



#### معلومات البحث

أستلم: 30 حزيران 2016  
المراجعة: 19 أيلول 2016  
النشر: 1 تشرين الاول 2016

دراسة تحليلية لنسب مساهمة العضلات العاملة لمد الذراع وفقاً للنشاط الكهربائي للمبارزين الشباب

مصطفى جاسب عبد الزهرة، ماجد شندي والي

كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة ميسان

[Dr.majid1963@gmail.com](mailto:Dr.majid1963@gmail.com)

[mustafafencing@gmail.com](mailto:mustafafencing@gmail.com)

#### الملخص:

بالنظر لأهمية حركة مد الذراع في الكثير من المهارات الأساسية لرياضة المبارزة لجميع الاسلحة المعتمدة في تلك الرياضة ولا سيما فعالية سلاح الشيش على وجهة الخصوص؛ ولعدم توفر بيانات دقيقة تعطي نسب مساهمة العضلات المشاركة في هذا المسار الحركي من خلال قراءة النشاط الكهربائي لتلك العضلات الذي يعطي صورة حقيقة لحجم الانتقاضات الذي تصدره تلك العضلات. ارتأى الباحثان دراسة هذه الظاهرة من اجل الوقوف على الحاجة لاستخدام عضلة دون غيرها لعل ذلك يسهم في التخطيط الموضوعي الدقيق للبرامج التدريبية على وفق رؤى بيولوجية، والتي تعد من ادق الرؤى التي تفسر الحمل الداخلي لمختلف الجهود البدنية الامر الذي يمكن ان يساعد في الاختزال لمصرفات الطاقة فضلا عن التركيز في عملية التدريب على عضله او مجموعه عضليه دون غيرها خدمة للإنجاز الافضل. وهدفت الدراسة الى التعرف على قيم النشاط الكهربائي للعضلات العاملة قيد الدراسة بحركة مد الذراع المسلحة، والتعرف على نسب مساهمة العضلات العاملة قيد الدراسة بحركة مد الذراع المسلحة وفقاً لقيم النشاط العضلي الكهربائي للمبارزين الشباب بسلاح الشيش. واستنتج الباحثان للعضلتين الدالية وذات الرؤوس الثلاث دوراً أساسياً وفاعلاً في عملية مد الذراع المسلحة بسلاح الشيش وظهر ذلك واضحاً من خلال قياس النشاط الكهربائي لهاتان العضلتان؛ اشرت نتائج النشاط الكهربائي للعضلة الراحية الطويلة نشاطاً كهربائياً عالياً ناتجاً عن مسك الاداة وتحريك رسغ اليد باتجاهات متعددة ولم نوشر تلك النتائج بمد الذراع المسلحة للأمام؛ لم يمكن للعضلتين فوق الشوكية وذات الرأسين العضدية دوراً كبيراً وفاعلاً في احداث عملية مد الذراع المسلحة استنتاجياً من النشاط الكهربائي التي سجل لها اثناء تنفيذ واجب الفعل الحركي لمد الذراع.

**الكلمات المفتاحية:** العضلات العاملة، النشاط الكهربائي، المبارزين

#### Abstract:

According to the importance of the arm stretch motion in many of the basic skills of the fencing sport of all the weapons used in that sport, especially the long thin sword, and since there are no precise data available to measure the rates of the muscles contribution in this kinetic path through reading the electrical activity to that muscles which give a real image

for the contraction size that pass from these muscles. The two researchers intended to study this phenomenon in order to know the need to use a specific muscle which may contribute in the objective accurate planning for the training programs under a biological vision, which consider as one of the most accurate visions that can help in explaining the internal load for the different physical efforts, in addition to the focus in the training process upon a muscle or a group of muscles for a better achievement. This study aims at identifying the values of the electrical activity of the working muscles in stretch arm movement according to the values of the electrical muscular activity for the young fencers with the long thin sword. The two researchers concluded that the deltoid muscle and the muscle with the three heads have an essential and effective role in the process of stretching the arm which hold the thin sword, and that was clear through measure the electrical activity for these two muscles. The results of the electrical activity mentioned that the long palm muscle have a high electrical activity as a result to holding the tool and moving the wrist in a different orientations. The results didn't mention stretch the hand which carry a weapon to the front side, beside that the two muscles (the spinal and the humeral muscle with the two heads) didn't have a big and effective role in the process of stretch the hand which carry a weapon that concluded from the electrical activity which recorded during the kinetic action for the arm stretch.

**Keywords:** working muscles, electrical activity, fencers.

## 1- المقدمة:

يعد الجهاز العضلي الأساس الذي يعتمد عليه الجسم لأداء الواجبات الحركية المختلفة ولاسيما في المجال الرياضي، وعلى الرغم من المعرفة المسبقة لعمل العضلات العاملة والمضادة من الناحيتين التشريحية والوظيفية أثناء تنفيذ الأداء الحركي من خلال مجمل ما مقدم في الأدبيات والدراسات والبحوث السابقة، ألا أن تلك المعلومات التي تم التوصل إليها لم تحدد نسب مساهمة تلك العضلات العاملة أثناء الأداء الحركي بشكل دقيق ومتطلبات اي فعالية رياضية؛ حيث تعد عملية تحديد تلك النسب من الأمور البالغة الأهمية التي يجب أن نهتم بها على صعيد مختلف الأنشطة الرياضية بصفة عامة وفي رياضة المبارزة بصفة خاصة، لكي يتسنى للخبراء و المختصين في هذه الرياضة التعرف على حجم مشاركة تلك العضلات في الاداء الحركي بما ينسجم والمسارات الحركية للفعل الحركي للفعالية، خصوصا اذا حددت تلك المشاركة او المساهمة على اسس علميه تتفق والتطور التكنولوجي الذي ننشده، لا على اساس التحديد العشوائي لعمل تلك العضلات، الامر الذي قد ينعكس على التخطيط الهادف للبرامج الرياضية وفق نظره اقتصاديه لمصرفات الطاقة وما يتبعها، حيث ان اعتماد الوسائل الحديثة في تحديد نسب مساهمة تلك العضلات وخصوصاً اجهزة التخطيط الكهربائي للعضلات بات من الامور البالغة الأهمية، والتي تحتاجها هكذا نوع من الابحاث بما يفسر الظاهرة المراد دراستها تفسيراً موضوعياً دقيقاً الامر الذي ينعكس ايضاً على تقنين الجرعات التدريبية.

لذا يكتسب البحث أهمية في تحديد نسب مساهمة العضلات العاملة لمد الذراع المسلحة بواسطة استخدام جهاز رسم النشاط العضلي الكهربائي (E.M.G)، لإعطاء مؤشرات دقيقة لنشاط كل عضلة خلال انقباضها وبذلك تساهم هذه المؤشرات في إيضاح عمل العضلات بالنسبة للقائمين على المبارزة والتأكيد على كيفية تطويرها بما ينسجم ويتناسب مع احتياجات ومتطلبات لاعب المبارزة.

بالنظر لأهمية حركة مد الذراع في الكثير من المهارات الأساسية لرياضة المبارزة لجميع الاسلحة المعتمدة في تلك الرياضة ولا سيما فعالية سلاح الشيش على وجهة الخصوص؛ ولعدم توفر بيانات دقيقة تعطي نسب مساهمة العضلات المشاركة في هذا المسار الحركي من خلال قراءة النشاط الكهربائي لتلك العضلات الذي يعطي صورة حقيقة لحجم الانقباضات الذي تصدره تلك العضلات. ارتأى الباحثان دراسة هذه الظاهرة من اجل الوقوف على الحاجة لاستخدام

عضلة دون غيرها لعل ذلك يسهم في التخطيط الموضوعي الدقيق للبرامج التدريبية على وفق رؤى بيولوجية، والتي تعد من ادق الرؤى التي تفسر الحمل الداخلي لمختلف الجهود البدنية الامر الذي يمكن ان يساعد في الاختزال لمصروفات الطاقة فضلا عن التركيز في عملية التدريب على عضله او مجموعه عضليه دون غيرها خدمة للإنجاز الافضل.

## 2- منهج البحث وإجراءاته الميدانية:

### 2-1 منهج البحث:

وفقاً لطبيعة مشكلة البحث فقد استخدم الباحثان المنهج الوصفي بأسلوب الدراسات الارتباطية لتناسبه مع طبيعة المشكلة.

### 2-2 مجتمع وعينة البحث:

من أهم الخطوات الرئيسة لجمع البيانات والمعلومات وكثيراً ما يتم اللجوء لتحديد مجتمع البحث بناءً على الظاهرة أو المشكلة المراد دراستها، حيث تم تحدد مجتمع البحث بالطريقة العمدية وهم لاعبو منتخب محافظة ميسان بالمبارزة لسلاح الشيش فئة الشباب للموسم 2015-2016 بواقع (4) متبارزين، وكانت نسبتهم (100%) من مجتمع الاصل، وقت نفذ المجتمع عدد من المشاهدات والتي بلغت (40) مشاهدة، من اصل (4) متبارزين بواقع (10) محاولات لكل متبارز.

### 2-3 الأدوات والأجهزة والوسائل المستعملة في البحث:

#### 2-3-1 الأدوات البحثية:

- الاختبارات والقياس.

#### 2-3-2 الأجهزة:

- جهاز قياس سرعة الاستجابة الحركية.
- جهاز النشاط الكهربائي للعضلة (E.M.G).
- 2-3-3 الوسائل المستخدمة في البحث:
  - المراجع والمصادر العربية والأجنبية.
  - استمارة تسجيل.
  - أسلحة مبارزة (سلاح الشيش) عدد (4) (Italian).
  - فلديكور (سلك توصيل) عدد (4) (Italian).
  - شاخص مبارزة عدد (1) مثبت عليّة المثير البصري.

### 2-4 الاختبارات المستخدمة في البحث:

هي وسيلة تساعدنا على تقويم الأداء ومقارنة المستويات بالأهداف الموضوعية وملاحظة "استجابات الفرد في موقف يتضمن منبهات منظمة تنظيمياً مقصوداً وذات صفات محددة ومقدمة للفرد بطريقة خاصة تمكن الباحث من تسجيل وقياس هذه الإجابات تسجيلاً دقيقاً" (مروان، 1999).

### 2-4-1 اختبار السرعة الحركية للذراع المسلحة المعدل (البصري) (بيان، 1997):

#### 2-5 الإجراءات الميدانية للبحث:

#### 2-5-1 التجربة الرئيسة:

عمد الباحثان الى اجراء قياس النشاط الكهربائي للعضلات العاملة (E.M.G) وفقاً للاختبار المعتمد للإداء المهاري بمد الذراع المسلحة، بعد ما تم تثبيت اللاقطات على العضلات المبحوثة، في يوم الخميس الموافق 2015/4/23 الساعة التاسعة صباحاً في القاعة الخاصة بالمبارزة لكلية التربية البدنية وعلوم الرياضة - جامعة ميسان.  
**2-6 الوسائل الإحصائية:** استخدام الباحثان الحقيبة الإحصائية (SPSS) الإصدار (18).

### 3- عرض وتحليل ومناقشة النتائج:

#### 3-1 عرض وتحليل النتائج:

**3-1-1 عرض وتحليل نتائج قياس النشاط الكهربائي (E.M.G) العضلات العاملة وفقاً لاختبار السرعة الحركية للذراع المسلحة.**

جدول (1) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ومعامل الالتواء لمتغيرات البحث

المتغيرات	المعالجات الإحصائية	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
السرعة الحركية للذراع المسلحة		جزء/ ثا	60.786	0.381	0.023-
العضلة الدالية		المايكرو فولت	662.450	1.108	0.046-
العضلة فوق الشوكية			31.875	0.722	0.194
العضلة ذات الرأسين			27.025	1.097	0.150
العضلة ذات الرؤوس الثلاثة العضدية			687.325	1.071	0.350
العضلة الراحية الطويلة			462.550	1.153	0.181

للتعرف على نتائج نسب مساهمة اهم العضلات العاملة وفقاً للنشاط الكهربائي (E.M.G) كمتغيرات مستقلة في الاداء الحركي للذراع المسلحة كمتغير تابع، تم الاستعانة بمعادلة الارتباط المتعدد بين المتغيرات المستقلة فيما بينها والمتغير التابع، والتي من خلال نتائجها يمكن الاستدلال والحكم القطعي للتعبير عن قوة العلاقة من عدمها والجدول (2) يسلط الضوء على ذلك، والذي يلاحظ من خلاله ان قيمة (F) ذات دلالة معنوية مما تعد مؤشراً على معنوية نسب المساهمة ولكن هناك تفاوت في قيم عمل العضلات.

جدول (2) يبين اختبار السرعة الحركية للذراع المسلحة (البصري) بالمتغيرات المبحوثة

المتغيرات	المعالجات الإحصائية	معامل الارتباط	نسبة المساهمة	المساهمة الجزئية	درجات الحرية	قيمة (F) المحنسة	دلالة الفروق
العضلة الدالية		0.583	0.322	0.340	38-1	19.554	0.000
العضلة الدالية + العضلة فوق الشوكية		0.736	0.516	0.201	37-2	16.252	0.000
العضلة الدالية + العضلة فوق الشوكية + العضلة ذات الرأسين		0.822	0.648	0.134	36-3	14.869	0.000

0.000	17.812	35-4	0.109	0.760	0.886	العضلة الدالية + العضلة فوق الشوكية + العضلة ذات الرأسين + العضلة ذات الرؤوس الثلاثة العضدية
0.000	15.270	34-5	0.67	0.830	0.923	العضلة الدالية + العضلة فوق الشوكية + العضلة ذات الرأسين + العضلة ذات الرؤوس الثلاثة العضدية + العضلة الراحية الطويلة

### 3-2 مناقشة النتائج:

ويعزو الباحثان هذا التباين في قيم النشاط الكهربائي للعضلات قيد البحث الى طبيعة الواجبات الحركية التي تقوم بها تلك العضلات انسجماً والمسار الحركية لحركة مد الذراع المسلحة حيث ان طبيعة الفعل الحركي يتم على بعض العضلات الانقباضية بدرجة قصويه ويترك اخرى في حالة فعل منعكس او في بعض الاحيان في راحة تامة ومن هنا. اسهمت العضلة الدالية بفعلاً حركياً مميزاً بحركة مد الذراع من خلال اظهارها نشاط كهربائي عالياً حيث ان تلك العضلة تقوم بفعلاً حركياً اساسياً الذي يتمثل بمد الذراع المسلحة مما ينسجم ذلك الفعل من النشاط الكهربائي لتلك العضلة، وذلك يتفق مع ما اشار الية (فرجينيا) "هي عضلة سميكة تقوم بحماية رأس عظم العضد من تعرضه لاي ضربة خارجية قوية، كما أنها تساعد في الكثير من الحركات للذراع ومنها تحريكها للإمام وخطفها للخلف ومن وظائف هذه العضلة، أليافها الأمامية تساعد في ثني العضد عند المنكب وكذلك تدوير للجهة الإنسية بمساعدة العضلة الصدرية العظيمة" (Virginia, 1999). ويتفق كذلك مع ما اشار اليه (عباس الرملي) "ان من العضلات التي يقع عليها العمل واهمها هي عضلات الذراع المسلحة التي تمتد وتتقبض معظم الوقت واكثر منها عملا عضلات العضد حينما تؤدي بصفة مستمرة حركات الهجوم والدفاع" (عباس، 1993)

اما نتائج العضلة فوق الشوكية فقد كانت نتائجها للتخطيط الكهربائي فكانت منسجمة والواجبات الحركية التي تنفذها لحركة مد الذراع المسلحة حيث يرى الباحثان ان ذلك الانسجام منطقياً وطبيعة الانقباضات البسيطة التي تؤديها تلك العضلة في هذه الحركة حيث ان واجبها الاساسي يكمن في عملية ابعاد الذراع عن الجسم بالاضافة الى حركات اخرى غير مدروسة ومن هنا اشرت تلك العضلة نشاطاً كهربائياً بسيطاً بفعل انقباضها لأداء حركة مد الذراع "وهي احد عضلات الطرف العلوي التي تربط عظم الكتف مع عظم العضد عملها تساعد العضلة الدالية من ابعاد العضد من الجذع" (Anna & Arther, 2009).

كما ان الواجب الاساسي للعضلة ذات الرأسين يكمن في عملية ثني الساعد على العضد والذي يعتبر من الحركات المعاكسة لحركة مد الذراع لذا اظهرت تلك العضلة نشاط كهربائي بسيطاً هي الاخرى بما ينسجم وواجب الفعل الحركي "وهي من عضلات الزراعين التي تربط الطرف العلوي بعظم العضد اما عملها هو ثني مفصل المرفق وخاصة عندما يكون الساعد في وضعية البسط، وكذلك بسط الساعد تدويره للجهة الوحشية بحيث تتجه راحة اليد الى الامام والى الاعلى" (Mchael & Valeri, 2006).

في حين كانت عضلة ذات الرؤوس الثلاثة العضدية دوراً فاعلاً وكبيراً في احداث عملية مد الذراع المسلحة طبقاً بما اشترت نشاطاتها الكهربائية حيث يعد الواجب الاساسي لتلك العضلة مد الذراع المسلحة الى الامام وذلك يتفق مع ما اشار اليه "وهي احدى عضلات الاطراف العليا واطلق عليها اسم ذات الرؤوس الثلاثة لأنها تنشأ من ثلاثة رؤوس لتكوينها وبعد ذلك تتجمع تقوم بمد الساعد باستقامة واحده لتخرجه من وضع الثني، كما تساعد بمد الذراع الى الامام وكذلك تقرب الذراع من الجذع" (Saladin, 1998). ويتفق كذلك مع ما اشار اليه (عباس الرملي، 1993) "ان من العضلات التي يقع عليها العمل واهمها هي عضلات الذراع المسلحة التي تمتد وتقبض معظم الوقت واكثر منها عملا عضلات العضد حينما تؤدي بصفة مستمرة حركات الهجوم والدفاع"

كما اشترت العضلة الراحية الطويلة هي الاخرى نشاطاً كهربائياً مميزاً من خلال جملة الانقباضات الحصلة فيها ويرى الباحثان ان ذلك النشاط الكهربائي من الفعل الحركي لمسك الاداة (سلاح الشيش) فضلاً عن تحريك رسغ اليد باتجاهات متعددة والتي تقوم بها تلك العضلة حيث لا يعد ذلك النشاط انعكاساً لانقباضات تلك العضلة لانقباضات مد الذراع وهذا ما ذكره "وهي عضلة من عضلات الزراعين وتقع فوق عظم الساعد وتنشأ من عظم العضد المرتبط بعظم الساعد، وتوجه الى الاسفل لتغرز في راحة اليد، اما عملها فانها تساعد في ثني المرفق والرسغ وتزيد الشد في اليد" (قيس، 1988).

#### 4- الخاتمة:

من خلال الاختبارات والقياس المعتمد والمعالجات الاحصائية في البحث برزت عدد من الاستنتاجات وكانت على النحو التالي، للعضلتين الدالية وذات الرؤوس الثلاث دوراً اساسياً وفاعلاً في عملية مد الذراع المسلحة بسلاح الشيش وظهر ذلك واضحاً من خلال قياس النشاط الكهربائي لهاتان العضلتان. وقد اشارت نتائج النشاط الكهربائي للعضلة الراحية الطويلة نشاطاً كهربائياً عالياً ناتجاً عن مسك الاداة وتحريك رسغ اليد باتجاهات متعددة ولم نؤشر تلك النتائج بمد الذراع المسلحة للأمام، كما لم يمكن للعضلتين فوق الشوكية وذات الرأسين العضدية دوراً كبيراً وفاعلاً في احداث عملية مد الذراع المسلحة استنتاجياً من النشاط الكهربائي التي سجل لها اثناء تنفيذ واجب الفعل الحركي لمد الذراع.

#### المصادر العربية والانكليزية

بيان علي عبد علي الخاقاني: المحددات الأساسية لاختيار الناشئين في رياضة المبارزة، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة بغداد، كلية التربية الرياضية، 1997.

عباس عبدالفتاح الرملي: المبارزة سلاح الشيش، القاهرة، دار الفكر العربي، 1993.

قيس إبراهيم الدوري: علم التشريح، ط2، الموصل، دار الكتب للطباعة، 1988.

مروان عبد المجيد إبراهيم: الاختبارات والقياس والتقويم في التربية الرياضية، ط1، عمان، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، 1999.

Anna M.R.Agur and Arther F.Dalley: Grant's Atlas of Anatomy, 12ed, wolters Kluwer, 2009.

Mchael P.McKyand and Valeri Dean O'Loughlini: Human and Anatomy, 1st Ed, USA, McGraw-hil Companies, 2006.

Saladin, Kenneth S: Anatomy and Physiology, 1st, USA, Ed, McGrom-Hill Companies, 1998.

Virginia Contarella: Bones and Muscles, In Illustrated Anatomy, New York, Wolf fly1999.