



## تأثير تمرينات خاصة على نشاط انزيم (ACHE) وكهربائية العضلة العضدية (القمة والمساحة ماتحت المنحنى) للعضلات العاملة لدى ممارسات اللياقة البدنية

أ.د. امجد عبد الحميد الماجد

الجامعة المستنصرية كلية التربية الأساسية

قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة

dr\_amjadalmajd.edbs@uomustansiriyah.edu.iq

مستخلص البحث

في ضوء الحاجة الى الاجابة عن التفسيرات العلمية تم اجراء هذه الدراسة التي تهدف الى وضع تمرينات خاصة ومعرفة تأثير تدريب تلك التمرينات على كل من انزيم (ACHE) وكهربائية العضلة العضدية (القمة والمساحة ما تحت المنحنى) وقد استخدمت الباحثة لاجل ذلك عينة عمدية بعدد (16) ممارسة ممارستين للتجربة الاستطلاعية و(14) ممارسة للتجربة الرئيسية اضافة الى استخدام المنهج التدريبي فاسلوب تنفيذ الاجراءات التجربة اضافة الى استخدام عدة ادوات ووسائل واجهزة كان اهمها استخدام برنامج التمرينات الخاصة الذي نفذ لمدة (10 اسابيع) ولاربعة وحدات تدريبيه زمن كل وحدة (60-90) دقيقة استخدمت لاجل ذلك اختبارات سحب الدم اولا لاستخراج قيمة انزيم (ACHE) من ثم اجراء اختبار (EMG) لاستخراج كهربائية العضلة (القمة ومساحة ما تحت المنحنى) قبل وبعد تنفيذ التمرينات بعد ذلك جمعت النتائج وعولجت احصائيا وكما موضحة في الباب الرابع. وازاء ذلك تم التوصل الى عدة استنتاجات كان اهمها:

- تؤثر التمرينات الخاصة بشكل معنوي في نشاط انزيم (ACHE) وكذلك في كهربائية العضلة العضدية (القمة ومساحة ما تحت المنحنى).
- اما التوصيات:
- استخدام التمرينات موضوعه البحث ولمتغيرات بحثية اخرى.
- كلمات مفتاحية: فلسجة تدريب ، لياقة بدنية

## The effect of special exercises on the activity of the enzyme (ACHE) and the electromyography of the brachial muscle (apex and area under the curve) of working muscles in physical fitness practices

Prof. Dr. Amjad Abdel Hamid Al Majid

Al-Mustansiriya University, College of Basic Education

Department of Physical Education and Sports Sciences

dr\_amjadalmajd.edbs@uomustansiriyah.edu.iq

### Abstract

In light of the need to answer scientific explanations, this study was conducted, which aims to develop special exercises and know the effect of training those exercises on each of the enzyme (ACHE) and the electromyography of the brachial muscle (top and area under the curve). Practicing two exercises for the exploratory experiment and (14) practicing the main experiment, in addition to the use of the training curriculum, the method of implementing the experimental procedures, in addition to the use of several tools, means and devices, the most important of which



was the use of the special exercises program that was implemented for a period of (10 weeks) and for four training units, the time of each unit (60- 90) minutes were used for this purpose, blood drawing tests were used first to extract the value of the enzyme (ACHE) and then an (EMG) test to extract the electrical muscle (the top and the area under the curve) before and after the exercise, after that the results were collected and treated statistically as explained in the fourth chapter. In this regard, several conclusions were reached, the most important of which were:

- Special exercises significantly affect the activity of the enzyme (ACHE) as well as the electromyography of the brachial muscle (apex and suborbital area).

As for the recommendations:

- Using the exercises in the research and other research variables.

**Keywords:** training physiology, physical fitness

## 1- التعريف بالبحث :

### 1-1 المقدمة ومشكلة البحث :

يتطلب التطور العلمي الحديث ان نتناول ادواته العلمية بالفهم والادراك فان نتطلع دوما في اختيار الطريق السليم لحل المشكلات التي يعاني منها ممارسو الاجهزة المرتبطة بالجلوس لساعات طويلة كاستخدام الانترنت او الجلوس لساعات طويلة امام شاشة التلفاز او الذين ليست لديهم الرغبة في ممارسة اللياقة البدنية لاجل الصحة او التجديد في تقبل متطلبات العمل والحيلة اليومية، اعتمادا على قدرة لعضلات الهيكلية وكذلك عضلة القلب اذا ذلك يتطلب في نفس الوقت القدرة في جعل الجهاز العصبي على استعداد لنقل المعلومات عن طريق العصب الحركي من اجل ان تقوم العضلات بتنفيذ الواجب الملقى عليها وذلك لان الجهاز العصبي له القدرة في "السيطرة على التوتر العضلي وتوازن الجسم بواسطة التغذية الراجعة العصبية" التي تساهم في انقباض العضلة لمرات متتالية اعتمادا على تلك التغذية. ان الدراسات في هذا الجانب قد غطت جانبا كبيرا من حيث تنفيذ برامج اللياقة البدنية (1، 2001)(2، 2008)(3، 2009) الا ان اختبار انواع معينة من تمرينات اللياقة البدنية الخامسة يحتاج الى متابعة عمل الانزيمات تساهم في عملية الانقباض يحتاج الى دراسة خصوصا اذا ارتبط ايضا بالنشاط الكهربائي للعضلات العاملة التي ينجز من خلالها العمل ولان هكذا دراسة يجب ان تطبق للحصول على لياقة بدنية مستمرة للمارس اجرية هذه الدراسة خدمة للصالح العام خصوصا وان هذه الدراسة تعتمد على رؤية ودور (ACHE) في عملية الانقباض بالاضافة الى التحليل الكهربائي لعمل العضلات والذي يعطي صورة واضحة لعطاء العضلة والاستمرار بالاداء.

(1) Edward & T. H. Exercise physiology theory & application to fitness and perman 4<sup>th</sup> : New York, MC-graw hill companies.

(2) متغيرات العصب الناصف وعلاقتهما في بعض القدرات البدنية والحركية والمهارية لدى لاعبي المنتخب الوطني؛ اطروحة دكتورته، جامعة بغداد، كلية التربية الرياضية للبنات، 2008.

(3) اناس سعدون حسين؛ تأثير منهج باستخدام تمرينات الايروبيكس في بعض متغيرات الوظيفية وانزيمات الاكسدة والاختزال ومستوى اللاكتيك اسيد لدى طالبات كلية التربية الرياضية للبنات، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، 2009.



## 2-1 أهداف البحث :

- وضع تمرينات خاصة بصيغة وحدات تدريبية تخضع لقواعد التدريب الرياضي.
- معرفة تأثير التمرينات الخاصة على نشاط انزيم (ACHE).
- معرفة تأثير التمرينات الخاصة على كهربائية العضلة العضدية (القمة والمساحة تحت المنحى) لدى عينة البحث.

## 3-1 فرضيات البحث :

- هناك فروق ذات دلالة احصائية في متغير نشاط (ACHE) في الاختبارات البعدية عنها في القبلية لدى عينة البحث.
- هناك فروق ذات احصائية في متغير كهربائية العضلة (القمة والمساحة ماتحت المنحى) لدى عينة البحث.

## 4-1 مجالات البحث :

- المجال البشري : عينة من ممارسات اللياقة البدنية في مركز جامعة بغداد.
- المجال الزماني : للمدة من 2022/1/2 ولغاية 2022/3/20.
- المجال المكاني : مركز اللياقة البدنية بجامعة بغداد.

## 2- منهج البحث واجراءاته الميدانية :

### 1-2 منهج البحث :

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي وهو من متطلبات حل المشكلة.

### 2-2 عينة البحث :

اختيرت عينة مدية بعدد (14) ممارسة تراوحت اعمارهم بين 30-35 سنة بالاضافة الى اثنان خضعوا للتجربة الاستطلاعية ليكون العدد (16) اذ كانت اوزانهم بمتوسط حسابي (25.4 كغم) اما اطوالهم فكانت بمتوسط حسابي (1.60 م) اما متوسط اعمارهم فكان بوسط حسابي (33.7 سنة).

## 3-2 الاجهزة والادوات والوسائل المستخدمة في البحث :

- المصادر والمراجع.
- شبكة الانترنت.
- استمارة المعلومات.
- جهاز تحليل الدم (center fuge)
- جهاز تحليل كهربائية العضلة (E.M.G)
- ادوات طبية مرتبطة بعملية سحب الدم.

## 4-2 الاختبارات المستخدمة بالبحث :

### 1- اختبار الحصول على قيمة انزيم (ACHE) :



يجلس المختبر على كرسي ويقوم القائم بالاختبار<sup>(\*)</sup> بسحب (3cc) من الدم للمختبر في انابيب خاصة قبل وبعد تطبيق التمرينات الخاصة ليتم معالجتها مختبريا للحصول على النتائج وكما موضح في عرض وتحليل النتائج في الباب الرابع.

## 2- اختبار تحليل كهربائية العضلة (E.M.G) :

يتم قياس كهربائية العضلة بعد اجراءات ربط جهاز التحليل بوضع المجسات فوق المكان المخصص في العضلة العضدية للحصول على (قمة ومساحة ما تحت المنحى) قبل وبعد تطبيق التمرينات الخاصة بعد ذلك نأخذ النتائج من شاشة الحاسوب المرتبط بالجهاز ليتم الحصول على النتائج ومعالجتها احصائيا.

## 2-5 التجربة الاستطلاعية :

بتاريخ 2022/1/2 تم اجراء التجربة الاستطلاعية وذلك لمعرفة الخطوات اللازمة لانجاح التجربة الرئيسية مع تجاوز الاخطاء ان وجدت.

## 2-6 الاختبارات القبلية :

تمت الاجراءات القبلية بتاريخ 2022/3/4 حيث تم وفقا لما يلي:

- 1- سحب دم (3cc) للحصول على قيمة انزيم (ACHE).
- 2- الحصول على كهربائية العضلة (القمة والمساحة) باستخدام (E.M.G).

## 2-7 برنامج التمرينات المستخدمة :

- 1- مدة استخدام التمرينات عشرة اسابيع.
- 2- اربعة وحدات تدريبية في الاسبوع.
- 3- زمن الوحدة التدريبية (60-90) د.
- 4- الشدة المستخدمة من (70-90)% من قابلية الممارسة.
- 5- نفذت التمرينات بطريقة التدريب الفترى المنخفض والمرفوع الشدة.
- 6- تم استخدام وسائل تدريبية متعددة لتنفيذ الوحدة التدريبية.

## 2-8 الاختبارات البعيدة :

تم اجراء الاختبارات البعيدة بتاريخ 2022/3/19 حيث نفذت بنفس اجراءات وظروف وزمن الاختبارات القبلية وبعد الحصول على النتائج تم معالجتها احصائيا وكما موضحة في الباب الثالث.

## 3-9 الوسائل الاحصائية :

تم استخدام الوسائل الاحصائية وحسب الحقيبة الاحصائية (I B M SPCC)

## 4- عرض وتحليل النتائج ومناقشتها :

جدول (1) يبين نتائج البحث على وفق المتغيرات المبحوثة

(\*) م. م. محمود احمد هاشم، مختبر المنصور للتحليلات المرضية.



| القيمة<br>الاحصائية | قيمة<br>(ت)* | ف هـ | ف    | الاختبار البعدي |                | الاختبار القبلي |                | القيم<br>الاحصائية<br>متغيرات<br>البحث                     |
|---------------------|--------------|------|------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|------------------------------------------------------------|
|                     |              |      |      | ع <sub>2</sub>  | س <sub>2</sub> | ع <sub>2</sub>  | س <sub>1</sub> |                                                            |
| دال                 | 2.80         | 0.78 | 1.8  | 0.50            | 8.2            | 0.32            | 6.4            | ACHE<br>(M.G)                                              |
| دال                 | 12.8         | 7.43 | 95.2 | 859             | 764            | 106             | 668.8          | العضلة ذات<br>الاسين<br>العضوية<br>(القمة) M.F             |
| دال                 | 7.4          | 7.51 | 55.6 | 52.6<br>3       | 548.6          | 51.4<br>7       | 493            | العضلة ذات<br>الاسين<br>العضوية<br>(المساحة)<br>مايكروفولت |

(\*) قيمة (T) الجدولية (2.36) عند درجة حرية (9) ومستوى دلالة (0.05)

من الجدول (1) يتبين ان قيمة (ACHE) في الاختبار البعدي هي اعلى من الاختبار القبلي وعند اجراء العمليات الاحصائية للحصول على قيمة (T) فقد تم استخراج قيمة فرق الاوساط الحسابية (ف) وهي (1.8) في حين كان الانحراف المعياري لفرق الاوساط الحسابية (ف هـ) (0.78) وبهذا فقط ظهرت قيمة (T) المحسوبة (2.80) وهي اعلى من قيمة (T) الجدولية (2.36) امام درجة حرية (9) ومستوى دلالة (0.05) ولما انت قيمة (T) المحسوبة اكبر من الجدولية فهذا يعني ان الفرق معنوي كذلك في اختبار كهربائية العضلة ذات الرأسين العضدية (القمة) فقد كان الوسط الحسابي للاختبار البعدي (859) وهو اعلى قيمة من الاختبار القبلي (668.8) ومن اجل اجراء العمليات الاحصائية للحصول على قيمة (T) فقد تم استخراج قيمة فرق الاوساط الحسابية (ف) وهي (95.2) في حين كان الانحراف المعياري لفرق الاوساط الحسابية (ف هـ) (7.431) وبهذا فقد ظهرت قيمة (T) المحسوبة (12.8) وهي اعلى من قيمة (T) المحسوبة (2.36) امام درجة حرية (9) ومستوى دلالة (0.05) ولما كانت قيمة (T) المحسوبة اكبر من الجدولية فهذا يعني ان الفرق معنوي.

اما ما يتعلق بالمساحة تحت المنحى للعضلة ذات الاسين العضوية فقد كانت القيمة في الاختبار البعدي (548.6) وهي اعلى من القيمة في الاختبار القبلي لنفس المتغير اي كانت (493) وعند اجراء العمليات الاحصائية للحصول على قيمة (T) المرتبطة فقد تم استخراج (ف) فرق الاوساط الحسابية (55.6) و(ف هـ) الانحراف المعياري لفرق الاوساط الحسابية (7.51) ولهذا فقد ظهرت قيمة (T) المحسوبة (7.4) امام درجة حرية (9) ومستوى دلالة (0.05) ولما كانت قيمة (T) اكبر من الجدولية فهذا يعني ان الفرق معنوي. وتغزو الباحثة سبب تلك الفروق الى برنامج التمرينات الخاصة الذي وضع بدقة من حيث محتوى التمرين ومحتوى الوحدة بما فيها شدة التمرين وحجمه وفترة الراحة سواء كان بين التمارين او بين المجموعات مما انعكس على



مقدار استجابة بعض متغيرات التقلص العضلي كانزيم (ACHE) فكلماً "زاد نشاط هذا الانزيم ساعد على تكوين الاستيل كولين ومن ثم يحدث التقلص العضلي وزاد اتباع العمل العضلي". (1، 2000)

بزيادة القمة والمساحة تحت المنحى للعضلة العضدية ايضاً مما اعطى صورة للتوافق على وفق طبيعة الحركة المراد ادائها" مما حقق مستوى عالي لاستجابة متغيرات الجسم موضوعاً للبحث لمستويات الاستمرار في التدريب. (2، 2000)

## 5- الاستنتاجات والتوصيات :

### 1-5 الاستنتاجات :

- 1- تؤثر التمرينات الخاصة وبشكل معنوي في نشاط ACHE.
- 2- تؤثر التمرينات الخاصة وبشكل معنوي في كهربائية العضلة ذات الرأسين العضدية (القمة).
- 3- تؤثر التمرينات الخاصة وبشكل معنوي في كهربائية العضلة ذات الرأسين العضدية (المساحة).

### 2-5 التوصيات :

- 1- استخدام التمرينات موضوعاً للبحث لمتغيرات وظيفة بحثية اخرى.
- 2- اختيار عضلات اخرى بحثية اخرى ولنفس الدراسة.
- 3- استخدام متغيرات كهربائية بحثية لمتغيرات اخرى.

### المصادر العربية والاجنبية

- اناس سعدون حسين؛ تأثير منهج باستخدام تمرينات الايروبيكس في بعض متغيرات الوظيفية وانزيمات الاكسدة والاختزال ومستوى اللاكتيك اسيد لدى طالبات كلية التربية الرياضية للبنات، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، 2009.
- محمد سمير سعد الدين؛ علم وظائف الاعضاء والجهد البدني، ط3، القاهرة، جامعة حلوان، 2000.
- متغيرات العصب الناصف وعلاقتهما في بعض القدرات البدنية والحركية والمهارية لدى لاعبي المنتخب الوطني؛ اطروحة دكتوراه، جامعة بغداد، كلية التربية الرياضية للبنات، 2008.
- Edward & T. H. Exercise physiology theory & application to fitness and perman 4<sup>th</sup> : New York, MC-graw hill companies.
- Kimura J. Anatomy and physiology of the neuromuscular – function–inelectrodiagnosis in of nerve and muscle 3<sup>rd</sup> chapter: Cox ford university press.

### ملحق (1)

| القسم الختامي |         | الهدف                                          | الوقت    | القسم التحضيري |         | الاسبوع الرابع |                |                      |
|---------------|---------|------------------------------------------------|----------|----------------|---------|----------------|----------------|----------------------|
| الوقت         | الهدف   |                                                |          | الوقت          | الهدف   | الوقت الكلي    | اليوم والتاريخ | رقم الوحدة التدريبية |
| 20 د          | التهيئة | تطوير المرونة والمطاطية والتحمل الدوري التنفسي | 45 دقيقة | 10 د           | الاحماء |                |                |                      |

(1) محمد سمير سعد الدين؛ علم وظائف الاعضاء والجهد البدني، ط3، القاهرة، جامعة حلوان، ص138.

(2) Kimura J. Anatomy and physiology of the neuromuscular – function–inelectrodiagnosis in of nerve and muscle 3<sup>rd</sup> chapter: Cox ford university press P. 239.



|                                                          |  |               |                                          |                                  |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                              |          |       |         |
|----------------------------------------------------------|--|---------------|------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|---------|
| والاسترخاء                                               |  | عدد المجموعات | الراحة                                   | زمن التوقف/ثا                    | زمن الاداء/د                     | تمارين المقاومة<br>الزمن: 9 د<br>الشدة: 60%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | - مسير .<br>- هرولة.<br>- تمارين مع الهرولة.<br>- تمرينات سويدية.<br>- تمرينات مرونة وتمطية. | 75 دقيقة | السبت | العاشرة |
| تمرينات تهيئة 4 دقيقة<br>تمرينات استرخاء لمدة (16) دقيقة |  | 2             | 1 دقيقة<br>1 دقيقة<br>1 دقيقة<br>1 دقيقة | 30 ثا<br>30 ثا<br>30 ثا<br>30 ثا | 30 ثا<br>30 ثا<br>30 ثا<br>30 ثا | -وقوف فتحا<br>الذراعان عاليا-<br>حمل عصا (دفع<br>العصا للخلف<br>والامام)<br>- والوقوف فتحا<br>الذراعان عاليا-<br>حمل عصا<br>(يميل الجسم<br>للجانب الايمن<br>مع فتلة الى<br>الجهة اليسرى).<br>-انبطاح -مسك<br>العصا باليدين<br>خلف الظهر<br>(رفع العصا<br>لاقصى ما يمكن<br>وخفضها).<br>-الوقوف ضمنا-<br>حمل العصا على<br>الصدر (ترفع<br>العصا عاليا بمد<br>الذراعين<br>ورجوع الرجل<br>بالتناوب<br>للخلف9. |                                                                                              |          |       |         |
|                                                          |  | عدد المجموعات |                                          | الراحة                           |                                  | تمارين<br>الايروبيكس<br>الزمن: 31 د<br>الشدة: 80%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                              |          |       |         |
|                                                          |  | 2             |                                          | 1 دقيقة<br>1 دقيقة<br>1 دقيقة    | 1 دقيقة<br>1 دقيقة<br>1 دقيقة    | *تمرينات اثر<br>واطي<br>(تؤدي فيه<br>الحركات من<br>الوقوف او<br>الجلوس او<br>الرقود).<br>*تمرينات اثر<br>متوسط<br>(تؤدي بالتحرك<br>شريطة ان تكون<br>قدم واحدة لسيقة<br>الارض)<br>*تمرينات اثر<br>عالي<br>(تمارين تؤدي<br>من الحركة<br>السريعة وفيها<br>حركات قفز<br>وحجل وهرولة)                                                                                                                         |                                                                                              |          |       |         |
|                                                          |  |               |                                          |                                  |                                  | الزمن 3-5د<br>الزمن 3-5د                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                              |          |       |         |
|                                                          |  | 1             | 2 دقيقة                                  |                                  |                                  | لعبة عكس الاشارة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                              |          |       |         |



يوضح نموذج الوحدة التدريبية في الاسبوع الرابع بعد تطبيق التمرينات الخاصة