التخطيط الكهربي للعضلات العاملة لمهارة الهجمة المستقيمة بالرمي لدي لاعبي سلاح الشيش

د/ الحسين صلاح حسين

المقدمة ومشكلة البحث:

يعد التدريب الرياضي عملية تربوية هادفة وموجهة ذات تخطيط علمي لإعداد اللاعبين بمختلف مستوياتهم، براعم، وناشئين، متقدمين، ووفقا لقدراتهم بدنياً ومهارياً وفنياً وخططياً ونفسياً للوصول إلي أعلي مستوي ممكن، وبذلك لا يتوقف التدريب الرياضي علي مستوي دون أخر وليس قاصراً علي إعداد المستويات العليا فقط، فلكل مستوي طرقه وأساليبه ومنها (التعليم، والأداء الحركي والتخطيط).

ومواكبة للتقدم العلمي في فهم تفاصيل العمل العضلي توصل بعض العلماء إلى ابتكار العديد من الأجهزة الحديثة لقياس التغيرات الكهربائية الناجمة عن الانقباض العضلي في النشاط الرياضي الممارس ومن هذه الأجهزة جهاز رسام العضلات الكهربائي Electromyography (E.M.G) الذي يعتبر من الوسائل المهمة لدراسة خصائص نشاط الجهاز العصبي العضلي، حيث يعتمد هذا الأسلوب أساساً علي تسجل النشاط الكهربائي للعضلات في حالة انقباضها. (١٩٨:٢)

ودراسة النشاط الكهربائي للعضلات أثناء حركة معينة يساعد في التعرف علي أهم العضلات العاملة عند أداء تلك الحركة وطبيعة هذا العمل العضلي بالإضافة للعضلات المشاركة والمساندة والمكافئة. (٣:١٣)

وتكمن أهمية التحليل الكهربائي للعضلات في تسجيل التغيرات الكهربائية التي تحدث بالعضلات أثناء الانقباض العضلي خلال فترة الأداء المهاري.(١١٦:٩)

Beni-Suef Journal Of Physical Education And Sport Sciences (B.J.P.E.S.S)
Website: https://obsa.journals.ekb.eg/
E-mail: journal. science@yahoo.com

فطريقة رسم العضلات الكهربائي تعتمد علي تسجيل العلاقة بين عمل كلاً من الجهاز العصبي والجهاز العضلي من خلال تسجيل التغيرات الكهربائية التي تحدث للعضلات أثناء الانقباض. (١٩٨:٢)

لذا فإن تحديد العضلات العاملة في النشاط الرياضي الممارس يساعد المدربين كثيراً علي وضع البرامج التدريبية السليمة، والتي تهدف إلي تنمية الحالة الوظيفية لهذه العضلات دون غيرها. (٢:٦)

وتعد المهارات الحركية الأساسية لرياضة المبارزة العمود الفقري بالنسبة للعملية التدريبية في الوقت الراهن وخاصة بالنسبة لمراحل إعداد المبارزين، حيث أن المبارز غير المعد مهارياً لا يستطيع السيطرة علي الأداء المهاري بالشكل المطلوب بينما إتقانه للمهارات الأساسية يؤدي إلي الإرتقاء بالمستوي الفني والجمالي للأداء. (٣:٨)

ورياضة المبارزة تتعدد فيها المهارات الحركية فمنها ما يؤدي بواسطة الجسم من الثبات أو التقدم أو التقهقر ومنها ما يؤدي بواسطة السلاح في محاولة جادة من اللاعب للوصول إلي هدف منافسة لتحقيق اللمسات.(٣٧:٩)

لذا يتوقف نجاح الهجوم بتسجيل اللمسات القانونية على درجة إتقان اللاعبين للمهارات الحركية.والهجوم في المبارزة ينقسم إلي هجوم بسيط (مباشر وغير مباشر) وهجوم مركب. (٣٨:٧)

ويري " إبراهيم نبيل " (١٩٩٩) أن الأداء الهجومي في المبارزة يرتكز على الهجوم البسيط والمركب والرد والرد المضاد والهجوم المضاد ومهارات تجديد الهجوم، وتؤدى هذه المهارات وفقاً لمسافة التبارز والتوقيت المناسب وكل هذه الأداءات المهارية لها متطلبات هامة لتسجيل اللمسات على المنافس، وبالتالي تلعب دوراً هاماً في نتائج المباريات. (١: ١١٩)

ويشير أسامة عبدالرحمن (٢٠٠٣م) أن الهجمة المستقيمة هي حركة يؤديها المبارز في نفس خط التلاحم عندما يكون مفتوحاً ، أي وجود ثغرة مكشوفة أمام نصل المهاجم وتسمي هذه الهجمة بالطعنة المستقيمة ، حيث أنها تتم في خط مستقيم وللأمام دون تغيير خط التلاحم وهي تؤدي من لخطوط العليا أو السفلي. (٥ : ١٩٧)

كما يشير عبدالفتاح الرملي (١٩٩٣م) أن الهجمة المستقيمة بالرغم من سهولة وبساطة أداء هذه الحركة فأنها تعتبر أصعبها في الحصول علي نتيجة حيث أن الدقة في الأداء والسرعة في التنفيذ والتوقيت السليم أي القدرة علي اقتناص الفرصة من أهم شروط نجاحها ، ويمكن أدائها بسهولة عند بدء تغيير التلاحم حيث يكون الهدف مكشوفاً للهجوم كما يمكن أيضاً استغلالها ي لحظة عودة اللاعب لوضع الحفز. (١١: ٢٣٠)

وتعتبر الهجمة المستقيمة بالرمي من أكثر المهارات استخداماً في المباريات والمنافسات وهذا ما تؤكده نتائج دراسة أسامة عبدالرحمن علي (٢٠٠٢م) حيث حصلت الهجمة المستقيمة علي المركز الثاني في أكثر المهارات تكراراً في الأداء سواء في الكتف أو الظهر. (٤ : ١٨)

ومن خلال خبرة الباحث في مجال تدريب رياضة المبارزة، وكذلك من خلال المقابلات الشخصية مع بعض خبراء تدريب المبارزة (أساتذة في مجال تدريب المبارزة، مدربين منتخب مصر) وبتحليل اللمسات التي أحرزت في المباراة النهائية لبطولة العالم للرجال والسيدات عام ٢٠٠٨م تبين للباحث أن معظم جمل المبارزة أثناء الأداء في المباريات (المنافسات)عادة ما ينتهي باستخدام مهارة الهجمة المستقيمة بالرمي سواء في الكتف أو الظهر وهذا ما أشارت إليه نتائج دراسة " أسامة عبد الرحمن علي "(٨)(٢٠٠٢م) مرفق (١) حيث حصلت الهجمة المستقيمة علي المركز الثاني في أكثر

المهارات تكراراً في الأداء سواء في الكتف أو الظهر، وبالتالي ضرورة استخدامها أثناء المباريات مما قد يساعد اللاعبين في تسجيل اللمسات وتحقيق الفوز في المباريات، وذلك لا يتم إلا بإتقان اللاعبين للأداء الفني لهذه المهارة، ومن خلال المسح المرجعي للعديد من المراجع التي تناولت الوصف التشريحي للمهارة، وفي حدود ما أطلع عليه الباحث من دراسات ومراجع تبين أنه لم تتناول أي دراسة التخطيط الكهربي للعضلات العاملة لمهارة الهجمة المستقيمة بالرمي لدي لاعبي المبارزة وهذا ما دفع الباحث للقيام بهذه الدراسة.

أهمية البحث والحاجة إليه:

١- تحديد العضلات العاملة في مهارة الهجمة المستقيمة بالرمي لدي لاعبي المبارزة.

٢- تحديد نسب المشاركة للعضلات العاملة عن طريق جهازE.M.G في المهارة قيد البحث حتى يتثني للمدربين وضع برامج تدريبية علي أسس علمية.

٣- الاستفادة من نتائج الدراسة في عمليات التخطيط الجيد لبرامج التدريب الرياضي لإعداد اللاعبين في رياضة المبارزة.

هدف البحث :

يهدف البحث الي التعرف علي التخطيط الكهربي العضلي لمهارة الهجمة المستقيمة بالرمي للاعبي سلاح الشيش وذلك من خلال التعرف علي:

- مجموعة العضلات العاملة أثناء أداء مهارة الهجمة المستقيمة بالرمي للاعبي سلاح الشيش .
- نسب المساهمة للعضلات العاملة للذراع المسلحة أثناء مراحل الأداء المهاري للمهارة .

تساؤل البحث:

مـا نسـب المسـاهمة للعضـلات العاملـة للـذراع المسـلحة أثنـاء مراحـل الأداء المهاري لمهارة الهجمة المستقيمة بالرمي في الكتف للاعبي سلاح الشيش؟

بعض المصطلحات الواردة بالبحث:

- **التخطيط الكهربي العضلي:**

هـو ذلـك النشـاط النـاتج عـن تـوارد الإشـارات العصـبية بـين الجهـاز العصـبي المركـزى إلـى غشـاء العضـلة والتـي تحـدث فرقـاً فـي جهـد جـدار الخليـة العضـلية ينـتج عنـه تبـادل الشـحنات الكهربائيـة علـى هـذا الجـدار ويتوقـف مـدى تبـادل الشـحنة علـى مـدى قـوة الإشـارة العصـبية الـواردة مـن الجهاز العصبي. (١٤ : ٨)

- **جهاز الالكترومايوجراف (E.M.G) Electromyography :**

هو جهاز تقييم وقياس مدى فاعلية وكفاءة العضلات بتحليل شدة الجهد الكهربائي عن طريق رسم التغيرات الكهربائية الحاصلة فى العضلة. (١٥)

الهجمة المستقيمة بالرمي :(*) تعريف اجرائي

هي عبارة عن قيام اللاعب المهاجم بعمل حركة انبساطية (الطعن) علي هدف المنافس وفي خط مستقيم ، أي في نفس الجهة الملتحم بها مع نصل سلاح المنافس للوصول إلي هدف المنافس وأخذ لمسه ولكن تكون بحركة نصلية سريعة وخاطفة.

خطة واجراءات البحث:

- **منهج البحث :**

إستخدم الباحث المنهج الوصفي "The Descriptive Method" باستخدام جهاز قياس النشاط الكهربائي للعضلات "Electromyograph"

- **مجتمع البحث :**

يشتمل مجتمع البحث علي لاعبي (سلاح شيش) في البطولة العربية الثالثة للمبارزين الجامعيين.

- **عينة البحث :**

تم اختيار لاعب واحد بالطريقة العمدية لأداء عدد ١٥ محاولة واختيار أفضل ٥ محاولات منها عن طريق عرض المحاولات علي أحد الخبراء المتخصصين يعمل مسئولاً عن وحدة التحليل الحركي بكلية التربية الرياضية بالهرم وتم تحليل محاولة واحدة.

- **أسباب اختيار عينة البحث:**
  - **تم اختيار عينة البحث من قبل مدرب الفريق، عن طريق ربط العمليات بالنتائج.**
  - **عينة البحث تجيد المهارة قيد البحث وفقاً للقانون الجديد.**
  - **عينة البحث ذوى مستويات عليا.**
  - **عينة البحث حاصلة على العديد من البطولات.**
  - **من أفضل اللاعبين لأداء المهارة قيد البحث.**
  - **التطوع في إجراء تجربة البحث بحيث تقوم عينة البحث بأداء أفضل ما عنده للوصول لأفضل النتائج الممكنة.**

جدول (١)

توصيف أفراد العينة

الأسم	السن	الوزن	الطول	اهم البطولات
وجدي كمال الزائر	٢٢ سنة	٨٩ ك	١٩٧ سم	– المركز الثالث في البطولة العربية الثالثة للمبارزين الجامعيين . – حصل علي الميدالية البرونزية في بطولة افريقيا ٢٠١٦م. – حصل علي الميدالية البرونزية في بطولة البحر المتوسط ٢٠١٤م

أدوات جمع البيانات :

– تحليل المراجع العلمية والدراسات السابقة المرتبطة بموضوع البحث:

قام الباحث بالإطلاع علي بعض المراجع العلمية والدراسات السابقة التي اهتمت بدراسة موضوع النشاط الكهربي للعضلات وكذلك التي اهتمت بالأداء المهاري للمبارزين .

– أجهزة وأدوات البحث :

استخدم الباحث الأجهزة والأدوات التالية :

– رستاميتر لقياس الطول بالسنتيمتر.

– ميزان طبي لقياس الوزن بالكيلو جرام.

– برنامج رسم النشاط الكهربي للعضلات (EMG).

– جهاز قياس فرق الجهد الكهربائي للعضلات :

يتصف جهاز رسم النشاط الكهربائي للعضلات اللاسلكي (EMG) بما يلي:

– يتميز باستخدام ٨ قناة قابلة للزيادة الي١٦ قناة.

– يوجد به وحدتي ارسال واستقبال مع هوائي.

Beni-Suef Journal Of Physical Education And Sport Sciences (B.J.P.E.S.S)
Website: https://obsa.journals.ekb.eg/
E-mail: journal. science@yahoo.com

- جهاز الاستقبال به شاشة أمامية (LCD) لعرض الإشارات لكل قناة مع وجود انزار مرئي عند انقطاع التوصيل.
- الجهاز يعمل ببطارية جافة يمكن اعادة شحنها.
- إمكانية تغيير كل من المرشح ومعامل التكبير ومساحة عرض الإشاره.
- إمكانية التكبير والتصغير للإشارة.
- إمكانية استخراج العديد من المتغيرات من خلال تحليل الإشارات الحرة للنشاط الكهربي للعضلات العاملة وهذه المتغيرات هي :
  - ترتيب العضلات من حيث العمل (التفعيل أو التنشيط)Activation Order.
  - الشغل/التحميل Work / Loading.
  - التعب العضلي Fatigue.
  - التردد المتوسط Median Frequency (MF).
  - متوسط تردد القدره Mean power Frequency (MPF).
  - القمم Peaks.
- إمكانية الحركة باستخدام جهاز الارسال في حدود مسافة تصل الي ٥٠٠ متر، حيث ان الاقطاب موصلة بجهاز الارسال عن طريق كابل مزدوج ثلاثي، يمكن التحكم في تشغيل جهاز الارسال عن طريق اللاعب قبل بدء القياس مباشرة.
  - عرض قائمة بأسماء العضلات المختارة قيد البحث مع توضيح الشكل التشريحي وإماكن وضع الاقطاب عليها.
  - إمكانية تحليل البيانات واستخدامها بالقيم والرسم.

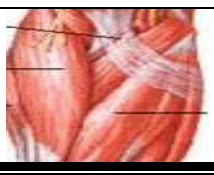
- طرق معالجة البيانات المستخرجة من جهاز قياس النشاط الكهربي العضلي (بيانات أولية Row، ومتوسط الجذر التربيعي Rms ، المتوسطاتA.V).

– التحليل التشريحي للعضلات العاملة أثناء اداء مهارة الدراسة:

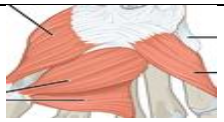
إن الفهم الدقيق لوظائف العضلات المختلفة ودور كل عضلة بالنسبة للمفصل الذي تعمل علية هو التجميع التطبيقي لكافة الأسس والمفاهيم العصبية العضلية لحركة الجسم البشري ولهذا فقد قام الباحث بإجراء تجربة استطلاعية مستخدماً جهاز رسم النشاط الكهربائي العضلي للعديد من عضلات الطرف السفلي السطحية والتي يري الخبراء في مجال الفسيولوجي والميكانيكا الحيوية فاعليتها في اداء مهارة الدراسة ؛ واستنتج الباحث من خلال نتائج هذه التجربة الاستطلاعية ان اكثر العضلات نشاطاً في مهارة الدراسة هي :

جدول (٢)

التحليل التشريحي للعضلات العاملة أثناء اداء مهارة الهجمة المستقيمة بالرمي

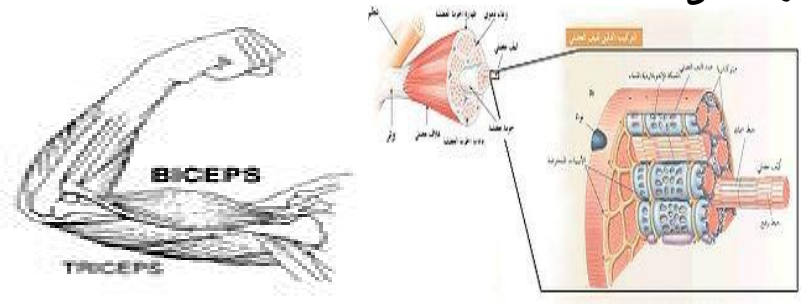
العضلات المستخدمة فى البحث		الاخراج
ذات الرأسين العضدية	Ch 1 R:Biceps brachii muscle	
الصدرية الكبرى الجزء البطني	Ch 2 R:Pectoralis major muscle	
الكعبرية	Ch 3 R:Brachioradialis muscle	
	Ch 4 R:Supraspinatus muscle	

Beni-Suef Journal Of Physical Education And Sport Sciences (B.J.P.E.S.S)
Website: https://obsa.journals.ekb.eg/
E-mail: journal. science@yahoo.com

فوق الشوكة		
الدالية الأمامية		
ذات الثلاث رؤوس العضدية		
إيلين الكف أو راحة اليد		
الزندية القابضة للرسغ		

إجراءات التصوير للتحليل الكهربى :

الجهاز العضلى:



شكل رقم (١) توضيح لتكوين الخلية العضلية

- **قام الباحث بتحديد مركز العضلة عن طريق أقصى انقباض للعضلات ووضع علامات باستخدام القلم مجهزة لذلك بمعأونة المسئول عن التحليل الكهربى.**
- **قام الباحث بتنظيف الجلد وأستخدام مكينة حلاقة لوجود أى شعر على مركز العضلة المستخدمة.**

- استخدم الباحث الجل المحبب على مركز العضلة وتنظيفها حتى وصلت الى درجة الاحمرار لعدم وجود أى مؤثرات خارجية يكون لها تاثير على الإشارة أثناء عملية التسجيل.

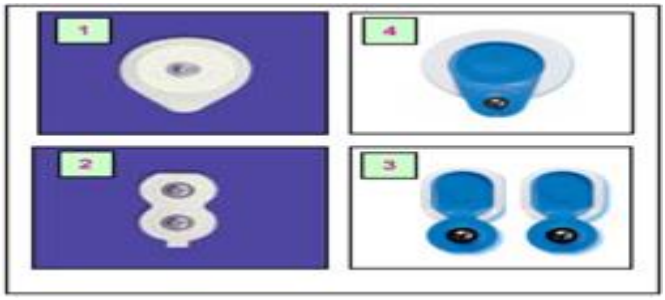
الخطوات الارشادية لتطبيق الإلكترويد Guidelines Electrode Application

- **الإلكترويدات الهلامية (الجل) أفضل لاقل مقاومة.**
- **الالكترويدات الصغيرة مفيدة مع تجنب انتقال التأثير العابر.**
- **الالكترويدات الصغيرة بمنطقة كشف نشطة تؤدى لارتفاع المقاومة.**
- **حدد أقرب مسافة بين الالكترويدات لحدوث زيادة الانتقائية.**
- **التوصية العامة للمسافات بين الالكترويدات هو(٢سم) من نقطة المركز (مركز العضلة)**
- **الالكترويدات موازية لاتجاه الالياف العضلية.**
- **استخدام الجزء الاوسط لباطن العضلة للحصول على أفضل انتقالية.**
- **الحرص على عدم تحريك الالكترويدات عند تقصير العضلة.**
- **إستخدام نظام الخارطة الموضحة مع المسافات بين موقع الالكترويد المسيطر والمعالم التشريحية.**
- **إستخدام الالكترويدات الكهربائية مع الاخذ فى الاعتبار التحركات المفاجئة السريعة أو الجلوس عليها.**

- **قام الباحث بوضع الإلكترويد وتثبيتة على مراكز العضلات باستخدام(٣) الكترويد على مركز العضلة المحدد فى شكل رقم (٢).**

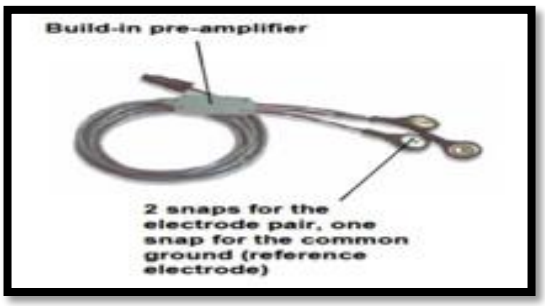
شكل رقم (٢) صورة توضيحية لمراكز العضلات

Beni-Suef Journal Of Physical Education And Sport Sciences (B.J.P.E.S.S)
Website: https://obsa.journals.ekb.eg/
E-mail: journal. science@yahoo.com



شكل رقم (٣) يوضح الإلكترويد المستخدم

- **تثبيت مضخم الإشارة مع الأخذ فى الاعتبار تثبيتة فى مكان لا يعيق حركة اللاعب.**



شكل رقم (٤) صورة توضيحية لمضخم الإشارة

- **إجراءات التحليل الفيديوجرافي:**
  - **قام الباحث بمراجعة عملية التصوير.**
  - **تم اختيار أفضل المحاولات لعينة البحث من المهارة المختارة بعد اعادة عرضها بالتصوير البطئ.**
  - **تم توصيل كاميرا الفيديو بجهاز الحاسب الألي عن طريق كارد وكابل ناقل البيانات السريع (Fire wire) ثم تسجيل المحاولات المختارة.**
  - **تم تحديد بداية ونهاية المهارة بالضبط وتقطيعهاعن طريق برنامج AV EDIT.**
  - **تم تحليل مهارة البحث واستخراج البيانات.**
  - **الوصول للخطوات الفنية.**

الإجراءات التنفيذية للبحث :

- **الدراسة الاستطلاعية :**

– تم اجراء التجربة الاستطلاعية علي جهاز قياس فرق الجهد الكهربي EMG للتعرف علي اهم العضلات العاملة ونسبة مشاركة كل عضلة لتحديد العضلات التي سوف يقوم الباحث بقياسها لعينة البحث، في ٢٠١٩/١٠/١٥م وقد استهدفت الدراسة ما يلي:

١- التعرف على امكانات الجهاز من حيث عدد العضلات التى يمكن قياس وتسجيل نشاطها الكهربائي فى نفس الوقت.

٢- تحديد موضع تثبيت الاقطاب السطحية لكل عضلة من خلال الجهاز حيث يثبت قطبين على كل عضلة وبالتالي يكون مجموع الاقطاب المستخدمة للطرف العلوي (١٦) قطب للاعب بالإضافة إلى قطب أرضى.

٣- اعداد الادوات الخاصة بتسجيل النشاط الكهربائي؛ هذا وقد تم تجهيز المكان لإجراء تجربة البحث داخل معمل كلية التربية الرياضية بالهرم بحيث بدأ تسجيل نشاط العضلات بالتزامن مع اجراء عملية التصوير للقيام بعملية التحليل الحركي لمهارة الدراسة.

٤- ترتيب العضلات المراد تسجيل نشاطها الكهربي لوضع البروتوكول الخاص بالنسبة لكل طرف عن إدخالها وتخزينها في الجهاز قبل بدء القياس.

٥- تحديد موضع الأقطاب السطحية بالنسبة لكل عضلة وطريقة تثبيتها.

٦- التاكد من عمل الاقطاب بعد تثبيتها عن طريق اداء أي حركة تظهر نشاطاَ كهربيا في العضلة المعنية ويمكن ملاحظته علي الجهاز.

٧- مراعاة توصيل الكابل المزدوج الثلاثي في المكان المخصص له في جهاز الارسال وبنفس ترتيب العضلات المراد تسجيل نشاطها الكهربي وتخزينه وفقا للبروتوكول المستخدم.

وكانت من أهم نتائج الدراسة الاستطلاعية :

١- تم التعرف على امكانات الجهاز من حيث عدد العضلات التى يمكن قياس وتسجيل نشاطها الكهربائي فى نفس الوقت.

٢- تم تحديد موضع تثبيت الاقطاب السطحية لكل عضلة من خلال الجهاز حيث يثبت قطبين على كل عضلة وبالتالي يكون مجموع الاقطاب المستخدمة للطرف العلوي (١٦) قطب للاعب.

٣- تم إعداد الأدوات الخاصة بتسجيل النشاط الكهربائي ؛ هذا وقد تم تجهيز المكان لإجراء تجربة البحث داخل معمل كلية التربية الرياضية بالهرم بحيث بدأ تسجيل نشاط العضلات بالتزامن مع اجراء عملية التصوير للقيام بعملية التحليل الحركي لمهارة الدراسة.

٤- تم ترتيب العضلات المراد تسجيل نشاطها الكهربي لوضع البروتوكول الخاص بالنسبة لكل طرف عن إدخالها وتخزينها في الجهاز قبل بدء القياس.

٥- تم تحديد موضع الأقطاب السطحية بالنسبة لكل عضلة وطريقة تثبيتها.

٦- تم التاكد من عمل الاقطاب بعد تثبيتها عن طريق اداء أي حركة تظهر نشاطاً كهربيا في العضلة المعنية ويمكن ملاحظته علي الجهاز.

- **تجربة البحث الأساسية :**

١- تم اجراء تجربة البحث الاساسية على عينة البحث بمعمل كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم يوم ٢٠١٩/١٠/٢٤م.

Beni-Suef Journal Of Physical Education And Sport Sciences (B.J.P.E.S.S)
Website: https://obsa.journals.ekb.eg/
E-mail: journal. science@yahoo.com

٢- تم قياس النشاط الكهربائي لمجموعة عضلات الطرف العلوي وذلك بعد تحديد اماكن تثبيت الاقطاب السطحية على العضلات كما حددها البرنامج الخاص بالجهاز من الدراسة الاستطلاعية.

٣- قام اللاعب بأداء مهارة البحث بحيث يبدأ تسجيل النشاط الكهربائي للعضلات الثمانية المختارة للطرف العلوي موضع البحث في وقت واحد ومع بدء الاداء حتي نهايته.

٤- قام اللاعب بأداء عدد ١٥ محاولة واختيار أفضل٥ محاولات منها مع احتساب افضل محاولة في الاداء من وجهة نظر النظم الميكانيكية والنشاط الكهربي للعضلات خلال تلك المحاولة في المعالجات الإحصائية بناء علي نتائج التجربة الاستطلاعية حيث أثبتت زيادة نشاط العضلات المختارة للتحليل .

٥- بعد الانتهاء من قياس النشاط الكهربائي لعضلات الطرف العلوي لعينة البحث (١) لاعب، تم اجراء عملية التصوير بأستخدام الفيديو لاجراء عملية التحليل الحركي لمهارة الدراسة اثناء تسجيل النشاط الكهربائي لعضلات الطرف العلوي الثمانية موضع البحث في وقت واحد مع بدء الأداء المهاري حتي نهايته.

٦- بعد الانتهاء من اجراء الدراسة علي عينة البحث، وتخزين النتائج، تمت المعالجة وذلك باتباع الإجراءات الخاصة بالبرنامج والتي اعتمدت علي أساليب معالجة النشاط الكهربي للعضلات والسابق الإشارة إليها في الاطار النظري، وكذلك اتباع الاجرات الخاصة بعملية التحليل الحركي واستخراج نتائج البحث.

عرض ومناقشة النتائج :

وللاجابة علي هذا التساؤل البحث (ما نسب المساهمة للعضلات العاملة للذراع المسلحة أثناء مراحل الأداء المهاري لمهارة الهجمة المستقيمة بالرمي في الكتف للاعبي سلاح الشيش).

ويتم الإجابة علي هذا التساؤل من خلال التعرف علي:

١- نسب مشاركة العضلات الشغل / التحميل Work – Loading

Beni-Suef Journal Of Physical Education And Sport Sciences (B.J.P.E.S.S)
Website: https://obsa.journals.ekb.eg/
E-mail: journal. science@yahoo.com

٢- ترتيب العضلات من حيث بداية الانقباض (التفعيل- التنشيط) Activation Order.

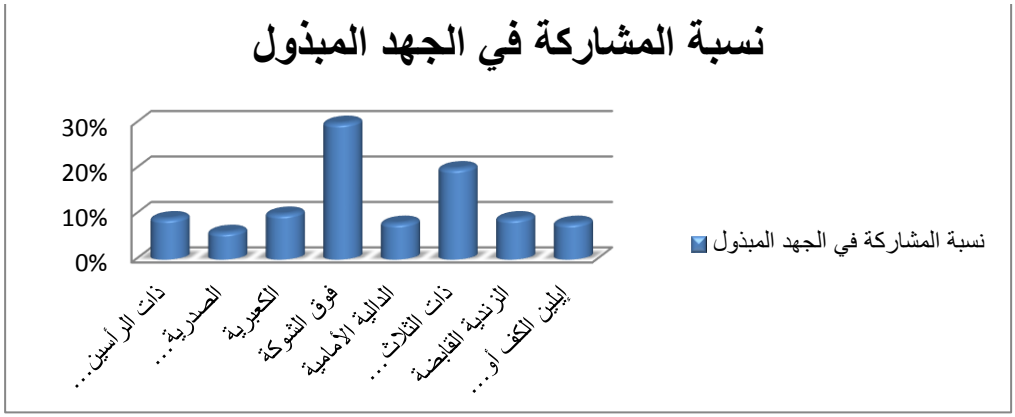
- أولا : عرض نتائج المتغيرات المرتبطة بتحليل إشارات النشاط الكهربي العضلي وذلك من خلال نسب مشاركة العضلات الشغل / التحميل Work – Loading وهذا مايوضحه جدول (٣) وشكل (١) :

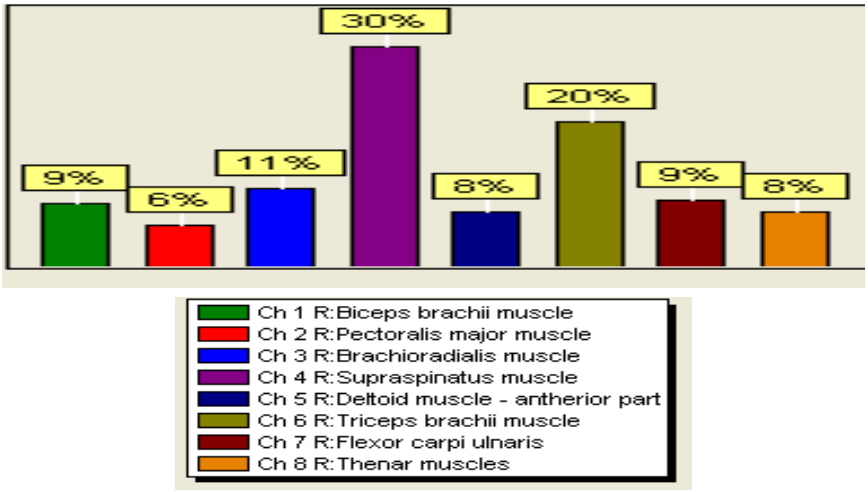
جدول (٣)

مقادير الشغل المبذول للعضلات العاملة

العضلة	الشغل work \ loding نسب المشاركة بالميكروفولت	النسبة المئوية للشغل "للمشاركة"
ذات الرأسين العضدية	µ١٥٢٠vs	% ٩
الصدرية الكبرى الجزء البطني	µ ٩٩٤vs	%٦
الكعبرية	µ ١٨٦٩vs	%١٠
فوق الشوكة	µ ٥١٧٣vs	%٣٠
الدالية الأمامية	µ ١٣١٢vs	%٨
ذات الثلاث رؤوس العضدية	µ ٣٤٣٧vs	%٢٠
الزندية القابضة	µ ١٥٩٩vs	%٩
إيلين الكف أو راحة اليد	µ ١٣٣٥vs	%٨
الشغل الكلي	µ ١٧٢٣٨vs	%١٠٠

Beni-Suef Journal Of Physical Education And Sport Sciences (B.J.P.E.S.S)
Website: https://obsa.journals.ekb.eg/
E-mail: journal. science@yahoo.com





شكل(٥)

النسب المئوية للشغل المبذول للعضلات العاملة

أظهرت نتائج قياس النشاط الكهربي العضلي لعضلات الدراسة أثناء أداء مهارة "الهجمة المستقيمة بالرمي في الكتف" كما في جدول (٣) وشكل (٥) أن قيم النشاط الكهربي العضلي الكلي لعضلات الدراسة بلغت"١٧٢٣٨ UVss ميكروفولت "، وأن قيم النشاط الكهربي العضلي للعضلة " ذات الرأسين العضدية " بلغ ١٥٢٠ UVss بنسبة مئوية قدرها٩ % من النشاط الكلي ، ثم جاءت العضلة " العضلة الصدرية الكبري – الجزء االبطني " لتسجل نشاط كهربي قدرة ٩٩٤ UVss وبنسبة مئوية قدرها٦% ،

Beni-Suef Journal Of Physical Education And Sport Sciences (B.J.P.E.S.S)
Website: https://obsa.journals.ekb.eg/
E-mail: journal. science@yahoo.com

ثم جاءت العضلة " الكعبرية " مسجلة قيم نشاط كهربي قدرها ١٨٦٩ UVss وبنسبة مئوية قدرها ١٠% ، ثم سجلت العضلة " فوق الشوكة " نشاطاً كهربياً قدرة ٥١٧٣ UVss وبنسبة مئوية قدرها ٣٠% ، وجاءت العضلة "الدالية الأمامية بنشاط كهربي قدرة ١٣١٢ UVss وبنسبة مئوية قدرها ٨%، وجاءت العضلة " ذات الثلاث رؤوس العضدية بنشاط كهربي قدرة ٣٤٣٧ UVss وبنسبة مئوية قدرها ٢٠% ، وجاءت العضلة " الزندية القابضة "بنشاط كهربي قدرة ١٥٩٩UVss وبنسبة مئوية قدرها ٩%

وجاءت العضلة " إيلين الكف أو راحة اليد "بنشاط كهربي قدرة ١٣٣٥UVss وبنسبة مئوية قدرها ٨%

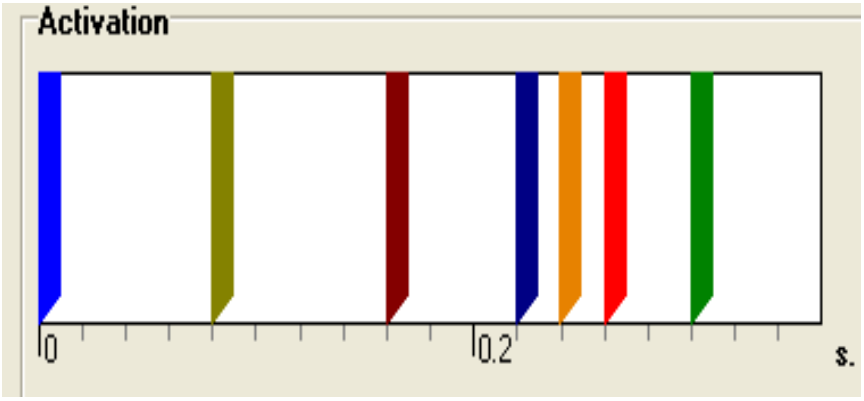
– ترتيب العضلات من حيث بداية الانقباض (التفعيل– التنشيط) Activation Order

جدول (٤)

ترتيب العضلات من حيث بداية الانقباض أثناء أداء مهارة الدراسة

العضلة	ترتيب عمل العضلات Activation order بالثانية	الترتيب
ذات الرأسين العضدية	٠,٣٠	الثامنة
الصدرية الكبرى الجزء البطني	٠,٢٦	السابعة
الكعبرية	٠,٠٠	الاولي
فوق الشوكة	٠,٠٨	الثانية
الدالية الأمامية	٠,٢٢	الخامسة
ذات الثلاث رؤوس العضدية	٠,٠٨	الثانية
الزندية القابضة	٠,١٦	الرابعة
إيلين الكف أو راحة اليد	٠,٢٤	السادسة

Beni-Suef Journal Of Physical Education And Sport Sciences (B.J.P.E.S.S)
Website: https://obsa.journals.ekb.eg/
E-mail: journal. science@yahoo.com



شكل (٢)

ترتيب العضلات من حيث بداية الانقباض أثناء أداء مهارة الدراسة

ثانياً : مناقشة نتائج ترتيب العضلات من حيث بداية الانقباض (التفعيل– التنشيط)

Activation Order :

بدراسة جدول (٤) وشكل (٢) والذي يوضحان ترتيب العضلات من حيث بداية الانقباض وسرعة الاستجابة للنشاط نجد أن العضلة " الكعبرية " سجلت أسرع استجابة حركية لأداء مهارة الدراسة مع بداية العمل العضلي، وجاءت العضلة" فوق الشوكة،" ذات الثلاث رؤوس العضدية " في المرتبة الثانية من حيث سرعة الاستجابة الحركية للأداء مسجلة زمن قدرة ٠,٠٨ ثانية، وجاءت في المرتبة الثالثة العضلة " الزندية القابضة " فقد جاءت استجابتها الحركية للأداء سريعة مسجلة زمن قدرة ٠,١٦ ثانية، وجاءت الاستجابة الحركية للعضلة "الدالية الأمامية" في المرتبة الرابعة حيث سجلت زمن قدرة ٠,٢٢ ثانية، ثم سجلت العضلة "إيلين الكف أو راحة اليد" المرتبة الخامسة بزمن استجابة قدرة ٠,٢٤ثانية، وفي الترتيب السادس والسابع علي التوالي جاءت العضلات "الصدرية الكبرى الجزء البطني" و"العضلة" ذات الرأسين العضدية "مسجلين أزمنة استجابة حركية قدرها ٠,٢٦ ثانية و ٠,٣٠ ثانية.

Beni-Suef Journal Of Physical Education And Sport Sciences (B.J.P.E.S.S)
Website: https://obsa.journals.ekb.eg/
E-mail: journal. science@yahoo.com

مما سبق يتضح أن قيم النشاط الكهربي العضلي الكلي المبذول أثناء أداء مهارة الدراسة سجل اعلي قيم للنشاط الكهربي، يرجع الباحث ذلك إلي أن الجهد العضلي المبذول وقدرة العضلات العاملة علي تجنيد وحداتها الحركية تكون كبيرة نتيجة إلي أنه أثناء أداء المهارة تقوم العضلات باختزان الطاقة الناتجة عن الشد أو المطاطية (Elastic Energy) فعندما تنقبض العضلات مركزيا من خلال شد مسبق فإن الطاقة المخزونة في حالة الشد تساعد ذلك كثيراً في زيادة ناتج الانقباض، وينتج عن ذلك زيادة في مقدار الشغل الذي تنتجه العضلات عما يمكن أن تنتجه عندما تنقبض من وضع الثبات.

وهذا ما أشار اليه "طلحة حسين حسام الدين" (١٩٩٤) يتفق مع هذا التفسير مع المباديء المرتبطة بالتركيب العضلي والوظيفي للجهاز العصبي حيث تنقبض العضلات بقوة اكبر إذا ما وضعت في حالة إطالة قبل بدء الانقباض. (١٣:١٠)

ويتضح من الجداول الدالة علي الاهمية النسبية لا شتراك العضلات المختارة في العمل العضلي للذراع المسلحة اثناء اداء مهارة الهجمة المستقيمة بالرمي في الكتف للاعبي سلاح الشيش ان الاهمية النسبية لاشتراك العضلات العاملة علي الذراع المسلحة للعضلة فوق الشوكة الترتيب الاول حيث بلغت النسبة المئوية ٣٠%من النشاط الكلي حيث سجلت اعلي نسبة مشاركة في الأداء، ثم جاءت العضلة " ذات الثلاث رؤوس العضدية " وبنسبة مئوية قدرها ٢٠% مسجلة ثاني اعلي نسبة مشاركة في الأداء، ثم جاءت العضلة " الكعبرية " في المرتبة الثالثة من حيث نسبة المشاركة في وبنسبة مئوية قدرها ١٠%، ثم سجلت العضلة "" الزندية القابضة والعضلة ذات الرأسين العضدية وبنسبة مئوية قدرها ٩ % احتلت بها المركز الرابع في ترتيب العضلات من حيث نسب المشاركة في الأداء، وجاءت العضلة الدالية الأمامية "في الترتيب الخامس من حيث نسبة المشاركة في الأداء وبنسبة مئوية قدرها ٨%، وجاءت

العضلة إيلين الكف أو راحة اليد" "والعضلة الصدرية الكبرى الجزء البطني " في المرتبة السادسة والمرتبة الأخيرة بالترتيب بنسبة مئوية قدرها٨% وبنسبة مئوية قدرها ٦%.

وبذلك يكون الباحث قد أجاب على تساؤل البحث والذى يشير إلى (ما نسب المساهمة للعضلات العاملة للذراع المسلحة أثناء مراحل الأداء المهاري لمهارة الهجمة المستقيمة بالرمي في الكتف للاعبي سلاح الشيش) قد تحقق.

الاستخلاصات :

- كانت أعلي قيم للنشاط الكهربي العضلي الكلي المبذول لصالح عضلات الدراسة المختارة أثناء الأداء رفع السلاح والمرجحة وفرد السلاح بالترتيب.
- شاركت العضلات المختارة في الأداء بنسب مختلفة حيث كانت مشاركة العضلة "فوق الشوكة" والعضلة "الدالية الأمامية" الأكثر ايجابية في الأداء.
- جاءت العضلة "ذات الثلاث رؤوس" أسرع العضلات استجابة للانقباض العضلي من حيث المرجحة ورفع السلاح لأعلى جاءت العضلة "الزندية القابضة" الأسرع في الاستجابة الحركية فى فرد الذراع.
- جاءت العضلة فوق الشوكة أعلي عضلة في نسبة مشاركة العمل العضلي حيث بلغت نسبتها المئوية ٣٠%.
- جاءت العضلة الصدرية الكبرى الجزء البطني أقل عضلة في نسبة مشاركة العمل العضلي حيث بلغت نسبتها المئوية ٦%.
-

التوصيات :

- ارتفاع مقدار النشاط الكهربي العضلي للعضلة فوق الشوكة خلال مراحل أداء المهارة انما يدل علي اهمية التدريب لتلك العضلة علي قبض مفصل رسغ اليد.
- يجب التركيز علي أداء المرجحة ورفع السلاح وفتح زوايا الرسغ داخل الوحدات التدريبية.

Beni-Suef Journal Of Physical Education And Sport Sciences (B.J.P.E.S.S)
Website: https://obsa.journals.ekb.eg/
E-mail: journal. science@yahoo.com

- استخدام النشاط الكهربي العضلي لتحليل طبيعة العمل العضلي العصبي عند أداء المهارات الحركية المختلفة للحصول علي النماذج المهارية التي يمكن من خلالها تقويم الأداء المهاري.
- إجراء دراسات تستهدف التعرف علي العضلات العاملة ونسب مساهمتها في الأداء وكذلك تعتمد علي التحليل الحركي للتعرف علي معدلات التحسن في الأداء المهاري

المراجع

أولاً المراجع العربية :

١) إبراهيم نبيل عبد العزيز (١٩٩٩م): الأسس الفنية للمبارزة، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

٢) أبو العلا أحمد عبد الفتاح، محمد صبحى حسانين، (١٩٩٧م): "فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضي وطرق القياس والتقويم"، دار الفكر العربي، القاهرة.

٣) أبو العلا أحمد عبد الفتاح، محمد صبحى حسانين، (١٩٩٧م): "فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضي وطرق القياس والتقويم"، دار الفكر العربي، القاهرة.

٤) أسامة عبدالرحمن علي : تحليل الاداء الخططي لبطولة كأس العالم بالقاهرة لسلاح الشيش رجال ٢٠٠١ ، بحث منشور ، المجلة العلمية للتربية البدنية و الرياضية، العدد ٢٣، كلية التربية الرياضية للبنات ، الإسكندرية،٢٠٠٢م.

٥) أسامة عبدالرحمن علي:الأسس الفنية للمبارزة ، الجزء الأول ، دار الطباعة الحره ، الإسكندرية،٢٠٠٣م.

٦) بسطويسى احمد بسطويسى، (١٩٩٩م): "أسس ونظريات التدريب الرياضي "، دار الفكر العربي، القاهرة.

٧) جمال زاهر إبراهيم، (٢٠٠٧م): "أثر استخدام مماثل تدريبي لتحسين سرعة ودقة الهجمات البسيطة في رياضة المبارزة "، بحث منشور، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضية، كلية التربية الرياضية بنين، جامعة الإسكندرية، الجزء الثاني، العدد الثالث والثلاثون، يوليو.

٨) جيهان كمال نصر (١٩٩٦م): فاعلية بعض المهارات الهجومية والدفاعية المؤثرة على نتائج المباريات لاعبى الفريق القومى لسلاح الشيش، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا.

٩) صفوت أحمد علي، (١٩٩٩م): "النشاط الكهربائى لبعض عضلات الذراع العاملة أثناء أداء الضربات اللولبية الأمامية بوجه المضرب الأمامي في تنس الطاولة"، بحث منشور، مجلة بحوث التربية الرياضية، كلية التربية الرياضية بنين، جامعة الزقازيق.

١٠) طلحة حسين حسام الدين (١٩٩٤): الأسس الحركية والوظيفية للتدريب الرياضى، دار الفكر العربى، القاهرة.

١١) عباس عبد الفتاح الرملى (١٩٩٣م): المبارزة– سلاح الشيش، دار الفكر العربى، القاهرة.

١٢) عبدالفتاح عباس الرملي : المبارزة سلاح الشيش ، دار الفكر العربي، القاهرة ، ١٩٩٩م.

١٣) علي محمد عبد الرحمن ،طلحة حسين حسام الدين، (١٩٩٢م) :"كينسيولوجيا الرياضة وأسس التحليل الحركي"، دار الفكر العربي، القاهرة.

١٤) ميادة محمد عبد الحميد، (٢٠٠٣م): "برنامج تدريبى مقترح لتنمية القدرة العضلية العاملة فى مهارة الركلة الجانبية للاعبي الكاراتيه"، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا.

ثانياً مراجع شبكة المعلومات:

١٥) htt:www.arab-eng.org./vb/t٧٣١٢٩.html ٢٠٠٨.