٠.732)، وبذلك يكون الفرق غير دال احصائيا بين نتائج الاختبارين، فيما لاحظ الباحثان عدم وجود فروق معنوية بين الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة، ويعزو الباحث الى عدم تأثير البرنامج التدريبي المعد من قبل المدرب التدريب على هذا الانزيم وهذا ما اكده (صفاء رزوقي) ان التعب اثناء الجهد يؤدي الى هبوط نشاط عمليات الجهاز العصبي وهذا الهبوط يؤدي الى انخفاض نشاط انزيم(LDH)في العضلة والكبد ومن ثم البطء في تخلص الدم والانسجة من اللاكتات

ومن خلال الجدول (3) يتبين ان المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في الاختبار القبلي لإنجاز ١٠٠متر سباحة حرة، بلغ (58.997) وانحراف معياري بلغ (٠.792) وقد بلغ المتوسط الحسابي للاختبار البعدي (56.548) وبانحراف معياري بلغ (0.857) وان متوسط حسابي الفرق بين الاختبار القبلي والبعدي بلغ (2.448) ومجموع انحرافات الفرق بلغ (0.915)، وان قيمة (t) المحسوبة قد بلغت (8.025) وبنسبة خطأ بلغ (٠.000) وبذلك يكون الفرق دالاً احصائيا بين نتائج الاختبارين، اما المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة في الاختبار القبلي فقد بلغ (59.125) وانحراف معياري بلغ (٠.788) وقد بلغ المتوسط الحسابي للاختبار البعدي (58.304) وبانحراف معياري بلغ(1.706) وان متوسط حسابي الفرق بين الاختبار القبلي والبعدي بلغ (٠.821) ومجموع انحرافات الفرق بلغ (1.686) وان قيمة (t) المحسوبة بلغت (1.461) وبنسبة خطأ بلغ(٠.182)، وبذلك يكون الفرق غير دال احصائيا بين نتائج الاختبارين. ان من المعلوم ان زيادة فاعلية الانزيم (LDH) يساعد على التمثيل الغذائي لحامض اللاكتيك، وبالنتيجة يؤدي الى خفض معدله في العضلات العاملة والناتجة عن المجهود البدني، مما اثر بالإيجاب وكان سببا في تحقيق نسبة تطور الانجاز الرقمي، للمجموعة التجريبية وايضا يعزو الباحثان ان عدم تطور الانجاز الرقمي للمجموعة الضابطة هو ان معظم الرياضين لا يستطيعون السباحة عند مجهود الاقصى لأكثر من (٤٠ثانية) قبل ان تصبح الحمضية الشديدة هي السبب في بطء الاداء الى حد بعيد، مما اثر على انتاج الطاقة وعلى ارتفاع نسبة حامض الاكتيك في العضلات وبالتالي عدم قدرة السباح على تحقيق الانجاز الافضل .

٣-٢ عرض وتحليل ومناقشة نتائج الاختبارات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة.

جدول (٤) يبين القيم الإحصائية للمجموعتين لأنزيم LDH ومستوى الانجاز في الاختبار البعدي

المتغيرات	المجموعات	س	ع	T	نسبة الخطأ	الدلالة
LDH	التجريبية	160.335	4.417	2.779	0.013	معنوي
	الضابطة	155.881	1.898			
الانجاز	التجريبية	56.548	0.857	2.757	.014	معنوي
	الضابطة	58.304	1.706			

من خلال الجدول اعلاه يتبين الوسط الحسابي للمجموعة التجريبية لأنـــزيم LDH قـــد بلـــغ (160.335) وانحراف معياري بلغ (4.417) والوسط الحسابي للمجموعة الضـــابطة بلـــغ (155.881) وانحراف معياري (1.898) وقيمة T بلغت (2.779) وبنسبة خطأ (0.013) وبذلك يكون الفرق دال معنويا يعزو الباحثان وكما تم الاشارة اليه في نتائج المبحث السابق ان أنزيم (LDH) هو المسؤول للتمثيل الغذائي لحامض اللاكتيك وذلك بتحويل البايروفيـــت إلـــى حامض اللاكتيك ، فضلا عن ان اي زيادة لنشاط هذا الانزيم تصحبها زيادة في التخلص من حامض الاكتيك ولذلك فانة التمرينات البدنية المهارية لها الدور الفعال في زيادة نشـــاط هـــذا الانزيم والذي وضعت على وفق اسس علمية صحيحة ، ومن خلال نتائج الجدول اعلاه يتبين وجود فروق معنوية ولصالح المجموعة التجريبية في مستوى الانجاز رغـــم ايضـــا تحســـن المجموعة الضابطة في انجاز (١٠٠متر) سباحة حرة للاختبار البعدي ، ويعزو الباحثان سبب تحسن مستوى الانجاز للمجموعتين وتفوق المجموعة التجريبية الـــى ان عمليـــات التكيـــف الحاصلة لجسم السباح عن طريق البرنامج التدريبي والتمرينات البدنية المهارية كانت كافيـــه لتطور المجموعتين وتفوق المجموعة التجريبية مارست التمرينات البدنية المهارية والذي اثرة بشكل ملحوظ على المؤشرات الوظيفية لجسم السباحة وعلى انزيم LDH مما اعطـــت نتـــائج ايجابية في تحسن الانجاز الرقمي للسباحين

٤- الاستنتاجات والتوصيات:

٤-١ الاستنتاجات:

١- أن نوعية التمارين التي ادخلها الباحثان على عينة البحث كانت تمارين هادفة ومناسبة لعمر السباحين والهدف التدريبي الذي وضعت من أجله.

٢- أن ارتفاع نسبة انزيم LDH في الجسم يعني حصول تطور في الحالة الفسيولوجية البدنية للسباح.

٤-٢ التوصيات:

١- التأني في اختيار التمرينات وطريقة التدريب وبما يناسب عمر ومستوى الرياضي والهدف التدريبي.

٢- البحث عن تمرينات نوعية حتى تزيد من اندفاعه نحو التدريب وتخليص الرياضي من دوامة الملل والروتين.

٣- أجراء بحوث مشابهة على فعاليات مختلفة ودراسة انزيمات اخرى ومدا استفادة الرياضي من هذه الانزيمات كمصدر رئيسي للطاقة.

المصادر

- ترجمة حمودي محمود اسماعيل ؛ قوانين فعاليات السباحة الاولمبية والغطس الى الماء وكرة الماء ، ٢٠١٢

- ريسان خريبط مجيد .علي تركي مصلح ؛ فسيولوجيا الرياضة , بغداد , ب. م ، ٢٠٠٢.

- صفاء رزوقي ؛ مقدمة في الكمياء الرياضية (مطبعة جامعة بغداد ، ٢٠٠٠).

- قاسم حسن حسين . يوسف لازم كماش ؛ رياضة السباحة المبادئ الانثروبومترية والفسيولوجية والتدريب ، ط١ ، (عمان ، دار زهران والتوزيع ،٢٠١١).

- كاظم جبر امين ؛ الاختبارات والقياسات الفسيولوجية في المجال الرياضي (الموصل مطبعة الحكمة ، ١٩٩٥) .

- نوري ابراهيم الشوك. رافع صالح الكبيسي ؛ دليل الابحاث لكتابة الابحاث في التربية الرياضية (بغداد ، ب.م،٢٠٠٤)

- وجيه محجوب ؛ طرائق البحث العلمي ومناهجه (بغداد، دار الحكمة للطباعة والنشر ،١٩٩٣)

نموذج تمرينات بدنية نوعية

ت	التمرين	زمن الأداء	التكرار	الراحة ين التكرار	مجموعة	الراحة بين مجموعة	زمن الأداء الكلي للتمرين	الشدة
١-	٢٠٠م سباحة منوعة مستمرة	٤ / د	٢	٣٠/ثا	٢	١/د	٢٠/د	٤٠-٥٠%
٢-	تمرين باستخدام حبال السحب ٢٥م سباحة حرة	١/د	٤	٤٥/ثا	٣	١/د	٢٠/د	٦٠-٨٠%
٣-	سباحة٥٠م حرة سحب بالكفوف	٤٥/ ثا	٥	١/د	٢	١/د	٢٠/د	٦٠-٨٠%