

مقارنة العمل العضلي للعضلتين الدالية الكتفية وذات الرؤوس الثلاثة على وفق التخطيط الكهربائي (EMG بلوتوث) لفاعلية رمي الرمح

أ.م.د. أسماء حميد

كلية التربية الرياضية / جامعة بغداد

أ.م.د. سعاد عبد الحسين

كلية التربية الرياضية / جامعة بغداد

م.م. عذراء عدنان

كلية التربية الرياضية / جامعة بغداد

م.م. ليزا رستم

كلية التربية الرياضية / جامعة بغداد

ملخص البحث

تتلخص مشكلة البحث من خلال جميع البحوث السابقة تتعامل مع النشاط العضلي الثابت والمقارن لجهد المهارة اما جهاز (EMG بلوتوث) يتعامل مع النشاط العضلي المتحرك وللمهارة نفسها وهدف البحث التعرف على قيم النشاط الكهربائي (EMG) للعضلة الدالية ذات الرؤوس الثلاثة اثناء اداء فاعلية رمي الرمح ومقارنة النشاط الكهربائي للعضلتين في مغاير رمي الرمي واجرى البحث على لاعبي المنتخب الوطني العراقي بالالعاب الساحة والميدان واستخدمت الباحثات المنهج الوصفي لملائمته لموضوع البحث وعينته وتم اختبار العضلات عن طريق تخطيط العضلات باستخدام جهاز (EMG بلوتوث) الذي يعطي متغيرت (القمة الكهربائية ومتوسط الجذر التربيعي RMC ومساحة نشاط العضلة . واستنتجت الباحثات ظهور فروق معنوية في قيم متوسط الجذر التربيعي RMC بين العضلتين ولصالح العضلة الدالية وظهر فروق معنوية في قيم مساحة نشاط العضلة بين العضلتين ولصالح العضلة الدالية وبهذا توصي الباحثات بضرورة امتلاك كليات التربية الرياضية واقسامها المختلفة في كافة الجامعات على مثل هذا الجهاز واجهزة تقويم مستوى نشاط العضلات العاملة

الملخص الانكليزي

Comparing the muscles working of deltoid and triceps muscles According Electrocardgraph(EMG Bluetooth) of javelin throwing

Asst. prof . Dr. suad Abdel Hussian

Asst. prof. Dr. AsmaahameedKambash

M.M lisaRustomYaqup

Athra Adnan

Abstract

The problem of the researches: It has summarized That all the past researches deal WITH the stable muscles activities which are asymptotic to the effort the skill. (EMG Bluetooth) machine deals with action activity of muscle of the same skill.

The research aims at int reducing the values of electronic activity of (EMG) of deltoid and triceps muscles during the performance of javelin throwing and comparing the electronic activity of the two muscles.

The research has abbled on a sample of (4) javelin blyers of track and field Iraqi National team

The research has used the descriptive method for its suitability of the subject of the research

The sample of the research: It has been chosen the muscles through electrocardiography and by using (EMG) mach. This machining given the variables i.e (climax electric, medium, sduire root RMS and area of statical significant differences have appeared in values of medium sduare root between the two muscles inform to deltoid muscle. Also, it has appeared staisical significant differences in values of area activity of thus, the researchers have recommended physical Education and all their departments in all universities of owing this machining and other evaluators equipment the levee of working muscles activity

١-١ المقدمة واهمية البحث

تواجه الرياضة في العراق الحادي والعشرين تحديات عظيمة يرتبط بعضها بالتطور التقني والعلمي الذي نعيشها وان هذا التطور في المجال الرياضي وخاصة المستويات العليا والتي حققها ابطال الالم في البطولات العالمية بنيت على ما توصل اليه العلماء والباحثون بشؤون الرياضة .

وإذا ما نظرنا الى اهمية العاب القوى من الجانب البدني نرى انها تجمع بين القوة والسرعة والعمل والتي هي من العناصر الاساسية في تكوين الباحثة البدنية وإذا ما اراد اللاعب ان يتفوق في العاب القوى فيبقى ان يكون متمتعاً بها بشكل او باحث وهذا لا يتم مالم يكن هناك تدريبات يومية مع عدم اهمال بقية العناصر الاخرى للياقة البدنية كالمرونة والرشاقة والتوافق والدقة.... الخ وان هذه العناصر مطلوب في باقي الالعاب مثل السلة والطائرة والتنس وغيرها ولكن بنسب مختلفة وحسب نوع الفعالية وتعد فعالية رمي الرمح من الفعاليات التي تحتاج الى جهاز (عصبي - عضلي) سليم وذلك بسبب الدقة العالية والتوافق في حركات الجسم كله لتحقيق الاداء الصحيح .ومن اجل تقييم الجهاز العصبي العقلي نستخدم اجهزة كثيرة اهمها جهاز التخطيط الكهربائي للعضلات (EMG) الذي يسجل متغيرات متنوعة وكثيرة تتعلق بالجهد الكرهائي للعضلة والذي يعمل بأسلوب الاشارة عن بعد (blue) . ومن هنا جاءت فكرة البحث في التصرف على عمل العضلات المؤثرة في فعالية رمي الرمح واي عضلة ذات تاثير اكبر في اداء الحركة .

٢-١ مشكلة البحث

ان التطور الهائل في الارقام القياسية جاء نتيجة التطور التكنولوجي لكافة مجالات الحياة. واستخدام احدث الوسائل والطرق الناجحة في التدريب والتعليم وطرق البحث عن المعوقات باحدث الاجهزة سابقا كان يستخدم جهاز (EMG) التقليدي الذي يتم تنفيذه الحركة خلاله داخل المختبر وتكون حركات التقليل المركزي واللامركزي من وضع الثبات . فعند ظهور جهاز (EMG) الحديث الذي لايزيد وزنه عن ٣٩٠ غم ويربط حول خصر اللاعب بحزام حيث يستطيع اللاعب اداء جميع الحركات بحرية . ومن هنا جاءت مشكلة البحث فالبحوث السابقة تتعامل مع النشاط العقلي للثبات والمقاربة لجهد المهارة . فأرتوا الباحثات دراسة النشاط العضلي من الحركة نفسها ولفاعلية رمي الرمح ولعضلتين (العضلة الدالية والثلاثية الرؤوس)

٣-١ اهداف البحث

- ١- التعرف على قيم النشاط الكهربائي (EMG) للعضلة الدالية لفاعلية رمي الرمح
- ٢- التعرف على قيم النشاط الكهربائي في العضلة الثلاثية الرؤوس لفاعلية رمي الرمح
- ٣- مقارنة النشاط الكهربائي (EMG) للعضلتين الدالية والثلاثية الرؤوس في فاعلية رمي الرمح بالساحة والميدان

٤-١ فروض البحث

١- هناك فروق ذات دلالة احصائية للنشاط الكهربائي (EMG) للعضلتين الدالية والثلاثية الرؤوس لفاعلية رمي الرمح

٥-١ مجالات البحث

- ١-٥-١ المجال البشري: ٤ من لاعبي الرمح للمنتخب الوطني بالعاب الساحة والميدان
٢-٥-١ المجال الزمني: لفترة من ٥-٧-٢٠١٠ الى ١٥-٧-٢٠١٠
٣-٥-١ المجال المكاني: ملعب الساحة والميدان في كلية التربية الرياضية للبنات .

٢-الدراسات النظرية والمشابهة

٢-١ الدراسات النظرية

٢-١-١ العضلات الهيكلية SKELET MUSELE

يحتوي الانسان على اكثر من ٤٠٠ عضلة هيكلية وتكون بين ٥٠% من وزن الجسم الكلي ويؤدي الجهاز العضلي ثلاث وظائف مهمة (١)

-توليد القوة للتنقل والتنفس

-توليد القوة لادامة القوام

-انتاج الحرارة خلال مدة التعرض للبرد وتتصل بالعظام بواسطة انسجة اتصال تدعى الاوتار العضلية تدعى (المنشأ) بينما النهاية المعاكسة الاخرى التي تتصل بالعظم تدعى (المدغم) والتي تتحرك في اثناء التقمص العضلي .

٢-١-٢ العضلة الدالية (٢) Deltoid

هي عضلة كبيرة بارزة وسميكة ومثلثة الشكل تغطي القسم الامامي الوحشي والخلفي المتصل بالمنكب وتعطي الشكل المرور لمطقة المنكب وترتبط مابين حزام الطرف العلوي (الترقوة والكشف) والعضد .
الاصل : تنشأ اليافها العضلية من حزام الطرف العلوي مقابل مغرز العضلة المربطة المنحرفة . اذ تنشأ من الحاجة الامامية للثلث الوحشي الترقوة ومن كافة الوحشية والسطح العلوي للنتؤ الاحزمي للكتف ومن الشفة السفلى لشوك الكتف .

المغرز: تتغرز العضلة في منتصف الناحية الوحشية لجسم العضد عند الحدية الثانية

٢-١-٣ العضلة ذات الرؤوس الثلاثة العضدية (Triceps) (١)

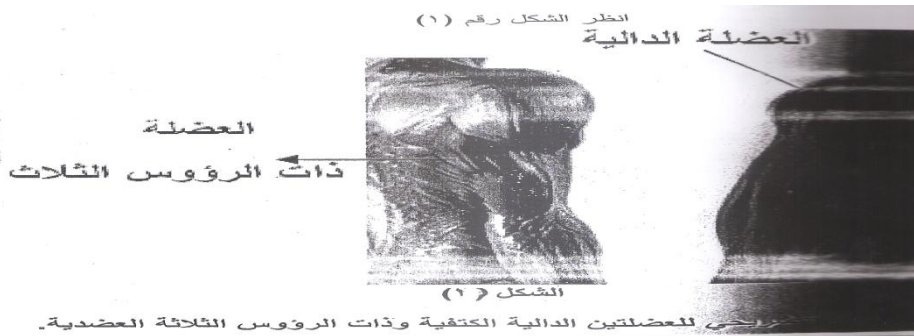
(١) - قيس ابراهيم الدوري، علم التشريح، ط٢، جامعة الموصل، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، ١٩٨٨، ص ٢٨٣

٢- Gohun Son, t, and kluper: sheletalmusel following tonic ovebad: fmmetion and structure Analysis. (medicine and xience in spoe and exercise 32. (1985 . p . 49)

(١) قيس ابراهيم الدوري ، المصدر السابق ، ص ٣٠١

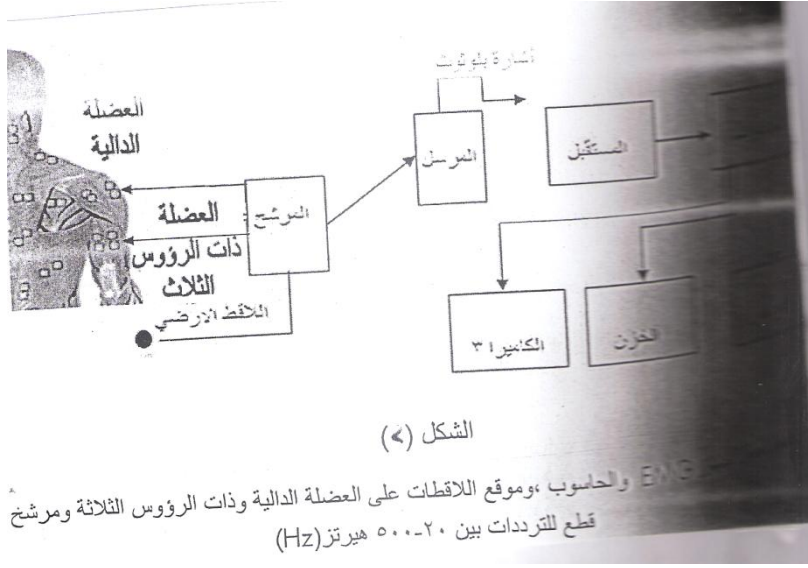
تربط هذه العضلة حزام الطرف العلوي (الراس الطويل من عظم الكتف) عظم العضد الاساس الكبيران للعضلة الانسي والوحشي) وعظم الزند تقع هذه العضلة في القسم الخلفي من الذراع وهي عضلة كبيرة الاصل لها ثلاثة رؤوس من اسمها وتكون الرؤوس الثلاث طبقتين هما طبقة سطحية من الراس الوحشي وطبقة عميقة من الراس الانسي .

المغرز : تتجمع الرؤوس الثلاث بصفاق اسفل منتصف السطح الخلفي لجسم عظم العضد اذ ينغرز في القسم الخلفي للسطح العلوي للنتوء المرفقي للعظم الزائد وقسم منه ينغرز في اللفافة العميقة للساعد ليساعده في بسط الساعد .



٢-١-٤ جهاز (EMG) بلوتوث

اجهزة EMG التقليدي هي تلك المستخدمة في المستشفيات (ملحق رقم ١) الكبيرة الحجم تعمل بواسطة اقبال الاسلاك مبروطة بين الجهاز واللاقطات التي تلصق على العضلة المراد قياسها وهذه الاسلاك تحدد حركة اللاعب او الشخص المراد قياس نشاط عضلاته فضلا عن ان الحركة تنفذ داخل المختبر وهذه الحركات جميعها عبارة عن حركات تقليص ثابت وتقص مركزي ولا مركزي من وضع استبيان اما جهاز (EMG) الحديث (الملحق ٢) فهو عبارة عن جهاز لا يزيد وزنه على ٣٩٠ غراما يربط حول خصر اللاعب بواسطة حزام ، ويقوم الجهاز بارسال اشارات بلوتوث (Bluetooth) عن نشاط العضلات ليتم استقبالها من قبل جهاز اخر يعرف بالمستقبل الاشارة بلوتوث مبروط بحاسوب شخصي (laptop) ويسمح جهاز (EMG) للاعب باداء انواع الحركات جميعها من وثب ودوارن وركض سريع لمسافة ٤٠ م عن موقع المستقبل للاشارة لتسجل وتخزن اشارة لا التي تمثل زمن بداية ونهاية نشاط العضلة وسعة كهربائية العضلة مع مساحة العضلات العاملة في الحركة كما في الشكل (٢)



ان عمل اللاقطات السطحية الملتصقة عند قمة العضلة ووسطها هو للكشف عن التيار الكهربائي الضعيف او الاشارة من العضلات المنشطة وتحويلها الى شاشة الحاسوب لاطهار قوة الاشارة وشكلها وعن طريق برنامج (السوفت وير Software program) تحلل البيانات المخزونة وتعالج بمختلف انواع التحليلات واصدار التقارير المفيدة حول نشاط العضلة (١)

٢-١-٥ فاعلية رمي الرمح (the javelin throw)

عندما عرفت فاعلية رمي الرمح لم يكن الرمح المستعمل فيها هو نفس الرمح المتعرف عليه حالياً وانما كان قديماً يشبه الحرية وكان الهدف منه رمي الرمح لابعد مسافة ممكنة بهدف التدريب على دقة اصابة الهدف (٢) اما الرمح في الوقت الحاضر وبشكله القانوني فانه يتكون من (٣) اجزاء رئيسية وهي راس معدني - بدن - وقبضة من الحبل حيث يتراوح الطول الكلي للرمح الاجمالي لرمح الرجال (٢٠٦٠ - ٢٠٧٠ م) بالنسبة للرجال و (٢٠٢٠ - ٢٠٣٠ م) بالنسبة للنساء و يبلغ طول الراس المعدني (٢٥٠ - ٣٣٠ ملم) للرجال والنساء و يبلغ الوزن الاجمالي لرمح الرجال (٨٠٥ - ٨٢٥ غرام) وللنساء ما بين (٦٠٥ - ٦٢٠ غرام) وكان دخول الفعالية في الدورات الاولمبية الحديثة بالنسبة للرجال ١٩٠٨ م وللنساء ١٩٣٢ م (٣) وتتضمن فاعلية الرمح على المراحل الفنية الاتية مسك وحمل الرمح - الاقتراب الركضة التقريبية (

١-الوضع الابتدائي (وضع الاستعداد) خطوات الرمي

٢-الرمي ثم التوقف والاتزان (٤)

(١) sillan paa,g; eletromyograph for assessing muscular strain the workplace (Finnish fnstihite of occupational health, people and work,research 79,2007)p.14

(٢) زكي درويس وعادل عبد الحافظ ، العاب القوى في فن الرمي والالعاب الحركية ، ج٥، مصر ، دار المعارف ، ١٩٧٠، ص ١١

(٣) كمال عبد الحميد وامين الخولي ، اسامة كامل راتب ، موسوعة الثقافة الاولمبية ، القاهرة ، مركز الكتاب للنشر ، ص ٦٨٥

(٤) كمال جميل الرضي ، الجديد في العاب القوى ، الموصل ، دائرة المطبوعات والنشر ، ١٩٩٩ ، ص ٣١٠

٣- منهج البحث واجراءاته الميدانية

٣- ١ منهج البحث

المنهج هو (اسلوب او طريقة يستخدمها الباحث في دراسته للمشكلة والتوصل الى حل لها او اكتشاف الحقيقة (١) وان مشكلة البحث هي التي تفرض المنهج الذي يمكن استخدامه لذا فقد تم اختيار (المنهج الوصفي) لكونه اكثر المناهج ملائمة لطبيعة مشكلة البحث .

٣- ٢ عينة البحث

لقد تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمرية والبالغ عددهم (٤) من لاعبي فعاليات الرمي للمنتخب الوطني بالعب الساحة والميدان

٣- ٣ الوسائل والادوات والاجهزة المستخدمة بالبحث

-المصادر والمراجع العربية والاجنبية

-مواقع الانترنت

-المقابلات الشخصية

-استمارة تسجيل النتائج

٣- ٣- ١ الادوات المستخدمة

-شريط لقياس المسافة

-رمح عدد ٥

-لاقطات السطحية

-شفرات حلقة

-قطن طبي

-شريط لاصق طبي

- شريط مطاط

- جهاز (EMG) استخدام جهاز (EMG) نوع ٤٠٠ لشركة Noraxonusa trace الذي بحزام حول خصر اللاعب

- جهاز حاسوب ،استخدام في البحث جهاز حاسوب محمول Laptop presarlo 700 Hpcompa

- جهاز التصوير ،استخدام في الدراسة كاميرا مع حامل ثلاثي نوع (sony) سرعة ٥٢ صورة /ثا ، ربط مع

جهاز الحاسوب من خلال البرنامج (Rexarch XP)

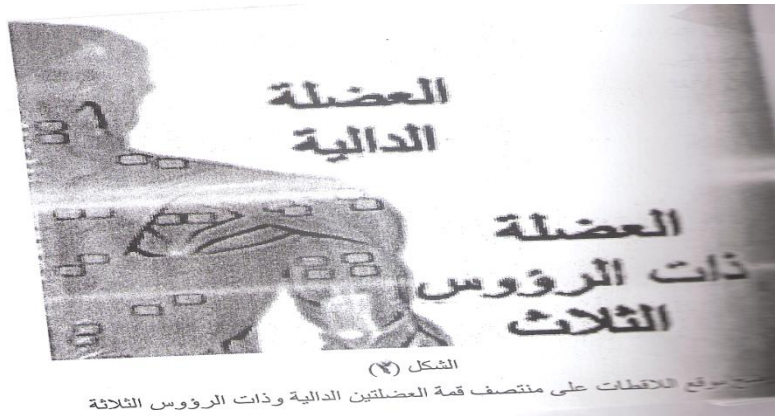
(١) محمد الغريب عبد الكريم ، البحث العلمي المنهج ، التصميم والجراءات، ط٢، الكتاب الجامعي الحديث ، ١٩٨٠، ص٧٧

٣-٤ الاختبار والقياسات المستخدمة في البحث

٣-٤-١ اختبار تخطيط العصلات باستخدام جهاز (EMG)

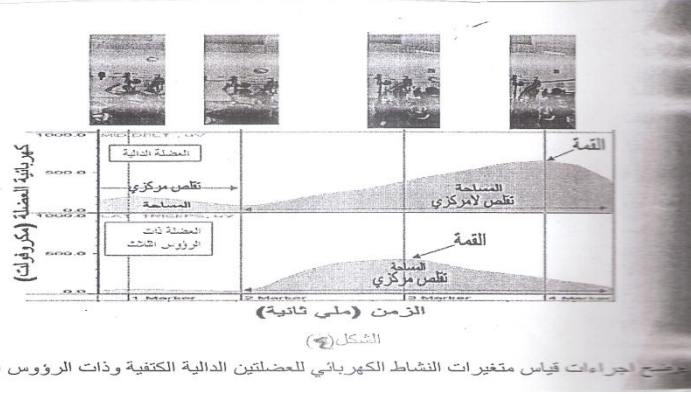
٣-٤-١-١ اللاقطات السطحية

وضع لاقطات سطحية فوق منتصف وسط العضلية وهي الدالية وذات الرؤوس الثلاثة للذراع اليمنى او اليسرى على وفق الذراع الرامية بعد حلقة الشعر من سطح الجلد وتحت موقع اللاقطات وبعد ان تتم مسح المنطقة بالكحول لازالة افرازات الجلد للاشارات الكهربائية والحصول على اشارة (EMG) جيدة ومن ثم لصف اللاصقات على قمة منتصف العضلة كما في الشكل (٣) ويوجد لاقط اضافي واحد للجهاز يعمل على ازالة الكهربائية التي يلتقطها الجسم من المحيط ويطلق عليها اللاقط الارضي وقطر اللاقط (١) سم والبعد بين مركزي اللاقتين فوق العضلة ٢سم ولتحديد حركة الاسلاك وضع فوقها شريط لاصق فوق الاسلاك لتثبيت في الذراع وحول الخصر



يعمل جهاز (EMG) على استقبال كهربائية العضلة بواسطة الاسلاك الواصلة بينه وبين اللاقطات فوق العضلة ويرسل هذا الجهاز اشارة (EMG) على شكل اشارة bluetooth عن بعد الى الجهاز الاستقبال ونوع (modlluterface pc 044) المربوط بحاسوب شخصي Laptop وتظهر بالشكل الاتي .

A اشارة (EMG) الخام B تقويم الاشارة وتحويلها الى سعة موجبة ٢-١ التغليف الخطي المعدل او بتحريك النافذة B متوسط الجذر التربيعي (RMS) وعملت الباحثات على تحويل اشارة كل عضلة من العضلتين ووضعها بمعزل عن الاخرى واستخراج من الاشارة قمة (الكهربائية) او السعة (مكروفولت) ومتوسط الجذر التربيعي (مكروفولت) ومساحة نشاط العضلة وتحويلها الى بيانات يمكن التعامل معها احصائيا وذلك من خلال التصوير وتطابق حركة اللاعب مع اشارة (EMG) الناتجة من العضلتين العاملة في رمي الرمح وفي الشكل (٤)



طريقة حساب القمة ومساحة ونشاط عمل العضلة الدالية في التقلص واللامركزية وحساب القمة ومساحة نشاط العضلة ذات الرؤوس الثلاثة في تقلصها المركزي

٣-٤-٢ اختبار رمي الرمح

-الغرض من الاختبار: قياس قوة العضلات العاملة وعن طريق (EMG)

-الادوات المستخدمة: ساحة رمي الرمح قانونية (٢) شريط قياس ، (٥) رمح

-وصف الاختبار: يقوم المختبر بالوقوف في الخط الخلفي لمسافة الاقتراب ثم اداء الركضة الاقتراب وخطوات رمي الرمح

-التسجيل: يؤدي محاولتان ، وتحسب الافضل منها

٣-٥-٥ اجراءات البحث الميدانية

٣-٥-١ الاختبارات المستخدمة بالبحث للعضلتين

نفذت التجربة الرئيسية لاختبار العضلتين في يوم ٥-٧-٢٠١٠ وبمساعدة فريق عمل مساعد وعلى (٤) من لاعبين المنتخب الوطني بالعب الساحة والميدان فعالية رمي الرمح ، واعطي لكل لاعب محاولتان وتم اختيار المحاولة الافضل واستخدام جهاز (EMG) في المحاولات جميعها مع تثبيت رقم المحاولة واسم العضلة واسم اللاعب وحلت اشارة (EMG) التي تزامنت مع افضل محاولة وحصلنا من التجربة الرئيسية على قيم المتغيرات الاتية

١- قمة كهربائية العضلة

٢- متوسط الجذر التربيعي (RMS)

٣- مساحة نشاط العضلة

٣-٦ الوسائل الاحصائية

لغرض معالجة البيانات احصائيا استخدمت الحقيبة الاحصائية SPSS لمعالجة البيانات التي تم الحصول عليها وكالاتي :

-الوسط الحسابي

-الانحراف المعياري

-اختبار (T) للعينات المستقلة

٤- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

٤- ١ عرض وتحليل النتائج الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لقيم النشاط الكهربائي للعضلة الدالية لفعالية رمي الرمح

جدول (١)

يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لقيم النشاط الكهربائي للعضلة الدالية لفعالية رمي الرمي

الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	وحدة القياس	المتغيرات
١٦٤.٢٢	٥٤٧.٩١	مكروفولت	قمة الكهرباء
٨٩.٥٥	١٧٨.٦٦	مكروفولت	متوسط الجذر التربيعي
٦٣.٨٢	١٠٩.٣٥		مساحة نشاط العضلة

٤- ٢ عرض وتحليل النتائج الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لقيم النشاط الكهربائي للعضلة ذات الرؤوس الثلاثة لفعالية رمي الرمح

جدول (٢)

يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لقيم النشاط الكهربائي للعضلة ذات الرؤوس الثلاثة لفعالية رمي الرمي

الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	وحدة القياس	المتغيرات
١١٤.٢٢	٥٩٥.٤٤	مكروفولت	قمة الكهرباء
٩٢.٨٨	٢٥٧.٦٣	مكروفولت	متوسط الجذر التربيعي
٧٧.٣٣	١٣٤.٥٤		مساحة نشاط العضلة

من الجدول (١-٢) اللذين يبينان قيم الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لقيم النشاط الكهربائي للعضلتين الدالية وذات الرؤوس الثلاثة ، حيث بلغت قيمة الوسط الحسابي في الجدول (١) للعضلة الدالية في قمة الكهرباء ٥٤٧.٩١ وبانحراف معياري ١٦٤.٢٢ فيما بلغ الوسط الحسابي لمتغير الجذر التربيعي RMS للعضلة الدالية ١٧٨.٦٦ وبانحراف معياري ٨٩.٥٥ فيما بلغ الوسط الحسابي لمتغير مساحة نشاط العضلة للعضلة الدالية ١٠٩.٣٥ وبانحراف ٦٣.٨٢

فيما بلغ الوسط الحسابي في الجدول (٢) للعضلة ذات الرؤوس الثلاثة لمتغير قمة الكهربائية ٥٩٥.٩١ وبانحراف معياري ١١٤.٢٢ فيما بلغ الوسط الحسابي لمتغير الجذر التربيعي للعضلة ذات الرؤوس الثلاثة ٢٥٧.٦٣ وبانحراف معياري ٩٢.٨٨ اما الوسط الحسابي لمتغير مساحة نشاط العضلة للعضلة ذات الرؤوس الثلاثة فقد بلغ ١٣٤.٥٤ وبانحراف معياري ٧٧.٣٣

٤-٣ عرض وتحليل ومناقشة نتائج قيم الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمتي (t) المحسوبة والجدولية لقييم النشاط الكهربائي للعضلتين الدالية الكتفية وذات الرؤوس الثلاثة لفعالية رمي الرمح

جدول (٣)

بين الاوساط الحسابية والانحرافات وقيمتي (T) المحسوبة والجدولية لقيم النشاط الكهربائي للعضلتين الدالية وذات الرؤوس الثلاثة

المتغير	العضلة	الوسط	الانحراف	T المحسوبة	T الجدولية	مستوى الدلالة
قمة الكهربائي	الدالية	٥٤٧.٩١	١٦٤.٢٢			
ذات الرؤوس الثلاثة		٥٩٥.٤٤	١١٤.٢٢	١.٨٧		غير معنوي
متوسط الجذر التربيعي	الدالية	١٧٨.٦٦	٨٩.٥٥			معنوي
ذات الرؤوس الثلاثة		٢٥٧.٦٣	٩٢.٨٨	٤.٩١		معنوي
مساحة نشاط العضلة	الدالية	١٠٩.٣٥	٦٣.٨٢			معنوي
ذات الرؤوس الثلاثة		١٣٤.٥٤	٧٧.٣٣	٣.٩٣		معنوي

تعزو الباحثات عدم ظهور فروق معنوية في قيم (القمة الكهربائية) بين العضلتين الدالية ذات الرؤوس الثلاثة الى كهربائية العضلة حيث ظهرت بارتفاعها وعدم اقتصاديتها حيث نرى ان هناك اختلاف السرعة استجابة اليافها للانتقباض العضلي ادى الى عدم ظهور التوافق والانسجام في عملها ، تقاس كفاية ليفة العضلة خلال اقتصادية العضلة وهذا يعني (ان الليفة غير الاقتصادية تحتاج الى نشاط كهربائي اكبر لاداء واجب معين مقارنة مع الليفة ذات الاقتصادية لهذا ظهرت كهربائية مرتفعة لعدم اقتصادها) (١) ، اما فيما يتعلق بمتوسط الجذر التربيعي (RMS) للعضلتين الدالية وذات الرؤوس الثلاثة حيث ظهرت فروق معنوية لصالح العضلة الدالية الكتفية تعزو الباحثات الفروق المعنوية الى ان التخطيط الكهربائي للعضلات العاملة يعطينا الصورة الواضحة الى طبيعة الحركة الحاصلة في العضلات لان الجهد الحركي لا يعد نشاطا موقعا ثابتا بل يتحرك على طويل الليفة العضلية حتى يصل الى نهايتها ويختفي عندها وان انخفاض قيمة الجذر التربيعي (RMS) معضلة دلالة على اقتصادية العضلة وهذا يعني ان الليفة ذات الكفاية تحتاج الى طاقة اقل لاداء كمية

(١) power, S. and houlg, T: exise physiology. 44hed (megrao hill. 200) p. 33

معينة من الشكل مقارنة مع الليفة الاقل كفاية ، وهذا يعطي تفسير الى تجنيد اكبر من الوحدات وهذا ما اشار اليه ابو العلا ٢٠٠٠^(٢) ، اما فيما يتعلق بمساحة نشاط العضلة فان هناك فرق معنوي بين العضلتين الدالية وذات الرؤوس الثلاثة ولصالح الدالية الكتفية حيث تعوها الباحثات الى استطالة العضلة بصورة كاملة وبالتالي انتاج القوة القصوى المبذولة من قبل العضلة وهذا ما اشار اليه (صريح عبد الكريم ووهبي علوان) (معظم حركات الاستعداد او التهيؤ بحركات مضادة مناسبة لهذا السبب على العضلات العاملة ان تتمدد تصل العضلة الى اقصى قوة حينما يصل تمدد العضلة الى ١٢٠ % من طولها وهي في حالة الراحة)^(٣) . نستنتج ممت تقدم ان العضلة الدالية الكتفية ذات تاثير اكبر من العضلة ذات الرؤوس الثلاثة عند اداء الرمح

٥- الاستنتاجات والتوصيات

٥-١ الاستنتاجات

١- ظهرت فروق معنوية في قيم متوسط الجذر التربيعي (RMS) بين العضلتين الدالية وذات الرؤوس الثلاثة ولصالح العضلة الدالية.

٢- ظهرت فروق معنوية في قيم (مساحة نشاط العضلة) بين العضلتين الدالية وذات الرؤوس الثلاثة

٣- لم تزهرو فروق معنوية في قيم القيمة الكهربائية بين العضلتين الدالية وذات الرؤوس الثلاثة

٥-٢ التوصيات

توصي الباحثات بما يلي:

١- امتلاك كليات التربية الرياضية واقسامها المختلفة في كافة الجامعات على مثل هذا الجهاز واجهزة تقويم مستوى نشاط العضلات العاملة

٢- استخدام متغيرات اخرى ضمن جهاز نشاط العضلات EGM التي لم تتطرق لها الباحثات

٣- اجراء دراسات مقارنة بين العاب مختلفة

٤- اجراء دراسات مشابهة لعضلات اخرى لاسيما عضلات الطرف السفلي

٥- اجراء مثل هذه البحوث على فئات عمرية اخرى كالناشئين وفئة المعاقين

المصادر

- قيس ابراهيم الدوري، علم التشريح ، ط٢، جامعة الموصل ،مديرية دار الكتب للطباعة والنشر ، ١٩٨٨

(٢) ابو العلا احمد الفتاح ، فيسيولوجيا الرياضة وصحة الرياضة ، ط١، القاهرة، دار الفر العربي، ٢٠٠٠)ص ١١٥

(٣) صريح عبد الكريم ووهبي علوان ، التحليل التشريحي وتطبيقاته الحركية والمكانيكية، ج١، بغداد، مطبعة عديالعلي، ٢٠٠٧، ص ٣٧

- زكي درويس وعادل عبد الحافظ ، العاب القوى في فن الرمي والالعاب الحركية ، ج ٥، مصر ، دار المعارف ، ١٩٧٠
- كمال عبد الحميد وامين الخولي ، اسامة كامل راتب ، موسوعة الثقافة الاولمبية ، القاهرة ، مركز الكتاب للنشر
- كمال جميل الريضي ، الجديد في العاب القوى ، الموصل ، دائرة المطبوعات والنشر ، ١٩٩٩
- محمد الغريب عبد الكريم ، البحث العلمي المنهج ، التصميم والاجراءات، ط٢، الكتاب الجامعي الحديث ، ١٩٨٠ ،
- ابو العلا احمد الفتاح ، فسيولوجيا الرياضة وصحة الرياضة ، ط١، القاهرة، دار الفر العربي، ٢٠٠٠
- صريح عبد الكريم ووهبي علوان ، التحليل التشريحي وتطبيقاته الحركية والمكانيكية، ج ١، بغداد، مطبعة عدي العكلي، ٢٠٠٧
- Gohun Son, t, and kluper: sheletalmusel following tonic ovebad: fmmetion and structure Analysis. (medicine and xience in spoe and exercise 32. (1985 .
- sillanpaa,g; eletromyograph for assessing muscular strain the workplace (Finnish fnstihthe of occupational health, people and work,research 79,2007)
- power,S.andhoulg, T:exeise physiology.44hed (megrao hill.200)