دراسة تحليلية لكهربائية جهد الفعل (EMG) لعضلتي (biceps , Triceps) للذراع وعلاقتها مع السرعة ودقة الطعن للاعبي سلاح الشيش

د.علاء الدين فيصل خطاب
كلية التربية للبنات
جامعة االموصل

ملخص البحث العربي:

هدف البحث على:

-التعرف على عدد من متغيرات جهد الفعل لعضلتي للذراع لدى لاعبي سلاح الشيش.

-التعرف على دقة وسرعة الطعن لدى لاعبي سلاح الشيش.

-إيجاد العلاقة بين متغيرات جهد الفعل العضلي وسرعة ودقة الطعن

-المقارنة في عدد من متغيرات جهد الفعل العضلي بين العضلتين ذات الرأسين العضدية (Piceps) والثلاث رؤوس العضدية (Triceps) .

استخدم الباحث المنهج الوصفي لملائمة للبحث ، اشتمل مجتمع البحث على لاعبي جامعة الموصل بالمبارزة لسلاح الشيش والبالغ عددهم(١٠)لاعبين، وبلغت عينة البحث (٧) لاعبين بعد ان تم استبعاد عينة التجربة الاستطلاعية والبالغ عددها (٣) لاعبين وبلغت النسبة المئوية لعينة البحث (٧٠%) من المجتمع الاصلي. وتم معالجة البيانات إحصائيا باستخدام الوسط الحسابي والانحراف المعياري واختبار (T-test) للعينات المرتبطة ومعامل الارتباط البسيط من خلال الحقيبة الاحصائية (spss) ، **وتوصل الباحث إلى مايأتي:**١-إن سرعة تقلص العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية اثناء مد مفصل المرفق له اهمية وتأثير كبير على دقة الطعن في المبارزة من خلاله زيادة السرعة

٢-هناك اختلاف في تقلص العضلة ذات الرأسين العضدية والعضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية اثناء أداء حركة الطعن في المبارزة من خلال النشاط الكهربائي العضلي (EMG)،

اوصى الباحث مايأتي:-

١- التأكيد على تنمية وتطوير السرعة والقوة للعضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية لما لها اهمية وتأثير على دقة الطعن في المبارزة فضلاً عن تطوير العضلات الاخرى للذراع.

٢-التاكيد على تطوير السرعة اثناء بناء البرامج التدريبية في المبارزة وخاصة لعضلات الذراع.

Abstract

Analytical study of electrical action potential (EMG) of my muscles (biceps, triceps) in the arm and its relation with speed and stab accuracy for Hook weapon players

Dr. Alaa Al-Din Faisal Khattab Al-Zaidi
dr.alaa.f@uomosul.edu.iq

The Research aims to :

- Knowing a number of variables of action effort for my arm muscles in the players of the foil.

Knowing the accuracy and speed of stabbing among the artillery players.

- Finding the relationship between the variables of muscular action effort, speed and accuracy of stabbing

Comparison of a number of muscle action potential stress variables between the two biceps and triceps muscles.

The researcher opts the descriptive approach because of its fitness to the nature of this research .The search community included (10) players . the sample of the exploratory experiment (3) players was excluded . he conducts a sample consists of (7) players.

The data are handled statistically by using mean, standard diversion ,T-test ,proportion ,correlation during the (spss) program .

The researcher conclusions the following

1-The speed of contraction of the triceps muscle during the extension of the elbow joint ,to the larch impact on the accuracy of the challenge in the fencing ,through increase speed .

2-There is a difference in muscle triceps and biceps contraction through accuracy of the challenge in the fencing during the(EMG)

The researcher recommends the following

1-Emphasize the development of speed and force of the triceps muscle becouse importance and impact on the accuracy of the challenge in the fencing as well as develop other muscles of the arm.

2-Emphasize the development of speed during the constraction of training programs in fencing,especially for the muscles of the arm

١-التعريف بالبحث

١-١ المقدمة واهمية البحث:

ان المستويات الرياضية المتقدمة التي وصل اليها الرياضيون في كافة الالعاب والفعاليات الرياضية هي حصيلة ونتيجة لجهود مختلفة ساهم فيها العديد من المختصين وبالاعتماد على النظرية التطبيقية التي اسهمت في تطوير وتحسين مستوى الاداء الرياضي وتحقيق افضل النتائج في البطولات الرياضية ومن هذه العلوم يبرز دور علم البايوميكانيك الذي يهدف الى تطبيق القوانين الميكانيكية على سير الحركات الرياضية لتحسين من الاداء الرياضي (الصفار وآخران، ٢٠٠٧، ص ٣٢). كما ان اجراء الاختبارات والتحليل الحركي يتطلب فهماً عاليا من المدربين والباحثين للجوانب التشريحية والوظيفية لاجهزة الجسم العصبي والعضلي والعظمي ، وكون ان التركيب الحركي تابع للتركيب التشريحي لجميع مفاصل الجسم وعضلاته ، اشترك علم البايوميكانيك مع التشريح الفسيولوجي وبدء بدراسة تحليل نشاط كهربائية العضلات، إذ يعد جهاز (EMG) من الاجهزة المهمة لقياس القوة ميكانيكيا(Quain,2004,P634 -639) وهو بذلك "يعد من وسائل قياس الكميات الكنيتكية" (علي وعلي، ٢٠٠٧ ،ص ١٠٨)

وهو من اكثر الاجهزة اهمية فهو يعطي فكرة واضحة عن متغيرات متنوعة وكثيرة يمكن بواسطتها ان نستدل على سلامة انتقال الايعازات العصبية وسرعة وصولها من والى العضلات (البشتاوي والخواجا، ٢٠١٠، ص١٨٥) يوفر تحليل اشارة (EMG)فكرة عن حجم النشاط العضلي (McGinnis,P.M, 2000, 318) ان لعبة المبارزة واحدة من الالعاب التي تتطلب شروط ميكانيكية وفنية تمتاز بالخصوصية على وفق طبيعة الحركات وان هذه الفعالية تعتمد بشكل رئيسي على مقدار ما يمتلكه الرياضي من سرعة وقوة خاصة في تطبيق مهاراتها الاساسية(التقدم ، الطعن، ، الالتحام والتقهقر)

وحركة الطعن هي العمود الفقري الرئيسي لهجوم لاعب رياضة المبارزة ، بوصفها اهم واسرع حركة يستطيع اللاعب بواسطتها الحصول على اللمسات حيث تتطلب هذه الحركة قوة عضلية ويعد الجذع المصدر الاساسي والاكبر لها ، فضلا عن السرعة والدقة والتوافق الذي ينتهي بضغط ذبابة السلاح على الهدف المنافس، كما ان المبارز الذي يتقن هذه الحركة يكتسب ميزة يتفوق بها على اقرانه. لان الخطأ يكلف المبارز فقدان لمسة ، وحصول منافسة عليها. (مهدي وعباس ، ٢٠١٢،ص ١٨٤)

كذلك يجب ان تذكر الاداء الصحيح والانسيابي والدقيق في سلاح الشيش لا يمكن ان يتطور او يتحسن دون توفير مستوى جيد من الدقة وما تتطلبه اداء حركات عن استجابات كحركات الهجوم والدفاع . فان مقدرة اللاعب على تحديد المكان المناسب وسرعة ودقة هجومه

ودفاعه يتطلب تطور الحركة ودقتها لكي تتيح للاعب امكانية سرعة اتقان النواحي الفنية المعقدة للعبة المبارزة وتأديتها بسهولة والوصول الى اعلى مستوى مكمن من الاداء الفني (عبدالله ، ٢٠٠٥،ص ٣).

لقد اجرى عديد من الباحثين دراسات في لعبة المبارزة وخاصة عن تأثير الدقة وسرعة الطعن والقياسات الجسمية وغيرها مثل دراسات(الصفار والحسو ، ٢٠٠٥) (محمد وآخران ،٢٠١٢)(الشيباني وآخران ، ٢٠١٠) (فرج وعبد الجبار، ٢٠٠٩).إلا أن هذه الدراسة اختلفت عن باقي الدراسات باستخدام وسيلة حديثة لم يتطرق لها الباحثون ،ومن خلالها يمكن تحديد ومعرفة شكل وقوة وسرعة التقلص العضلي في اداء مهارة الطعن للمبارزة . وهنا تبرز اهمية البحث بالتحليل بتقنيات حديثة وباستخدام جهاز التخطيط الكهربائي العضلي EMG لتشخيص المسار الحركي الصحيح لنشاط عضلات الذراع ولاهمية معرفة سير التقلص العضلي لهذه المهارة التي تعتمد بشكل مباشرعلى قوة وسرعة الانقباض.

١-٢ مشكلة البحث

تعتمد وترتكز لعبة المبارزة في حركاتها بشكل اساسي وكبير على القوانين والاسس الميكانيكية التي يحدد على ضوئها الهدف الاساسي للحركة من سرعة واتجاه الحركة او الارتباط بين اجزاء الجسم وفقا لطبيعة الاداء والزوايا الحاصلة بين تلك الاجزاء وما تحتاجه الحركة من قوة العمل العضلي ودقة وسرعة في الاداء واتزان مما يحدد درجة صعوبتها(علي والزماميري،٢٠٠٧،ص ١) ومن هنا برزت مشكلة البحث في اثناء اداء مهارة الطعن لدى لاعب سلاح الشيش في المبارزة وهل ان قوة وشكل التقلص العضلي له تأثير وارتباط مع الدقة وسرعة الطعن وماهي الفروق لعمل عضلات الذراع اثناء الاداء.

١-٣ اهداف البحث

١-٣-١-التعرف على عدد من متغيرات جهد الفعل لعضلتي للذراع لدى لاعبي سلاح الشيش.

١-٣-٢-التعرف على دقة وسرعة الطعن لدى لاعبي سلاح الشيش.

١-٣-٣-إيجاد العلاقة بين متغيرات جهد الفعل العضلي وسرعة ودقة الطعن

١-٣-٤-المقارنة في عدد من متغيرات جهد الفعل العضلي بين العضلتين ذات الرأسين العضدية (Piceps) والثلاث رؤوس العضدية (Triceps) .

١-٤ فروض البحث:

١-٤-١- وجود ارتباط ذات دلالة معنوية بين دقة وسرعة الطعن وعدد من متغيرات جهد الفعل العضلي لدى لاعبي سلاح الشيش .

١-٤-٢-وجود فروق ذات دلالة معنوية في عدد من متغيرات جهد الفعل العضلي(EMG) بين العضلة ذات الرأسين العضدية والعضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية لدى لاعبي سلاح الشيش.

١-٥ مجالات البحث:

١-٥-١ -المجال البشري/ عدد من لاعبي فريق جامعة الموصل في المبارزة.

١-٥-٢ -المجال المكاني/ قاعة الانجاز البشري في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة في جامعة الموصل.

١-٥-٣- المجال الزماني / للفترة من ٢٠٢٠/٧/٢١ ولغاية ٢٥ /١٠/ ٢٠٢٠

١-٦-تحديد مصطلحات البحث وهي:

١-٦-١ حركة الطعن: عبارة عن حركة هجومية مصممة ليتمكن من خلالها المبارز من الوصول الى المنافس من مسافة الهجوم بمد الذراع المسلحة والطعن (مهدي وعباس ،٢٠١٢ ،ص ٨٤،٧١) . وتعتبر العمود الفقري للهجوم بوصفها اهم واسرع حركة يستطيع اللاعب بواسطتها الحصول على اللمسات حيث تتطلب حركة الطعن قوة عضلية ويعد الجذع المصدر الاساسي والاكبر ولها الفضل من السرعة والتوافق الذي ينتهي بضغط ذبابة السلاح على هدف المنافس (مهدي وعباس، ٢٠١٢، ٢٧١،٢٨٤). والملحق(٢) يوضح شكل حركة الطعن **للاعب**

١-٦-٢ EMG: وهو جهاز يقيس نشاط العضلات الكهربائي ويستخدم لوصف الاشارات الكهربائية الناتجة من قوة تقلص العضلة من خلال تسجيل التغيرات العضلة الكهربائية التي تحدث داخل الياف العضلة بسبب تقلص وحدة حركية اواكثر وتظهر بشكل ذبذبات منتظمة في مدد زمنية منتظمة (البياتي ، ٢٠٠٩ ،ص٣١)

وتشمل فعاليات (EMG) على استخدام المحولات (Transducers) لعرض المستوى الكهربائي عند انتهاء زمن عملية نشاط عضلي. وتكون فرق الجهد الكهربائي الصادر من الانقباض العضلي يعد صغيرا جدا فان الجهاز يقوم بتكبيرها بواسطة مكبر (Amplifier) معتمدة الاقطاب (اللاقطات) والنتائج من الاقطاب يظهر بشكل كبير وفي رسم بياني او يحسب نظريا من خلال الجهاز (علي وعلي ، ٢٠٠٧، ١٠٩).

واستخدام اشارة EMG في البايوميكانيك ثلاثة تطبيقات

- استخدم اشارة كمؤشر لبدء –نهاية نشاط العضلة
- علاقة اشارة بالقوة التي تنتجها العضلة
- استخدام اشارة كدليل للتعب الذي يظهر على العضلة (البياتي ،٢٠٠٩، ص٨٣)

٢-١-٤ العضلة ذات الرأسين العضدية (Biceps) :

هي عضلة التي تقع في المنطقة الامامية من الذراع امام عظم العضد . وقد سميت ذات الرأسين لانها تنشأ برأسين أحدهما يسمى الطويل الذي من اعلى الحفرة الحقية لعظم لوح الكتف والثاني سمي بالرأس القصير الذي ينشأ من النتوء الغرابي لعظم لوح الكتف وتنغرز في الحدبة الكعبرية لعظم الكعبرة، حيث يعبر وتر هذه العضلة مفصل المرفق ليصل الى مكان المغرز وتعمل على ثني مفصل المرفق وطرح الساعد ، كما تساعد قليلاً في ثني الذراع عند مفصل الكتف

٢-١-٥ العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية (Triceps):

تقع في معظم المنطقة الخلفية من عظم العضد ، وهي من العضلات الكبيرة في المنطقة، وقد سميت بهذا الاسم لأنها تنشأ بثلاث رؤوس الرأس الطويل ينشأ من منطقة تحت الحفرة الحقية لعظم لوح الكتف ، ورأس وحشي ينشأ من النصف العلوي للسطح الخلفي لعظم العضد وتتحد الرؤوس الثلاثة بوتر واحد ينغرز في النتوء المرفقي لعظم الزند وهي عضلة باسطة تبسط الساعد عند مفصل المرفق (قبع، ب ت ، ص٨٢-٨٠). (الملحق ١)

٢-١-٩ دقة الطعن : المقصود بالدقة في المبارزة هو الاداء الحركي للمهارة كونها عنصراً أولا ودرجة الدقة في التصويب بذبابة النصل السلاح نحو الهدف المحدد على سطح الجسم المنافس كونها عنصرا ثابتا. كذلك تعني الدقة تقليل الانحرافات او الفارق الى اقصى مايمكن من الاداء الامثل، وهذا يدل على تصغير مسار الدوائر في عملية التهويش اثناء الهجوم بالمبارزة وذلك من اجل اختراق المنافس ودقة التصويب على صدرية اللاعب المنافس.وهذا يدل على ان الحركة في اثناء الهجوم يجب ان تؤدى من اقرب واقصر طريق على ان لا تتعدى مداها الذي يلزمها وذلك من اجل الوصول بذبابة السلاح الى المنطقة الهدف بدقة وسرعة (الصفار والحسو، ٢٠٠٦، ص٢٩٧). وان اهمية صفة الدقة في لعبة المبارزة حيث يتوجب على اللاعب اصابة الهدف المحدد على سطح جسم الخصم بشكل دقيق وفي منطقة محدودة لكي يتسنى لهو الفوز. **(والملحق ٣ يوضح شكل وخطوات حركة الطعن)**

٢-١-١٠سرعة الطعن: " ان رياضة المبارزة بطبيعتها تتطلب حركات سريعة، ولغرض تسجيل لمسة على لاعب الخصم يتطلب القيام بالهجوم أو الرد على الهجوم الذي قام به الخصم وهذا الرد يجب ان يتسم بالدقة والسرعة والتوقيت الجيد لكي ينجح "(الراوي وابراهيم،٢٠٠٦، ٢٥٧)

إذ يشاهد الكثيرمن المواقف الهجومية والدفاعية طول المباراة يكون لعامل السرعة فيها الحد الفصل في ابراز احد اللاعبين عن غيره "(المولى،٢٠٠٠، ١٦٢)

٢-١-١١ سلاح الشيش: يعد سلاح الشيش الاساسي لجميع الاسلحة واغلب حركاته يمكن تطبيقها بأي النوعين الاخرين من الاسلحة (سيف المبارزة ، سلاح السيف) والعكس صحيح ،

يبلغ الوزن الكلي لسلاح الشيش (٥٠٠غم) والطول الكلي لسلاح من طرف الذبابة حتى السطح الاعلى،واقي اليد فيبلغ (٩٠سم) ويتكون هذا السلاح من ثلاثة اقسام رئيسة بالنسبة لطول النصل

٢-١-٦ لعبة المبارزة : ان المبارزة هي من الالعاب الرياضية الفردية وكما ان المبارزة بسلاح الشيش عبارة عن نزال شريف بين لاعبين وذلك بالمواجهة الامامية بسلاحهما يتبادلان الهجوم والدفاع والرد مع التقدم اماما والتقهقر خلفا في حركة مستمرة لكل منهما محاولا احدهما ان يلمس الاخر بمقدمة سيفه (الذبابة) وذلك في منطقة محددة قانونيا ويتم ذلك داخل حدود ميدان اللعب المحددة قانونيا وفي زمن محدد للمبارزة بغرض تسجيل العدد القانوني من اللمسات ضد المنافس أولا وعلى هذا الاساس يتحدد من المنتصر ومن المهزوم والهدف من المبارزة هو تسجيل العدد المحدد قانونيا من اللمسات ،المبارزة بتطبيقها تتطلب قرارات حاسمة وحركات سريعة ونشيطة وبغرض تسجيل لمسة على الخصم يجب القيام بهجوم او دفاع يتطلب الدقة والاتقان في اختيار المسافة والتوقيت المناسبين وان الهجوم يعتمد على مد الذراع مع الطعن او مع اخذ خطوة ثم الطعن ولكي تتماشى اللمسات يستخدم المدافع مجموعة من الدفاعات او الحركات المغلقة التي تحد الهجوم وتبعده وقد يقوم المدافع بعد ذلك الهجوم بتسجيل اللمسة(علي وآخران،٢٠٠٩، ٧٥)

١-٧ الرموز المستخدمة في البحث

١-٧-١اقصى ارتفاع للموجة (Max of wave form): وهي ارتفاع اعلى قمة للفولتية بالاتجاه الايجابي وكلما زاد التموج بالارتفاع للأعلى كلما كانت الفعالية للعضلات اكثر وتقاس (بالملي. فولط) (M.V).

١-٧-٢ معدل الطول الموجي (Average): وهي معدل المسافة للفولطية بين القمة الايجابية والسلبية أي معدل الموجات (الربيعي، ٢٠٠٧، ٢٤٦).

١-٧-٣ ادنى ارتفاع للموجة (Min) :-وهي معدل المسافة للفولتية بين الخط الصفري للموجة والقمة السلبية للموجة .(الزيدي ،٢٠٠٩، ١٥)

٢-اجراءات البحث

٢ -١ منهج البحث: تم استخدام المنهج الوصفي باسلوب المقارنة والعلاقات المتبادلة لكونه ملائم لعمل واجراء البحث

٢-٢ مجتمع البحث وعينته اشتمل مجتمع البحث على لاعبي جامعة الموصل بالمبارزة والبالغ عددهم (١٠) لاعبين والذين تم اختيارهم بالطريقة العمدية. وبلغت عينة البحث (٧) لاعبين بعد أن تم استبعاد عينة التجربة الاستطلاعية وعددهم (٣) لاعبين وبذلك اصبحت نسبة العينة البحث (٧٠%) من المجتمع الأصلي.

الجدول (١) يبن بعض القياسات للاعبين

ت	أسم أللاعب	كتلة اللاعب(كغم)	طول اللاعب(سم)	العمر التدريبي

١	محمد فضل	٦٣	١٦٥	٤
٢	عمار عبد الغني	٧٢	١٨٠	٤
٣	عبد السلام خضر	٨٠	١٨٤	٥
٤	مصطفى حسام	٦٦	١٧٣	٣
٥	مصعب علي	٦٩	١٧٨	٤
٦	خالد عبد الله	٦٧	١٧٢	٤
٧	احمد عبد الجبار	٦٥	١٧٠	٣
وسط حسابي –س		٦٨,٨٥٧	١٧٤,٥٧١	٣,٢٨٥
انحراف معياري ±ع		٥,٦٩٨	٦,٤٧٧	٠,٧٥٥

٢-٣ وسائل جمع المعلومات والبيانات /تم استخدام الاختبارات والمقاييس والمقابلة الشخصية

٢-٣-١المقابلة الشخصية/اجرى الباحث بعض المقابلات الشخصية مع اهل الخبرة والاختصاص*• لغرض جمع المعلومات وكيفية أجراء الاختبارات على العينة لكي يضمن صحة سير عملية الاختبارات بصورة مدروسة وعلمية وفعالة فضلا عن صلاحية الاختبارات ومدى مطابقتها لموضوع البحث. وتم الاختيار لهذا الاختبار لأنه يتمتع بصدق وثبات عاليين وقد طبقت على البيئة العراقية وحصلت على نسبه اتفاق لموافقة الخبراء ١٠٠% (الصفار ،١٩٩٩ ، ص٨٩)

٢-٣-٢ القياسات التي تم اجراءها

•ـــــــــــاسماء السادة الخبراء

* أ.د. أحمد عبد الغني فسلجة تدريب/ مبارزة كلية التربية الرياضية جامعة الموصل

* م.د. مازن أحمد = = = = = =

* م.د. ضياء زكي مبارزة = = = =

– **قياس كتلة الجسم/** تم قياس كتلة اللاعب من خلال ميزان الكتروني ياباني الصنع ، ويتم القياس بوقوف اللاعب بوضع معتدل فوق الميزان ويكون حافي القدمين بعدها تحسب كتلة الجسم لأقرب خمسين غرام .

– **قياس طول القامة/** تم قياس الطول بجهاز رستاميتر حيث يقف اللاعب على الجهاز باستقامة حافي القدمين ويحسب الارتفاع لأقرب سنتمتر واحد من خلال العتلة المتحركة المرتبطة مع الجهاز وتكون حافة العتلة اعلى راس اللاعب عندها يتم قراءة القياس .

٢-٤ اختبار الدقة وسرعة الطعن بسلاح الشيش

–**هدف الاختبار**: لقياس دقة وسرعة الطعن بسلاح الشيش في المبارزة .

–**شروط تطبيق الاختبار**/ يتطلب تطبيق الاختبار وجود ثلاثة أشخاص (مدير الاختبار) (المؤقت) (مسجل الدقة) .

–**الاجهزة والادوات**/

١- سلاح الشيش: واحد ذو مقبض أيسر.

٢-هدف دائري: يتألف من (١٠) دوائر مركزية قطرها (٥) سم وقطرا (١٠) سم للدائرة التي قطرها (١٥) سم للدائرة التي تليه وقطر(٢٠) سم للدائرة التي تليها وهكذا حتى الدائرة الاخيرة التي يكون قطرها (٥٠) سم، وترقم هذه الدوائر من رقم (١) الى رقم (١٠) فالدائرة المركزية تأخذ الرقم(٩)وكلما ابتعدناعن المركز تقل الدرجة الى ان نصل الى الدائرة الاخيرة والتي تأخذ رقم(١)

– **العلامات**/

١- خط الرجوع: وهو بعرض (٥) سم، يرسم على الارض بحيث يكون عمودياً على الجدار ويبلغ طوله (٣) م ثم يمتد الى اعلى حتى يصل الى تحت مركز الهدف مباشرة .

٢. خط الاستعداد وخط الطعن: ترسم هذه الخطوط بقطعة طباشير بعد ان يأخذ المختبر وضع الاستعداد (التحفز) امام الحائط ويمد ذراعه المسلحة بحيث تلامس ذبابة السلاح (الشيش) مركز الدائرة المركزية للهدف، ثم يمد المختبر ساقة الخلفية حتى يصل الى وضع الطعن الكامل بحيث يتأكد من بقاء ذبابة السلاح ملامسة للهدف وهنا يقوم مدير الاختبار بتحديد خط الطعن وذلك ترسم خط طوله (٥٠) سم ، بحيث يتقاطع مع المنتصف بشكل عمودي مع خط الرجوع ويلامس كعب القدم الامامية وفي الوقت نفسه يرسم خط طوله (٥٠) سم ويلامس الحافة الخارجية للقدم الخلفية بحيث يتقاطع من المنتصف بشكل عمودي مع خط الرجوع، بعد ذلك يقوم المختبر بتثبيت القدم الخلفية وينقل الرجل الامامية الى الخلف حتى يصل الى وضع الاستعداد بحيث تكون المسافة بين القدمين مناسبة لطوله (قدم ونصف) وهنا يحدد مدير الاختبار خط الاستعداد

الخاص بالقدم الامامية وذلك برسم خط طوله (٥٠) سم بحيث يتقاطع من المنتصف بشكل عمودي مع خط الرجوع ويلامس أصابع القدم الامامية .

-وصف لطريقة اداء الاختبار/

- يقف المختبر على خط الاستعداد بوضع التحفز بعد ان تم تحديدها من قبل مدير الاختبار فضلا عن خط الطعن الخاص بهذا المختبر الذي يكون مستعداً لإداء الاختبار.
- يسمع المختبر إشارة البدء من قبل مدير الاختبار وهي (ابدا) يقوم بأداء (١٠) طعنات متتالية بأقصى سرعة ممكنة مع التأكيد على الدقة في الوقت نفسه.
- يجب على المختبر ان يثبت قدمه الخلفية في اثناء الأداء ولضمان عدم حصول زحف للقدم الخلفية يقوم مدير الاختبار بتثبيتها وذلك بوضع قدمه امام قدم المختبر بحيث تكون ملاصقة لها

-يجب على المختبر ان ينقل قدمه الامامية من خط الاستعداد الى خط الطعن عند أداء طعنة ثم العودة.

-طريقة تسجيل النقاط/

١-**تسجيل الدقة:**عمل مسجل الدقة هو تحديد نقطة الاتصال الدقيق لذبابة السلاح الى الهدف وذلك بتحديد رقم الدائرة لكل محاولة،وهنا يجب ان يقف المسجل بجانب المختبر على ان لا يؤثر فيه حركته وذلك من اجل ان تكون الرؤية واضحة مع التأكيد ان يركزالمسجل انتباهه على الهدف وليس المختبر

٢-**.تسجيل السرعة:**ان عمل مسجل السرعة هوتسجيل الزمن الذي يستغرقه المختبر من لحظة بدء الحركة حتى ملامسة ذبابة السلاح للهدف

-كيفية احتساب النتائج/

-يتم جمع ارقام الدقة للطعنات العشر فنحصل على درجة الدقة،

-ان الزمن الذي سجله مسجل السرعة هو لعشر طعنات أيضاً.

-يتم تحويل الدرجات الخام للدقة والسرعة الى درجات معيارية معدلة فضلا عن إيجاد الوزن المئوي لها.

-يتم جمع الوزن المئوي للدقة مع الوزن المئوي للسرعة فنحصل على درجة واحدة تمثل دقة وسرعة الطعن.

٢-٥- استخلاص بيانات تحليل كهربائية العضلات/من اجل الحصول على النتائج المطلوبة للمتغيرات الكهربائية لجهد فعل العضلات قيد الدراسة كان من الضروري أن تجري عملية التحليل وفق الخطوات المتسلسلة اذ تم تسجيل المتغيرات بوساطة استخدام جهاز(EMG) حيث تظهر بيانات المتغيرات على شاشة الجهاز بعدها يتم خزنها وتسجيلها على الكمبيوتر لكل عضلة .

٢-٦ اختيار متغيرات الدراسة/تم اختيار المتغيرات والخاصة باشارة (EMG)وذلك من خلال الاطلاع على بعض واهم الدراسات السابقة والمشابهة وتحليل محتواها ومن ثم حددت المتغيرات والتي يظهرها الجهاز (البياتي ،٢٠٠٩) ، (الزيدي ،٢٠٠٩) ، (الوائلي ،٢٠٠٢)

٢-٧الأجهزة والأدوات المستخدمة لاجراء تجربة الدراسة

*جهاز تخطيط كهربائية العضلات(electromyography) نوعmyotrace400 الملحق(١)

* آلة التصويرالفيديوية يابانية الصنع (Sony)

*جهاز قياس أطوال وكتل اللاعبين

* شريط قياس

* أقطاب سطحية لنقل كهربائية العضلات عدد (٢) (surface electrodes)

*مسراة أرضيه بطول (٢) متر (Ground Electrodes)

* كحول للتنظيف مكان لصق الأقطاب السطحية مع قطن طبي

* جل خاص بالاقطاب

* ماكينة حلاقة

* سلاح شيش المبارزة عدد (٢)

*لوحة لتسجيل دقة الطعن

٢-٨ التجربة الاستطلاعية/ من اجل التعرف على الصعوبات والمعوقات التي قد ترافق فقرات اجراء التجربة والاختبار لتفاديها ولضمان الحصول على نتائج دقيقة تتسم بالموضوعية كان تنفيذ الاختبار وتجربته على عينة عشوائية من المجتمع الاصلي وعلى لاعب واحد والهدف منها

* تحديد وقت تنفيذ تجربة البحث

* التاكد من سلامة وكفاءة ادوات واجهزة البحث المستخدمة

*التأكيد في وضع الاقطاب وضبطها ولصقها بشكل يضمن التوصيل بشكل جيد

* ضبط بدء الحركة ونهايتها على الجهاز

* التأكيد من طول المسرات التي توصل الاقطاب من الجسم الى الجهاز في اثناء اداء الطعنات وتم اجراء التجربة في قاعة اللياقة البدنية مختبر الفسلجة

٢-٩ اجراءات عملية تسجيل البيانات على جهاز(EMG)

تمت عملية الاختبار والتسجيل بعد ان نظفت منطقة سطح العضلة المراد قياسها بالكحول الخاص للتنظيف وذلك لإزالة اية مواد دهنية عازلة وايضا تم ازالة الشعر الموجود على سطح الجلد لنفس العضلة قبل وضع اقطاب التسجيل ولصقها ومن ثم البدء بتشغيل الجهاز واجراء الاختبار والشكل (١) يوضح جهاز(EMG) والبيانات التي تم تسجيلها .

يتم وضع جهاز قياس نشاط العضلات الكهربائي من جانب اللاعب وعلى بعد (١)م وايصال اسلاك اقطاب التسجيل الى العضلات المختارة للاعب (العضلتين ذات الرأسين العضدية وذات الثلاث رؤوس العضدية)

يبدأ التسجيل في إثناء أداء طعنات سلاح الشيش وتسجيل متغيرات نشاط كهربائية العضلات لحضة الأداء. كما في الملحق(٣)الذي يوضح الطعن بسلاح شيش البارزة

الشكل (٢) يوضح ربط اقطاب تسجيل كهريائية العضلات (الالكترودات)

٣-٩ طريقة اجراء واداء المختبر في التجربة /

اجريت التجربة بعد اجراء علمية الاحماء بصورة تدريجية بعدها يبدأ الاختبار بأداء طعنات في المبارزة على الهدف البين والمرسوم على الحائط امام اللاعب وتمنح لكل لاعب عشرة محاولات في أداء طعنة سلاح الشيش ، وبعدها تم اخذ الوسط الحسابي للمحاولات التي سجلت على جهاز قياس نشاط كهربائية العضلات

٣-٩ المعالجات الإحصائية /من اجل الحصول على بيانات البحث ومعالجتها احصائيا استخدم الباحث الاتي

المتوسط الحسابي – س و الانحراف المعياري ±ع و معامل الارتباط البسيط و اختبار ت للعينات المرتبطة' وتم استخراجهم من خلال الحقيبة الاحصائية (SPSS)

٣-١٠ فريق العمل في التجربة / وهم كل من

- أ.د احمد عبد الغني \ مشرف عام على اداء التجربة \ كلية التربية الرياضية
- أ.م . د علاء الدين فيصل \ الباحث \ =
- م . د مازن احمد \ التحليل والعمل على جهاز EMG \ =
- م.د ضياء زكي \ استاذ فعالية المبارزة ومتابعة اداء اللاعب\ =

٤-عرض نتائج البحث ومناقشتها

الجدول (٢) يبين متغيرات كهربائية العضلات المقاسة(اعلى ارتفاع (قمة) للموجة Max، ادنى قمة للموجةMin ،معدل الطول الموجيAverage)من خلال (EMG) اثناء اداء المهارة

المتغيرات / ت	عضلة الرأسين العضدية			عضلة الثلاث رؤوس العضدية		
	اعلى ارتفاع للموجة Max	ادى ارتفاع للموجة Min	معدل الطول الموجي Average	اعلى ارتفاع للموجة Max	ادى ارتفاع للموجة Min	معدل الطول الموجي Average
١	372 .1	9.8	82.9	335.7	21.8	93.4
2	369	14.9	104.1	667.6	22.7	169.6
3	341.7	42.2	127.4	264.1	60	86.1
4	528	28.8	142	688.8	53.1	190.6
5	408.9	25.6	153.4	626.8	57.5	201.2
6	295	12.6	96.2	234	25	79
7	632.6	11.6	42.6	137	20.7	38
–س	421.04	20.78	106.94	422.00	37.26	18.498
±ع	118.06	11.92	37.96	231.80	122.55	63.58

٤-١ عرض النتائج /

من الجدول المرقم (٢) دلت نتائج البحكث على التي :-

١. اعلى ارتفاع لموجة كهربائية عضلة الراسين العضدية كانت ما بين (6 .632 –295) ملي فولت، وبلغ ادنى ارتفاع للموجة ما بين (42.2–9.8)ملي فولت، وكان معدل الطول الموجي ما بين (4 .153– 6 .42) ملي فولت . ٢– كان اعلى ارتفاع لموجة كهربائية عضلة الثلاث رؤوس العضدية مابين (8 .688–137) ملي فولت ، وبلغ ادنى ارتفاع لها (Min)

مابين (60 –7 .20) ملي فولت ، و معدل الطول الموجي بلغ مابين (2 .201– 38)ملي فولت.

الجدول (٣)يبين متغيرات الزمن وسرعة ودقة مهارة الطعن لسلاح الشيش

المتغيرات / التسلسل	دقة الطعن(درجة)	الزمن/ ثا	السرعة (م/ثا)
1	8	3. 1	0. 97
2	9	3. 2	1.06
3	8.8	2. 8	1.03
4	5	3	0.95
5	6.9	2. 9	1. 03
6	5.3	2. 8	1. 07
7	8	2. 7	1. 15
±ع	1 ,61	0 ,19	0, 06
–س	7, 28	2, 92	1, 03

من الجدول(٣):–بلغت درجة دقة الطعن اللاعبين بين (9 – 5)درجة،والزمن في اثناء اداء مهارة الطعن بلغ مابين(2 .3 –2 .6) ثانية، والسرعة بلغت مابين(15 .1 –96 .0) م/ ثا

الجدول(٤)يبين الفروق في كهربائية نشاط العضلتين المقاسة في حركة الطعن لسلاح الشيش

المعالم الاحصائية / المتغيرات	عضلة (Piceps)		عضلة (Tricpes)		ت المحتسبة	مستوى الدلالة (sig)
	–س	±ع	–س	±ع		
اعلى ارتفاع للموجةMax	421.04	118.06	422.00	231.80	0.01	0.99
أدنى ارتفاع للموجة Min	20.78	11.92	37.26	18.49	4.93*	0.003
معدل الطول الموجي	106.94	37.96	120.55	63.58	1.04	0.33

- معنوي عند نسبة خطأ≤ (0.05) كانت القيمة الجدولية ت (2.44) امام درجة حرية (6)

من الجدول (٤) الذي يوضح الفروق بين العضلتين ذات الرأسين العضدية والثلاث رؤوس العضدية في متغيرات كهربائية نشاط العضلتين اثناء اداء حركة الطعن.

–وجود فروق دلالتها معنوية في المتغير(min) أدنى ارتفاع للموجة بين العضلتين المقاسة .

ويعزو الباحث ذلك الى ان لكل عضلة عاملة يوجد لها عضلة مضادة في العمل وساندة لها فعند اداء حركة الطعن يكون في الحركة مد كامل من مفصل المرفق ويحدث تقلص عضلة

الثلاث رؤوس العضدية بشكلها الرئيسي في حين يكون عمل عضلة الرأسين العضدية للتثبت فقط اثناء مد المفصل" وتدوير الذراع بحيث تشير باطن اليد الى الاعلى على البطح" (رولف ورهيد ، ٢٠٠٢ ، ص١٠٣)فضلاًعن ان مؤشر أدنى ارتفاع للموجة يزداد ، وسجلت عضلة الثلاث رؤوس العضدية نشاطا كهربائيا أكبر من عضلة الرأسين العضدية وزاد مقدار نشاطها الكهربائي (EMG) "وكلما ارتفع مؤشر نشاط EMG اي زيادة المدى الحركي للموجة التي تعبر عن انتاج اكبر قوة اي ان طول الموجة معبر عن القوة المنتجة بسبب زيادة عدد الوحدات الحركية المشتركة وتؤدي الى ارتفاع التقلص" وهذا يتفق مع رأي (الوائلي ، ٢٠٠٢، ص٨٣)

الجدول (٥) يبين علاقة متغيرات نشاط كهربائية العضلتين ذات الراسين العضدية والثلاث رؤوس العضدية (EMG) ومتغيرات (دقة، سرعة ، زمن)الطعن لسلاح الشيش

المعالم الاحصائية		دقة الطعن		سرعة الطعن		زمن الطعن	
المتغيرات		قيمة الارتباط R	مستوى الدلالة (Sig)	قيمة الارتباطR	مستوى الدلالة (Sig)	قيمة الارتباط R	مستوى الدلالة (Sig)
عضلة الراسين العضدية Piceps	قمة الموجة	0.07-	0 . 43	0 .31	0 .24	0 .46 -	0 .14
	ادنى الموجة	0 .03	0 . 47	0 .29-	0 . 26	0 .02	0 .48
	الطول الموجي	0 .32 -	0 . 24	0 .59-	0 .07	0 .40	0 .18
عضلة الثلاث رؤوس العضدية Tricpes	قمة الموجة	0 .17 -	0 . 35	0 .51-	0 .12	*0 .68	0 .04
	ادنى الموجة	0 .18 -	0 . 34	0 .40-	0 .18	0 .01	0 .49
	الطول الموجي	0 .25 -	0 . 30	0 .52-	0 . 11	0 .59	0 .08

من خلال بيانات الجدول رقم(٥) يتبين مايأتي:

-عدم وجود الارتباط ذو الدلالة المعنوية بين متغيرات نشاط كهربائية العضلة ذات الرأسين العضدية(EMG) ومتغيرات (دقة و زمن و سرعة)الطعن ، حيث تراوحت قيمة مستوى الدلالة (Sig) مابين(0.14 - 0.48) وهي اكبر من قيمة 0.05

-عدم وجود ارتباط ذو دلالة معنوية بين متغيري (ادنى ارتفاع ، الطول الموجي) (min'avarag) لنشاط كهربائية عضلة الثلاث رؤوس العضدية (EMG) ومتغيرات(دقة و زمن وسرعة) الطعن

-وجود ارتباط ذو دلالة معنوية بين متغير اعلى ارتفاع للموجة (Max) لنشاط كهربائية عضلة الثلاث رؤوس العضدية وزمن الطعن اذ كانت قيمة (Sig)(القيمة المعنوية المحسوبة) هي(0.04) وهي اصغر من (0.05) ، ويعزو الباحث السبب إلى ان الزمن يرتبط بالسرعة عن طريق القانون الاتي (السرعة = المسافة /الزمن) (الهاشمي ، ١٩٩٩ ، ص٨٥)

حيث كلما زاد مقدار السرعة زاد نشاط كهربائية عضلة الثلاث رؤوس العضدية اثناء حركة الطعن في المد الكامل لمفصل المرفق' ولهذا تعد اهمية صفة السرعة وضروريتها في اداء وتطبيق مهارات وحركات المبارزة سواء في حركات الدفاع او الهجوم(الصفار، ٢٠٠٦،ص ٣٠٣)اضافة الى ذلك فان قانون المبارزة الخاص يكون مع اللاعب الاسرع في التسجيل للمسة في الحركات.

٥. الاستنتاجات والتوصيات

٥-١الاستنتاجات

على وفق النتائج استنتج الباحث ما يلي:-

١.إن سرعة تقلص عضلة الثلاث رؤوس العضدية اثناء عنلية مد المفصل لمرفق اليد له تأثير واهمية كبيرة على دقة الطعن من خلاله الزيادة صفة السرعة

٢.هناك اختلاف في تقلص العضلتين الثلاث رؤوس العضدية والرأسين العضدية اثناء الاداء لحركة الطعن في المبارزة من خلال قياس نشاط كهربائية العضلتين بوساطة جهاز EMG

٥-٢التوصيات

١.التاكيد على ضرورة التنمية والتطوير للقوة والسرعة لعضلة الثلاث رؤوس العضدية لما لها اهمية وتأثير على دقة الطعن فضلاً عن تطوير العضلات المساندة الاخرى للذراع

٢..التأكيد على التطوير لصفة السرعة اثناء اعداد وبناء برامج التدريب في المبارزة وخاصة لمجاميع عضلات الذراع

المصادر العربية والأجنبية

١-البشتاوي، مهند حسن والخوجا، احمد ابرهيم (٢٠١٠) **مبادئ التدريب الرياضي**، الطبعة الاولى، داروائل للنشر، الأردن.

٢-البياتي، وهبي علوان حسون (٢٠٠٩)**استخدام جهاز EMG بلوتوث لقياس نشاط عضلات الرجلين وعلاقته ببعض المتغيرات البيوكينماتيكية لمرحلة اداء الوثبة الثلاثة والانجاز**، اطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية،جامعة بغداد.

٣-الداغستاني، رعد احمد رمضان(٢٠٠٣) **تأثير تركيز وتحويل الانتباه لتطوير اداء بعض المهارات الاساسية للاعبي سلاح الشيش**، رسالة ماجستير. غيرمنشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد.

٤-الربيعي، محمد كاظم خلف (٢٠٠٧) **التعرف على مستوى التعب العصبي العضلي بواسطة استخدام الجهاز(EMG) من خلال اختيار التحفيز الطويل المتعدد (long Train stimula tion)**، بحث منشور في مجلة التربية الرياضية، مجلد الثامن عشر، العدد الثالث، جامعة بغداد.

٥-الراوي، مكي محمود حسين وابراهيم، ضياء زكي (٢٠٠٦)، **نسب مساهمة السرعة الحركية ومرونة بعض المفاصل في سرعة ودقة الطعن لسلاح الشيش**،بحث منشورة في مجلة الرافدين للعلوم الرياضية، العدد الثاني والاربعون،المجلد الثاني عشر.

٦- رولف، ورهيد (٢٠٠٢) **القابلية الرياضية والتشريح للحركة**، ترجمة وديع ياسين، احمد عبد الغني.

٧- الزيدي، علاء الدين فيصل(٢٠٠٩) **دراسة تحليلية لبعض متغيرات البايوميكانيكية والتخطيط الكهربائي للعضلة المستقيمة الفخذية في مراحل السحب للرفعات الاولمبية**، اطروحة دكتورة غير منشورة، جامعة الموصل

٨-شمعون، محمد العربي (٢٠٠٤)**علم النفس الرياضي**، الطبعة الاولى، مركز الكتاب والنشر،القاهرة.

٩-الشيباني، ضياء ثامر مطر وآخران (٢٠١٠) **ادراكات النجاح وعلاقتها بأداء بعض المهارات الهجومية والدفاعية بسلاح الشيش**، بحث منشور في مجلة القادسية لعلوم الرياضية، مجلد الثاني عشر، العدد الاول.

١٠-الصفار، زياد يونس والحسو، ضياء زكي (٢٠٠٦) **تأثير دقة وسرعة الطعن وبعض القياسات الجسمية على نتائج المباريات بسلاح الشيش، بحث منشور في مجلة ابحاث كلية التربية الاساسية**، المجلد الخامس، العدد الاول، جامعة الموصل

١١.الصفار، زياد يونس وآخران(٢٠٠٧) **دراسة تحليلية لحركة الطعن بسلاح الشيش للاعبة المصنفة الاولى على المانيا**، بحث منشور في مجلة الرافدين للعلوم الرياضية، المجلد الرابع عشر، العدد السادس والاربعون، جامعة الموصل.

١٢.الصفار، زياد يونس (١٩٩٩) **دقة وسرعة الطعن في رياضة المبارزة**،مجلة الرافدين للعلوم الرياضية، المجلد الخامس، العدد الرابع عشر ،جامعة الموصل

١٣.عبد الله، هديل داهي (٢٠٠٥) **دقة الطعن وعلاقتها بالاستجابة الحركية والتوازن لدى لاعبات سلاح الشيش بالمبارزة**، بحث منشور في مجلة الرياضية المعاصرة، المجلد الاول، العدد الاول، جامعة الموصل.

١٤.علي، بيان علي عبد وآخران (٢٠٠٩) **اسس رياضة المبارزة**، المكتبة دار الأرقم للطباعة، بغداد

١٥.علي، عادل فاضل والزماميري، نزار محمود (٢٠٠٧) **التحليل الميكانيكي لحركة الطعن في المبارزة وطرائق التقويم htt:\\forum.irag cad.org**

١٦.علي، عادل عبد البصير وعلي، ايهاب عادل عبد البصير(٢٠٠٤) **تدريب القوة العضلية التكامل بين النظرية والتطبيق**، المكتبة المصرية للطباعة والنشر والتوزيع.

١٧. علي، عادل عبد البصير وعلي، ايهاب عادل عبد البصير (٢٠٠٧) **التحليل البيو ميكانيكي والتكامل بين النظرية والتطبيق في المجال الرياضي**، الطبعة الاولى، المكتبة المصرية للطباعة والنشر والتوزيع ، الاسكندرية.

١٨. فرج، سه ركؤ محمد صالح و عبد الجبار، رائد فائق(٢٠٠٩) **تأثير استخدام التمارين التصحيحية وفقاً لبعض الاخطاء البايوميكانيكية لتطوير الاداء و السرعة ودقة الطعن بسلاح الشيش للناشئين**، رسالة ماجستير غير المشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة السليمانية.

١٩. قبع، عمار عبد الرحمن علي (ب ت) **اساسيات علم التشريح البشري لطلبة كلية التربية الرياضية**، دار ابن الاثير للطباعة والنشر، جامعة الموصل.

٢٠. مهدي، عبد الهادي حميد وعباس، عبد الكريم (٢٠١٢) **ألف باء رياضة المبارزة على الكراسي**، الطبعة الاولى، المكتبة الوطنية، بغداد.

٢١.المولى،موفق مجيد(٢٠٠٠) **الاساليب الحديثة في تدريب كرة القدم** ،الطبعة الاولى ، دارالفكر للطباعة والنشر، عمان ،الاردن.

٢٢. موسى، حسنين علي (٢٠٠٧) **التخطيط الكهربائي العضلات**، ملتقى المهندسين العرب كلية الهندسة والتكنلوجيا، قطر.

٢٣. الوائلي، كريمة حسين (٢٠٠٢) **استخدام بعض متغيرات التخطيط الكهربائي لتحديد أثر تمارين البلايومترك في تطوير القوة الانفجارية لعضلات الاطراف السفلي**، رسالة ماجستر غير منشورة، كلية التربية الرياضية ،جامعة بغداد

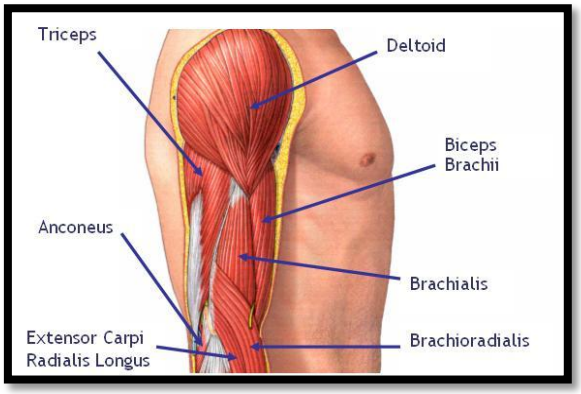
٢٤.محمد، محمد عبد الرحمن وآخران (٢٠١٢) **علاقة الادراك الحس–الحركي بدقة اداء بعض الحركات الهجومية بسلاح الشيش لطلاب كلية التربية الرياضية**، بحث منشور في مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية، العدد الاول، المجلد الثاني عشر.

٢٥.الهاشمي، سمير مسلط (١٩٩٩) **البايوميكانيك الرياضي**، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر.

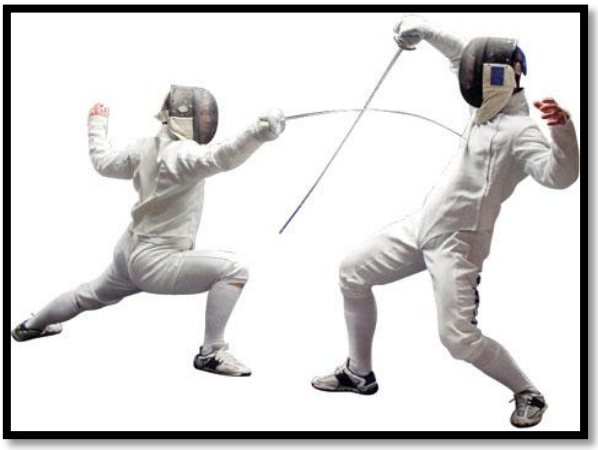
26. Quain.F,Vigouroux.W(2004) Maxima resultant four fingertip and fatigue of the extrinsic muscle of the hand in differet sport climbing finger grips. Lnt J sport med.25.(634-639)

27- McGinnis, P.M(2000) Biomechanics of sport and exercise. Human Kinetic.

الملحق(١) يوضح شكل العضلتين ذات الرأسين وذات الثلاث رؤوس العضدية من ناحية تشريحية



ملحق (٢) يوضح شكل وخطوات حركة الطعن



خطوات اداء حركة الطعن:

تؤدي حركة الطعن من الثبات او من الحركة للوصول الى الهدف القانوني على جسم اللاعب وتتم كما يلي: مد الذراع الامامية (المسلحة للامام بحركة سريعة في اتجاه الهدف المنافس). تقديم الرجل الامامية بالتقدم للامام لمسافة على ان يكون هبوط القدم على الارض بالكعب ثم المشط القدم مع ثني الركبة الامامية لتشكيل زاوية قائمة ، وتكون الرجل الخلفية محدودة بصورة كاملة مع بقاء القدم الخلفية ملاصقة للارض ويكون الجذع مائلا بصورة قليلة للامام ويكون مركز ثقل الجسم في منتصف الجسم تقريبا (الداغستاني، ٢٠٠٣، ٢٩).

ملحق(٣) الوقوف بأداء الطعنات وتسجيل كهربائية العضلات ن خلال جهاز(EMG)