# دراسة تقويمية مقارنة في نسبة التحفيز للوحدات الحركية لبعض العضلات العاملة بين جانبي الجسم لدى رافعي الأثقال

**أ.د يعرب عبد الباقي دايخ** **م.د شيماء جاسم الشريفي**

**م.م عماد عادل علي**

**كلية التربية الرياضية**

**جامعة البصرة**

**الملخص العربي:**

شمل المقدمة وأهمية البحث والتي أصبحت الرياضة من اهم الأنشطة الحياتية و ترويحية لما لها من فائدة كبيرة في الحفاظ على صحة الانسان بالدرجة الاولى وكذلك في اختبار قدرات الانسان واكتشاف مؤشرات قدرة هذا الجسم البشريو تتجلى اهمية البحث في اخضاع عينة البحث الى الدراسة من اجل الوقوف على مستوى التوازن في نسب الوحدات الحركية التي تتحفز اثناءاداء القوة ضد مقاومات عالية بين جانبي الجسم وبالتالي نتعرف على امكانيات رافعي الاثقال الابطال في العراق أما مشكلة البحث هناك اخفاق في بعض الرفعات **وقد هدف البحث إلى :**

١. التعرف على نسبة الوحدات الحركية (القدرة على التحفيز) في بعض العضلات العاملة لدى بعض ابطال رفع الاثقال ولجانبي الجسم .
٢. التعرف على الفروقات في نسبة الوحدات الحركية (القدرة على التحفيز) لبعض العضلات العاملة بين جانبي الجسم لدى بعض ابطال رفع الاثقال.

**أما فرض البحث :**

- فروقات ذات دلالة معنوية في نسبة الوحدات الحركية (القدرة على التحفيز) لبعض العضلات العاملة بين جانبي الجسم لدى بعض أبطال رفع الأثقال .

**وأما الباب الثاني:**

فقد شمل الدراسات النظرية المتعلقة بموضوع الدراسة.

**أما الباب الثالث :**

استخدم الباحثون المنهج الوصفي على عينة من رافعي الاثقال وهم من ابطال العراق وعددهم (٧) وهم من الفئة الوزنية (٦٢ ٦٩ ٧٧) ولهم انجازات في عدة بطولات محلية وعربية وقارية ..

**إما في الباب الرابع:** تم فيه عرض وتحليل ومناقشة نتائج البحث

**أما اهم الاستنتاجات :**

١- تبين ان نسبة الوحدات الحركية العاملة في العضلة الدالية والعضلة ذات الرؤوس الثلاثة في الجانب الايمن اكبر مما هي عليه في الجانب الايسر مما يؤشر ضعفا في الاتزان الذي يفترض ان يتوفر في كلا الجانبين

٢- تبين ان نسبة الوحدات الحركية العاملة في عضلة رباعية الرؤوس الفخذية والعضلة التوأمية والمربعة لا تختلف بشكل كبير وان كانت هناك فروق إحصائية ظاهرية تكاد تكون معدومة وغير معنوية .

٣- تبين ان هناك ضعف في العملية التدريبية التي من المفروض ان تراعي النمو المتوازن للصفات البدنية

**اهم التوصيات**

١- التركيز على تطوير العضلة الدالية والثلاثية الرؤوس بشكل يراعي فيه عملية التوازن بمقدار القوة والتحفيز للوحدات الحركية من خلال العملية التدريبية الدقيقة لصفة القوة

٢- اجراء الاختبارات الفيزيائية للجهاز العصبي والعضلي (الحركي) بشكل مستمر كونه يعد مؤشرا دقيقا للقدرة كصفة بدنية مهمة للرياضيين في فعالية رفع الاثقال .وفي بقية الالعاب الرياضية

Evaluating- compared study of the rate of stimulation of the motor units for some of the working muscles between the sides of the body upon weightlifters

Prof.Dr.Ya'arub A.Dayekh  Inst.Dr.Shaima'a J.  Assist.Inst.Emad.A Ali

The research concluded the introduction and the importance of research, which sports has become the most important life and recreational activities, because of their great benefit in maintaining human health in the first place and also in testing the capabilities of the human and the discovering the indicators of ability of the human body. The importance of research is to make research sample subjected to study in order to stand at the level of balance in the rates of motor units which stimulate during acting force against the high principles between the body sides and thus identify the potentials of weightlifting heroes in Iraq. The research problem, there is a failure in some Liftings.

The research aims to:

1- Identify the proportion of motor units (the ability to stimulation) in some muscles working with some of the weightlifting heroes and for side of the body.
2- Identify the differences in the proportion of motor units (the ability to stimulate) for some working muscles between the sides of the body in some weightlifting heroes.

The research hypotheses:
- The presence of significant differences in the proportion of moral motor units (the ability to stimulate) for some working muscles between the sides of the body in some weightlifting heroes.
The second chapter has included theoretical studies concerning with the subject of study.
The third chapter:
The researchers used a descriptive approach at a sample of lifters who are Iraq weightlifting champions their number (7) they are of the weighting class (77,69,62) and they have achievements in several local and continental tournaments.
The forth chapter shows the showing, analytic and discussing the results.
The important conclusions:

1- Showing that the percentage of motor units operating in the deltoid muscle and three- tipped muscle in the right side are bigger than the left side which indicates weakness in the balance, which is supposed to be available on both sides.
2- Showing that the percentage of motor units operating in the quadriceps femoris muscle and square twin muscle do not differ significantly, and there was a virtual statistical differences are minimal and not significant.
3- Showing that there is a weakness in the training process, which is supposed to take into account the balanced growth of the physical characteristics.

Recommendations:
1 - Focusing on the development of the deltoid and triceps muscle in the process of taking into account the balance of force and by stimulating the motor units during the training process of the exact recipe force.
2- Making continuous physical testing of the nervous and muscle system (motor) for being considered an accurate indicator of the ability as an important adjective structure for athletes in weightlifting and in the rest of the sports.

## ١- التعريف بالبحث

### ١-١ المقدمة واهمية البحث

صارت الرياضة من اهم الانشطة الحياتية لما لها من فائدة كبيرة في الحفاظ على صحة الانسان بالدرجة الاولى وفائدة اخرى وهي ترويحية وكذلك في اختبار قدرات الانسان واكتشاف مؤشرات قدرة هذا الجسم البشري الذي وضعت فيه اسرار الكون ولهذا اتجه العلماء والباحثين في مجال الطب والتربية الرياضية في الكشف عن

تلك الامكانيات والقدرات وبحث كل ما يحسنها ودراسة الجهاز الحركي الذي يعد من ارقى الاجهزة التي خلقت وصرنا نرى ان الانسان يتغلب على اوزان هي اضعاف وزنه وهذا ما يحدث في مجال رفع الاثقال الذي بدأت فيه الارقام تتحطم الواحد تلو الاخر وباستخدام التدريبات التي تزيد من القدرات البدنية فضلا عن استخدام الاداء الميكانيكي الذي يسهم في تحقيق اقصى ما يمكن واستغلال الاسس والنظم الميكانيكية في التغلب على المقاومات التي يمثلها الثقل .

وتعد رفعة الخطف من الرفعات التي تحظى باهتمام كبير لما لها من صعوبة في الاداء الذي يتطلب اظهار اقصى الامكانيات وهذا ما يتطلب توازن في الصفات البدنية خاصة صفة القوة التي تعد الاكثر اهمية من بين الصفات وتحتل السرعة الترتيب الثاني خاصة وان القوة هي العنصر المهم في توفير هذه الصفة وان في فعالية رفع الثقل يتطلب ان يكون هناك تكامل بدني في اجزاء الجسم من اجل زيادة القدرة على تحقيق انجاز افضل اذ تظهر الحاجة الى ان تشترك العضلات العاملة بنفس المستوى حتى يتحقق التوازن المطلوب عن اداء الرفعة .

ومما تقدم تتجلى اهمية البحث في اخضاع عينة البحث الى الدراسة من اجل الوقوف على مستوى التوازن في نسب الوحدات الحركية التي تتحفز اثناء اداء القوة ضد مقاومات عالية بين جانبي الجسم وبالتالي نتعرف على امكانيات رافعي الاثقال الابطال في العراق مما يسهم في تعزيز او تصحيح مسار العملية التدريبية في حالة وجود الضعف وبالتالي تجاوزه مما يساعد في الارتقاء بالمستوى وتحقيق الانجازات الافضل

**١-٢ مشكلة البحث**

ان رياضة رفع الاثقال من الرياضات الصعبة والتي تتطلب تدريبات بأحمال كبيرة وان منتخبات العراق تحقق بشكل مستمر وفي البطولات العالمية انجازات جيدة وهذا ما يعني الرغبة والدافعية في ان يحقق ابطال العراق الانجازات الافضل .

ومن ملاحظة الباحثين لأداء ابطال العراق تبين ان هناك اخفاق في بعض الرفعات ويكاد يكون هناك ضعفا في الاداء المهاري وهذا ما تم الحصول علية من الملاحظة الذاتية كما ظهر ان حدوث الاخفاق في تحقيق الرفعات الجيدة يتبين بشكل جلي عندما تختل عملية الاداء بشكل متوازن بين جانبي الجسم (الجزء الايمن والايسر) مما يعني ضرورة دراسة هذه الحالة والتعرف على قدرة الجسم في اشراك الوحدات الحركية في العضلات العاملة اي قدرة التحفيز لتلك الوحدات الحركية التي تسهم في الاداء الحركي .

**١-٣ اهداف البحث**

١- التعرف على نسبة الوحدات الحركية (القدرة على التحفيز) في بعض العضلات العاملة لدى بعض ابطال رفع الاثقال ولجانبي الجسم

٢- التعرف على الفروقات في نسبة الوحدات الحركية (القدرة على التحفيز) لبعض العضلات العاملة بين جانبي الجسم لدى بعض ابطال رفع الاثقال

**١-٤ فرضية البحث**

١- وجود فروقات ذات دلالة معنوية في نسبة الوحدات الحركية (القدرة على التحفيز) لبعض العضلات العاملة بين جانبي الجسم لدى بعض ابطال رفع الاثقال .

**١-٥ مجالات البحث**

**١-٥-١ المجال البشري** :- بعض ابطال العراق في رفع الاثقال

**١-٥-٢ المجال الزماني**:- الفترة من **٢٠١٣/٩/٣٠-١٦ الى ٢٠١٣/١٠/٢٢**

**١-٥-٣ المجال المكاني** :- مستشفى الصدر التعليمي في محافظة البصرة -قسم تخطيط الاعصاب والعضلات .

**٢- الدراسات النظرية**

**٢-١الايعاز العصبي (Nerve impulse) :**

هو مجموعة من التغيرات الكهربائية والفيزيائية والكيميائية يسير بمحاذات غشاء الليف العصبي [١١] وفرق الجهد الكهربائي الذي يتولد في النيرونات الحركية ينتقل عن طريق ما يسمى بالشقوق الموجودة على غشاء الاقطاب عن طريق عملية كهربائيه كيميائية تتحول من خلالها الطاقة الكيميائية الى طاقة كهربائية على هيئة ارسال عصبي كهربائي (ومضات ) [٢].

**٢-٢الوحدات الحركية المجندة Motor Unit Recruitment :**

يفهم عن الوحدة الحركية انها خلية عصبية حركية يمتد منها ليف عصبي يتصل بالألياف العضلية لذا فهي تتكون من خلية عصبية و عصب حركي يتفرع الى فروع عند نهايته يتصل كل فرع منها بليفة عضلية [٣] حيث تتجمع الالياف العضلية في مجموعات وظيفية لها احجام مختلفة ولكل منها وصلة عصبية لتوصيل الاثارة اوالتنبيه وهذه الوحدة المتكاملة يطلق عليها الوحدة الحركية[٤] و يعتمد الاختلاف في قوة التقلص داخل العضلة على نوع الياف العضلة التي جندت للتقلص وعددها فاذا تم تجنيد اعداد قليلة من الوحدات فان القوة الناتجة قليلة . اما اذا حفز عدد من الوحدات الحركية فان القوة سترتفع والشكل (١) يوضح مبدا الحجم [١٢] الذي يعني ان حجم الوحدة الحركية يزداد مع زيادة الشد

[١] – عماد عادل علي :تاثير سرعة وحدة الاشارة العصبية في تعليم وتحسين المتغيرات البيوكينماتيكية لبعض المهارات الاساسية في الحركات الارضية :رسالة ماجستير :كلية التربية الرياضية :جامعة البصرة :٢٠١١.

[٢] طلحة حسام الدين واخرون :**علم الحركة التطبيقي** الجزء الاول القاهرة:مركز الكتاب للنشر :١٩٩٨ص ١١٧-١١٨ .

[٣] مهند حسين البشتاوي واحمد ابراهيم : **مبادئ التدريب الرياضي** ط١ عمان دار وائل للنشر ٢٠٠٥ ص ١٧٧.

[٤] طلحة حسام الدين **مبادئ التشخيص العلمي للحركة** ط١ القاهرة دار الفكر العربي ١٩٩٤ ص ٧٤ .

[١] ) Winter,D.: **Biomechanics of Human Movement**. (john Wiley Sone,1979) p111.

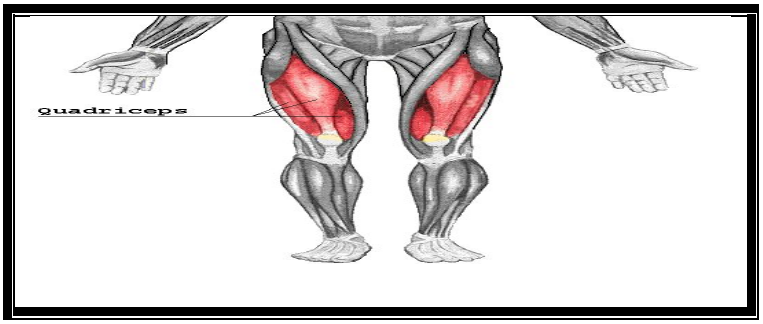
**شكل (١)**

**يوضح مبدأ الحجم**

بمعنى اخر ان الوحدات الحركية السريعة تجند اولا ثم الوحدات الحركية البطيئة لان سرعة التوصيل العصبيي للوحدات الحركية السريعة هو اسرع من الوحدات البطيئة وعليه فان العضلة تتقلص بالتدريج حتى الوصول الى التقلص الارادي القصوي و تظهر الالياف السريعة قوة اكبر مقارنة مع الالياف البطيئه كما ان عدد الوحدات الحركية المحفزة ونوعها يؤثر في انتاج القوة [٢٣] .وان العضلات العاملة في رفع الاثقال كثيرة الا ان ما يخص دراستنا هذه فهو العضلات التي تم دراستها والتي تعد من العضلات المهمة في رفع الاثقال وهي كالاتي :-

**١- عضلة رباعية الرؤوس الفخذية Quadercips muscle :**

العضلة رباعية الرؤوس تضم في داخلها أربع عضلات – العضلة المستقيمة الفخذية وثلاث عضلات أخرى هي المتسعة الوحشية والمتسعة الانسية والمتسعة الوسطية وتسبب هذه المجموعة العضلية الحركة في مفصل الركبة كذلك التحكم بحركة مفصل الورك كونها تعمل على ربط مفصلين هما مفصل الركبة والحوض ( أي بمعنى تساعد في بسط مفصل الركبة ) كما تعد منطقة لحقن الإبر العضلية خصوصاً للأشخاص الذين يعانون من ضمور العضلة الألوية [1] كما في الشكل (٢) .




**الشكل (٢)**

**يوضح العضلة الرباعية الرؤوس الفخذية**

**٢- العضلة ثلاثية الرؤوس (Triceps Muscle)**

تقع العضلة ذات الثلاثة رؤوس في القسم الخلفي للعضد وهي عضلة كبيرة وتعمل على مفصلين تربط حزام الطرف العلوي (الراس الطويل الناشئ من عظم الكتف ) وعظم العضد (الراسان الكبيران للعضلة الانسي والوحشي ) وعضم الزند ولها ثلاث رؤوس كما في الشكل (٣) الراس الطويل والراس الوحشي والراس الانسي .

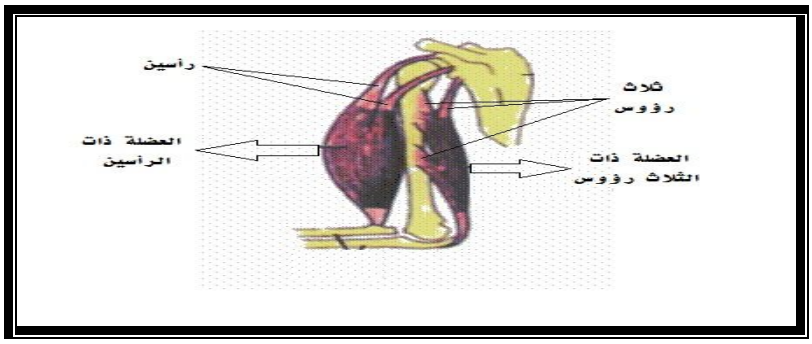
---

٢ )Peter,Conrad ;the ABC OF EMG. **Application Introduction to Kinesiological Electromyography** . ( Version 1.0 April,2005 ) p148 .

(1) Elain N. Marieb , **Essentials of human anatomy and physiology** , 5th edition , 1996 p18

المغرز(المدغم ) : تتجمع الرووس الثلاثة بصفاق اسفل السطح الخلفي لجسم العضد (اذ ينغرز في القسم الخلفي للسطح العلوي للنتوء المرفقي لعظم الزند وقسم منه ينغرز في اللفافة العميقة للساعد ليساعد في بسط الساعد .

الوظيفة : بسط الساعد عند مفصل المرفق وكذلك يساعد الراس الطويل في بسط الطرف العلوي عند مفصل المنكب (السحب للخلف ) وفي تقريب العضد للجذع وكذلك تثبيت راس العضد بالقعرة الحقانية .[1]



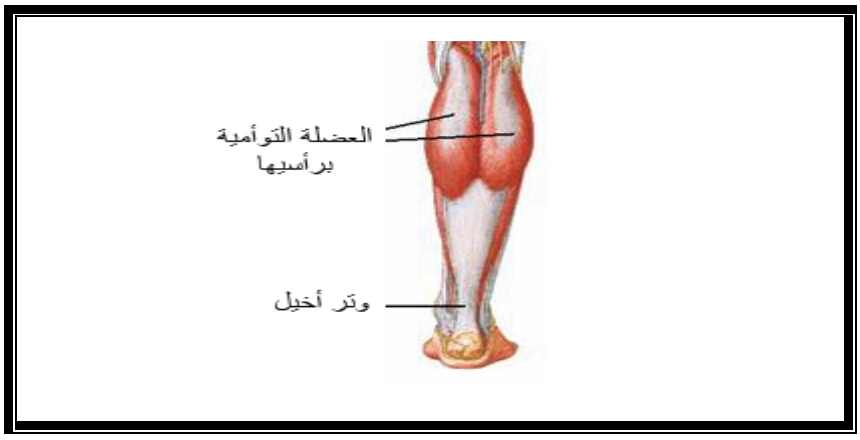

**الشكل رقم (٣)**

**يوضح العضلة ذات الرؤوس الثلاث العضدية**

**٣- العضلة التوأمية الساقية Gastrocnemius muscle :**

تتألف هذه العضلة من عضلتين متوازيتين والتي تعمل على تحريك مفصل الكاحل من خلال بسط القدم على الساق. وتتكون هذه العضلة من راسين احدهما هو المنشأ ويتصل بأعلى القصبة والأخر المدغم ويلتحم مع وتر اخيلس الذي يرتبط بعظم العقب . ( )

وتكون هذه العضلة معظم الكتلة اللحمية في القسم العلوي الخلفي للساق (الحماة) كما مبين بالشكل (٤) وهي عضلة سطحية تغطي بقية عضلات المنطقة من الخلف وتربط عظم الفخذ بعظم العقب ) وهي تجهز البعصب المابضي الانسي .




[1] وهبي علوان حسون محمد قصي .دراسة وتحليل النشاط الكهربائي للعضلة الصدرية العظمى وذات الرووس الثلاث وزوايا عمل الذراع والكتف في تمرين الضغط من وضع الاستلقاء (البنج بريس) بالثقل القصير وقضيب الثقل (الموتمر الدوري الثامن عشر لكليات واقسام التربية الرياضية في العراق

(1) - Elain N. Marieb : op, Cit , p115.

**الشكل رقم ( ()**

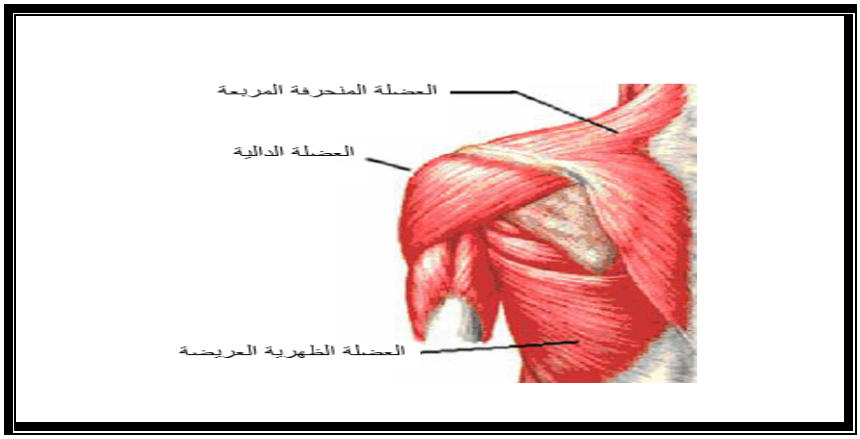
**يوضح العضلة التوامية**

**- العضلة الداليــة [1] Deltoid Muscle :**

هي عضلة مثلثة الشكل تغطي القسم الأمامي والوحشي والخلفي لمفصل المنكب وتعطي الشكل المدور لمنطقة المنكب كما مبينه بالشكل ( () تربط مابين حزام الطرف العلوي ( الترقوة والكتف ) والعضد .

التجهيز العصبي : تجهز العضلة بالعصب الابطي Axillary nerve الذي ينشأ من الشبكة العصبية من كل من العصبين الرقبيين الخامس والسادس .

الفعل : ثني العضد عند المنكب ( تسحبه للأمام ) وأيضا تدويره للجهة الانسية وإبعاد العضد عن الجذع عند مفصل المنكب ) وسحب العضد وبسطه للخلف بمساعدة العضلة الظهرية العظيمة والمدورة العظيمة .




الشكل رقم ( ()

يبين العضلة الدالية والعضلة المربعة المنحرفة

- العضلة المربعة trapezius muscle :

وهي عضلة مسطحة مثلثة الشكل تكوّن مع نظيرتها في الجهة المقابلة شكلاً رباعياً شبيه بالمربع المنحرف كما في الشكل ( ()، فتغطي القسم الخلفي للرقبة ، وأعلى الظهر لذلك تعتبر عضلة مشتركة بين عضلات الرقبة ، وعضلات الظهر العلوي الكتف تعمل على تثبيت لوح الكتف ، وحركاته في أثناء حركة الطرف العلوي ، كما تحافظ على مستوى الكتف مع بقية العضلات الأخرى وترفع هذه العضلة الكتف ولوح الكتف إلى الأعلى وتساعد على رفع الذراع إلى الأعلى، وذلك بتدويرها للوح الكتف بحركة تجعل الزاوية السفلى لعظم اللوح تتحرك إلى الأمام ، والى الناحية الوحشية وتحرك الكتفين إلى الخلف فتقربهما من بعضهما، وتسحب الرأس إلى جهتها عندما يكون الكتف ثابتاً ().

---

[1] قيس الدوري : **علم التشريح** الطبعة الثانية المنقحة جامعة بغداد ( ).

[1] إسماعيل الحسيني :موسوعة طب العظام والمفاصل .عمان .دار اسامه للنشر . ) : ( ) .

التجهيز العصبي : تجهز هذه العضلة بالعصب القحفي الحادي عشر وبفروع عصبية من العصب الثالث والرابع الرقبي . والفعل الرئيس هو رفع حزام الكتف للأعلى وتدوير عظم الكتف للجهة الوحشية عند رفع العضد فوق الرأس وتثبيت عظم الكتف عند حركات الطرف العلوي .[2]

**٢-٣ رياضة رفع الاثقال[٣]**

من خلال أعمال الزراعة والصيد، اضطر الانسان إلى حمل الأوزان المختلفة التي أدت إلى نمو قوته الطبيعية. لذا، مرت رياضة رفع الأثقال **weight lifting** من العشوائية إلى التنظيم إذ كانت قديماً عبارة عن حمل قطع الأشجار أو الحجارة والصخور في مناسبات معينة خاصة لإظهار القوة والمقدرة. ثم تحولت بعد ذلك إلى هواية وفن حركي، إذ اهتم بها جنود الإمبراطورية الرومانية لبناء أجسامهم وتقوية عضلاتهم منذ القرن الأول الميلادي. كما أظهرت المخطوطات في المعابد الفرعونية اهتمام الفراعنة بهذه الرياضة.وفي القرن الثامن عشر ظهرت رياضة الأثقال جدياً في كل من ألمانيا وفرنسا والنمسا وسويسرا والبلاد الاسكندنافية. وكان نظام الرفعات حينها الخطف باليد اليمنى، والنتر بيد واحدة، والنتر باليدين، والضغط باليدين. ثم صارت ثلاث رفعات: الضغط والخطف والنتر. ولما ثبتت خطورة الضغط على الجهاز العصبي والحركي تم إلغاؤه لتُقتصر رياضة الأثقال بعد ذلك على رفعتي النتر والخطف. وفي عام ١٩١٢ تأسس أول اتحاد دولي للعبة، وكان مقره في استوكهولم. وفي عام ١٩١٣ وضع قانون اللعبة ودستور اتحادها الدولي الذي ترأسه بيتر. وفي عام ١٩٢٤ عقد المؤتمر الأولمبي بمشاركة ١٤ دولة وزاد تنظيم اتحادها الدولي الذي صار مقره في بودابست بالمجر. وبدءاً من مطلع الخمسينات، نظمت أوزان **اللعب** وصارت عشرة أوزان هي: ٥٢كغ، ٥٦ – ٦٠ – ٦٧.٥ – ٧٥ – ٨٥ – ٩٠ – ١٠٠ – ١١٠، وما زاد على ذلك.وفي عام ١٩٨٨ اعتمدت هذه الرياضة رسمياً للسيدات، واعتمدت تسعة أوزان لها هي: ٤٤ – ٤٨ – ٥٢ – ٥٦ – ٦٠ – ٦٧.٥ – ٧٥ – ٨٢.٥ – ٨٢.٥ وما فوق. وكان نظام الرفعات يقوم على منح كل متسابق ثلاث رفعات في الخطف ومثلها بالنتر. وتؤخذ الرفعة الأفضل، ويُعد فائزاً من زاد مجموع أفضل رفعتين له عن الآخرين. واختصرت أوزان الرجال من عشرة إلى ثمانية هي ٥٦ – ٦٢ – ٦٩ – ٧٧ – ٨٥ – ٩٤ – ١٠٥ وما زاد على ذلك، وصارت أوزان السيدات سبعة بدلاً من تسعة هي ٤٨ – ٥٣ – ٥٨ – ٦٣ – ٦٩ – ٧٥ وما زاد على ذلك.

وان لرياضة رفعات كلاسيكية ويعتمد الانجاز في هذه الرفعات على الاستعداد البدني والشكل المورفولوجي والتكوين التشريحي للجسم والاستعداد الفني والعمر ومرحلة التدريب والادوات المتوفرة في اثناء عملية التدريب[١٤]

**٣-منهجية البحث والاجراءات الميدانية**

**٣-١ منهج البحث**

---

[2]قيس الدوري :مصدر سبق ذكره ص ٣٧٠ .

[٣] - www.arab-ency.com

[١] وديع ياسين التكريتي :**النظرية والتطبيق في رفع الاثقال** .الموصل: دار الكتب للطباعة والنشر، ١٩٨٥ ص٢٤١

استخدم الباحثون المنهج الوصفي بأسلوب الدراسات المسحية وذلك لملائمته لحل مشكلة البحث

**٣-٢ عينة البحث**

تم اختيار عينة البحث من رافعي الاثقال وهم من ابطال العراق وعددهم (٧) وهم من الفئة الوزنية (٦٢ ٦٩ ٧٧) ولهم انجازات في عدة بطولات محلية وعربية وقارية .

**٣-٣ الوسائل جمع المعلومات وادوات البحث واجهزته :**

لغرض تحقيق اجراءات البحث الميدانية :فقد تم الاستعانة بوسائل جمع المعلومات وادوات البحث واجهزته وكما ياتي :

**٣-٣-١ وسائل جمع المعلومات :**

- الملاحظه الذاتية والعلمية والتقنية
- برامج الحاسوب
- المصادر العربية والاجنبية .
- شبكة المعلومات الدولية .

**٣-٣-٢ ادوات البحث واجهزته :**

- جهاز تخطيط الاعصاب والعضلات (EMG).
- شريط قياس طول ٦٠ سم .
- الة تصوير فيديويه (S ny Digital) عدد١
- جهاز حاسوب نوع ( pentium) مع ملحقاته (لابتوب) .
- ساعة توقيت الالكترونية عدد١ .
- حاسبة الكترونية عدد١ .
- شريط لاصق للتثبيت .
- ميزان الكتروني .
- اقطاب عدد٤.
- مادة جلاتينية .

**٣-٤ طريقة قياس متغيرات الدراسة**

سجلت المخططات الخاصة لكل رباع بواسطة البرنامج الخاص بالجهاز ( Electr my graphy system 98) ثم يتم فتح شاشة العرض ومن خلالها نختار الاختبار الخاص بالعضلات (Muscules) وكذلك يتم تحديد الجزء السفلي ام العلوي من الجسم ثم يتم استخدام (F2) EMG V I لتحديد اسم العضلة المختارة والجهة الخاصة بالجسم لهذه العضلة ثم يتم استخدام برنامج خاص بجهد الفعل للوحدة الحركية (MUAP) (F2) بعدها يتم ادخال عدد من البيانات الخاصة بالرباع الذي يراد فحصه ومن خلال شريط

الادوات (T ls) يتم تحديد الترددات (الذبذبات ) الخاصه لكل عضلة بعد وضع اقطاب خاصة على شكل اقراص قطرها ٧ملم مصنوعه من مواد موصلة (كلوريد الفضة ) لالتقاط الاشارة من العضلات وكذلك يوجد قطب ارضي يقوم بعملية تفريغ التشويش الكهربائي ) ويتم تثبيت الاقطاب السطحية بواسطة شريط لاصق (بلاستر ) ويتم تثبيت القطب الارضي بواسطة حزام جلدي خاص ويتم وضع الاقطاب بعد ان يتم تحديد مركز العضلة من خلال قياس طول الجزء (المسافة بين مفصلين ) ومن خلال النسبة لموقع مركز الثقل من المسافة الحقيقية التي حددها (Barham. 978.264 ) يتم تحديد مركز ثقل كل عضو وذلك لتثبيت القطب الموجب (Cath de) على وسط العضلة اما القطب السالب ( An de ) يتم وضعه على بعد (٥) سم الى اسفل القطب الموجب اما القطب الارضي( Gr und ) فيربط على مفصل الكاحل اسفل الساق ثم يطلب من الرباع ان يقلص العضلة المقصودة اقوى ما يمكن ويتم تسجيل وخزن القراءه لكل وحده عضلية لكل جانب من الجسم .ويتم ذلك في غرفه معدل حرارتها (٢٤-٢٦) درجة مئوية-بعد تنظيف منطقة سطح العضلة المراد قياسها بواسطه الكحول لازالة المواد الدهنية العازلة على الجلد ووضع مادة جلاتينية موصلة للكهرباء قبل لصقها على الجلد .ومن الجدير بالذكر ان المقاومة التي كانت توجه للمختبر من اجل اظهار القوة القصوى لديه ثابتة وهي الحائط وكان يتم تغير وضع المختبر في كل اختبار للعضلة المعنية كما في الشكل (٦) .

الشكل رقم (٦)

**٣-٥ التجربة الاستطلاعية**

تم اجراء تجربة استطلاعية بتاريخ(٢٠١٣/٩/١١) وكان الغرض منها التعرف على المعوقات التي ستواجه سير التجربة الرئيسية .

**٣-٦ التجربة الرئيسة**

تم اجراء التجربة الرئيسية بتاريخ (١٦-٢٠١٣/٩/٣٠ولغاية ٢٠١٣/١٠/٢٢) على عينة البحث في مستشفى الصدر التعليمي في البصرة في وحدة تخطيط الاعصاب والعضلات وعلى مدى اربع مرات في الاسبوع من الساعة العاشرة صباحا الى الساعة الواحدة ظهرا .

**٣-٧ الوسائل الاحصائية**

استخدم لمعالجة النتائج الحقيبة الاحصائية spss الاصدار 20

- الوسط الحسابي
- الانحراف المعياري

- اختبار (ت) للعينات المستقلة

**٣- عرض وتحليل ومناقشة النتائج**

بعد ان تم جمع البيانات ومعالجتها احصائيا توصل الباحثون الى النتائج المبينة في الجدول (١)

**جدول(١)**

**يبين قيم الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لنسبة الوحدات الحركية لبعض العضلات في جانبي الجسم وقيمة (ت) المحسوبة**

| ت | العضلات | الجانب الايمن | | الجانب الايسر | | قيمة ت | sig |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | س | ع | س | ع | | |
| ١ | **عضلة رباعية الرؤوس الفخذية quadriceps muscle** | ٠.٨٢٧ | ٠.٠٤٥ | ٠.٨٢٥ | ٠.٠٥٥ | ٠.٠٥٢ | ٠.٩٥٩ |
| ٢ | **التوأمية gastrocnemius muscle** | ٠.٨٣٨ | ٠.٠٧٨ | ٠.٨٤٤ | ٠.٠٥٧ | ٠.١٥٦ | ٠.٨٧٩ |
| ٣ | **الدالية Deltoid Muscle** | ٠.٨٨٤ | ٠.٠١٨ | ٠.٨١١ | ٠.٠٢٧ | *٥.٧٨٧ | ٠.٠٠٠ |
| ٤ | **المربعة trapezius muscle** | ٠.٨٤٢ | ٠.٠٥٤ | ٠.٨٣٧ | ٠.٠٣٢ | ٠.٢٣٩ | ٠.٨١٥ |
| ٥ | **العضدية الثلاثية الرؤوس Triceps muscle** | ٠.٨٦٤ | ٠.٠٢٤ | ٠.٨١٧ | ٠.٠٤٧ | *٢.٣٤٩ | ٠.٠٣٧ |

- قيمة (ت) الجدولية تحت درجة حرية (١٢) ومستوى دلالة (٠.٠٥) = ٢.١٧٩

ويتبن ان قيمة الوسط الحسابي للوحدات الحركية العاملة في العضلة الرباعية الرؤوس الفخذية للجانب الايمن بلغت (٠.٨٢٧) وبانحراف معياري بلغ (٠.٠٤٥) بينما بلغ الوسط الحسابي لها في الجانب الايسر (٠.٨٢٥) وبانحراف معياري بلغ (٠.٠٥٥) ولغرض التأكد من الفرضية المتعلقة بدلالة الفروق تم استخدام اختبار (ت) المستقلة وقد تبين ان قيمة (ت) المحسوبة بلغت(٠.٠٥٢) وهي اقل من قيمتها الجدولية تحت درجة حرية (١٢) ومستوى دلالة (٠.٠٥) والبالغة (٢.١٧٩) وهذا يعني عدم وجود فروق معنوية بينما تبين ان قيمة الوسط الحسابي للوحدات الحركية العاملة في العضلة التوأمية للجانب الايمن بلغت (٠.٨٣٨) وبانحراف معياري بلغ (٠.٠٧٨) بينما بلغ الوسط الحسابي لها في الجانب الايسر (٠.٨٤٤) وبانحراف معياري يبلغ (٠.٠٥٧) ولغرض التاكد من الفرضية المتعلقة بدلالة الفروق تم استخدام اختبار (ت) المستقلة وقد تبين ان قيمة (ت) المحسوبة بلغت(٠.١٥٦) وهي اقل من قيمتها الجدولية تحت درجة حرية (١٢) ومستوى دلالة (٠.٠٥) والبالغة (٢.١٧٩) وهذا يعني عدم وجود فروق معنوية

كما تبين ان قيمة الوسط الحسابي للوحدات الحركية العاملة في العضلة الدالية للجانب الايمن بلغت (٠.٨٨٤) وبانحراف معياري بلغ (٠.٠١٨) بينما بلغ الوسط الحسابي لها في الجانب الايسر (٠.٨١١) وبانحراف معيار يبلغ (٠.٠٢٧) ولغرض التاكد من الفرضية المتعلقة بدلالة الفروق تم استخدام اختبار (ت) المستقلة وقد تبين

ان قيمة (ت) المحسوبة بلغت(٥.٧٨٧) وهي اكبر من قيمتها الجدولية تحت درجة حرية (١٢) ومستوى دلالة (٠.٠٥) والبالغة (٢.١٧٩) وهذا يعني وجود فروق معنوية ولصالح الجانب الايمن اي العضلة الدالية اليمنى

ويرى الباحثون ان ذلك يرجع الى الحالة التدريبية غير المتوازنة لهذه العضلة التي تعد من العضلات المهمة في رفع الاثقال كوناه تسهم بشكل كبير في تحريك الاكتاف والمحافظة على اتزان الثقل بعد عملية السحب واخذ وضع القرفصاء اذ يقع عبء على هذه العضلة من اجل الحفاظ على استقرار الثقل الذي يصل في بعض الاحيان الى ضعف وزن جسم الرياضي حيث يستمر هذا الشد بمستوى عالٍ حتى انتهاء الرفعة إذ يعتمد نشر الثقل أمام الوجه وفوق الرأس وتثبيته على قوة عضلات الكتف ومنها العضلة الدالية الكتفية " ثني العضد عند المنكب (تسحبه للأمام) وأيضا تدويره للجهة الانسية .إبعاد العضد عن الجذع عند مفصل المنكب .سحب العضد وبسطه للخلف بمساعدة العضلة الظهرية العظيمة والمدورة العظيمة ."[1]

بينما تبين ان قيمة الوسط الحسابي للوحدات الحركية العاملة في العضلة المربعة للجانب الايمن بلغت (٠.٨٤٢) وبانحراف معياري بلغ (٠.٠٥٤) بينما بلغ الوسط الحسابي لها في الجانب الايسر (٠.٨٣٧) وبانحراف معيار يبلغ (٠.٠٣٢) ولغرض التاكد من الفرضية المتعلقة بدلالة الفروق تم استخدام اختبار (ت) المستقلة وقد تبين ان قيمة (ت) المحسوبة بلغت(٠.٢٣٩) وهي اقل من قيمتها الجدولية تحت درجة حرية (١٢) ومستوى دلالة (٠.٠٥) والبالغة (٢.١٧٩) وهذا يعني عدم وجود فروق معنوية

كما تبين ان قيمة الوسط الحسابي للوحدات الحركية العاملة في العضلة العضدية الثلاثية الرووس للجانب الايمن بلغت (٠.٨٦٤) وبانحراف معياري بلغ (٠.٠٢٤) بينما بلغ الوسط الحسابي لها في الجانب الايسر (٠.٨١٧) وبانحراف معيار يبلغ (٠.٠٤٧) ولغرض التاكد من الفرضية المتعلقة بدلالة الفروق تم استخدام اختبار (ت) المستقلة وقد تبين ان قيمة (ت) المحسوبة بلغت(٢.٣٤٩) وهي اكبر من قيمتها الجدولية تحت درجة حرية (١٢) ومستوى دلالة (٠.٠٥) والبالغة (٢.١٧٩) وهذا يعني وجود فروق معنوية ولصاح الجانب الايمن

وان سبب تلك الفروق المعنوية يرجع الى ان فاعلية هذه العضلة في الجهة اليمن اكبر مما هي عليه في الجانب الايسر وذلك يعني عدم التكامل الصحيح في بناء العضل في الجانبين مما يؤثر بشكل سلبي على نجاح الاداء كون هذا العضلة من العضلات الاساسية في عملية التثبيت للثقل والمحافظة على الامتداد الكامل للذراعين حتى نهاية الرفعة وان سقوط الثقل من اعلى ارتفاع له حتى نقطة التثبيت يحتاج الى قوة لضمان السيطرة على الثقل من قبل الذراعين بشكل سريع ومن ثم عدم زيادة في الانحراف الثقل الى الخلف وكذلك

---

[1] قيس ابراهيم الدوري :**مصدر سبق ذكره** ص ٢٨٤.

زيادة قيمة انحراف تثبيت الثقل اذ تودي الزيادة الى ان مركز الثقل سوف يبتعد عن مركز ثقل الرباع وبالتالي احتمالية سقوط الثقل وفشل الرفعة [1]

وتعد هذه العضلة من العضلات التي يقل الاهتمام في تطويره بشكل عام الا انها مهمة جدا في كثير من الانشطة الرياضية وليس فقط رياضة رفع الاثقال ويتم التركيز على العضلات القابضة وهي العضة ذات الرأسيين العضدية .

وفي كل الاحوال تبين ان هناك ضعف في العضلتين الدالية والعضدية الثلاثية الرؤوس وهي من العضلات المكون لحزام الكتف والتي تكون مهمة جدا في انهاء الرفعة خاصة بعد انتهاء عملية السقوط واخذ وضع القرفصاء وبدء عملية النهوض اذ عادة ما يتم الفشل في هذه المرحلة من الرفعة ولذلك يتطلب عضلات قوية وفاعلة في كلا جانبي الجسم وان ظهور اي ضعف من خلال اشراك وحدات عضلية اقل فان ذلك يؤدي الى ابتعاد الثقل في احد الجانبين مما يسبب اختلال في اتزان الثقل وبالتالي الفشل في انهاء الرفعة .

**٥-الاستنتاجات والتوصيات**

**٥-١ الاستنتاجات**

١- تبين ان نسبة الوحدات الحركية العاملة في العضلة الدالية والعضلة ذات الرؤوس الثلاثة في الجانب الايمن اكبر مما هي عليه في الجانب الايسر مما يؤشر ضعفا في الاتزان الذي يفترض ان يتوفر في كلا الجانبين

٢- تبين ان نسبة الوحدات الحركية العاملة في عضلة رباعية الرؤوس الفخذية والعضلة التوأمية والمربعة لا تختلف بشكل كبير وان كانت هناك فروق إحصائية ظاهرية تكاد تكون معدومة وغير معنوية .

٣- تبين ان هناك ضعف في العملية التدريبية التي من المفروض ان تراعي النمو المتوازن للصفات البدنية

**٥-٢ التوصيات**

١- التركيز على تطوير العضلة الدالية والثلاثية الرؤوس بشكل يراعي فيه عملية التوازن بمقدار القوة والتحفيز للوحدات الحركية من خلال العملية التدريبية الدقيقة لصفة القوة

٢- اجراء الاختبارات الفيزيائية للجهاز العصبي والعضلي (الحركي) بشكل مستمر كونه يعد مؤشرا دقيقا للقدرة كصفة بدنية مهمة للرياضيين في فعالية رفع الاثقال .وفي بقية الالعاب الرياضية

**المصادر العربية والاجنبية**


- طلحة حسام الدين مبادئ التشخيص العلمي للحركة ط١ القاهرة دار الفكر العربي ١٩٩٤.
- طلحة حسام الدين واخرون :علم الحركة التطبيقي :الجزء الاول= القاهرة:ركز الكتاب للنشر :١٩٩٨


[1] ليث اسماعيل صبري وسعود عبدالغني مجيد :علاقة القوة المميزة بالسرعة بالارتفاعات والانحرافات للمسار الحركي لقضيب الثقل في رفعة الخطف :مجلة الرافدين للعلوم الرياضية (نصف سنوية ) العدد ٦١ ٢٠١٣ .

- عماد عادل علي :تاثير سرعة وحدة الاشارة العصبية في تعليم وتحسين المتغيرات البيوكينماتيكية لبعض المهارات الاساسية في الحركات الارضية :رسالة ماجستير :كلية التربية الرياضية :جامعة البصرة :٢٠١١.
- فيدلر . ف : الكراس الدراسي لمادة رفع الأثقال . ترجمة ي شلايف كلية العلوم الرياضية. جامعة لايبزك. ١٩٩٣.
- قيس ابراهيم الدوري : علم التشريح : الطبعة الثانية المنقحة جامعة بغداد.ليث اسماعيل صبري .سعود عبدالغني مجيد :علاقة القوة المميزة بالسرعة بالارتفاعات والانحرافات للمسار الحركي لقضيب الثقل في رفعة الخطف :مجلة الرافدين للعلوم الرياضية (نصف سنوية ) العدد ٦١ ٢٠١٣.
- مهند حسين البشتاوي- احمد ابراهيم :مبادئ التدريب الرياضي ط١:عمان دار وائل للنشر ٢٠٠٥.
- وديع ياسين :النظرية والتطبيق في رفع الاثقال- جامعة الموصل- ١٩٨٥ .
- وهبي علوان حسون محمد قصي .دراسة وتحليل النشاط الكهربائي للعضلة الصدرية العظمى وذات الرووس الثلاث وزوايا عمل الذراع والكتف في تمرين الضغط من وضع الاستلقاء (البنج بريس) بالثقل القصير وقضيب الثقل الموتمر الدوري الثامن عشر لكليات واقسام التربية الرياضية في العراق
-Peter,Conrad ;the ABC OF EMG. Application Introduction to Kinesiological Electromyography . ( Version 1.0 April,2005 ) .
Elain N. Marieb , Essentials of human anatomy and physiology , 5th edition , 1996
-Winter,D.: Biomechanics of Human Movement. (john Wiley Sone,1979.
www.arab-ency.com