# قياس حجم تأثير التحفيز الكهربائي لعضلات الساعد والعضد للكمة الجانبية في لعبة الملاكمة

تقدم به
د.م عماد كاظم ياسر م.م احمد عطشان عبد الرضا م.م رامي عبد الأمير

## ١-١ المقدمة البحث وأهمية:

أولت معظم دول العالم المتقدمة لاسيما بلدنا في هذا وقت عناية خاصة بتطور الجانب الرياضي في جميع الجوانب ومنها البدنية والمهارية وكذلك الجانب الصحي، وعلى الرغم من الطبيعة المستمرة والمتصلة والمتداخلة لهذا التطور الحاصل عند الفرد، إلا أن معظم العلماء لاحظوا أن في كل مرحلة من مراحله الإعداد تتضح بشكل أو بأخر عند مستوى الانجاز، لذا قاموا بتقسيم هذا التطور إلى جوانب عديدة كلاً حسب وجهات النظر متباينة منها التربوية ونفسية وبدنية وحركية وكذلك الصحية، " إن دراسة مثل هذه الجوانب تساعد في اكتساب المهارات الحركية والقدرات البدنية خلال مراحل الإعداد المختلفة، لكي لا يفقد التعليم والتدريب فعاليتهما وتأثيرهما " (١).

ويعد علم الاختبارات هو العلم الذي من خلاله يمكن إن يقف إمام أوجه للحقيقة العلمية فمن خلال تطبيق أي أداة للتقييم سواء الاختبار أو القياس فهو يعد مؤشرا علميا لهذه الظاهرة، وكلما كان طريقة القياس موضوعية مثل استخدام الأجهزة الحديثة هذا يدل على إن النتائج تكون أكثر دقة من غيرها.

إن العضلات في اليد والمتمثلة بعضلات الساعد والعضد التي غالبا ما تكون مشتركة في الأداء بشكل قد يكون مباشرا أو غير مباشر في لعبة الملاكمة يجب الاهتمام بها بشكل شامل ابتدأً من مرحله الإعداد والإحماء ووصولا حتى مرحلة في المنافسات ،وان التقصير ضمن هذه المراحل في هذه اللعبة وخصوصا في اللكمات الهجومية التي تعد الجانب المهم فيها يكون عائد إلى مجموعة من اسباب منها عمل العضلات بشكل غير صحيح نتيجة لوجود خلل في الإشارات الكهربائية لها وأي كان سببها قد يكون في توصيل الايعازات العصبية لها أو في عملية استقبال الإيعاز بشكل غير مناسب وفي نفس الوقت غالبا ما تكون مثل هذه العضلات لاتصل إلى مستوى المطلوب خلال مرحلتي الإعداد والإحماء لكي يتم إشراكها بشكل فاعل في الأداء.

ومن خلال ما تقدم برزت أهمية البحث في تحديد أي من العضلات التي ممكن إن تكون لها فاعلية الأكثر واضحة في اللكمة الجانبية في هذه اللعبة والذي تظهر من خلال التجربة الميدانية لمناطق مختلفة من الذراع المفضلة من خلال التحفيز الكهربائي لهذه للعضلات لكي يتسنى للعاملين في هذا المجال المعرفة العلمية نحو العضلات التي ممكن ان يكون لها شأن كبير في تحقيق الهدف المطلوب من الأداء.

## ٢-١مشكلة البحث:

من خلال ملاحظة الباحثون في هذا المجال كونهم ممارسين لهذه اللعبة ومتابعتهم إلى معظم البطولات المحلية بأن هذه الفعالية لها من الخصوصية تجعلها تختلف عن بقية الرياضات ، اذ ان أداء اللكمات الهجومية تحتاج إلى جانب دفاعي في نفس المرحلة هناك قصر الفارق الزمني بين كلا الحالتين يحتاج إلى مراحل متقدمة من الإتقان المهاري والبدني والذي يضمن الوصول إلى الهدف المنشود وهذا الأمر يتطلب اشتراك مجموعات عضلية مهيأة للعمل طوال فترة النزال، كذلك تم ملاحظة النقص حاصل بين متطلبات الأداء الهجومي خصوصا في اللكمات الجانبية في هذه اللعبة اذ ان بعض الملاكمين لديهم القدرة الواضحة في المهارات الدفاعية والتي غالبا لا تحتاج إلى بذل طاقة أو مجهود بدني كبير بينما تكون اللكمات الهجومية ومنها اللكمة الجانبية ذات الجهد البدني الكبير إلا أنها تفتقد إلى الدقة والقوة وفي اغلب الأحيان وقد يكون لها مجموعة من الأسباب ناتجة من سرعة تقلص الألياف العضلية في عضلات الساعد أو العضد قد يكون سببها الرئيسي هو خلل في توصيل الإشارة الكهربائية في العضلات العاملة بشكل ينسجم مع الأداء المطلوب.

وان الحصول على النتائج الايجابية المستمرة خلال الأداء في هذه اللعبة عائد إلى امتلاك القوة المناسبة للعضلات الخاصة بالساعد و العضد حيث إن كليهما لهما التأثير الكبير في مثل هذه المهارة بالإضافة الى ان اغلب الملاكمين ينصب الاهتمام في فترة الإحماء على المفاصل العاملة بشكل رئيسي ومنها مفصل الكتف أو المرفق ورسغ اليد تاركين العضلات الأخرى التي تسهم بشكل رئيسي او ثانوي في هذا الأداء ومن جانب أخر هناك مجموعات عضلية قد تكون غير مهيأة للعمل السبب قد يعود إلى عدم وصول الايعازات العصبية لها بشكل سليم أو قد يكون مستوى استقبال الإيعاز العصبي لها بطيء، لذ لجأ الباحثون إلى التحفيز الكهربائي إزاء مجموعات مختلفة من عضلات الساعد والعضد وقياس عملها من خلال هذا التحفيز.

هذه الأسباب التي دعت الباحثون للقيام بهذه الدراسة من اجل الوقوف بشكل أو بأخر عن أسباب هذه المشكلة لكي يتسنى للعاملين العمل بموجب نتائج هذه التجربة.

## ٣-١ أهداف البحث:

١- قياس عدد اللكمات خلال زمن الاختبار اللكمة الجانبية لدى أفراد عينة البحث.
٢- التعرف حجم تأثير التحفيز الكهربائي للعضلات الساعد والعضد.
٣- التعرف على مقدار الفرق بين المجاميع الثلاث بعد التحفيز الكهربائي .
٤- التعرف على اقل فرق معنوي للمجاميع بعد التحفيز الكهربائي.

## ١-٤ فروض البحث:

١- وجود تباين في عدد اللكمات الجانبية خلال زمن أداء الاختبار لدى إفراد عينة البحث .
٢- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين حجم تأثير اللكمة الجانبية قبل وبعد التحفيز الكهربائي .
٣- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجاميع التجريبية.

## ١-٥ مجالات البحث:

١-٥-١ المجال البشري: طلاب المرحلة الثالثة / كلية التربية الرياضية / جامعة ذي قار للعام الدراسي ٢٠١١-٢٠١٢ . ١-٥-٢ المجال الزماني للفترة من ١ / ١١ / ٢٠١١ ولغاية ٥ / ١ / ٢٠١٣.

١-٥-٣ المجال المكاني: حلبة الملاكمة في كلية التربية الرياضية/ جامعة ذي قار.

## الدراسات النظرية:

## ٢-١ العضلة:

هي" نسيج ليفيّ يتميز بقابلية الانقباض والانبساط ويؤمِّن حركة للعضو"[١]. وتتكون العضلة الهيكلية من حزم عضلية وكل حزمة تتكون من ألياف عضلية يكونها الليف العضلي وتكون على شكل قطع عضلية متجاورة والقطع العضلية تتكون من خيوط بروتينية وهي اكتين وميوسين، و تنقسم العضلة إلى قسمين[٢] عضلة هيكلية مخططة وهي عضلات تتكون من حزمة من الألياف الرفيعة مثل عضلات الرأس والجذع والأطراف وهي تتيح الحركة للعضو وتسمى عضلات إرادية.

وعضلة ملساء وهي تتكون من خلايا أو ألياف مستطيلة وهي غير متصلة بالهيكل العظمي مثل العضلات المخططة وهي تحيط بالأعضاء المجوفة مثل الأمعاء والقصبة الهوائية والأوعية الدموية وتسمى عضلات لا إرادية.

إن العضلة تتكون من عدد كبير من الحزم التي تحتوي على الألياف العضلية الطويلة الرفيعة. وعندما تكون الألياف في وضعها الطبيعي أي منبسطة تكون العضلة منبسطة. وعندما تنقبض الألياف العضلية،

تنقبض العضلة وبذلك تقل في الطول وتتصل العضلة عادة بعظمتين، فعندما تنبسط العضلة لا يحدث شيء فيهما ولكنها ما إن تنقبض حتى تتحرك العظمتان.

## ٢-١-١ وظيفة العضلات:

إن ثني الساعد عملية مزدوجة، تنقبض فيها العضلة ذات الرأسين (biceps) وتنبسط العضلة ثلاثية الرؤوس (triceps) في نفس الوقت. وبسط الساعد عملية مزدوجة أيضاً، فتنقبض فيها العضلة ذات الثلاثة رؤوس وتنبسط العضلة ذات الرأسين ذلك هو عمل معظم عضلات الجسم فهي تعمل بشكل ثنائي مشترك أو بالتعاقب وقد يكون العمل على شكل مجاميع مشتركة لأداء حركة أو في مجموعات سواء في ذلك عضلات الساقين أو عضلات الأصابع أو العضلات الست التي تحرك مقلة العين فلا توجد عضلة تعمل على انفراد، فمهما كان العمل الذي تؤديه العضلة فهناك عضلة أخرى تعمل عكس ذلك العمل.

بل وأكثر من ذلك، فإن أبسط حركة تستدعي نشاط مجموعات بأكملها من العضلات، وقد يكون بعضها بعيداً عن مكان الحركة، ومثال على ذلك عندما تشد الحبل تجد أن عضلات الساق والظهر وأصابع القدم تشد أزر عضلات الذراعين. عندما تنقبض العضلة تقصر في الطول ولكنها تزداد سمكاً في الوسط وذلك يحدث في الألياف العضلية وبذلك تظهر في العضلة بأكملها. ولذلك تتضخم العضلة ذات الرأسين عند ثني الذراع.

وفي انقباض العضلة العادي، لا ينقبض إلا عدد معين من الألياف العضلية، ذلك لأننا لا نحتاج في الظروف الاعتيادية إلا إلى قدر قليل محدود من المجهود. أما في المجهود البدني الكبير، فإن عدد الألياف العضلية الذي ينقبض يزداد بالتدريج ونتيجة لذلك يزداد حجم العضلة وتزداد صلابتها عند الانقباض. من هذا نرى أن العضلات تنمو وتزداد بقوة العمل أو بأداء التمرينات الرياضية.

ونحن لا نحتاج إلى عضلات كبيرة نامية فوق العادة، وفي الواقع لان نمو بعض العضلات إلى درجة كبيرة يعيق عمل العضلات الأخرى والذي يسبب بطئ في الحركة ويتم إمداد العضلة بالوقود يكون على هيئة سكر جلوكوز ودهون وتحرق العضلة هذه المواد محولة إياها إلى ماء وثاني أكسيد الكربون وتقوم بمزجها بالأوكسجين من الدم وتستخدم الطاقة الكيميائية لتكوين رابط كيميائي بين أحد جزيئات الفوسفات وبين مادة ثاني فوسفات الأدينوزين ويكون أثناء هذه العملية مادة تسمى ثالث فوسفات الأدينوزين وعندما تمارس العضلة عملا يتحول ثلاثي فوسفات الأدينوزين إلى ثاني فوسفات الأدينوزين ويتم إنتاج طاقة تستخدم في انقباض الألياف العضلية، وتستهلك العضلة التي تقوم بالجهد الشاق كميات من ثلاثي الأدينوزين الفوسفات (ATP) وهي بذلك تحتاج إلى قدر كبير من والأوكسجين الذي يحترق فيه لذلك فإن التمارين الرياضية ذات المجهود العالي تتطلب توفير أو الحصول على كميات كبيرة من الأوكسجين.ويتم تلخيص وظائف التي تقوم بها العضلة بما يلي:

تقوم العضلات الهيكلية بوظائف حركية ترتبط أساساً بالمفاصل، ويمكن تلخيص الحركات التي تؤديها كما يلي:
الثَّني (flexion),المد (extension) , التبعيد (abduction) ، التقريب (adduction)
– تدوير إلى الداخل (medial rotation) , تدوير إلى الخارج (lateral rotation) [1]

## ٢-١-٢ ميكانيكية العمل الحركي للعضلة:

إن الآلية البنائية للعضلة هو الليف العضلي، أما الوحدة الوظيفية هي "الأداء الحركي التي تبدأ من الخلية العصبية والألياف العصبية التي تغذيها الخلية. والخلية العصبية يكون مركزها في الجهاز العصبي المركزي ويخرج منه محور وسطي طويل يسير مع مئات المحاور العصبية التي تدخل إلى العضلة، وبعد دخولها العضلة يتفرع المحور إلى تفرعات نهائية قد تصل إلى عدد أكبر حتى يصبح لكل ليف عضلي ليف عصبي يغذيه، وينتهي الليف العصبي " الصفيحة الحركية " التي تشبه القطب الكهربائي وهي تقوم بنقل التأثيرات العصبية من الليف العصبي إلى ثم الليف العضلي فيحدث الرجفان ( الحركة) العضلي، وجميع الألياف العضلية تستجيب للتأثير العصبي كوحدة واحدة. وعندما ينقبض الليف العضلي فإنه ينقص من طوله بمعدل النصف أو الثلثين، وهذا يؤدي في الحقيقة أن معدل الحركة يعتمد على طول الألياف العضلية، وأن القوة الناتجة تعتمد على عدد الوحدات الحركية التي استجابت للتأثير العصبي .[1]"

## ٢-١-٣ مراحل الانقباض العضلي الطبيعي:

أن مراحل الانقباض العضلي الفسيولوجي في العضلات الهيكلية طويلة ومعقده تبدأ علميا من إصدار السيل العصبي من الجهاز العصبي المركزي (المخ أو الحبل الشوكي) عبر الأعصاب الحركية إلى سطح العضلة أو بالأحرى الليف العضلي المستهدف لإحداث الانقباض.

يبدأ الانقباض الإرادي بإشارة مرسلة من الجهاز العصبي المركزي إلى العضلة أو أكثر تحديدا إلى الليفه العضلية (جزئ العضلة). وهذه الإشارة عبارة عن موجه كهربائية تغير التركيز الأيوني حول غشاء الخلية العصبية مما يحدث استقطاب لها يمتد على طول الوحدة الحركية (مجموعة من الألياف العضلية والأعصاب المتصلة بها) إلى أن يصل إلى الليفه العضلية. عندما يصل السيل العصبي لنقطة التقاء الخلية العصبية بالليفية العضلية تضخ مادة كيميائية (اسيتيل كولين) ينتج عنها تغيير في التركيز الأيوني لليفية وبالتالي تغير كيمائي داخل الفتائل العضلية الدقيقة (جزئ الليفه العضلية) ينتج عنه انزلاق لتلك الفتائل داخل الليفه العضلية[1]. هذا الانزلاق هو الانقباض العضلي الذي نلاحظه عندما تنقبض عضلاتنا.

(١) عادل عبد البصير: التحليل البيوميكانيكي لحركات جسم الإنسان،القاهرة،المكتبة المصرية للطباعة لنشر،٢٠٠٤،ص٢٢.

## ٢-١-٤ الفرق بين الانقباض العضلي الطبيعي والانقباض العضلي المحفز كهربائيا:

- ابرز فرق هو أن تحفيز الوحدة الحركية إثناء الانقباض الطبيعي يكون من المخ أو الحبل الشوكي بينما يكون الأخر من خلال إشارات الكهربائي صادرة من خلال الأجهزة.
- الانقباض العضلي الفسيولوجي (الطبيعي) يحدث بشكل اختياري (انتقائي) وغير متزامن. هذا يعني أن الألياف أو الليفيات العضلية تحفز بشكل انتقائي داخل الحزم العضلية أو العضلة بشكل عام، وقد يكون هذا التحفيز بشكل متعاقب بحيث تنقبض لييفه عضلية في الوقت التي تكون جارتها في مرحلة كمون أو راحة.
- ما يحدث أثناء التحفيز الكهربائي هو عكس هذا تماما، حيث يكون التحفيز غير اختياري ومتزامن. جميع الألياف أو الليفيات العضلية الواقعة في حيز المجال الكهربائي سوف تحفز بشكل كلي ومتزامن.
- هذا أهم ما يمكن معرفته حول الفرق بين التحفيز العضلي الفسيولوجي والكهربائي. هناك نظريات أخرى مثل طبيعة ترتيب الألياف العضلية (الحمراء والبيضاء والمختلطة) حيث تحفز –بشكل عام– الألياف الحمراء أولا ثم المختلطة ثم البيضاء إثناء الانقباض الفسيولوجي حسب طبيعية الجهد الميكانيكي المطلوب. لكن إثناء التحفيز الكهربائي ربما حفزت الألياف البيضاء أولا بسبب طبيعتها في الغالب في الجهة الخارجية (أو السطحية) للعضلات بينما طبيعة الألياف الحمراء في عمق العضلة بالقرب من العظام، إذا ما كانت الأقطاب الكهربائية (الالكترود) على سطح العضلة من الخارج [٢] .

## ٢-١-٥ تطبيقات التحفيز العضلي الكهربائي في المجال الرياضي

التحفيز الكهربي للعضلات هو آلية يتم من خلالها إرسال تيارات كهربائيا من مصدر إلى العضلات عن طريق الجلد لإحداث انقباض عضلي.

ويؤكد الباحثون على إن مفهوم التحفيز الكهربائي هو ليس بمفهوم الصدمة الكهربائية حيث هناك فرق كبير جدا بين المفهومين يعمل جهاز التحفيز الكهربائي بشدة من الفولتية لا تسبب للعضلات العاملة وان كانت بشدتها القصوى أي نوع من الخلل إلى العضلات وهذا عائد من قصر شدتها وزمنها ، وهي أيضا مصممة بشكل يسمح بتحفيز منطقة معينة من الجسم عند وضع أقطاب التحفيز قد تصل إلى مسافة من(٥ –١٠) سم٢ وبهذا الشكل يكون قد تم تحفيز أكثر من مجموعة عضلية في نفس الوقت.

(٢) ممدوح الاشطوخي: علم التشريح الطرف العلوي والسفلي،المركز العلمي للترجمة والتوزيع،القاهرة،١٩٩١،ص٦١.

ومن الجانب الأخر يعمل الجهاز وفق التيار المستمر الذي يكون ذو فولتية مستقرة لا يسبب الخلل في العضلات فضلا عن هذا التحفيز له من الإغراض الأخرى والتي تعتبر جوهرية وهو استخدامه كوسيلة طبية لتنمية العضلات الضامرة فضلا عن له فائدة طبية أخرى وهي استرخاء العضلات المتقلصة نتيجة الممارسات ذات الجهد العالي.

## ٣- منهج البحث وإجراءاته الميدانية :

### ٣-١ منهج البحث

إن اختيار المنهج الصحيح الذي يعتمد أساساً على طبيعة المشكلة المراد حلها والأهداف المراد التوصل إليها وصولاً إلى الحلول الدقيقة والموضوعية للدراسة، فالمنهج هو الطريق المؤدي إلى الكشف عن الحقيقة في العلوم... والوصول إلى نتيجة معينة.[١]

لذا استخدم الباحث المنهج التجريبي ذات ثلاث مجاميع المتساوية وذلك لملائمته في حل مشكلة البحث، بعد أن تم تطبيق الاختبار القبلي لكل أفراد عينة البحث..

### ٣-٢ مجتمع البحث وعينة : The Universe and Subject

إن أساليب وطرائق اختيار عينة البحث كثيرة ومتعددة ، ولكن هناك أموراً من الواجب مراعاتها عند اختيار عينة البحث ، إذ يجب أن تمثل العينة المختارة مجتمع الأصل تمثيلاً صادقاً وحقيقياً حتى يتسنى للباحث تعميم نتائج بحثه فيما بعد على المجتمع ، إذ يشير كل من "جابر عبد الحميد واحمد خيري كاظم" إلى انه "يجب على الباحث أن يحاول الحصول على عينة تمثل المجتمع الأصل تمثيلاً حقيقياً " [٢] ، ولتحديد مجتمع البحث الأصلي حددَ الباحثون مجتمع البحث الأصلي وهم طلاب المرحلة الثالثة في كلية التربية الرياضية/جامعة ذي قار حيث بلغ عددهم (٧٠) أما عينة البحث فقد تم اختيارها بالطريقة العمدية من الطلبة الذين يجدون أداء هذه اللكمة وكان عددهم (٦٠) طالبا، تم تقسيمهم إلى ( ثلاث مجاميع تجريبية متساوية بالعدد ) بعد إجراء الاختبار القبلي الذي شمل كل أفراد عينة البحث كل مجموعة قوامها(٢٠) طالبا تم إخضاعهم إلى برامج مستقلة كل مجموعة تختلف عن الأخرى بالتحفيز الكهربائي الأولى تم إخضاعهم إلى البرنامج التحفيز الكهربائي لعضلات

(٢) جابر عبد الحميد واحمد خيري كاظم : مناهج البحث في التربية وعلم النفس ،القاهرة، مطبعة دار التأليف ،١٩٧٣، ص٢٣٠.

الساعد فقط. إما المجموعة الثانية فقد تم تطبيق التحفيز الكهربائي للعضلات العضد فقط، وإما المجموعة الثالثة فقد تم إخضاعهم إلى فترة تحفيز مستقلة أيضا تشمل كل من عضلات الساعد والعضد معاً.

حيث كانت فترة التحفيز بالجهاز الكهربائي بلغت ( شهرين ) بواقع ثلاث جلسات في الأسبوع الواحد مدة الجلسة الواحدة ( ١٥ ) دقيقة [*]، استبعاد عشرة من اللاعبين وذلك بسبب عدم انتظامهم ضمن المنهج[**] وقد بلغت نسبتهم المؤوية (٨٥,٧%) وقد استخدم الباحثون بعض الوسائل من اجل معرفة حسن توزيع العينة تحت منحنى كاوس والجدول (١) يبين تفاصيل العينة.

جدول (١)

يبين إعداد وتفاصيل عينة البحث التي تم إجراء الاختبارات والقياسات عليها

| تفاصيل عينة البحث | مجتمع البحث | عينة البحث | اللاعبون* المستبعدون | عينة التطبيق | | | النسبة المئوية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | المجموعة الأولى | المجموعة الثانية | المجموعة الثالثة | |
| أعداد العينة | ٧٠ | ٦٠ | ١٠ | ٢٠ | ٢٠ | ٢٠ | % ٨٥,٧ |

**جدول (٢)**

**الأوساط الحسابية والانحراف المعيارية والوسيط ومعامل الالتواء واختبار كمنجروف سمرنوف لمعرفة حسن توزيع العينة تحت منحنى كاوس**

| المتغيرات / الوسائل الاحصائية | وحدة القياس | سَ | ع | الوسيط | معامل الالتواء | معامل التفرطح | اختبار كمنجروف سمرنوف |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الوزن | كغم | 68. 2 | 5.4 | 68.3 | 0.05- | 1.10 | 0.09 |
| الطول | سم | 175.1 | 5.81 | 175 | 0.05 | 0.83 | 0.12 |
| العمر | سنة | 23.3 | 1.21 | 23.1 | 0.49 | 1.88 | 0.08 |

يتضح إن قيم التوزيع العينة تحت منحنى التوزيع الطبيعي لكل للمتغيرات الانثروبومترية في الجدول (١) حيث بين درجات معامل التفرطح تقع بين(+٠،٣-٣) وكذلك تشير قيم معامل الالتواء في كافة المتغيرات كانت

(*) هذه الفترة محددة ضمن تعليمات جهاز التحفيز الكهربائي المستخدم .

(**) اللاعبون المستبعدون هم الذين كانوا غير ملتزمين أثناء تطبيق برنامج التحفيز .

قريبة من درجة (0) وهذا يضمن ان العينة قد توزعت توزيعا اقرب إلى طبيعي تحت منحنى كاوس[1] . واستخدم الباحثون اختبار ( كمنجروف- سمنروف ) لغرض حسن تجانس العينة

## ٣-٣ وسائل جمع المعلومات:

تم الاستعانة بالمصادر العلمية وشبكة الانترنت Internet وبعض المقابلات الشخصية مع الخبراء * لما يتطلبه موضوع الدراسة للحصول على المعلومات والبيانات المطلوبة وكذلك الأجهزة والأدوات و لقد أثمرت نتائج المقابلات الشخصية مع المختصين والخبراء عند مناقشتهم في تفاصيل الخاصة للاختبار ووسائل القياس.

### ٣-٣-١ الأجهزة والأدوات المستخدمة:

١- جهاز طبي لقياس الوزن والطول عدد ١
٢- ساعة توقيت عدد ١
٣- جهاز الحاسوب (Computer) عدد ١
٤- كامرة تصوير ديجتال (13 B) .
٥- كيس اللكم.
٦- جهاز التحفيز الكهربائي (**eclipse**).

### ٣-٣-٢ القياسات والاختبارات المستخدمة: The Measurement and Tests

لغرض الوصول إلى الدقة والموضوعية في تحديد متطلبات البحث تم إجراء القياسات والاختبارات من خلال مجموعة من الأجهزة والأدوات تبعا للقياسات والاختبارات التالية:

**أولا: القياسات**

---

(١) وديع ياسين وحسن محمد عبد العبيدي : التطبيقات الإحصائية واستخدامات الحاسوب وبحوث التربية الرياضية ، الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، ١٩٩٩ ، ص١٦١ .

(*) الخبراء:

١-أ.م.د جبار علي جبار ، تدريب رياضي،كلية التربية الرياضية جامعة ذي قار.
٢- أ.م.د أمين خزعل : فسلجة تدريب رياضي، كلية اتربية الرياضية جامعة ذي قار.
٣-أ.م.د علي خضير. تدريب ساحة وميدان، كلية التربية الرياضية جامعة ذي قار.

**١- قياس الطول**

قيس الطول لعينة البحث بواسطة جهاز لقياس الطول .

**٢ - قياس الوزن**

قيس الوزن لعينة البحث بواسطة جهاز الميزان الطبي، إذ يقوم الرياضي بالصعود فوق الميزان بدون ارتداء الحذاء، ثم قراءة الوزن بالكيلوغرام

**٣- جهاز التحفيز الكهربائي:**

اسم الجهاز :(Eclipse)

غرض الجهاز: تحفيز للعضلات العاملة في الجسم.

مكونات الجهاز: أسلاك توصيل ، أقطاب عدد (٤) ، بطارية شحن عدد(٢) ، لواصق تثبيت الأقطاب ، حامل لتثبيت الجهاز .

طريقة العمل: يتم تثبيت الأقطاب الأربعة في الأماكن المخصصة لها في الجهاز الموجودة على طرفي الجهاز وبعدها يتم تثبيت الأقطاب بشكل محكم على العضلات المراد تحفيزها وبعد ذلك يتم إعطاء الذبذبات الكهربائية من خلال المفتاح التحكم الخاص بذلك والموجود في أعلى الجهاز والذي يتكون من مجموعة من الدرجات ابتدأ من (١٠ -٦٠) فولت لتحكم بتحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية وكذلك يوجد في الجهاز مفتاحان لإرسال نوع الشحنة المراد الحصول عليها وهي على نوعين ( متناوب ، ومستمر) حيث يتم العمل بنظام المستمر(DC ) .

حساب الدرجات: يتم وضع الجهاز لفترة من الزمن مقدارها(١٥) دقيقة ضمن التيار المستمر( هذا الوقت ضمن تعليمات الجهاز)

شكل (١)

يبين شكل الجهاز الألماني الصنع للتحفيز الكهربائي

**ثانيا: الاختبار المستخدم**[١] :

**اسم اختبار:** اكبر عدد من اللكمات الجانبية على كيس اللكم خلال (١٥) ثا من الحركة.

**غرض الاختبار:** قياس اكبر عدد ممكن من اللكمات الجانبية من الحركة.

**الأدوات اللازمة:** قفازات الكم، كيس لكم ، ساعة توقيت.

**وصف الأداء:** يأخذ المختبر وضع الاستعداد أمام كيس اللكم وبعد سماع كلمة البدء ومعها توقيت الساعة يبدأ المختبر بأداء اكبر عدد ممكن من اللكمات خلال (١٥) ثا ويكون اللكم بذراع واحدة وهي المفضلة على كيس اللكم. **.حساب الدرجات:** يتم حساب عدد اللكمات التي أداها المختبر خلال زمن الاختبار ( ١٥) ثا.

٣-٤ الوسائل الإحصائية: استخدم الباحث الحقيبة الإحصائية (Spss) الإصدار (١٩)

٤-١ عرض ومناقشة النتائج:

جدول ( ٣ )

(١) يحيى السيد اسماعيل الحاوي: اثر التدريبات الخاصة في الملاكمة على بعض مكونات الأداء الحركي، بحث منشور في مجلة جامعة حلوان،١٩٨٥،ص٥٨.

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للاختبار القبلي والبعدي وحجم تأثيرها للكمة ( الجانبية)

| Statistics / Groups | Sum of squares | Df | Mean Square | F | Sig |
|---|---|---|---|---|---|
| Between Groups | 152.9 | 2 | 76.46 | 39.7 | 0.00 |
| Within Groups | 109.6 | 57 | 1.924 | | |
| Total | 262.5 | 59 | 80.00 | | |

جدول (٤ )

يبين درجة (F) المحتسبة والجدولية للمجاميع الثلاثة

| Statistics / Groups | measure | Size of affection Testing | | | | (T) | Size of Affection |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Before Test | | after Test | | | |
| | | X | S ± | X | S ± | | |
| Groups one(forearm) | Number | 14.1 | 1.4 | 18.0 | 1.7 | 8.1 | %76 |
| Groups two( Humerus) | Number | 14.1 | 1.4 | 21.9 | 1.1 | 19.1 | %94 |
| Groups three(POTH) | Number | 14.1 | 1.4 | 19.7 | 1.2 | 13.5 | %89 |
| Df | 19 | | | | | | |
| Sig | 0.05 | | | | | | |

جدول ( ٥ )

يبين درجة اقل فرق معنوي للمجاميع الثلاثة

| Subset for alpha = 0.05 | | | Samples | Groups | LSD Duncan |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 2 | 1 | | | Groups |
| | | 18.05 | 20 | 2 | Groups two ( Humerus) |
| | 19.75 | | 20 | 3 | Groups three (POTH) |
| 21.95 | | | 20 | 1 | Groups one (forearm) |

يبين كل من جدول( ٣- ٤-٥) إن الأوساط الحسابية لكل المجاميع الثلاثة أظهرت فروق واضحة في الاختبار البعدي لكلا درجتين (T – F ) المحتسبة وكذلك بان حجم التأثير بان واضحا وفي كل المجاميع ولكن بدرجات متفاوتة وكانت درجة الأفضلية لاختبار (LSD. Duncan) بين المجاميع الثلاثة لصالح المجموعة الثانية والمتمثلة بمجموعة العضد وهذا عائد إلى مجموعة من الأسباب منها كل عضلات العضد تتقلص في هذا النوع من اللكمات خصوصا في عمليات التقريب في نهاية الحركة وتكون بنسبة اقل للعضلات الساعد وذلك لان الوظيفة الأساسية لبعض هذه العضلات هي عملية ضم الساعد نحو العضد إثناء الحركة أي إن عضلات العضد هي مصدر القوة في هذا النوع من اللكمات وان العدد الكبير من اللكمات خلال فترة من الزمن يأتي من خلال سرعة في الأداء وهذه السرعة تتطلب عمليات من البسط وانثناء وبشكل متعاقب بين كل من عضلات العضد والساعد وبما أن عضلات العضد تمتلك القوة الأكبر نتيجة تقلصها في عمليات التقريب وهذا أيضا ناتج من انتقال اثر حركي من عملية فتل الجذع باتجاه الحركة المطلوب أداؤها وهذه العمليات المتمثلة بين السرعة والقوة المطلوبة والمتعاقبة بين الساعد والعضد قد زادت لدى المختبرين نتيجة لتنشيط الخلايا العصبية في العضلات العاملة المستقبلة الايعازات العصبية المرسلة من الجهاز العصبي المركزي، لان إحدى الفوائد لهذا الجهاز هو يعمل على زيادة التحفيز الخلايا المستقبلة للايعازات العصبية وتحويلها إلى طاقة حركية،وهذا ما أكده [١] " كلما زادت المستقبلات الحسية داخل العضلات العاملة أدى إلى أداء منطقي وفق الإيعاز الصادر وإذا لم يكن هناك إيعاز يصل بشكل سليم إلى العضلة العاملة لا بد من إن العضلات لا تستجيب لعمل صحيح ومن جانب أخر إن زيادة الفارق بين تحفيز عضلات العضد أيضا يرجع إلى إحدى فوائد هذا الجهاز حيث يعمل على تنشيط بعض الخلايا الخاملة في الأعضاء والتي قد تكون لا تعمل بشكل فعال ويكون دورها بشكل

(١) أبو العلا عبد الفتاح ومحمد صبحي حسانين سبق ذكره ،ص٥٤.

ثانوي وهي قد لا يصلها العمل الحركي خلال فترتي الإعداد والإحماء وفي اغلب الأحيان يهتم لاعب الملاكمة اثنا كلا المرحلتين بشكل كبير على المفاصل أكثر من العضلات العاملة في مختلف إنحاء الجسم وهذا يجعل خمول في بعض العضلات ومن صفات الجهاز بجعل هذه العضلات جاهزة للعمل وان كانت لها دور غير مباشر وبالتالي سوف تعطي للذراع من السرعة والقوة في الأداء، وهذا ما يؤكد عليه فرنسيس" إن مقدار السرعة والقوة في حركة الذراع ناتجة من عمليات أعداد وإحماء للعضلات العاملة التي يكون عملها بشكل متعاقب من خلال عمليات البسط والانثناء لحركة الذراع "[٢].

ويرى الباحثون إن كل عمليات التدريب غير المنتظم في هذه اللكمة ابتداء من الإهمال تنمية كل عضلات الساعد والعضد التي لها من الدور الكبير في تحقيق الهدف المطلوب والذي يتسبب في سرعة التشنجات الحاصلة في هذه العضلات نتيجة لسرعة انتشار الحوامض داخل العضلات بسبب عدم امتلاكها لمراحل من الإعداد الكافي الذي يحدث التكليفات الخاصة بهذه العضلات حيث يعمل التحفيز الكهربائي دورا كبيرا في تنشيط العضلة من خلال زيادة القدرة الإنتاجية للعضلات التي تعمل خلال فترات التحفيز ساعدت تهيئة أداء مجموعات عضلية اخرى سواء أساسية او ثانوية مما ساعد في عدم ظهور التعب المبكر في هذه العضلات نتيجة لتأخير ظهور مثل هذه الحوامض لحدوث التكليفات داخل العضلات.

ويؤكد الباحثون إلى أن التحفيز كان له الدور ايجابي واضح لدى المختبرين حيث عمل التحفيز الكهربائي إلى إتاحة الفرصة للمختبرين العمل بجد لكون الجهاز حديث ولأول مرة يخضع المختبر الى عملية التحفيز الكهربائي وبعد انتهاء فترة التحفيز سواء كان ذلك خلال وحدة التحفيز أو بعد انتهاء برنامج التحفيز وهذا ما أكده المختبرين بان هناك رغبة شديدة لأداء وهذا ناتج من إن عملية التحفيز انصبت على تهيئة العضلات العاملة بدون حدوث التعب الحاصل نتيجة الجهد ، وهذا يتفق مع رأي"Schmidt الذي يؤكد إن المتعلمين الذين يمارسون تدريبات متنوعة هذا سوف يخلق عندهم زيادة الثقة بالنفس في تقليل ظهور التعب من خلال القدرة على الأداء الأفضل"[١]

وكذلك أن من الفوائد الأكثر أهمية في جهاز التحفيز انه يعمل على تحفيز مناطق متعددة وفق المساحة محددة للجهاز التي تتمثل من (٥- ١٠) سم$^{٢}$ وبالتالي سوف يضمن التحفيز إلى اشتراك مجموعات ضمن هذه المساحة بالرغم من وجود عضلات كثيرة ومتنوعة إلا إن وضع احد الأقطاب على المنشئ الرئيسي لعضلات الذراع وهي العضلة الغرابية في نقرة الكتف والتي تعمل بشكل مشترك مع الجزء القصير لعضلة ذات الرأسين العضدية وهي التي تعمل على كل عمليات الثني والتقريب وكذاك ترتبط هذه العضلة عند نهايتها بعضلة العضدية التي تكون في عظم الزند فضلا عن ارتباطها بعضلة ذات الرؤوس الثلاثة عند الطرف الطويل من عظم الكتف ، وعند التقاء الإشارات الكهربائية ضمن المسافات أعلاه نضمن من عملية التحفيز بشكل

(1)Schmidt end Weisberg ,Motor leaning end Performances ,third editor ,Human Kinelics,2004,P95.

مشترك على الرغم من وجود عضلات كثيرة وكذلك رغم وجود مناطق مختلفة من التحفيز الخاص بالعضلات في الذراع.

## ٥-١ الاستنتاجات :

١- إن أكثر العضلات مساهمةَ في عدد اللكمات الجانبية هي عضلات العضد.
٢- استخدام التحفيز الكهربائي يساهم بتنشيط الخلايا المستقبلة للايعازات العصبية.
٣- استخدام التحفيز الكهربائي يساعد في تحديد أي من العضلات يكون لها التأثير الأكبر في نوع الأداء.
٤- وجود حجم تأثير واضح للمجموعة ذات التحفيز الكهربائي لعضلات العضد والساعد .

## ٥-٢ التوصيات :

١- استفادة من هذه الدراسة من خلال تنمية عضلات العضد بشكل ينسجم مع متطلبات هذه المهارة.
٢- القيام بدراسة مماثلة على فعاليات اخرى وعضلات مختلفة من انحاء الجسم المختلفة.
٣- ضرورة اعتماد التدريبات الخاصة لعضلات العضد باعتبارها الأكثر مشاركة في هذا النوع من اللكمات.

# المصادر

## المصادر العربية والأجنبية

*- أبو العلا عبد الفتاح ومحمد صبحي حسانين: فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضي وطرق القياس للتقويم، ط١، دار الفكر العربي، القاهرة، ١٩٩٧.

*- جابر عبد الحميد واحمد خيري كاظم : مناهج البحث في التربية وعلم النفس ،القاهرة، مطبعة دار التأليف ،١٩٧٣.

*- فالح فرنسيس ( وآخرون) : علم التشريح ،بابل،ط١النجف، دار الضياء للطباعة والنشر،٢٠١٠.
*-حامد صالح مهدي: تأثير التدريب العضلي المركزي واللامركزي في تطوير القوة القصوى الثابتة والمتحركة والنشاط الكهربائي للعضلة (EMG).أطروحة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية. جامعة بغداد. ٢٠٠٠.
*-عادل عبد البصير:التحليل البيوميكانيكي لحركات جسم الإنسان،القاهرة،المكتبة المصرية للطباعة لنشر،٢٠٠٤،.
*-عبد الرحمن بدوي : مناهج البحث العلمي، ط٤، الكويت، وكالة المطبوعات، ١٩٧٧.
*-كمال عبد الحميد – محمد صبحي حسانين:طرق قياس اللياقة البدنية ومكوناتها،دار الفكر العربي، القاهرة ،ط١ ١٩٩٧ .
*- نادر فهمي،وهشام عامر:مبادئ القياس والتقويم في الطب الرياضي،عمان،الجامعة للطباعة والنشر،٢٠٠٠.
*- وديع ياسين وحسن محمد عبد العبيدي : التطبيقات الإحصائية واستخدامات الحاسوب وبحوث التربية الرياضية ، الموصل ، والنشر ، ١٩٩٩.
*- يحيى السيد اسماعيل الحاوي:اثر التدريبات الخاصة في الملاكمة على بعض مكونات الأداء الحركي، بحث منشور في مجلة جامعة حلوان،١٩٨٥.
- Schmidt end Weisberg ,Motor leaning end Performances ,third editor ,Human Kinelics,2004

# Abstract

Began scientific development takes the smallest details in order to attain higher levels in the sports field, but most scientists have observed that in every phase of the project, preparation of privacy independent and have Tabha in the process of evolution, so they divide this evolution to

many aspects of both, according to the divergent views of educational, psychological and physical and kinetic as well as health, "said study in the field of electrical stimulation, which shows the amount of work the muscles working and especially whether there are some Almarqlat in delivering nerve signals during operations preparation or warm up and that these nerve signals help in the acquisition of sports performance required to achieve business requirements as well as through this stimulation to know any of the muscles that have an active role in the process of the performance during this skill in the game of boxing.