

تأثير تطوير القوة القصوى باستعمال ترددتين كهربائيتين لتحفيز بعض العضلات العاملة للمتقدمين برفع الأثقال

تأثير تطوير القوة القصوى باستعمال ترددتين كهربائيتين لتحفيز بعض العضلات العاملة
للمتقدمين برفع الأثقال

ا.د عادل تركي حسن الدلوي (جامعة القادسية - كلية التربية الرياضية)

م.م حيدر جبار عبد النصري (جامعة القادسية - كلية الآداب)

ملخص البحث

الفصل الأول حيث اشتمل على المقدمة وأهمية البحث :

تضمنت مقدمة البحث التطرق الى ان طريقة التدريب باستخدام التحفيز الكهربائي للعضلات العاملة في الاداء لم تحظ بالاهتمام الكبير واكتنفها بعض الغموض. والتحفيز الكهربائي هو " عملية تحفيز للأعصاب الحركية للعضلة لإحداث انقباض لإرادي بواسطة تيار كهربائي ينتج من محث كهربائي خاص" (١) واستخداماته في الرياضة اقتصرت على. " التقليل من التشنج العضلي ، والتوتر العضلي ، تخفيف الآلام المزمنة وعمليات الاستشفاء بعد التدريب والاصابة ". (٢) ومن هنا أتت أهمية البحث في معرفة تأثير تطوير القوة القصوى باستعمال ترددتين كهربائيتين لتحفيز بعض العضلات العاملة للمتقدمين برفع الأثقال.

أما مشكلة البحث :

ان هناك ضعفا و عدم استغلال لمديات من الانقباض العضلي الإرادي ، وهذه المديات من الصعوبة على اللاعبين الوصول إليها ومن الممكن ان تكون مؤثرة جدا في انتاج وتطوير القوة القصوى وهي لا تتمي إلا باستعمال تدريبات واساليب واطراق خاصة منها التدريب بالتحفيز الكهربائي.

اهم أهداف البحث :

١. تأثير تطوير القوة القصوى باستعمال ترددتين كهربائيتين لتحفيز بعض العضلات العاملة للمتقدمين برفع الأثقال.

(١) ROBERTSON V, WARD AR, LOW J, REED A. Electrotherapy explained: principles and practice. London: Butterworth-Heinemann Ltd, 2006: 447.

(٢). روبرتسون وآخرون: المصدر السابق نفسه. ص ٤٣٢.

تأثير تطوير القوة القصوى باستعمال ترددتين كهربائيتين لتحفيز بعض العضلات العامة للمتقدمين برفع الأثقال

اما فروض البحث فهي:

١- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارات القبلية و البعدية للأساليب التدريبية الثلاثة (اسلوب التدريب البدني، وأسلوب التدريب البدني مع التحفيز الكهربائي بتردد (٧٥)هرتز وأسلوب التدريب البدني مع التحفيز الكهربائي بتردد (١٠٠)هرتز). ولصالح الاختبار البعدي في القوة القصوى.

اما مجالات البحث فهي:

١ - المجال البشري : لاعبو رفع الأثقال المتقدمون (نادي الخورنق والتضامن والنجم) في محافظة النجم الأشرف.

٢-المجال الزمني : للفترة الزمنية من ٢٥/٨/٢٠١١ إلى ٥/١٠/٢٠١١

٣- المجال المكاني : قاعة نادي الخورنق لرفع الأثقال في محافظة النجم الاشرف.

اما الفصل الثاني فقد اشتمل على الدراسات النظرية والدراسات السابقة.

حيث تضمنت الدراسات النظرية المواضيع الاتية:

١-التحفيز الكهربائي (مفهومه-استخداماته-اسس تدريبه القوة القصوى) ٢-رفعة الخطف وأجزاؤها ورفعة النتر وأجزاؤها. اما الدراسات السابقة فهي دراسة بشرى كاظم ٢٠٠٥.

الفصل الثالث: اشتمل على منهج البحث واجراءاته الميدانية :

استخدم الباحث المنهج التجريبي بأسلوب المجاميع المتكافئة لملائمته مشكلة البحث واشتمل على عينة البحث وعددهم (١٨) لاعباً تم اختيارهم عشوائياً لإجراء التجانس والتكافؤ لهم و تقسيمهم على ثلاث مجموعات كل مجموعة تكونت من (٦) رباعين، كذلك شمل الوسائل والأجهزة والأدوات المستخدمة والقياسات الاختبارات واستمارات الاستبيان وتصميم جهاز التحفيز الكهربائي من قبل الباحث والتجربتين الاستطلاعتين و التجربة الرئيسة للبحث التي تضمنت الاختبارات القبلية والمنهج التدريبي بعدها الاختبارات البعدية والوسائل الإحصائية

اما الفصل الرابع : فقد تضمن عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

قام الباحث بعرض النتائج على شكل جداول بلغ عددها (٣) جداول و تم عرض و تحليل كل جدول من هذه الجداول وتمت مناقشة النتائج لاختبار الانجاز. ومن خلال ذلك تم التوصل إلى تحقيق أهداف البحث والتحقق من فروضه .

تأثير تطوير القوة القصوى باستعمال ترددتين كهربائيتين لتحفيز بعض العضلات العامة للمتقدمين برفع الأثقال

الفصل الخامس : الاستنتاجات والتوصيات

من خلال ما تم عرضه من نتائج استنتج الباحث ما يأتي:

- ١- يعد الجهاز الذي صممه الباحث مناسباً لتدريب وتطوير القوة القصوى للعضلات بالتحفيز الكهربائي.
- ٢- افضلية أفراد المجموعة الثانية الذين استخدموا أسلوب التدريب بالتحفيز الكهربائي بتردد (١٠٠) هرتز على أفراد المجموعتين الأولى والضابطة في اختبارات القوة القصوى (للذراعين والجذع والرجلين) والانجاز وبعض متغيرات المسار الحركي لرفعتي الخطف والنتر.
- ٣- ان التدريب بأسلوب التحفيز الكهربائي بتردد (١٠٠) هرتز مناسب لتطوير صفة القوة القصوى للعضلات.

التوصيات :-

- ١- التأكيد على المدربين بضرورة استخدام التحفيز الكهربائي مع المناهج التدريبية لتطوير الانجاز لرفعتي الخطف والنتر .
- ٢- استخدام شدة (١٠٠) هرتز لتطوير القوة القصوى.
- ٣- ضرورة إجراء بحوث ودراسات مشابهة على فئات عمرية اخرى .
- ٤- إجراء دراسة مشابهة لتطوير صفات بدنية اخرى باستخدام التحفيز الكهربائي.

١- التعريف بالبحث :-

١-١ المقدمة وأهمية البحث:-

قابلية العقل البشري في اكتشاف كثير من النظريات والتطبيقات أصبحت لا متناهية في كثير من مجالات الحياة ومنها الجانب الرياضي، ادى هذا إلى قفزات نوعية في المستويات الرياضية وانجازاتها فأصبح التنافس على إيجاد الحلول الناجحة والبدائل هو الهم الشاغل للكثير من العلماء. حيث اكتشفت العديد من النظريات العلمية الحديثة في مجال التدريب الرياضي كأجهزة والتطبيقات الالكترونية، وأيضاً برامج الحاسوب المتطورة كلها أسهمت في تفسير كثير من الظواهر وساعدت في إيجاد أفضل الحلول لكثير من المشاكل والمواضيع التي تهدف إلى الارتقاء بمستوى الأداء الفني والرقمي لمختلف المنافسات الرياضية ، ازداد الاهتمام بفعالية رفع الأثقال في بلدان العالم نظراً لما تحتله هذه اللعبة من مكانة لدى الجميع، إذ حظيت هذه اللعبة ببحوث كثيرة وكان لهذه البحوث دور مهم وأساس في تطوير مستوى اللاعبين . ففعالية رفع الأثقال تحتاج إلى درجة عالية من الصفات البدنية ذات الطابع القصوي

تأثير تطوير القوة القصوى باستعمال ترددتين كهربائيتين لتحفيز بعض العضلات

العاملات للمتقدمين برفع الأثقال

بالإضافة إلى الصفات المهارية. إذ تعد من الألعاب الفردية التي تتميز بصعوبة الأداء وان الأداء الصحيح يتطلب قوة كبيرة ينتجها الجهاز العصبي و العضلي معا ولا يخفى علينا ان الانجاز الأمثل يأتي من تطوير الصفات عامة وصفة القوة القصوى خاصة لدى اللاعبين مما يمكنهم من تلافي صعوبة الأوزان .ولذلك اهتم الباحثون والمدرّبون بالبحث عن الطرائق والأساليب المختلفة للارتقاء بمستوى الانجاز للرباعين وإجراء البحوث المختلفة للنهوض بهذا المجال.

الا ان طريقة التدريب باستخدام التحفيز الكهربائي للعضلات العاملة والتي تعد هي المحرك الاساس للفعالية من خلال الاداء لم تحظ بالاهتمام الكبير واكتنفها بعض الغموض. ففي فعالية رفع الأثقال تعد العضلات العاملة هي اساس العمل العضلي والتي تتضافر مع العضلات المساعدة والمثبتة في انجاح الاداء لكن تبقى هي الضرورية لانها ذات عمل اساسي . والتحفيز الكهربائي هو " عملية تحفيز للأعصاب الحركية للعضلة لإحداث انقباض لإرادي بواسطة تيار كهربائي ينتج من محث كهربائي خاص" (١)

واستخداماته في الرياضة اقتصرت على. " التقليل من التشنج العضلي ، والتوتر العضلي ، تخفيف الآلام المزمنة وعمليات الاستشفاء بعد التدريب والاصابة ". (٢) ومن هنا اتت اهمية البحث في معرفة مدى تأثير استعمال التحفيز الكهربائي بترددتين كهربائيتين على الانجاز للمتقدمين برفع الأثقال.

١-٢ مشكلة البحث :

تعد القوة القصوى من أهم المؤشرات البدنية لفعالية رفع الأثقال. وبناء القوة اللازمة للأداء تتطلب مجهودا كبيرا وسنوات من التدريب الشاق. ومن خلال خبرة الباحث الميدانية مع لاعبي رفع الأثقال رأى ان هناك ضعفا و عدم استغلال لمديات من الانقباض العضلي الإرادي ، وهذه المديات من الصعوبة على اللاعبين الوصول إليها ومن الممكن ان تكون مؤثرة جدا في انتاج وتطوير القوة القصوى وتحسين الانجاز الرقمي. تسأل الباحث هل من الممكن استخدام اسلوب التدريب بالتحفيز الكهربائي لتطوير القوة القصوى للاعبين المتقدمين الذين وصلوا الى حد معين من انتاج القوة هذا ما سوف يخوض به الباحث لمعرفته.

(١) ROBERTSON V, WARD AR, LOW J, REED A. Electrotherapy explained: principles and practice. London: Butterworth-Heinemann Ltd, 2006: 447.

(٢). روبرتسون وآخرون: المصدر السابق نفسه. ص ٤٣٢.

تأثير تطوير القوة القصوى باستعمال ترددتين كهربائيتين لتحفيز بعض العضلات العامة للمتقدمين برفع الأثقال

١-٣ هدف البحث :

يهدف البحث للتعرف على:

تأثير تطوير القوة القصوى باستعمال ترددتين كهربائيتين لتحفيز بعض العضلات العامة للمتقدمين برفع الأثقال.

١-٤ فرض البحث :

وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارات القبلية و البعدية للأساليب التدريبية الثلاثة (اسلوب التدريب البدني، وأسلوب التدريب البدني مع التحفيز الكهربائي بتردد (٧٥)هرتز وأسلوب التدريب البدني مع التحفيز الكهربائي بتردد (١٠٠)هرتز). لصالح الاختبار البعدي في القوة القصوى.

١-٥-١- مجالات البحث :

١-٥-١-١ المجال البشري : لاعبو رفع الأثقال المتقدمون (نادي الخورنق والتضامن والنجف) في محافظة النجف الأشرف.

١-٥-١-٢ المجال الزمني : للفترة الزمنية من ٢٥/٧/٢٠١١ إلى ٥/١١/٢٠١١

١-٥-١-٣ المجال المكاني : قاعة نادي الخورنق لرفع الأثقال في محافظة النجف الأشرف.

٢- الدراسات النظرية والمشابهة :-

١-٢ الدراسات النظرية:

١-١-٢ القوة القصوى:

تعدُّ القوة القصوى إحدى أوجه القوة العضلية المهمة لعدد كبير من الفعاليات الرياضية إذ يمكن ان تؤدي بالاعتماد على أكبر عدد ممكن من الألياف العضلية المستتارة في العضلة أو المجموعة العضلية وبذلك يمكن تحديد مفهومها ومن خصائصها الانقباض ببطء العمل وأن استمرار الانقباض ممكن أن يستمر من ١ - ١٥ ثانية . ويمكن ملاحظة هذا النوع من العمل في رياضة رفع الأثقال والمصارعة وغيرها .

عرفت على أنها " أقصى قوة ينتجها الجهاز العصبي العضلي أثناء الانقباض الإرادي"(١) وعرفها (عويس) بأنها " قدرة الجهازين العصبي العضلي على إنتاج أعلى معدل من القوة خلال أقصى انقباض إرادي، ويتضح ذلك في قدرة اللاعب على حمل أكبر ثقل في محاولة واحدة لا تكرر"(٢)

(١) ماجد علي موسى . التدريب الرياضي الحديث، ط١، مطبعة النخيل، ٢٠٠٩، ص١٠٠.

(٢) عويس أجبالي : التدريب الرياضي - النظرية والتطبيق، ط١، دار G.M.S للنشر، جامعة حلوان، مصر، ٢٠٠٠، ص٣٦٠.

تأثير تطوير القوة القصوى باستعمال ترددتين كهربائيتين لتحفيز بعض العضلات

العاملات للمتقدمين برفع الأثقال

٢-١-٢ تنمية القوة القصوى: (١)

يمكن تنمية القوة القصوى باستخدام طريقتين ، الأولى تعتمد على زيادة التضخم العضلي بزيادة مساحة المقطع العرضي للليفة العضلية عن طريق تنشيط بناء البروتين، للعضلة والمكونات المسؤولة عن الانقباض داخل الليفة العضلية .اما الطريقة الثانية فتعتمد على تحسين كفاءة العمل العصبي ورفع مستوى نظم انتاج الطاقة ، وكذلك من خلال تحسين عمل الالياف العضلية بانواعها المختلفة ،فضلا عن زيادة مخزون مصادر الطاقة الفوسفاتية وكفاءة عمل الانزيمات لسرعة انتاج الطاقة اللازمة للانقباض ويتحدد استخدام أي من الطريقتين أو الدمج بينهما بناءً على عدة عوامل منها : نوع التخصص الرياضي والخصائص الفردية للرياضي ومستوى القدرة لديه . فعلى سبيل المثال تتطلب بعض الانشطة الرياضية تنمية القوة العضلية مع عدم زيادة كتلة الجسم .

٢-١-٣ التحفيز الكهربائي:

٢-١-٣-١ مفهوم التحفيز الكهربائي (EMS Electro stimulation):

إن طريقة التحفيز الكهربائي هي استخدام نوع من التيار الكهربائي (المستمر أو المتغير) بشروط خاصة وذلك لأجل عمل انقباض ثابت (إيزومترى) عن طريق استثارة العضلة أو العصب المغذي لها. إذ كلما زادت الإثارة الكهربائية المسلطة على العضلة كلما زادت قوة الانقباض وتجنيد أكبر عدد ممكن من الوحدات الحركية وان لم يكن جميعها . لان التحفيز الكهربائي اللاإرادي للعضلات يختلف عن الانقباض الإرادي بهذه الصفة اي الإثارة الكهربائية لتحفيز العضلة تختلف عن النقلات الإرادية.

٢-١-٣-٢ الأسس العلمية في التدريب بالتحفيز الكهربائي:

لكي يتم تحديد الشدة المطلوبة لإنتاج افضل قوة مؤثرة في عملية التدريب لتطوير القوة القصوى للعضلة. فقد اشار (عادل) نقلا عن (كورير و ومان) الى ان "افضل سعة للثارة هي السعة التي تؤدي الى انتاج قوة في العضلة مساوية اقصى قوة تنتجها تلك العضلة في العمل العضلي الثابت الارادي"(٢). و اضاف (عادل) ايضا (ان عملية التلاعب بمتغيرات حمل التدريب من حيث زيادة الزمن للذبذبة (٢٠٠-٥٠٠ مايكروثانية) او زيادة مستوى التردد من الأساليب التي اعتمدها الخبراء في تطوير القوة بالحث الكهربائي،اذ ان زيادة زمن التردد وبتردد ثابت مثلا (٢٠) هرتز يمكن تحقيق نتائج في زيادة القوة تتناسب طرديا مع زيادة زمن التردد فكلما زادت شدة المثير (تردد التحفيز) قل زمن التحفيز والعكس صحيح (٣).

(١) أبو العلا احمد عبد الفتاح وأحمد نصر الدين : فسيولوجيا اللياقة البدنية ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ٢٠٠٣ . ص ١٢٤ .

(٢) عادل تركي : مصدر سبق ذكره ، ص ٢٨٠ .

(٣) عادل تركي : المصدر السابق ، ص ٢٨٠ .

تأثير تطوير القوة القصوى باستعمال ترددتين كهربائيتين لتحفيز بعض العضلات العامة للمتقدمين برفع الأثقال

الجدول (١) يلخص المحددات المفضلة للاستخدامات الرياضية المختلفة (١)

جدول (١)

يبين محددات التحفيز الكهربائي للاستخدامات الرياضية المختلفة

نوع التمرين	حمل التردد بالهرتز	عدد المرات في التمرين الواحد	زمن التحفيز بالثانية	زمن الراحة بالثانية
التحمل العضلي	٢٠	٤-٨	٨/ثا	٢/ثا
القوة القصوى	٧٥	١-٣	٣/ثا	١٩/ثا
	١٠٠	١-٣	٤/ثا	٣٥/ثا

٢-١-٤ رفعة الخطف:

هي الرفعة الأولى التي تؤدي في مسابقات رفع الأثقال ، وتعد رفعة الخطف من اصعب الحركات لأنها تؤدي دفعة واحدة دون توقف من الأسفل للأعلى (٢) و يرفع عمود النقل من الطبلية إلى فوق الرأس وتكون الذراعان ممدودتان الى الاعلى ، إذ يسقط الجسم تحت عمود النقل باستخدام إحدى الطريقتين إما بفتح الرجلين (Split) أو ثني الرجلين (Squat) ثم النهوض وجعل القدمين على خط واحد.

هناك تشابه واضح بين مراحل رفعة الخطف وقسم الرفع إلى الصدر (لرفعة النتر) لكن الاختلاف هنا في المراحل الأخيرة (النهائية) من الرفعين أي في مرحلة السقوط تحت النقل وذلك لعدم تشابه حالة الاستقرار بالنقل. واتفق (علي) نقلا عن (ليث) وعن (وديع) ومجموعة من الخبراء والباحثين في هذا المجال على التشابه في هذه المراحل إذ كان الاتفاق بتقسيمها من الجانبين الوصفي والميكانيكي وكما يأتي: "١- وضع البدء ٢- مرحلة السحب الأولى. ٣- مرحلة حركة الركبتين. ٤- مرحلة السحب الثانية. ٥- وضع الامتداد الكامل. ٦- مرحلة النشر و السقوط تحت النقل .

٧- وضع القرفصاء. " وهناك من يضيف أو يقسم إحدى هذه المراحل إلى قسمين وهناك من يدمج بين هذه المراحل. (٣)

(١) OHNSTON BD: *ElectroMyoStimulation*, Synergy, 2004,p432.

(٢) جميل حنا : رفع الأثقال مجموعة التربية البدنية ، القاهرة ، دار الجبل للطباعة، ١٩٧٠، ص١٠٩.

(٣) علي شبوط إبراهيم السوداني: تأثير منهج تدريبي مقترح في بعض المتغيرات البايوميكانيكية في رفعتي الخطف والنتر للاشبال بعمر ١٠-١٤ سنة أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، ٢٠٠٢، ص١٦.

تأثير تطوير القوة القصوى باستعمال ترددتين كهربائيتين لتحفيز بعض العضلات العامة للمتقدمين برفع الأثقال

٢-١-٥ رفعة النتر:

تؤدي هذه الرفعة بعد الانتهاء من محاولات رفعة الخطف وتقسّم على قسمين يكمل أحدهما الآخر وهما :

- قسم الرفع إلى الصدر **The Clean**

إن "رفع الثقل إلى الصدر يتم بطريقة فتح الرجلين للأمام والخلف (Split clean) أو ثني الرجلين البسيط (Power clean) أو ثني الرجلين بوضع القرفصاء (Squat clean) ، تكون المسافة بين القدمين بعرض الحوض تقريباً أما المسافة بين اليدين (عرض المسكة) بقدر عرض الكتفين ويكون الظهر مستقيماً ، أما الذراعان فتكونان مستقيمتين وغير متصلبتين ، ومن هذا الوضع يرفع عمود الثقل إلى الصدر بحركة واحدة مع دوران المرفقين باتجاه الأمام ثم النهوض من وضع ثني الرجلين أو جمع الرجلين في طريقة فتح الرجلين للأمام والخلف ، وجعل القدمين على استقامة واحدة". (١)

- قسم النتر **Jerk**

وفيه يقوم الرباع بنتر الثقل من الصدر إلى الأعلى فوق الرأس بامتداد الذراعين وتؤدي الحركة بهبوط الرباع قليلاً إلى الأسفل بثني الرجلين ثم مدهما مع الدفع بالذراعين إلى الأعلى" (٢).
وتكون وضعية عمل الرجلين هنا بأحد الإشكال الآتية :-

- فتح الرجلين أماماً وخلفاً .
- الثني البسيط للرجلين .
- ثني الرجلين بقرفصاء كامل.

(١) صباح عبد الله عدي: المهارات والتدريب في رفع الأثقال، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، ١٩٨٢، ص ٣٢.

(٢) I. W. F: International Weightlifting Federation, Technical Rules, Anti- Doping policy Directory, 2nd edition, Budapest, 2009,p60.

تأثير تطوير القوة القصوى باستعمال ترددتين كهربائيتين لتحفيز بعض العضلات العامة للمتقدمين برفع الأثقال

٢-٢ الدراسة المشابهة :

٢-٢-١ الدراسة المشابهة:

٢-٢-١-٢ دراسة بشرى كاظم ٢٠٠٥م. (١)

(تأثير التحفيز الكهربائي في تنمية القوة العضلية وأداء مهارة القلبة الهوائية الخلفية المتكورة المزدوجة وفقاً لبعض المتغيرات البايوكينماتيكية)

أجرت الباحثة البحث على عينة قوامها (٦) لاعبين يمثلون المنتخب الوطني للناشئين تتراوح أعمارهم (١١-١٣) سنة وقد طبق المنهج التدريبي المقتوح باستخدام التحفيز الكهربائي على المجموعة التجريبية فضلا عن خضوع المجموعة التجريبية والضابطة على المنهج التدريبي المعتمد .

يهدف البحث إلى :

التعرف على تأثير التحفيز الكهربائي في تنمية القوة الانفجارية وأداء مهارة القلبة الهوائية الخلفية المتكورة المزدوجة وفق بعض المتغيرات البايوكينماتيكية .

التعرف على الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في تنمية القوة الانفجارية في أداء مهارة القلبة الهوائية الخلفية المتكورة المزدوجة وفق بعض المتغيرات البايوكينماتيكية .

واستنتجت الباحثة ما يأتي:

إن للتحفيز الكهربائي تأثيرا إيجابيا في التطور الوظيفي للعضلات وذلك من خلال تجنيد أكبر عددٍ من الوحدات الحركية المشتركة في العمل العضلي (Turns / Sec) ، ورفع مستوى معدل المدى (ذروة التقلص) (Mean Amplitude) وزيادة سرعة التردد (Amplitude / Sec) ، وهذا يؤدي إلى نتائج إيجابية في مؤشر النسبة (عدد الوحدات الحركية / المدى (ثانية×مايكرو فولت) Reatio الذي يعد مقياساً لكمية العمل بشكل عام

إن للتحفيز الكهربائي تأثيرا إيجابيا في تحسين مستوى الأداء من خلال تطور المتغيرات البايوكينماتيكية لمراحل الأداء الفني لمهارة القلبة الهوائية الخلفية المتكورة المزدوجة

(١) بشرى كاظم: تأثير التحفيز الكهربائي في تنمية القوة العضلية وأداء مهارة القلبة الهوائية الخلفية المتكورة المزدوجة وفقاً لبعض المتغيرات البايوكينماتيكية، أطروحة دكتوراه، غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات، ٢٠٠٥.

٣- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية :-

٣-١ منهج البحث :-

طبيعة المشكلة المراد دراستها تحدد منهجية البحث الذي يتبع للوصول إلى افضل الحلول، ولهذا استخدم الباحثان المنهج التجريبي بتصميم ثلاث مجاميع متكافئة (مجموعتان تجريبيتان ومجموعة ضابطة) لاختبار بين قبلي وبعدي لملاءمته طبيعة المشكلة .

٣-٢ مجتمع البحث وعينته :

تكون مجتمع البحث من (٢٥) لاعبا (فئة المتقدمين) من المتطوعين* وهم يمثلون أندية محافظة النجف الاشرف (نادي الخورنق- نادي النجف - نادي التضامن) لرفع الأثقال، اختار الباحث عينة عشوائية من مجتمع البحث عن طريق القرعة اذ اصبح عددهم (١٨) لاعبا بعد استبعاد اللاعبين غير الملتزمين (٣) وعينة التجارب الاستطلاعية (٤) ولجرو عليهم عمليتي التجانس والتكافؤ بعد تقسيمهم بالطريقة العشوائية البسيطة القرعة الى ثلاث مجموعات وحسب فئاتهم الوزنية . كل مجموعة تضمنت عدة فئات وزنية وهي وزن (٥٦ عدد ١ - ٦٢ عدد ٢ - ٦٩ عدد ٢ - ٨٥ عدد ١) كغم. كل مجموعة تكونت من (٦) لاعبين. مثلت العينة نسبة قدرها (٧٢%) من مجتمع البحث.

وتوزيع المجاميع كالاتي:

- ١- المجموعة الاولى (٦) لاعبين: يخضع افرادها لأسلوب تدريب بدني مع استعمال التحفيز الكهربائي للعضلات العاملة بتردد (٧٥) هرتز .
- ٢- المجموعة الثانية (٦) لاعبين: يخضع افرادها لأسلوب تدريب بدني مع استعمال التحفيز الكهربائي للعضلات العاملة بتردد (١٠٠) هرتز .
- ٣- المجموعة الضابطة (٦) لاعبين: يخضع افرادها للتدريب البدني فقط.

* تم جمع عينة البحث بالتعاون مع ثلاثة اندية من محافظة النجف الاشرف وعن طريق التطوع لاجراء البحث حيث ان افراد عينة البحث ونوابدهم وافقوا على التدريب في نادي الخورنق بالتعاون مع مدرب نادي الخورنق .وان قسما كبيرا من عينة البحث من نفس منطقة نادي الخورنق ايضا ، اذ قام الباحث بشرح خطة البحث وكيفية اجراء عملية التحفيز للاعبين مع اخذ موافقاتهم وبدون ارغام لذا اصبحوا متطوعين.

تأثير تطوير القوة القصوى باستعمال ترددتين كهربائيتين لتحفيز بعض العضلات

العاملة للمتقدمين برفع الأثقال

٣ - ٣ الوسائل والأدوات والأجهزة المستخدمة بالبحث :

- ١- المصادر العلمية (العربية والأجنبية).
 - ٢- أقطاب كهربائية (الكتروودات) عدد (٢٠٠) قطعة.
 - ٣- جل خاص للتوصيل المباشر للتيار الكهربائي.
 - ٤- الملاحظة والتجريب .
 - ٥- المقابلات الشخصية .
 - ٦- الاختبارات والقياس .
 - ٧- الاستبيان.
 - ٨- جهاز التحفيز الكهربائي المصنع من قبل الباحث عدد(٤).
 - ٩- كحول للتنظيف الموضعي + قطن طبي + مكائن حلقة.
- ٣-٤ - خطوات إجراء البحث:

٣-٤-١ - تحديد المتغيرات والاختبارات المستخدمة بالبحث:

٣-٤-١-١ تحديد بعض العضلات العاملة في رفع الأثقال :

استعان الباحث بالمصادر والمراجع الخاصة بعلم التدريب الرياضي وكذلك التدريب التشريحي لرفعتي الخطف والنتر بالأثقال لغرض تحديد بعض العضلات العاملة والمشاركة في الاداء لرفعتي الأثقال عند الاداء ، و وضعها في استمارة استبيان و عرضها على الخبراء والمختصين* وكان عدد الخبراء (٦) خبراء، وبعد جمع الاستمارات وتفرغ البيانات ومعاملتها إحصائياً، تم استخراج النسبة المقبولة وهي (٦٢.٣٣% فما فوق) وتم تحديد و اعتماد ١٢ عضلة عاملة وهن (المادة و الباسطة للرسخ، العضلة ذات الرأسين العضدية ، العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية ، المثبثة الكتفية ، الدالية، المربعة المنحرفة ، العضلة الصدرية العظيمة، الظهرية العريضة البطنية المستقيمة الفخذية المستقيمة الأمامية الفخذية ذات الرأسين التوأمية الساقية..

وديع ياسين التكريتي	إ.د تدريب بايوميكانيك اثقال	كلية التربية الرياضية-جامعة الموصل
عقيل مسلم	أ.د فسلجة تدريب رياضي	كلية التربية الرياضية -جامعة المثنى
جمال صبري	أ.د فسلجة تدريب رياضي	كلية التربية الرياضية - جامعة بابل
سعد نافع علي	إ.د بايوميكانيك - اثقال	كلية التربية الرياضية - جامعة الموصل
علي شبوط إبراهيم	إ.م.د بايوميكانيك- اثقال	كلية التربية الرياضية - جامعة بغداد
عباس حسين السلطاني	إ.م.د تدريب - اثقال	كلية التربية الرياضية - جامعة بابل

تأثير تطوير القوة القصوى باستعمال ترددتين كهربائيتين لتحفيز بعض العضلات

العاملة للمتقدمين برفع الأثقال

٣-٤-١-٢ تحديد اختبارات القوة القصوى لبعض العضلات العاملة والمحددة في رفع الأثقال ولكلنا

الرفعتين :

بعد تحديد العضلات العاملة برفعتي الخطف والنثر تم تصميم استمارة استبيان احتوت على عدة اختبارات للمجاميع العضلية ولكلنا الفعاليتين وشرط ان تكون مشابهة للاداء. كان هناك سبعة اختبارات بدنية لعضلات الذراعين والصدر وخمسة اختبارات بدنية لعضلات الجذع وخمسة اختبارات لعضلات الرجلين. تم اختيار أفضل اختبار من الاختبارات المرشحة ملائم لقياس القوة القصوى للعضلات العاملة المحددة. وقد استخلص الباحث من تلك الاختبارات أفضلها والتي حققت اتفاقاً عال نسبياً بين الخبراء والمختصين أنفسهم. وكان عددهم (٦) وتم اختيار الاختبارات الآتية:-

اختبار الضغط للأعلى أمامي جالس أقصى (وزن)

اختبار الضغط للأعلى خلفي أقصى (وزن)

اختبار السحبة الميئة (ديد ليفت) سحب عريض أقصى (وزن)

اختبار السحبة الميئة (ديد ليفت) سحب متوسط أقصى (وزن)

ثني الركبتين من الوقوف (دبني) أمامي أقصى (وزن)

ثني الركبتين من الوقوف (دبني) خلفي أقصى (وزن).

٣-٥ توصيف الاختبارات:

٣-٥-٢ توصيف اختبارات القوة القصوى المختارة و المستخدمة في البحث:

٣-٥-٢-١ اختبار الضغط للأعلى من وضع الجلوس (أمامي و خلفي) : (١)

غرض الاختبارين:

قياس القوة القصوى المتحركة اثناء المد للأعلى .

الادوات اللازمة:

بار حديدي نموذجي.

طريقة عمل الاختبارين:

١. بعد وضع الثقل المناسب في البار الحديدي يتخذ المختبر وضع الجلوس على المسطبة باتزان.

٢. يقوم المساعدان برفع البار الحديدي من الطرفين لوضعه فوق اليدين امام الصدر اذ يقوم المختبر

بحمل البار الحديدي باليدين امام الصدر.

(١) محمد حسن علاوي، محمد نصر الدين: اختبارات الاداء الحركي: ط١، القاهرة، دار الفكر العربي، ٢٠٠١، ص٥٣-٥٤.

تأثير تطوير القوة القصوى باستعمال ترددتين كهربائيتين لتحفيز بعض العضلات

العاملة للمتقدمين برفع الأثقال

٣. اما الاختبار الثاني فيقوم المساعدان برفع البار الحديدي من الطرفين لوضعه فوق اليدين خلفا على الكتفين، اذ يقوم المختبر بحمل البار الحديدي باليدين خلف الظهر ومنتزنا على الكتفين.
٤. عند اعطاء الاشارة يقوم المختبر بمد الذراعين لرفع البار الحديدي للأعلى بحيث تصبح الذراعان ممدودتين .
٥. عندما يرغب المختبر القيام بمحاولة ثانية فانه يعيد تغيير وزن الثقل ثم يقوم بالمحاولة.

حساب الدرجات:

يحسب اقصى وزن مرفوع بالكيلوغرامات بالأداء الصحيح.

٣-٥-٢-٢ اختبار السحبة الميتة باداء (عريض و متوسط) اقصى(وزن) (١)(٢)

هدف الاختبارين:

قياس القوة القصوى لعضلات الظهر.

الادوات اللازمة:

بار حديدي قانوني مع اوزان مختلفة.

طريقة عمل الاختبارين:

يقف المختبر امام عمود الثقل الموضوع على الارض وتكون القدمان بفتحة مناسبة بعرض الاكتاف ، والامشاط اسفل العمود يثني الجذع من الحوض ليمسك بالعمود، بحيث تختلف طريقة المسك بين الاختبارين فقط ففي الاختبار الاول تكون عرض الفتحة بعرض الاكتاف وفي الاختبار الثاني تكون عريضة. اذ تكون الرجلان ممدودتين والظهر مشدود. يقوم المختبر برفع الحديد من الارض حتى الامتداد الكامل ويتم زيادة الوزن تدريجيا مع كل تكرار حتى نحصل على افضل وزن اذ يكون هذا الوزن المعيار عن القوة القصوى لعضلات الظهر.

حساب الدرجات:

يتم تسجيل الوزن الذي اداه المختبر ولم يستطع تكراره اكثر من مرة ويكون هو القوة القصوى لعضلات الظهر.

(١) عادل تركي: مصدر سبق ذكره، ص ٣٨١.

(٢) ليلي السيد فرحات: القياس والاختبار في التربية الرياضية، ط٣، جامعة حلوان، مركز الكتاب، ٢٠٠٥، ص ١٩٤-١٩٥.

تأثير تطوير القوة القصوى باستعمال ترددتين كهربائيتين لتحفيز بعض العضلات

العاملة للمتقدمين برفع الأثقال

٣-٢-٥-٣ اختبار ثني ومد الركبتين كاملا (دبني)(خلفي و أمامي) (١)

هدف الاختبارين:

قياس القوة القصوى للعضلات المادة للرجلين.

الادوات اللازمة:

بار حديدي قانوني مع اوزان مختلفة.

طريقة عمل الاختبارين:

- يقف المختبر ورجلين مفتوحتين بعرض الاكتاف تقريبا تحت عمود الثقل(البار)المحمول على الحملات. يرفع المختبر العمود مع الاوزان ليثبتته على الاكتاف مع التأكيد على شد الظهر ورفع الاكتاف الى الاعلى ليركز الحديد على عضلات الاكتاف بعد ذلك يثني الركبتين كاملا ومن ثم يمدها .وتعطى محاولات للمختبر وبفترات راحة(٢-٣)دقيقة بين تكرار واخر مع زيادة الوزن
- اما الاختبار الثاني هو بنفس مواصفات الاختبار الاول لكن يوضع البار الحديدي امام المختبر متزنا على عظمي الترقوة.

حساب الدرجات: يتم تسجيل اعلى وزن يستطيع المختبر معه ثني الركبتين ومدهما كاملا ولم يستطع تكراره اكثر من مرة ويكون هو القوة القصوى المادة للرجلين.

٣-٦ التجارب الاستطلاعية :

أجرى الباحث تجربتين استطلاعيتين وكانت لكل واحدة منهما هدف محدد وكما يأتي :

٣-٦-١ التجربة الاستطلاعية الأولى :

جرى الباحث التجربة الاستطلاعية الأولى في يومي الاحد والاثنين الموافق ١٤-١٥/٨/٢٠١١ الساعة الثانية ظهرا في قاعة نادي الخورنق على عينة مؤلفة من (٢) لاعب من لاعبي النادي بمساعدة فريق العمل المساعد والكادر التدريبي للفريق (*). وكان الهدف منها :

- التأكد من صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث
- التأكد من صلاحية الاختبارات لأفراد العينة .
- التأكد من كفاءة فريق العمل في إجراء القياسات والاختبارات وتسجيل النتائج .
- التعرف على الوقت اللازم والمستغرق في تنفيذ الاختبارات لأفراد العينة وسهولة تطبيقها، والتعرف على المعوقات ، وتلافي الأخطاء .

(١) عادل تركي: المصدر السابق نسخة ص ٤٠٩.

(*) الكادر التدريبي لنادي الخورنق

١. علي عبد الحسين مدرب الفريق

٢. حيدر نعيم مساعد المدرب

تأثير تطوير القوة القصوى باستعمال ترددتين كهربائيتين لتحفيز بعض العضلات

العاملة للمتقدمين برفع الأثقال

٣-٦-٢ التجربة الاستطلاعية الثانية :

تم اجراء تجربة استطلاعية ثانية كان هدفها هو سلامة جهاز التحفيز الكهربائي وذلك في يومي الاربعاء والخميس الموافق ١٧-١٨ / ٨ / ٢٠١١ الساعة الثانية ظهرا في قاعة نادي الخورنق الرياضي على عينة من مجتمع البحث وعددهم (٢).

٣-٧ جهاز التحفيز الكهربائي المصمم :

لعدم وجود جهاز يلبي متطلبات الدراسة في الاسواق المحلية ولخبرة الباحث في مجال الالكترونيك ارتأى الباحث تصميم جهاز تحفيز كهربائي مناسب لضروريات الدراسة.

توصيف الجهاز :

قام الباحث بتصميم و عمل جهاز تحفيز كهربائي، وبالاستعانة ببعض المصادر العلمية و المهندسين من جامعة القادسية والمختصين من التأهيل الفيزيائي والطبي ، ولخبرة الباحث الكبيرة في الاجهزة الالكترونية وطرق تصميمها و عملها تم وضع خريطة للجهاز من تصميم الباحث .

وبعد ان تم التحقق من مكونات الجهاز قام الباحث بتصنيع الجهاز كذلك تسلسل عملية التحفيز. كما في الشكل ادناه.

احتوى الجهاز على مذبذب الكتروني ورافع قدرة وبجهد تشغيل مقداره (٩) فولت من بطارية داخلية جافة ، وحوى كذلك على خمسة مخارج كل مخرج له قطبان للتحفيز ويتم ادارة الجهاز يدويا من خلال ازرار وهي :

١- المفتاح الرئيسي: لتشغيل واطفاء الجهاز (Main sw).

٢- المفاتيح الثانوية: لتشغيل واطفاء مخارج التحفيز كل على حدة وعددها (٥) مفاتيح.

٣- متغيرات الهيرتز: وهي عبارة عن مقاومات متغيرة وعددها (٥) وظيفتها هي رفع وخفض التردد (الهيرتز) وقيمتها (١) ميكا اوم لكل مخرج وهي تتحكم بالتردد من (٥٠-١٢٠) هرتز.

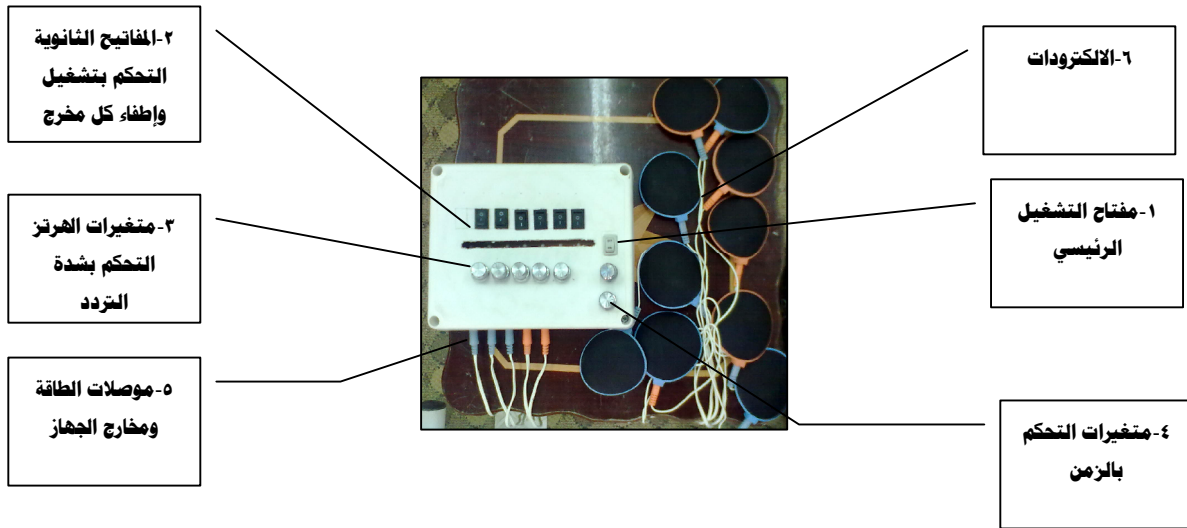
٤- متغيرات التحكم بالزمن (زمن النبضات): وهما مقاومتان متغيرتان لكل منهما وظيفة محددة الاولى تقلل من زمن النبضة والثانية تزيد سرعة النبضة فائدة الاولى لاستقرار التردد على قراءة واحدة لأي تقلص عضلي واحد وبتردد واحد وبزمن متغير والثانية لتقليل الفرق الزمني بين النبضة والاولى والثانية ليكون العمل تتابعياً (انقباض انبساط).

٥- موصلات الطاقة: وهي عبارة عن اسلاك توصل التيار الكهربائي وبدقة عالية لأنها مصنوعة من النحاس المطلي بالذهب.

تأثير تطوير القوة القصوى باستعمال ترددتين كهربائيتين لتحفيز بعض العضلات

العامة للمتقدمين برفع الأثقال

- ٦- الالكتروادات: وهي موصلات لاصقة توصل التيار الكهربائي لأكبر مساحة ممكنة من الجلد وتتكون من مادة القصدير الكاربوني ذي التوصيل الدقيق.
- ٧- يعطي الجهاز فولتية متغيرة بجهد كهربائي قدره من (٠.١ ملي فولت الى ٣٠ فولت موجب) .
- ٨- حددت قياسات الفولتية والتردد وتعيير الجهاز باستخدام جهاز (او سيلسكوب) وتحديد شكل موجة التحفيز أيضا باستشارة الخبراء والمختصين بعلم الكهرباء والإلكترونيك (*).



شكل (١)

يوضح شكل جهاز التحفيز الكهربائي المصمم من قبل الباحث

كيفية عمل الجهاز:

- ١- ازالة الشعر من المناطق التي ستوضع عليها الالكتروادات ووضع عليها جل التوصيل.
- ٢- تثبيت الالكتروادات في مواقعها الدقيقة على الجلد في العضلات المحددة بمساعدة المختصين من المعالجين الفيزياويين ومن ذوي الخبرة في هذا المجال.

* ١- حيدر كاظم عيسى /مهندس كهرباء /كلية الهندسة/جامعة القادسية.

٢- محمد مهدي /مهندس الكترونيك/ كلية الهندسة/جامعة القادسية.

٣- سلام عبد الحسن/بكلوريوس كهرباء/المعهد التقني الديوانية.

تأثير تطوير القوة القصوى باستعمال ترددتين كهربائيتين لتحفيز بعض العضلات

العاملة للمتقدمين برفع الأثقال

٣- تشغيل الجهاز من الفتح الرئيسي بعد التأكد من المقاومات المتغيرة في وضع الصفر بعدها يتم ادارة المقاومات المتغيرة بالتدرج عندها تبدأ العضلة بالانقباض تدريجياً الى ان تصل الى التردد المطلوب والمؤثر بالجهاز وهو يعطي اعلى انقباض للعضلة.

٣-٨ إجراءات البحث الميدانية :

٣-٨-١ الاختبارات القبلية :

تم إجراء القياسات والاختبارات القبلية لإفراد مجموعات البحث الثلاث ليومين متتالية وذلك لضمان دقة البيانات، و لغرض إعطاء فرصة للاعبين بأداء الاختبارات بروحية عالية وحالة بدنية جيدة ، ولكي لا يتأثر المختبر بتدني مستوى الاختبار نتيجة التعب .
أي عدم اجهاد للاعبين، تم اجراء الاختبارات في قاعة نادي الخورنق الرياضي في محافظة النجف الاشراف في الايام الثلاثاء - الأربعاء الموافق ٥-٦-٧/٩ / ٢٠١١ الساعة الثانية والنصف بعد الظهر بمساعدة فريق العمل . اجري في اليوم الاول القياسات(اختبار القوة القصوى للجذع) وفي اليوم الثاني اجريت اختبارات(القوة القصوى)(للذراعين .الرجلين).

٣-٨-٢ المنهج التدريبي:

تم تصميم منهج تدريبي بالتحفيز الكهربائي لتطوير القوة القصوى ومعرفة مدى تأثيره على عينة البحث. وتم الاستعانة بمنهج المدرب وادخال وحدات التحفيز الكهربائي ضمن محددات وهي:
١- تقسيم تدريب العضلات العاملة والتي عددها (١٢) عضلة الى ثلاثة اقسام كل قسم يحوي اربع عضلات .اي كل وحدة تدريبية يومية حوت على اربع عضلات لكي يتم العمل على تحفيزها كهربائياً وكان توزيعها حسب العضلات الكبيرة والصغيرة وكذلك حسب العمل العضلي لها، وتحفز العضلات وهي بوضع مشابه للأداء الحركي لكن بدون اثقال.
٢- لتفادي ظاهرة الحمل الزائد على اللاعبين قام الباحث بالبدء بمجاميع معاكسة للتدريب الاعتيادي أي اذا كان العمل على المجاميع العضلية العلوية بالتحفيز الكهربائي فان المجاميع العضلية السفلية تعمل بالتدريب البدني.

تأثير تطوير القوة القصوى باستعمال ترددتين كهربائيتين لتحفيز بعض العضلات العامة للمتقدمين برفع الأثقال

تم تنفيذ المنهج التدريبي كما يأتي: ملحق (١)(٢)

- ١- تم تطبيق المنهج في فترة الإعداد الخاص لعينة البحث.
- ٢- مدة المنهج (٨) أسابيع.
- ٣- تم استخدام طريقة التدريب التكراري مرتفع الشدة.
- ٤- زمن الوحدة التدريبية الواحدة تراوح بين (٨٠-١٠٠) دقيقة.
- ٥- عدد الوحدات التدريبية (٣) وحدات أسبوعياً بواقع (٢٤) وحدة تدريبية الخاصة بتدريب القوة القصوى فقط والتي استهدفها الباحث فقط لإتمام بحثه من باقي ايام الاسبوع التدريبي.
- ٦- بدأ تنفيذ المنهج التدريبي اعتباراً من ١٠ / ٩ / ٢٠١١ حتى ٢ / ١١ / ٢٠١١ .
- ٧- تم تقسيم وحدات التحفيز الكهربائي للمجموعتين بواقع (٢٤) وحدة تدريبية لكل مجموعة وبذلك بلغ إجمالي عدد وحدات التحفيز المضافة الى المنهج التدريبي (٤٨) وحدة تحفيز كهربائي

زمن تحفيز العضلة الواحدة ولكلا الجانبين الأيمن والأيسر هو كما يأتي:

- للمجموعة الاولى التي تتدرب بشدة تحفيز (٧٥) هرتز هو (٣) ثانية. وبراحة (١٩) ثانية.
- للمجموعة الثانية التي تتدرب بشدة تحفيز (١٠٠) هرتز هو (٤) * ثانية. وبراحة (٣٥) ثانية.
- بلغ مجموع زمن التحفيز الكلي للعضلات في المنهج التدريبي وللمجموعة التي تتدرب بشدة (٧٥) هرتز (٨٨٦) ثا أي (١٤.٤٧) دقيقة.
- بلغ مجموع زمن الراحة الكلي للعضلات في المنهج التدريبي للمجموعة التي تتدرب بشدة (٧٥) هرتز (٥١٧٨) ثا أي (٨٦.٤٥) دقيقة.
- بلغ مجموع زمن التحفيز الكلي للعضلات في المنهج التدريبي للمجموعة التي تتدرب بشدة (١٠٠) هرتز (١٢٨٦) ثا أي (٢١.٤٣) دقيقة.
- بلغ مجموع زمن الراحة الكلي للعضلات في المنهج التدريبي للمجموعة التي تتدرب بشدة (١٠٠) هرتز (١١٢٧٠) ثا أي (١٨٧.٨٣) دقيقة.
- بلغ زمن التدريب بالتحفيز الكهربائي بدون حساب زمن لصق الالكتروودات للمجموعة (٧٥) هرتز (٦-٣) دقيقة.

* ان الفرق بزمن التحفيز بين الترددتين عائد الى ان هناك تاخير في النبضة لمدة ثانية واحدة وهذا التأخير هو عبارة عن حماية للعضلة من الإصابة. ويعود الى ان التردد (١٠٠) هرتز يبدأ من تردد منخفض تدريجياً اي من (٨٠) هرتز حتى يصل الى التردد المطلوب. حسب رأي الخبراء وعملية التحفيز التي تمت بالتجربة. اي كلما كبر التردد زاد زمن التأخير مما يؤثر على زيادة زمن التحفيز .

تأثير تطوير القوة القصوى باستعمال ترددتين كهربائيتين لتحفيز بعض العضلات

العاملة للمتقدمين برفع الأثقال

- بلغ زمن التدريب بالتحفيز الكهربائي بدون حساب زمن لصق الالكترودات للمجموعة (١٠٠) هرتز (١٠-٥) دقيقة.
- بلغ زمن الوحدة التدريبية الواحدة الخاص بالتحفيز الكهربائي للمجموعتين (٣٣-٤٥) دقيقة.



شكل (٢)

يوضح تموجية الشدة التدريبية المستخدمة في المنهج التدريبي

تأثير تطوير القوة القصوى باستعمال ترددتين كهربائيتين لتحفيز بعض العضلات العامة للمتقدمين برفع الأثقال

٣-٨-٣ الاختبارات البعدية:

بعد ان تم الانتهاء من تطبيق مفردات المنهج التدريبي ، قام الباحث بإجراء الاختبارات البعدية لعينة البحث في يومي الخميس والجمعة الموافق ٣-٤/١١/٢٠١١ الساعة الثانية والنصف وبنفس ظروف الاختبار القبلي لاختبارات القوة القصوى وتم قياس اوزان اللاعبين وذلك تقاديا لحصول أي تغييرات بأوزانهم نتيجة التدريب مما يؤثر على مصداقية نتائج القوة القصوى البعدية .

٣-٩ الوسائل الإحصائية :

تم استخدام الوسائل الإحصائية الضرورية التي ساعدت في معالجة نتائج واختبار فرضيات البحث من خلال استعمال الحقيبة الإحصائية (spss) .

- ١- قانون النسبة المئوية .
- ٢- الوسط الحسابي .
- ٣- الانحراف المعياري .
- ٤- معامل الارتباط البسيط (بيرسون) .
- ٥- اختبار (ت) للعينات المترابطة .

تأثير تطوير القوة القصوى باستعمال ترددتين كهرومغناطيتين لتحفيز بعض العضلات

العاملة للمتقدمين برفع الأثقال

٤- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها:

٤-١ عرض وتحليل ومناقشة نتائج اختبارات القوة القصوى النسبية للذراعين والجذع والرجلين القبلي

و البعدي لمجاميع البحث الثلاث:

جدول (٢)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحسوبة ودلالة الفروق لاختبار القوة

القصوى النسبية (للذراعين والجذع والرجلين) للاختبارين القبلي و البعدي لمجاميع البحث الثلاث

نسبة التطور	دلالة الفروق	احتمال الخطأ	قيمة (ت) *		الاختبار البعدي		الاختبار القبلي		المجموعة		
			الجدولية	المحسوبة	±ع	±ع	±ع	±ع	أمامي	خلفي	
%٤٢.٤٢	معنوية	٠.٠٥	٢.٠١	٣.١٢	٠.٣٤	١.٤١	٠.١٠	٠.٩٩	أمامي	المجموعة الأولى	الذراعين
%١٣.٥٤	معنوية			٥.٩٧	٠.٠٧٤	١.٠٩	٠.٠٧٥	٠.٩٦	خلفي		
%٦٩.٦٩	معنوية			٧.١٨	٠.٢٢	١.٦٨	٠.٠٥	٠.٩٩	أمامي	المجموعة الثانية	الذراعين
%٤١.٢٣	معنوية			٣.٨١	٠.٣٠	١.٣٧	٠.١٠	٠.٩٧	خلفي		
%٤٦.٨٧	معنوية			٥.٣٧	٠.١٣	١.١٤	٠.٠٧	٠.٩٦	أمامي	الضابطة	الذراعين
%٨.١٦	معنوية			٢.٢٧	٠.١٢	١.٠٦	٠.١١	٠.٩٨	خلفي		
%٧.٠٦	معنوية	٠.٠٥	٢.٠١	٣.٤٣	٠.٢١	١.٩٧	٠.١٦	١.٨٤	عريض	المجموعة الأولى	الذراعين
%٦.٤٨	معنوية			٢.٠٤	٠.١٣	٢.٣٠	٠.١٦	٢.١٦	متوسط		
%٢٦.٦٣	معنوية			٤.٩٩	٠.١٣	٢.٣٣	٠.١٦	١.٨٤	عريض	المجموعة الثانية	الذراعين
%١٦.٨٢	معنوية			٨.٩٣	٠.١٣	٢.٥٠	٠.٠٨	٢.١٤	متوسط		
%٥.٢٦	غير معنوية			١.٥٨	٠.٢٦	٢.٠٠	٠.١٦	١.٩٠	عريض	الضابطة	الذراعين
%٦.٠٤	معنوية			٤.٣٩	٠.٠٥	٢.٢٨	٠.٠٨	٢.١٥	متوسط		
%٩.١	معنوية	٠.٠٥	٢.٠١	٣.٩٢	٠.١٨	٢.٣٩	٠.١٢	٢.١٩	أمامي	المجموعة الأولى	الذراعين
%٥.٩٠	معنوية			٧.٨٧	٠.٢١	٢.٥١	٠.٢٠	٢.٣٧	خلفي		
%١٣.٢٧	معنوية			٤.٥٧	٠.١٦	٢.٥٦	٠.١٤	٢.٢٦	أمامي	المجموعة الثانية	الذراعين
%١٣.٩٣	معنوية			٧.٩٠	٠.١٦	٢.٧٨	٠.٢١	٢.٤٤	خلفي		
%٠.٠٣	غير معنوية			٠.٠٢	٠.١٤	٢.٢٦	٠.١٨	٢.٢٦	أمامي	الضابطة	الذراعين
%٢.٩٠	معنوية			١٧.٨٥	٠.٢٤	٢.٤٨	٠.٢٣	٢.٤١	خلفي		

* قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (٥) ومستوى دلالة (٠.٠٥)

** % من وزن الجسم قيم نسبية ووحدة قياسها كغم.

يبين الجدول (٢) نتائج اختبارات القوة القصوى النسبية للذراعين والجذع والرجلين لعينة البحث في الاختبارين القبلي والبعدي . وقد أظهرت النتائج وجود فروق معنوية لصالح الاختبار البعدي لمجاميع البحث (الأولى، الثانية والضابطة) . و من خلال عرض النتائج وتحليلها للاختبارات القبلية والبعدية للقوة القصوى النسبية (للذراعين ، والجذع ، والرجلين) والمبينة في الجدول (٢) ظهرت فروق ذات دلالة معنوية بين الاختبارات القبلية والبعدية لمجاميع البحث الثلاث ولصالح الاختبارات البعدية . يعزو الباحث هذا التطور الى :

استخدام المنهج التدريبي المبني على اسس علمية الذي تم تطبيقه على اللاعبين أدى إلى أحداث تغييرات في مستويات اللاعبين البدنية نحو الأفضل لأن التدريب المبرمج على وفق الأسس العلمية الصحيحة له الأثر الواضح على نتائج الاختبارات البعدية.

ويرى الباحث ان هذا التطور للقوة القصوى لجميع المتغيرات يعود الى طبيعة التمرينات المستخدمة أثناء العملية التدريبية المبنية على أسس علمية، من حيث شدة التمرين و عدد التكرارات و فترات الراحة، بحيث ظهر أثر التدريب على نتائج الاختبارات البعدية بشكل واضح وهذا ما يؤكد (ابو العلا واحمد) اذ " أن استخدام التدريبات التي تتفق في طبيعة أدائها مع الشكل العام لأداء المهارات التخصصية يؤدي إلى نتائج أفضل في اكتساب القوة " إن التدريب المبرمج على وفق الصيغ العلمية الصحيحة ومبدأ الزيادة بالتدرج يؤدي أثراً إيجابياً على المتدربين ، كذلك انتظام افراد مجاميع البحث الثلاث والتزامهم بمفردات المنهج التدريبي ادى الى ملاحظة نسبة تطور في القوة القصوى (للذراعين والجذع والرجلين) ايضا المدة الزمنية التي استغرقها تنفيذ المنهج التدريبي كانت كافية ومناسبة لإحداث هذا التغيير نحو الأحسن ، لأن أي تغيير أو تكيف يحتاج إلى مدة زمنية لأحداث تأثيره في وظائف الجسم ، التي تؤثر على مستوى الأداء وهذا ما أكده (ويلمور ، وكاسنل) نقلا عن (أبو العلا) " أن معظم التغييرات الناتجة من التدريب تحدث خلال المدة الأولى من البرنامج في غضون (٦ . ٨) أسابيع " (١)

(١) ابو العلا :مصدر سبق ذكره، ص٢٠٦.

تأثير تطوير القوة القصوى باستعمال ترددتين كهربائيتين لتحفيز بعض العضلات

العاملة للمتقدمين برفع الأثقال

٢-٤ عرض وتحليل ومناقشة نتائج اختبارات القوة القصوى النسبية (البعدية) للذراعين والظهر والرجلين بين مجاميع البحث الثلاث.

جدول (٣)

يبين متوسط المربعات بين المجموعات وداخلها مع قيمة (F) المحسوبة و الجدولية للاختبار البعدي بين مجاميع البحث الثلاثة لاختبارات القوة القصوى النسبية للذراعين (الضغط لأعلى أمامي وخلفي) والجزع (سحب عريض وسحب متوسط) والرجلين (دبني أمامي و دبني خلفي)

ت	المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (F) المحسوبة	قيمة (F) الجدولية*	الدالة		
١	الضغط لأعلى أمامي	بين المجاميع	٠.٨٩١	٢	٠.٤٤٦	٧.١٩٩	٣.٦٨	معنوية		
		داخل المجاميع	٠.٩٢٨	١٥	٠.٠٦٢					
٢	الضغط لأعلى خلفي	بين المجاميع	٠.٣٤٩	٢	٠.١٤٧	٤.٧٣٠		٣.٦٨	معنوية	
		داخل المجاميع	٠.٥٥٣	١٥	٠.٠٣٧					
٣	سحب عريض	بين المجاميع	٠.٤٩٠	٢	٠.٢٤٥	٥.٤١٧			٣.٦٨	معنوية
		داخل المجاميع	٠.٦٧٩	١٥	٠.٠٤٥					
٤	سحب متوسط	بين المجاميع	٠.١٨٥	٢	٠.٠٩٢	٧.٠٢٦	٣.٦٨			معنوية
		داخل المجاميع	٠.١٩٧	١٥	٠.٠١٣					
٥	دبني أمامي	بين المجاميع	٠.٢٥٧	٢	٠.١٢٩	٤.٦٣٨		٣.٦٨		معنوية
		داخل المجاميع	٠.٤١٦	١٥	٠.٠٢٨					
٦	دبني خلفي	بين المجاميع	٠.٣٤١	٢	٠.١٧١	٣.٨٧٤			٣.٦٨	معنوية
		داخل المجاميع	٠.٦٦١	١٥	٠.٠٤٤					
		داخل المجاميع	٠.٠٧٠	١٥	٠.٠٠٥					

* قيمة (F) الجدولية عند درجة حرية (٢-١٥) ومستوى دلالة (٠.٠٥)

يبين الجدول (٣) نتائج اختبارات القوة القصوى البعدية للذراعين (الضغط لأعلى أمامي وخلفي) والظهر (سحب متوسط وسحب عريض) والرجلين (دبني أمامي ودبني خلفي) بين مجاميع البحث الثلاث فقد اظهرت النتائج وجود فرق معنوي مما يدل على وجود تباين في نتائج هذه التحاليل نتيجة لمقارنة قيمة (F) المحسوبة للاختبارات وبالغلة (٧.١٩٩) لاختبار الضغط للأعلى الامامي و (٤.٧٣٠) لاختبار الضغط لأعلى الخلفي و (٥.٤١٧) لاختبار السحب العريض ايضا (٧.٠٦٢) لاختبار السحب المتوسط و (٤.٦٣٨) لاختبار الدبني الامامي و (٣.٨٧٤) لاختبار

تأثير تطوير القوة القصوى باستعمال ترددتين كهربيين لتحفيز بعض العضلات

العاملة للمتقدمين برفع الأثقال

الدبني الخلفي. وهذه القيم أكبر من قيمة (ف) الجدولية وبالغة (٣.٦٨) وعند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٢-١٥) وما يدل على ان هناك فروقاً متباينة للأفضلية بين المجاميع الثلاث.

ومن اجل معرفة أفضل مجموعة من مجاميع البحث الثلاث التي حدث فيها تطور ملحوظ لجأ الباحث

إلى إجراء عملية حساب قيمة اقل فرق معنوي (L.S.D)

جدول (٤)

يبين مقارنة الفروق للأوساط الحسابية بين المجاميع الثلاث وقيم فرق الاوساط الحسابية وقيمة

(L.S.D) ودلالة الفروق لاختبارات القوة القصوى البعيدة للذراعين والظهر والرجلين واختبار الانجاز

(الخطف و النتر)

الاختبارات	المعاملات الاحصائية المقارنة بين المجموعات	الاوساط الحسابية	الفروق بين الاوساط الحسابية	قيمة (L.S.D) ٠.٠٥	الدلالة
الضغط للأعلى أمامي	المجموعة ١-المجموعة ٢	١.٦٨ - ١.٤١	٠.٢٧	٠.١٤	معنوية*
	المجموعة ١- الضابطة	١.١٤ - ١.٤١	٠.٢٧		معنوية*
	المجموعة ٢- الضابطة	١.١٤ - ١.٦٨	٠.٥٤		معنوية*
الضغط للأعلى خلفي	المجموعة ١-المجموعة ٢	١.٣٧ - ١.٠٩	٠.٢٨	٠.٠٥	معنوية*
	المجموعة ١- الضابطة	١.٠٦ - ١.٠٩	٠.٠٣		غير معنوية
	المجموعة ٢- الضابطة	١.٠٦ - ١.٣٧	٠.٣١		معنوية*
سحب عريض	المجموعة ١-المجموعة ٢	٢.٣٣ - ١.٩٧	٠.٣٦	٠.٠٨	معنوية*
	المجموعة ١- الضابطة	٢ - ١.٩٧	٠.٢١		معنوية*
	المجموعة ٢- الضابطة	٢ - ٢.٣٣	٠.٣٣		معنوية*
سحب متوسط	المجموعة ١-المجموعة ٢	٢.٥٠ - ٢.٣٠	٠.٢	٠.٠٣	معنوية*
	المجموعة ١- الضابطة	٢.٢٨ - ٢.٣٠	٠.٠٢		غير معنوية
	المجموعة ٢- الضابطة	٢.٢٨ - ٢.٥٠	٠.٢٢		معنوية*
دبني امامي	المجموعة ١-المجموعة ٢	٢.٥٦ - ٢.٣٩	٠.١٧	٠.٠٤	معنوية*
	المجموعة ١- الضابطة	٢.٢٦ - ٢.٣٩	٠.١٣		معنوية*
	المجموعة ٢- الضابطة	٢.٢٦ - ٢.٥٦	٠.٣		معنوية*
دبني خلفي	المجموعة ١-المجموعة ٢	٢.٧٨ - ٢.٥١	٠.٢٧	٠.٠٥	معنوية*
	المجموعة ١- الضابطة	٢.٤٨ - ٢.٥١	٠.٠٣		غير معنوية
	المجموعة ٢- الضابطة	٢.٤٨ - ٢.٧٨	٠.٣		معنوية*

تأثير تطوير القوة القصوى باستعمال ترددتين كهربائيتين لتحفيز بعض العضلات

العاملة للمتقدمين برفع الأثقال

يبين الجدول (٤) من خلال المقارنات المتعددة بين فروقات الاوساط الحسابية للاختبارات المستخدمة في البحث لمجموعات البحث الثلاث تبين ان هناك قيماً أكبر من قيمة (L.S.D) ما يعني ان هناك فروقاً معنوية بين المجموعات

من خلال عرض النتائج وتحليلها للاختبارات البعدية للقوة القصوى النسبية (للذراعين ، والجذع ، والرجلين) والمبينة في الجدولين (٣)(٤) ظهرت فروق ذات دلالة معنوية بين مجاميع البحث الثلاث ولصالح المجموعة التجريبية الثانية.

الباحث يعزو هذه الفروق الى اسباب منها:

١- يفسر الباحث الزيادة بنسبة التطور للقوة القصوى النسبية لافراد المجموعة التجريبية الاولى و الثانية مقارنة بالمجموعة الضابطة لاستخدام التحفيز الكهربائي لبعض العضلات العاملة وبترددتين (٧٥) هرتز للمجموعة الاولى و(١٠٠) هرتز للمجموعة الثانية اذ ان التحفيز الكهربائي لبعض المجاميع العضلية العاملة أسهم في تطوير القوة القصوى نحو الافضل بسبب تجنيده لأكثر عدد ممكن من الالياف العضلية ما ادى الى ملاحظة نسب تطور عالية وهذا ما يؤكد (محمد و ابو العلا) ان ميزة استخدام التنبيه الكهربائي في قدرته على تجنيد جميع الياف العضلة للانقباض دفعة واحدة وهذا ما لا يحدث في حالة الانقباض الارادي حيث يظل دائماً هناك جزء من الالياف العضلية لم ينقبض وهذا الجزء يسمى "القوة الاحتياطية"(١).

٢- ايضاً هذا الاسلوب من التدريب يلغي عمل المجموعات العضلية المقابلة والتي تعوق التدريب الأساسي للعضلات العاملة. إذ يمكن بالتدريب بالتحفيز الكهربائي تمييز العضلات غير الاساسية في العمل وإبطال عملها مؤقتاً وهو ما لا يمكن تحقيقه عند التدريب بالأساليب المعتادة مما يعوق الهدف الأساس من تدريب مجموعات عضلية المستهدفة. وهو ما اكده (قديري) ان التدريب بالتحفيز الكهربائي " يلغي التناوب للعمل بين أنسجة العضلة الواحدة ويقوم بتشغيل أنسجة العضلة المعنية بالتدريب مرة واحدة وكفاية كبيرة وفي توقيت واحد، مما يزيد من كفاية عمل هذه العضلة المدربة كهربائياً".(٢)

٣- وهناك من اكد اهمية التدريب بالتحفيز الكهربائي في تطوير القوة القصوى للمستويات العليا اي ان الرياضي المتقدم يمكنه ان يعمل على زيادة قوة العضلات بنسبة (٣٠%-٤٠%) خلال مدة تتراوح بين (٤-٥) اسبوع من التدريب بالحث الكهربائي"(٣).

(١) محمد حسن علاوي، ابو العلا احمد عبدالفتاح ، مصدر سبق ذكره، ص ١٣٢.
(٢) قديري بكري : التدريب العضلي والتنبيه الكهربائي ، المدخل الى نظريات التدريب ، (ترجمة) مركز التنمية الاقليمي، الاتحاد الدولي لالعاب القوى للهواه، ١٩٩٦، ص ١٦.
(٣) عادل تركي: مصدر سبق ذكره، ص ٢٨٠.

تأثير تطوير القوة القصوى باستعمال ترددتين كهربائيتين لتحفيز بعض العضلات العامة للمتقدمين برفع الأثقال

٥- الاستنتاجات والتوصيات :-

٥-١- الاستنتاجات :-

من خلال ما تم عرضه من نتائج استنتج الباحث ما يأتي:

- ١- يعد الجهاز الذي صممه الباحث مناسباً لتدريب وتطوير الانجاز للعضلات بالتحفيز الكهربائي.
- ٢- التدريب بالأساليب الثلاثة كان له الأثر الايجابي في تطوير والانجاز .
- ٣- افضلية أفراد المجموعة الثانية الذين استخدموا اسلوب التدريب بالتحفيز الكهربائي بتردد (١٠٠) هرتز على افراد المجموعتين الاولى والضابطة في اختباري الانجاز.

٥-٢- التوصيات :-

- ١- التأكيد على استخدام التحفيز الكهربائي مع المناهج التدريبية كوسيلة لتنمية وتطوير القوة القصوى او اية صفة اخرى.
- ٢- التأكيد على المدربين بضرورة استخدام التحفيز الكهربائي مع المناهج التدريبية لتطوير الانجاز لرفعتي الخطف والنتز .
- ٣- استخدام شدة (١٠٠) هرتز لتطوير القوة القصوى.
- ٤- ضرورة إجراء بحوث ودراسات مشابهة على فئات عمرية اخرى .
- ٥- إجراء دراسة مشابهة لتطوير صفات بدنية اخرى باستخدام التحفيز الكهربائي.

تأثير تطوير القوة القصوى باستعمال ترددتين كهربائيتين لتحفيز بعض العضلات العامة للمتقدمين برفع الأثقال

المصادر

١- المصادر العربية :-

- ١- أبو العلا احمد عبد الفتاح وأحمد نصر الدين : فسيولوجيا اللياقة البدنية ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ٢٠٠٣ .
- ٢- بشرى كاظم: تأثير التحفيز الكهربائي في تنمية القوة العضلية وأداء مهارة القلبة الهوائية الخلفية المتكورة المزدوجة وفقاً لبعض المتغيرات البايوكينماتيكية ، أطروحة دكتوراه، غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات، ٢٠٠٥ .
- ٣- حسين علي وعامر فاخر: استراتيجيات طرائق واساليب التدريب، ط١، مكتب النور، بغداد، ٢٠١٠ .
- ٤- ريسان خريبط وعلي تركي : نظريات تدريب القوة ، ب ت ، ٢٠٠٢ ،
- ٥- عادل تركي: مبادئ التدريب الرياضي وتدريبات القوة، ط١، دار الضياء للطباعة والتصميم ، النجف، العراق، ٢٠١١ .
- ٦- عويس ألبالي : التدريب الرياضي – النظرية والتطبيق، ط١، دار G.M.S للنشر، جامعة حلوان، مصر، ٢٠٠٠ .
- ٧- قدري بكري : التدريب العضلي والتعبه الكهربائي ، المدخل الى نظريات التدريب ، (ترجمة) مركز التنمية الاقليمي، الاتحاد الدولي لالعاب القوى للهواه، ١٩٩٦ .
- ٨- ماجد علي موسى : التدريب الرياضي الحديث، ط١، مطبعة النخيل، ٢٠٠٩ .
- ٩- مهند البشتاوي واحمد الخواجا: مبادئ التدريب الرياضي، ط١، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان ،الأردن، ٢٠٠٥ .

٢- المصادر الأجنبية :-

- 1- ROBERTSON V, WARD AR, LOW J, REED A. Electrotherapy explained: principles and practice. London: Butterworth-Heinemann Ltd, 2006.
- 2- DENEGAR CR, PERRIN DH. Electrotherapy. In Therapeutic modalities for athletic injuries, Champaign, Ill, Human Kinetics, p54
- 3- SALIBA SF, SALIBA E: Principles of electrotherapy. In Therapeutic modalities for athletic injuries, Champaign, Ill, Human Kinetics Publishers, 2001, p 20.
- 4- OHNSTON BD: ElectroMyoStimulation, Synergy, 2004,p432

تأثير تطوير القوة القصوى باستعمال ترددتين كهربائيتين لتحفيز بعض العضلات

العامة للمتقدمين برفع الأثقال

ملحق (١)

يبين نموذج من وحدات المنهج التدريبية

يوم التدريب / (السبت)

الأسبوع / الأول / الثاني

الهدف : تنمية القوة القصوى

شدة الأسبوع / ٩٠٪

شدة الوحدة التدريبية (٨٥٪)

الوحدة التدريبية / ١

القسم	زمن الوحدة	التمرينات	شدة التمرين	الحجم		الراحة بين المجموعات	
				مجموعات	تكرار		
الرئيسي	٤٩	خطف ثابت	٩٠٪	٤	٣	٥-٢ دقائق	
		سحب كلين	٨٠٪	٦	٣		
		سوبر سكوايت	٩٥٪	٢	٣		
		ضغط مسطبة اعلى	٨٠٪	٣	٣		
منهج التحفيز الكهربائي							
زمن لصق الاكثروادات ٢٥ دقيقة الزمن الكلي ٣٣ دقيقة	العضلات	شدة المجموعة الاولى (٧٥)هرتز زمن الوحدة/٣ دقيقة			المجموعة الثانية (١٠٠)هرتز زمن الوحدة/ ٥دقيقة		
		زمن التحفيز	الراحة	التكرار	زمن التحفيز	الراحة	التكرار
		٣ ثا	١٩ ثا	١	٤ ثا	٣٥ ثا	١
		يسار					
		٣ ثا	١٩ ثا	١	٤ ثا	٣٥ ثا	١
		يسار					
		٣ ثا	١٩ ثا	١	٤ ثا	٣٥ ثا	١
		يسار					
		٣ ثا	١٩ ثا	١	٤ ثا	٣٥ ثا	١
		يسار					
		٣ ثا	١٩ ثا	١	٤ ثا	٣٥ ثا	١
		يسار					

تأثير تطوير القوة القصوى باستعمال ترددتين كهربائيتين لتحفيز بعض العضلات

العاملة للمتقدمين برفع الأثقال

يوم التدريب / (الاثنين)

الأسبوع / الأول / الثاني

الهدف : تنمية القوة القصوى

شدة الأسبوع / ٩٠٪

شدة الوحدة التدريبية (٩٥٪)

الوحدة التدريبية / ٢

الراحة بين المجموعات	الحجم		شدة التمرين	التمرينات	زمن الوحدة	القسم		
	مجموعات	تكرار						
٥-٢ دقائق	٣	٢	٩٥٪	دبني امامي كامل	٤٨	الرئيسي		
	٣	٤	٩٠٪	دبني خلفي كامل				
	٣	٢	٩٥٪	دفع ماكنة امامي				
	٣	٣	٩٠٪	كيرل سيقان خلفي				
منهج التحفيز الكهربائي								
١٠-٣٠ ثا	المجموعة الثانية (١٠٠)هرتز/ ٥ دقيقة			شدة المجموعة الاولى (٧٥)هرتز/ ٣ دقيقة			العضلات زمن لصق الاكترودات ٢٥ دقيقة الزمن الكلي ٣٣ دقيقة	
	١	الراحة	زمن التحفيز	التكرار	الراحة	زمن التحفيز		
	١	٣٥ ثا	٤ ثا	١	١٩ ثا	٣ ثا		يمين المادة الباسطة للرسخ
	١	٣٥ ثا	٤ ثا	١	١٩ ثا	٣ ثا		يسار
	١	٣٥ ثا	٤ ثا	١	١٩ ثا	٣ ثا		يمين ذات الراسين العضدية
	١	٣٥ ثا	٤ ثا	١	١٩ ثا	٣ ثا		يسار
	١	٣٥ ثا	٤ ثا	١	١٩ ثا	٣ ثا		يمين ذات الثلاث رؤوس العضدية
	١	٣٥ ثا	٤ ثا	١	١٩ ثا	٣ ثا		يسار
	١	٣٥ ثا	٤ ثا	١	١٩ ثا	٣ ثا		يمين المثبتة الكتفية
	١	٣٥ ثا	٤ ثا	١	١٩ ثا	٣ ثا		يسار

تأثير تطوير القوة القصوى باستعمال ترددتين كهربائيتين لتحفيز بعض العضلات

العاملة للمتقدمين برفع الأثقال

يوم التدريب / (الاربعاء)

الأسبوع / الأول /الثاني

الهدف : تنمية القوة القصوى

شدة الأسبوع/ ٩٠%

شدة الوحدة التدريبية(١٠٠%)

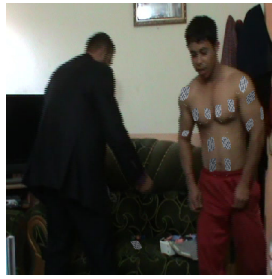
الوحدة التدريبية/٣

القسم	زمن الوحدة	التمرينات	شدة التمرين	الحجم		الراحة بين المجموعات	
				تكرار	مجموعات		
الرئيسي	٥٥	خطف من المساند	١٠٠%	١	٣	٥-٢ دقائق	
		كلين جرك	٩٥%	٢	٣		
		سحب خطف	١٠٠%	١	٣		
		صباح الخير	٩٥%	٢	٣		
منهج التحفيز الكهربائي							
العضلات	زمن الوحدة ٨ دقيقة زمن لصق الاكترودات ٢٥ دقيقة الزمن الكلي ٣٣ دقيقة	شدة المجموعة الاولى (٧٥) هرتز / ٣		المجموعة الثانية (١٠٠) هرتز / ٥			
		داالية	يمين	زمن التحفيز	٣ ثا	١٩ ثا	١
				الراحة	٣ ثا	١٩ ثا	١
		المرعبة المنحرفة	يمين	زمن التحفيز	٣ ثا	١٩ ثا	١
				الراحة	٣ ثا	١٩ ثا	١
		الصدرية العظيمة	يسار	زمن التحفيز	٣ ثا	١٩ ثا	١
				الراحة	٣ ثا	١٩ ثا	١
		الظهرية	يمين	زمن التحفيز	٣ ثا	١٩ ثا	١
				الراحة	٣ ثا	١٩ ثا	١
			يسار	زمن التحفيز	٣ ثا	١٩ ثا	١
				الراحة	٣ ثا	١٩ ثا	١

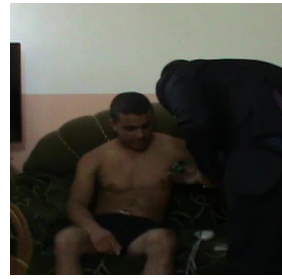
تأثير تطوير القوة القصوى باستعمال ترددتين كهربائيتين لتحفيز بعض العضلات العامة للمتقدمين برفع الأثقال

ملحق (٢)

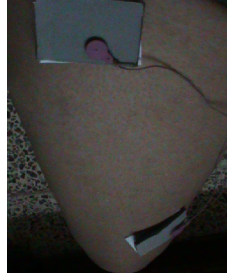
يبين نموذج كيفية وضع الالكترودات وعملية التحفيز



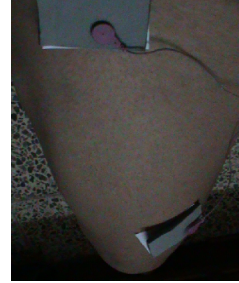
لصق الالكترودات



وضع مادة الجل



انقباض



انبساط

Abstract

The Effect of Using an Electrical Device with TWO Frequencies to Stimulate Some of the Active Muscles on the Achievement of the Advanced Weight-Lifters

This paper sheds light on the impact of using an electrical device to stimulate some of the muscles involved in the process of physical coaching to raise the level of achievement of the advanced weight-lifters.

The problem of the research is that there is some weakness and no development of the maximum voluntary muscular contraction. Such maximums, which can have a positive effect on the production and development of the maximum force, can not be easily obtained by players. It can only be developed by using special styles and methods of training with electrical stimulation.

The researcher comes up with some important conclusions and recommendations. One of these conclusions is that the style of training with electrical stimulation has a positive effect on the development of maximum power and achievement, and on some indicators of the kinetic course of the weight of the muscles involved in the performance of the snatch and jerk movements. It is highly recommended that electrical stimulation be used as part of the training curriculum as a means to develop the maximum power or any other capacity.