https://uaspesj.uoanbar.edu.iq/ UASPESJ مجلة جامعة الأنبار للعلوم البدنية والرياضية
Print ISSN: 2074-9465 Online ISSN: 2706-7718
30 April, 2025, Volume 16 – Issue 1 30 نيسان/ 2025 , المجلد 16 – العدد 1

Research Paper

تاثير منهج تدريبي بالتحفيز الكهربائي في تطوير المجاميع العضلية العاملة والانجاز في رفعة الخطف لدى الرباعين الشباب

احمد حسين علي [1] , هالة خالد زكي [2]
1 الجامعة العراقية_ كلية طب الاسنان, ADr.Ahmd.H@aliraqia.edu.iq
2 جامعة بغداد_ معهد الليزر للدراسات العليا , Hala.k.ilps@uobaghdad.edu.iq

This open-access article is available under the Creative Commons Attribution 4.0 (CC BY 4.0) International License, which allows for unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided that the original work is properly cited

DOI: https://doi.org/10.37655/uaspesj.2025.155956.1192
Submission Date Online 06-11-2024
Accept Date 17-03-2025

المستخلص

يهدف البحث الى (إعداد منهج تدريبي بالتحفيز الكهربائي في تطوير المجاميع العضلية العاملة وانجاز رفعة الخطف للرباعين الشباب)، والتعرف على تأثير المنهج التدريبي بالتحفيز الكهربائي في تطوير المجاميع العضلية العاملة وانجاز رفعة الخطف لإفراد عينة البحث.

(ولتحقيق الهدف استخدم الباحثان المَنهج التجريبي ذا تصميم المجموعة التجريبية من ذات الاختبارين القبلي والبعدي لملاءمته) مع مشكلة البحث، اشتمل مجتمع البحث من رباعي المركز الوطني لرعاية الموهبة الرياضية في بغداد والمتكونة من (30) رباعا، وقام الباحثان باختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من الرباعين بأعمار (15-17) سنة الذين انهوا مدة كافية من التعلم ولديهم مراحل من التدريب لمدة سنتين والذي بلغ عددهم (9) رباعين اي بنسبة (30%) من مجتمع البحث من فئة وزن (62) وتم تطبيق المنهج المعد من قبل الباحثين،(وقام الباحثان بأجراء الاختبار القبلي والبعدي لأفراد عينة البحث، واجريت المعالجات الإحصائية المناسبة، وقد استنتج الباحثان الى (ان سجلت أعلى قمة نشاط كهربائي للعضلات العاملة العضلة الفخذية الامامية وبعد ذلك الخلفية والعضلة ذات الرأسين العضدية وأخيرا ذات الثلاث رؤوس العضدية وذلك لأن حجم العضلة يؤثر بشكل كبير في قوة الإشارة الكهربائية.

ويوصي الباحثان بضرورة استخدام التحفيز الكهربائي بشدد مختلفة، وكذلك الاهتمام بتضمين مناهج التدريب في رفع الأثقال على جلسات التحفيز الكهربائي للمجاميع العضلية المختلفة.

الكلمات المفتاحية: التحفيز الكهربائي، المجاميع العضلية العاملة , العضلات .

The effect of a training curriculum using electrical stimulation on the development of working muscle groups and achievement in the snatch lift among young lifters

Ahmed Hussein Ali [1], Hala Khaled Zaki [2]
1 Iraqi University - College of Dentistry
2 University of Baghdad_Laser Institute for Postgraduate Studies

Abstract

The research aims to prepare a training curriculum using electrical stimulation to develop the working muscle groups and accomplish the snatch lift for young lifters, and to identify the effect of the training curriculum using electrical stimulation in developing the working muscle groups and performing the snatch lift for members of the research sample.

To achieve the goal, the researcher used the experimental method with a pre- and post-test to suit it with the research problem. The research community included the quartet of the National Center for Sports Talent Care in Baghdad, which consists of (30) quartet, The researcher deliberately selected the research sample from lifters aged (15-17) years who had completed a sufficient period of learning and had stages of training for two years, and whose number reached (9) lifters, meaning (30%) of the research community in the weight category (62). The method prepared by the researcher was applied, The researcher conducted a pre- and post-test for members of the research sample, and the appropriate statistical treatments were carried out. The researcher concluded that electrical stimulation contributes to developing the specific muscular strength of the muscle groups working in the snatch, The highest peak of electrical activity of the working muscles was recorded in the anterior thigh muscle, then the posterior thigh muscle, the biceps brachii muscle, and finally the triceps brachii muscle, because the size of the muscle greatly affects the strength of the electrical signal.

The researcher recommends the need to pay attention in training to electrical stimulation according to different levels of current intensity, as well as to include in weightlifting training curricula electrical stimulation sessions for different muscle groups.

Keywords: Electrical stimulation, working muscle groups , Muscles.

1- التعريف بالبحث

1-1 مقدمة البحث واهميته

التدريب الرياضي من العلوم الرئيسة والمهمة في تطوير الانجاز الرياضي والواجهة التي تخفي خلفها العديد من الوسائل والادوات والاجراءات التي تم اعتمادها في اخراج المنهج التدريبي او تحقيق هذا الانجاز ، فهو يعتمد في حقيقة عمله على تظافر الجهود في استخدام العلوم المختلفة وتوظيف الادوات المناسبة خدمة للوصول للهدف المنشود وقد يلجأ بعض المدربين إلى احداث نوع من التغيير والتنويع في مفردات المنهج التدريبي أو تغيير مكان وشكل التدريب بهدف الابتعاد عن الرتابة والملل في الوحدات التدريبية لزيادة الإثارة والتشويق ومحاولة وجود محيط جديد ومناسب لتطبيق مفردات المنهج التدريبي بفاعلية عالية، ويعد استخدام الوسائل المساعدة باختلاف طبيعة عملها المؤثرة في التدريب امرا ضروريا ومهما في تطوير القدرات البدنية والمهارية للرياضيين فضلاً عن قدرة هذه الوسائل إلى عزل العضلات العاملة دون غيرها مما يسهل عملية توجيه الجهد البدني لتطوير الجزء المطلوب .

وفي رياضة رفع الاثقال يتطلب منا التفكير جليا في كيفية تطوير المجاميع العضلية العاملة في الرفعات من خلال المناهج التدريبية المختلفة، فضلاً عن استخدام وسائل وتقنيات تساعد في توجيه الجهد والاختصار في الزمن الامر الذي يسهم في دعم الجهود الكبيرة التي قدمها مدربو رفع الاثقال العراقيون في رفد هذه الفعالية بالعديد من الابطال الذين رفعوا راية العراق بالمحافل الدولية وتقديم ما يمكن لهم من مساعدة ومشورة علمية خدمة لهذه المسيرة الكبيرة والمشرقة.

وقد يتطلب الأمر توافر بعض المستلزمات والوسائل التي يحتاجها المدرب في بعض حالات التدريب ومنها وسائل مؤثره لأجل تطوير المجاميع العضلية الفاعلة، ووسائل مساعدة اخرى لها علاقة بمسار عمود الثقل لغرض التقويم وغيرها من الوسائل التدريبية التي كانت محط اهتمام الباحثين والمدربين لدعم هذه الفعالية وقد استخدم بعض الباحثين التحفيز الكهربائي للمساهمة في تطوير القدرات البدنية غير انهم لم يحددوا الجرعات وفقاً لمتطلبات العضلة وقدرتها الوظيفية واعتمادهم مستويات مختلفة من التحفيز الكهربائي، فتقنين جرعات التحفيز مهم وضروري لتوجيه العمل، كما يمكن استخدام وسائل أو أجهزة تسهم في تحديد وتقويم المسار الحركي للثقل مما يسهم في تطوير قدرة الرباع على استثمار القوة وفق المسار الحركي الذي يضمن للرباع من خلاله تحقيق الانجاز وفق أسس ومبادئ علمية.

وتتجلى أهمية البحث في استخدام وسائل واجهزة حديثة لتحفيز العضلات وتحقيق افضل انجاز في رفعة الخطف لدى الرباعين الشباب.

2-1 مشكلة البحث

تعد الجهود الكبيرة المقدمة من قبل مدربي رفع الأثقال العراقيين من المعالم الواضحة لنجاح العملية التدريبية وتقدمها والذي أفرز عدد غير قليل من الرياضيين البارزين ممن حققوا إنجازات كبيرة على المستوى المحلي والدولي.

وبالرغم من جهود المدربين يوجد ضعف لدى الكثير من الرباعين الشباب ورباعي المركز الوطني لرعاية الموهبة الرياضية في بغداد من خلال الاداء والإنجاز في رفعة الخطف مما يؤثر سلباً على مستقبلهم الرياضي وترتيبهم في البطولات، وفي محاولة من الباحثين للإسهام في تطوير إنجاز رفعة الخطف لهذه الفئة من الرباعين، ارتأى الباحثان إعداد منهج تدريبي بالتحفيز الكهربائي وتأثيرهما في تطوير المجاميع العضلية العاملة والانجاز في رفعة الخطف لدى الرباعين الشباب وهي مساهمة من الباحثين لتقديم الدعم العلمي للمدربين من خلال هذا البحث.

3-1 هدف البحث

1. التعرف على تأثير المنهج التدريبي بالتحفيز الكهربائي في تطوير المجاميع العضلية العاملة وانجاز رفعة الخطف لإفراد عينة البحث.

4-1 فرض البحث

1. هناك فروق ذات دلاله احصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي في تطوير المجاميع العضلية العاملة وانجاز رفعة الخطف للرباعين الشباب.

5-1 مجالات البحث

1-4-1 المجالُ البشري: رباعو الشباب بإعمار (15-17) سنة والبالغ عددهم (9) رباعين.

2-4-1 المجال الزماني: من (2024/3/2) ولغاية (2024/5/4).

3-4-1 المجال المكاني: قاعة المركز الوطني لرعاية الموهبة الرياضية في بغداد لرفع الاثقال.

2- منهج البحث واجراءاته الميدانية

1-2 منهج البحث

استخدم الباحثان المنهج التجريبي ذا تصميم المجموعة التجريبية الواحدة ذات الاختبارين القبلي والبعدي لملاءمته مع مشكلة البحث.

2-2 مجتمع وعينة البحث

اشتمل مجتمع البحث من رباعي المركز الوطني لرعاية الموهبة الرياضية في بغداد والمتكونة من (30) رباعا، وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من الرباعين بأعمار (15-17) سنة الذين انهوا مدة كافية من التعلم ولديهم مراحل من التدريب لمدة سنتين والذي بلغ عددهم (9) رباعين اي بنسبة (30%) من مجتمع البحث من فئة وزن (62) وتم تطبيق المنهج المعد من قبل الباحثين.

2–3 ادوات البحث والاجهزة ووسائل جمع المعلومات

2–3–1 ادوات البحث ووسائل جمع المعلومات

- المراجع والمصادر العربية والاجنبية.
- المقابلات الشخصية.
- استمارة الفحص.
- شبكة المعلومات العالمية (الانترنيت).
- الاختبارات والقياس.
- التجربة الاستطلاعية.

2–3–2 الاجهزة المستخدمة

- جهاز التحفيز(EMS) نوع (beurer) الماني الصنع عدد (3).
- جهاز (EMG) (Blue tooth 4 chanels) نوع Myo trace 400 لشركة Noraxon Inc.USA.
- جهاز قياس الوزن.
- حاسبة لابتوب (Lenovo) صيني الصنع.
- بلاستر، مكينة حلاقة.
- مصطبة خاصة برفع الاثقال.
- بار حديد قانوني ،اقراص مختلفة الاوزان.

2- 4 إجراءات البحث الميدانية:

1-4-2 الاختبار المستخدم في البحث

انجاز رفعة الخطف: يمنح لكل رباع ثلاث محاولات بحسب القانون الدولي لرفع الاثقال لرفع اقصى وزن لمحاولة ناجحة من الجانبين الايمن والايسر لمسار الثقل لكل رباع.

2-4-2 تحديد متغيرات التخطيط الكهربائي العضلي (EMG)

العضلات المستهدفة من قبل الباحثين فهي:

- العضلة الفخذية الامامية للرجل اليمين واليسار.
- العضلة الفخذية الخلفية للرجل اليمين واليسار.
- عضلة ذات الرأسين العضدية للذراع اليمين واليسار.
- عضلة ذات الرؤوس الثلاث العضدية للذراع اليمين واليسار.

3-4-2 التجربة الاستطلاعية

تم أجراء التجربة الاستطلاعية في الساعة العاشرة من يوم السبت الموافق 2024/3/2 في المركز الوطني لرعاية الموهبة الرياضية لغرض التأكد من عمل الاجهزة

المستخدمة في البحث، جهاز التحفيز الكهربائي (EMS) جهاز التخطيط الكهربائي (EMG) لتوضيح عملها ومعرفة الوقت المستغرق لأدائها، اذ تم اجراء تطبيق التحفيز الكهربائي واستخراج قيم الاشارة الكهربائية (EMG) على احد افراد عينة التجربة الاستطلاعية، وكان الغرض من هذه التجربة ما يأتي:

- تحديد الوقت اللازم لكل رباع.
- تثبيت مستوى التردد المستخدم خلال المنهج التدريبي.
- تحديد زمن التردد وزمن الراحة بين كل مجموعة وتمرين.
- ثبيت بيانات الإشارة الكهربائية عند اجراء التحفيز.

2-4-4 الاختبارات القبلية

تم إجراء الاختبار القبلي على عينة البحث في يوم (الاربعاء) الموافق 2024/3/6 ، وذلك في المركز الوطني لرعاية الموهبة الرياضية في بغداد، فضلاً عن تهيئة جميع المتطلبات والمستلزمات الخاصة بالاختبارات.

2-4-5 التجربة الرئيسة

أعتمد الباحثان المنهج التدريبي للمجموعة التجريبية وقام رباعو المجموعة التجريبية باستخدام مفردات المنهج اذ اتبع الباحثان التدريب التكراري، وقد اعتمد الباحثان مبدأ التحميل الثابت والمتدرج للتمارين البدنية والمهارية اذ تم استخدام مبدأ التدرج بالشدة بشكل يتلاءم مع عينة البحث، وأضيف للمجموعة التجريبية التحفيز الكهربائي، استمر المنهج التدريبي (8) اسابيع بواقع (4) وحدات في كل اسبوع اذ بلغ مجموع عدد الوحدات التدريبية (32) وحدة تدريبية وتم تطبيق المنهج في مدة الاعداد الخاص اذ تم تطبيق المنهج كما مبين ادناه.

بدأ المنهج التدريبي بتاريخ 2024/3/10 ولغاية 2024/5/1.

القسم التحضيري يشمل مدة احماء عام وخاص تستغرق (15) دقيقة.

القسم الرئيس يستغرق (60-65) دقيقة قسم الى جزئين الجزء الاول (35) دقيقة تم اعطاء تمارين فن الاداء لرفعة النتر والتي بلغت (12) تمرينا تم تقسيمها على اربع وحدات تدريبية خلال الاسبوع، على ان يتم اعطاء ثلاثة تمارين في الوحدة التدريبية اذ تم تطبيق المنهج التدريبي في قاعة المركز الوطني لرعاية الموهبة الرياضية، بعد الانتهاء من التمرينات الخاصة بفن الاداء ينتهي الجزء الاول من القسم الرئيس، اما الجزء الثاني فيشمل التمرينات البدنية والتحفيز الكهربائي اذ تم التنسيق بينهما بالتبادل لتجنب الجهد على المجاميع العضلية اي في حال اعطاء تمرين قرفصاء خلفي او امامي للرجلين يعطى بعده تحفيز كهربائي للعضلات المادة للذراعين، اذ تم اعتماد ثلاث ترددات للتحفيز الكهربائي خلال المنهج اذ بدأ الباحثان باستخدام التحفيز الكهربائي من الوحدة التدريبية الاولى اذ استخدم تحفيز كهربائي بتردد مختلف من (45-75) هيرتز.

وقد استخدم الباحثان خلال الـ (12) وحدة تدريبية الاولى تردد (45) هيرتز بزمن (10) ثانية والـ(10) وحدات الثانية بتردد (60) هيرتز بزمن (8) ثانية والـ (10) وحدات الاخيرة (75) هيرتز بزمن (6) ثانية اذ تم تثبيت معطيات الاشارة الكهربائية (EMG) لهذه الترددات ولعضلات (الرجلين، والاكتاف، الظهر، والعضلات المادة للذراعين) اذ بلغ عدد جلسات التحفيز الكهربائي (32) جلسة وتم اعتماد هذه الترددات لأنها أكثر ملاءمة لعينة البحث وهذا ما اثبتته التجربة الاستطلاعية بعد ذلك نكون قد انهينا القسم الرئيسي اما القسم الختامي تعطى فيه هرولة بسيطة وتمارين استرخاء.

2-4-6 الاختبارات البعدية

تم اجراء الاختبار البعدي وبمساعدة فريق العمل المساعد، في يوم السبت الموافق (2024/5/4) وذلك في المركز الوطني لرعاية الموهبة الرياضية في بغداد وقد تم الاختبار بإشراف الباحثين وفريق العمل المساعد.

2-5 الوسائل الاحصائية

تم استخدام الحقيبة الإحصائية الجاهزة (IBM.SPSS.Ver20) للحصول على التالية:

- الوسط الحسابي.

- الانحراف المعياري.
- معامل الالتواء.
- اختبار (ت) للعينات المستقلة.

3- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

3-1 عرض نتائج الفروق في متغير الانجاز برفعة الخطف في الاختبار القبلي والبعدي وتحليلها ومناقشتها

جدول (1) يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية قيمة (ت) للاختبار القبلي والبعدي لأفراد عينة البحث

الاختبار	القبلي		البعدي		قيمة T	Sig	الدلالة
	سَ	ع	سَ	ع			
الانجاز	0.90	0.04	1.063	0.064	5.81	0.00	معنوي
* معنوي عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (8)							

من خلال التحليل الإحصائي للنتائج والمبينة في الجدول (1) تبين وجود فروق معنوية في متغير الإنجاز ولصالح الاختبار البعدي ويعزو الباحثان هذا التطور الى فاعلية الجهاز المقترح وتمارين القوة النسبية للعضلات الثانية والمادة المبنية وفق الأسس العلمية لما له من دور في تحسين المسار وتقليل من عمق القوس الخطافي الذي ساهم في الاقتصادية في القوة وسرعة في الأداء وكذلك تطور القوة النسبية للعضلات العاملة والتركيز على العضلات الضعيفة اعطى نتائج افضل مما زاد من معنوية الإنجاز للمجموعة التجريبية ولا يمكن اهمال دور العينة في الالتزام والمواظبة على التمرينات طول فترة التدريب وهذا ما أكده (أبو العلا واحمد) نقلا عن (ويلمور ، وكاستل) " أن معظم التغيرات الناتجة من التدريب تحدث خلال المدة الأولى من البرنامج في غضون ٦- 8 أسابيع[1]، وان الجهاز المقترح وتمارين التوازن العضلي المعدة من قبل الباحثين الهدف الأساس منها الارتقاء في الإنجاز بطريقة علمية تراعي مستوى افراد العينة إذ " ان الهدف من العملية التدريبية هو الوصول الى أفضل الطرق التي تعمل على الارتقاء بمستوى انجاز اللاعب باعتبار أن الانجاز هو محور الاهتمام في العملية التدريبية[2] .

3-2 عرض نتائج الفروق في متغير النشاط الكهربائي (EMG) في الاختبار القبلي والبعدي لجهة اليمين وتحليلها ومناقشتها:

جدول (2) يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية قيمة (ت) في متغير النشاط الكهربائي (EMG) للاختبار القبلي والبعدي لجهة اليمين لافراد عينة البحث

المتغير		القبلي		البعدي		قيمة T	Sig	الدلالة
		سَ	ع	سَ	ع			
النشاط الكهربائي لعضلة ذات الرؤوس الثلاث العضدية للذراع اليمين	اعلى قمة	438.6	79.113	509.7	81.723	3.63	0.00	معنوي
	الزمن	0.454	0.103	0.878	0.139	6.28	0.32	معنوي
النشاط الكهربائي لعضلة ذات الرأسين العضدية للذراع اليمين	اعلى قمة	787.8	69.64	877.3	34.143	2.33	0.52	غير معنوي
	الزمن	0.228	0.035	0.122	0.026	1.86	0.95	غير معنوي
النشاط الكهربائي للعضلة الفخذية الخلفية للرجل اليمين	اعلى قمة	1092.6	97.623	1190	89.445	2.77	0.65	غير معنوي
	الزمن	0.856	0.206	1.379	0.126	4.53	0.00	معنوي
النشاط الكهربائي للعضلة الفخذية الامامية للرجل اليمين	اعلى قمة	1670.6	435.57	1701.8	352.118	2.19	0.63	غير معنوي
	الزمن	0.368	0.073	0.646	0.069	5.04	0.00	معنوي
* معنوي عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (8)								

[1]- ابو العلا احمد عبد الفتاح: فسيلوجيا التدريب والرياضة، القاهرة، دار الفكر العربي، 2003، ص206.
[2]- عبد علي نصيف؛ صباح عبدي: المهارات والتدريب في رفع الاثقال، بغداد، مطبعة التعليم العالي، 1988، ص151.

من التحليل الإحصائي للنتائج والمبينة في الجداول (2) تبين وجود فروق معنوية في بعض متغيرات اعلى نشاط كهربائي للعضلات العاملة (EMG) وزمن الوصول الى اعلى نشاط لإفراد عينة البحث في الاختبارين القبلي والبعدي لجهة اليمين.

ويفسر هذا التطور في اعلى نشاط كهربائي للعضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية وكذلك زمن الوصول اليها للمجموعة التجريبية بين الاختبار القبلي والبعدي لجهة اليمين الى نوعية تمارين التوازن العضلي في تطوير القوة النسبية المعطاة في المنهاج التدريبي لأفراد عينة البحث مما لها من مردود إيجابي في تحفيز واستثارة الكثير من الالياف العضلية وتوليد وحدات حركية إضافية نتيجة خصوصية التمرينات المعطاة واستعمال شدد قصوية تخدم العضلات الثانية والمادة من خلال إعطاء زيادة في الحمل التدريبي للاستثارة الالياف العضلية الضعيفة ويؤكد (أبو العلا) على ان " تشارك الوحدات الحركية في الانقباض العضلي تبعاً لمقدار المقاومة التي تواجهها العضلة ، وبذلك تتم مشاركة الألياف العضلية تبعا لشدة الحمل ، وترجع قدرة الإنسان على تجنيد الألياف العضلية للمشاركة في الانقباض العضلي إلى عامل التدريب[3].

وظهر تطور في زمن الوصول الى أعلى نشاط كهربائي للعضلة الفخذية والامامية في الاختبار البعدي نتيجة لطبيعة التمرينات المستعملة في أثناء العملية التدريبية المبنية على أسس علمية التي شملت على توزيع حمل التدريب على الرباعين بشكل علمي تنوعت فيه التمرينات المركزة على الجانب الفني مدعومة بالجانب البدني وبشدد وتكرارات ساهمت برفع مستوى اللاعبين المهاري ويشير في هذا الصدد (وجيه محجوب) أن " التكرار والتدريب يعطي للمهارة إتقان أكثر وتنافس وتألق حركي أكثر دقة[4].

3-3 عرض نتائج الفروق في متغير النشاط الكهربائي (EMG) في الاختبار القبلي والبعدي لجهة اليسار وتحليلها ومناقشتها:

جدول (3) يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية قيمة (ت) في متغير النشاط الكهربائي (EMG) للاختبار القبلي والبعدي لجهة اليسار لافراد عينة البحث

المتغير		القبلي		البعدي		قيمة T	Sig	الدلالة
		سَ	ع	سَ	ع			
النشاط الكهربائي لعضلة ذات الرؤوس الثلاث العضدية للذراع اليسار	اعلى قمة	218.2	58.444	520	131.57	3.91	0.00	معنوي
	الزمن	0.59	0.075	1.278	0.17	5.61	0.00	معنوي
النشاط الكهربائي لعضلة ذات الرأسين العضدية للذراع اليسار	اعلى قمة	567.6	90.061	632	35.457	4.29	0.00	معنوي
	الزمن	0.359	0.053	0.125	0.023	3.46	0.00	معنوي
النشاط الكهربائي للعضلة الفخذية الخلفية للرجل اليسار	اعلى قمة	1113.2	247.56	1226.3	114.317	1.68	0.55	غير معنوي
	الزمن	1.116	0.173	1.126	0.288	0.36	0.81	غير معنوي
النشاط الكهربائي للعضلة الفخذية الامامية للرجل اليسار	اعلى قمة	1472.5	240.12	1774.2	267.549	3	0.00	معنوي
	الزمن	0.60	0.03	0.73	0.107	0.88	0.25	غير معنوي
* معنوي عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (9)								

من خلال التحليل الإحصائي للنتائج والمبينة في الجداول (3) تبين وجود فروق معنوية في بعض متغيرات اعلى نشاط كهربائي للعضلات العاملة (EMG) وزمن الوصول الى اعلى نشاط لإفراد عينة البحث في الاختبارين القبلي والبعدي لجهة اليسار.

ويعزو الباحثان هذا التطور في متغيرات اعلى نشاط كهربائي للعضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية للمجموعة الضابطة الى المنهاج التدريبي المعد من الباحثين في زيادة قوة العضلات المادة للعضلات اما فيما يخص التطور الحاصل في متغيرات أعلى نشاط كهربائي للعضلات ذات الثلاث رؤوس العضدية وذات الرأسين العضدية وكذلك زمن الوصول الى أعلى نشاط وكذلك أعلى نشاط للعضلة الفخذية الامامية فيعزوه الباحثان هذا وكما اسلفنا سابقا الى شكل تمارين التوازن العضلي وما طورت من مستوى القوة النسبية للعضلات المادة والثانية الذي كان لها الدور الكبير في تحسين الإشارة

[3]- ابو العلا احمد عبد الفتاح: بيولوجيا الرياضة وصحة الرياضي، القاهرة، دار الفكر العربي، 2000، ص115.
[4]- وجيه محجوب واخرون: فسيولوجيا التعليم، ط1، عمان، دار الفكر العربي للطباعة والنشر، 2000، ص175.

الكهربائية للعضلات لتجنيد وحدات حركية أكبر نتيجة التدريب والتكرار ويؤكد هذه الحقيقة العديد من العلماء " بان القوة النسبية تزداد في حالة القدرة على استثارة جميع ألياف العضلة الواحدة أو إثارة أكبر عدد ممكن من الياف العضلة الضرورية، فكلما ازدادت درجة شدة الحافز (زيادة درجة المقاومة مثلا كلما تطلب ذلك مشاركة أكبر عدد من الألياف العضلية وزيادة القوة التي تستطيع العضلة انتاجها[5].

اما فيما يخص التطور الحاصل في ازمان الوصول الى أعلى نشاط كهربائي واختلاف هذه الازمان يتبع طبيعة عمل المجموعات العضلية في كل مرحلة من مراحل رفعة الخطف إذ تعمل عضلات الفخذ الأمامية عملاً ديناميكي وعضلات ذات الراسين العضدية يكون عملها ستاتيكي اثناء السحبة الأولى والثانية بشكل رئيس إذ يكون العمل في هذه المرحلة " للعضلات الباسطة على مفاصل الكاحلين والركبتين والوركين عملا متحركا في حين يكون عمل عضلات الجذع والكتفين والذراعين عملا ثابتا[6]، وفي مرحلة السقوط تحت الثقل والثبات بوضع القرفصاء تعمل عضلات الفخذ الخلفية وعضلات ذات الثلاث رؤوس العضدية بشكل رئيس ويؤكد ذلك (صريح الفضلي) مبيناً ان . تحديد واجبات العمل العضلي تحكمه معايير عدة من أهمها الخصائص الفنية للأداء ومتطلبات تحقيق هذه الخصائص بأعلى كفاءة ممكنة بأقل جهد وبناء على ذلك فان توقيت الانقباض العضلي و شده دوامه ونوعه وما الى ذلك من خصائص فسيولوجية مميزة هي الأدوات الرئيسية في تحديد معالم هذه الواجبات[7] .

4- الاستنتاجات والتوصيات

4-1 الاستنتاجات

- سجلت أعلى قمة النشاط الكهربائي للعضلات العاملة العضلة الفخذية الامامية ومن ثم الخلفية والعضلة ذات الرأسين العضدية وأخيرا ذات الثلاث رؤوس العضدية وذلك لأن حجم العضلة يؤثر بشكل كبير في قوة الإشارة الكهربائية.

4-2 التوصيات

- ضرورة استخدام التحفيز الكهربائي بشدد مختلفة.
- الاهتمام بتضمين مناهج التدريب في رفع الاثقال على جلسات التحفيز الكهربائي للمجاميع العضلية المختلفة.

المراجع

- ابو العلا احمد عبد الفتاح: بيولوجيا الرياضة وصحة الرياضي، القاهرة، دار الفكر العربي، 2000.
- ابو العلا احمد عبد الفتاح: فسيلوجيا التدريب والرياضة، القاهرة، دار الفكر العربي، 2003.
- صريح عبد الكريم الفضلي: تطبيقات البيوميكانيك في التدريب الرياضي والاداء الحركي، بغداد، مطبعة عدي العكيلي، 2007.
- عبد علي نصيف؛ صباح عبدي: المهارات والتدريب في رفع الاثقال، بغداد، مطبعة التعليم العالي، 1988.
- علاء خلدون العامري: تأثير استراتيجيات التعلم التعاوني في تعليم رفعة الخطف وبعض المهارات في كرة السلة، اطروحة دكتوراه، جامعة بابل، كلية التربية الرياضية، 2002.
- قاسم حسن حسين؛ بسطويسي احمد: التدريب العضلي الايزوتوني في مجال الفعاليات الرياضية، ط1، القاهرة، دار الفكر العربي، 1979.
- وجيه محجوب واخرون: فسيولوجيا التعليم، ط1، عمان، دار الفكر العربي للطباعة والنشر، 2000.

[5]- قاسم حسن حسين؛ بسطويسي احمد: التدريب العضلي الايزوتوني في مجال الفعاليات الرياضية، ط1، القاهرة، دار الفكر العربي، 1979، ص167.

[6]- علاء خلدون العامري: تأثير استراتيجيات التعلم التعاوني في تعليم رفعة الخطف وبعض المهارات في كرة السلة، اطروحة دكتوراه، جامعة بابل، كلية التربية الرياضية، 2002، ص21.

[7]- صريح عبد الكريم الفضلي: تطبيقات البيوميكانيك في التدريب الرياضي والاداء الحركي، بغداد، مطبعة عدي العكيلي، 2007، ص226.