تاثير تدريبات المقاومات في قوة وسرعة التصويب بدلالة النشاط الكهربائي للعضلات العاملة للاعبي كرة اليد الشباب

أ.م.د ليث إبراهيم جاسم

كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة ديالى

استلام البحث :٢٠١٤/٩/١١

قبول النشر :٢٠١٥/٤/١٣

ملخص البحث

مـن المؤشرات المهمة على تطور الحالة التدريبية كونها انعكاساً للاستفادة من المناهج التدريبية والتي تزداد مع تقدم مستوى الاداء وتحسنه مستوى الانقباض العضلي وتجنيد عدد اكبر من الالياف العضلية وسرعتها بما يرفع من مقادير الناتج الحركي الفاعل في اداء الرياضي للمهارة بغية تحقيق الهدف منها، ففي اداء مهارة التصويب بكرة اليد والتي هي نتاج المهارات الهجومية لتحقيق هدف في مرمى الخصم، وبغية ان تكون هذه المهارة بالمستوى المطلوب يتم التركيز على تطويرها في المناهج التدريبية بمختلف الوسائل والادوات، ولعل من ابرز الوسائل التدريبية لتطوير القدرات الادائية كالتصويب هي المقاومات كوسيلة تدريبية اساسية لزيادة كفاءة اللاعب الادائي لمهارة التصويب بكرة اليد.

الكلمات المفتاحية (كرة يد، عضلات عاملة، النشاط الكهربائي، التصويب)

Abstract

The effect of resistance training in the power and speed of Shooting in terms of the electrical activity of muscles working for young football players hand

Assistant Professor: Layth.I.Jassim

It is important indicators on the development of the condition of training inevitability a reflection of the advantage of the training programs , which increases with the level of performance and improves the level of Muscles contraction and the recruitment of a greater number of muscle fibers and speed of raising the amounts of the resulting kinetic actor in the performance of the athlete 's skill in order to achieve the goal of which , in the performance of the skill of correction handball , which is the product of attacking skills to achieve the goal in the opponent's goal , and in order that this will be the skill level required is a focus on the development of the training curriculum through various means and tools , and perhaps the most prominent means of training for capacity development performing Kaltson are resistors as a means of training are essential to increase the efficiency of the player per formative skill correction handball

Key Words : (handball, Muscles working, electrical activity, Shooting).

١- المقدمة :

تجلت اهمية البحث في دراسة فاعلية تدريب المقاومات في تطوير النشاط الكهربائي لعضلتي الكتف الدالية والعضد الثلاثية العاملتين اثناء التصويب بكرة اليد من خلال محوري قوة وسرعة الانقباض لكلتا العضلتين فقوة التصويب يمكن الاستدلال عليه من اعلى اشارة كهربائية تسجل من العضلة اثناء واجبها الحركي في التصويب بالاضافة الى سرعة التصويب والتي يمكن ان نؤشرها لزمن الواجب الحركي للعضلة اثناء التصويب من زمن او مساحة الاشارة الكهربائية فضلاً لسرعة الوصول الى قمة الانقباض العضلي لعضلتي الكتف الدالية والعضد الثلاثية المشتركتين بالحركة في التصويب بالقفز عالياً.

وقد شخص الباحث مشكلة البحث من خلال الضعف الواضح في مستوى التصويب للاعب العراقي والذي يرى الباحث انه يعود الى ضعف مناهج التدريب في الاستهداف الفاعل الذي يأتي من تحديد مستوى الحمل المؤثر نتيجة اعتماد تحديد مستوى التصويب على القياسات التقليدية والابتعاد عن قياس شدة انقباض العضلات العاملة لهذه المهارة المهمة ما يبرز مشكلة بحثية حاول الباحث تسليط الضوء عليها بغية حلها بتسليط الضوء على تأثيرات المناهج التدريبية التي تستخدم المقاومات الخارجية على التصويب بكرة اليد وتشخيص مستوى التطور بدقة عالية يحدده ما تنتجه العضلات العاملة اثناء التصويب من كهربائية متمثلة بالإشارة العصبية والتي تحدد شدة الانقباض من حيث قوة وسرعة الانقباض مقاسة بجهاز خاص لهذا الغرض يمكن ان تحدد قوة وسرعة التصويب [١] بدقة عالية من خلال النتائج التي تبين ما يحصل في العضلات العاملة من اثار وتأثيرات متمثلة بالتكيفات الداخلية والتي من بينها النشاط الكهربائي[٢] في ظروف الاداء الفعلي للتصويب بكرة اليد.

٢- الغرض من الدراسة :

كان الغرض من الدراسة هو اعداد تدريبات باستخدام المقاومات المتنوعة لعضلات الاطراف العليا في فترة الاعداد الخاص لتطوير التصويب لأفراد عينة البحث. وكذلك التعرف على تأثير تدريبات المقاومة في قوة وسرعة التصويب بكرة اليد بدلالة النشاط الكهربائي لعضلتي الكتف الدالية والعضد الثلاثية لأفراد عينة البحث.

٣- الطريقة والإجراءات:

٣-١ العينة :

تكونت عينة البحث من(٩) لاعبين ضمن شباب نادي ديالى لكرة اليد يمثلون نسبة (٦,٩٧٧)% من مجتمع البحث البالغ (١٢٩) لاعباً يمثلون (١٢) نادياً المشاركين بدوري الشباب الممتاز بكرة اليد لعام ٢٠١٢.

٣-٢ تصميم الدراسة :

استخدم الباحث المنهج التجريبي ذا تصميم المجموعة التجريبية الواحدة والاختبارين القبلي والبعدي لملاءمته طبيعة المشكلة البحثية.

٣-٣ المتغيرات المدروسة :

لتحقيق اهداف البحث قام الباحث بالاعتماد على جهاز (EMG) لقياس متغيرات النشاط الكهربائي لعضلتي الكتف الدالية والعضد الثلاثية العاملة في قوة وسرعة التصويب من القفز بهدف بعض متغيرات النشاط الكهربائي للعضلات العاملة، اذ ان جهاز الالكتروموكرافي هو أداة للقياس تستخدم لرصد النشاط الكهربائي المتولد من إمكانات العمل للعضلات والناتج من مساحة واسعة نسبيا من التفريغ العصبي العضلي وهو اداة متداولة تستخدم في دراسة حركة الإنسان، وقد استخدم من قبل الباحثين لأغراض متعددة ، ومن بينها اثار البرامج التدريبية والتكيف ومن خلال قياس النشاط الكهربائي للعضلات يمكننا أن نأخذ فكرة عن كيفية ضبط أنماط التنشيط للعضلات والتي تتم بمتغيرات عديدة، وان المتغيرات الأكثر شيوعا في الاستفادة من الاشارات لل(EMG) هي متغيرات توقيت عمل تلك العضلات (بداية ومدة) وسعة التنشيط وبالتالي(EMG) هو أداة مفيدة لتقييم الاختلافات المحتملة في توقيت ونظام الوظيفي فضلاً عن القوة التي تنتجها العضلات من خلال نشاطها[٣].

مواصفات الجهاز:

جهاز (EMG) اربعة اقطاب❁ لتسجيل الإشارات الكهربائية الصادرة من الانقباض العضلي في أثناء الأداء الحركي للمُختَبر، حاسوب نوع (hp)، برنامج خاص لمعالجة البيانات المسجلة من الجهاز ويتألف الجهاز من

- ❖ جهاز استلام وبث الإشارة بواسطة البلوتوث قابل للشحن وزن ٢٥٠ غم.
- ❖ كيبلات توصيل بين الأقطاب والجهاز.
- ❖ أقطاب سطحية عدد ٤ لكل عضلة.
- ❖ جهاز استلام الإشارة عن بعد متحسس لنفس تردد الجهاز المرسل.
- ❖ برنامج تطبيقي للجهاز مدعوم من قبل الشركة المصنعة.

(١) عبد الجبار شنين. تحليل العلاقة بين خصائص منحنى القوة-الزمن لمرحلة النهوض وبعض المتغيرات البيوميكانيكية ودقة التصويب البعيد بالقفز عاليا في كرة اليد، (اطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، ١٩٩٨)، ص١٢.

(2) Reaz, M., Hussain, M., and Mohd, F. Techniques of EMG Signal Analysis: defection, processing classification and application. Biological Procedures 0nlin,8,(1): 2006. p.11.

(3) Seegmiller, J. G., & McCaw, S. T. (2003). Ground reaction forces among gymnasts and recreational athletes in drop landings. Journal of Athletic Training, 38(4),pp 311-314 .

❁جهاز كندي الصنع نوع (MYOTRACE 400) مدعوم ومعتمد من قبل الكلية الأمريكية للطب الرياضي (American College of Sport Medicine) .

ويقيس الجهاز المتغيرات التالية :

أ. قوة التصويب : بقياس قمة النشاط الكهربائي للعضلات قيد الدراسة وهو اعلى اشارة كهربائية (بالمايكروفولت) تبين تجنيد اكبر عدد من الالياف العضلية اثناء الواجب الحركي للعضلة في التصويب بكرة اليد وهو مؤشر لقوة التصويب.

ب. سرعة التصويب : من خلال تسجيل المدة الزمنية لاستثارة العضلة كهربائياً مقاسة (بالمايكروفولت/ثا) والتي يمكن الوقوف عليها بمتغيرين، اذ ان قياس الفروق الزمنية هو احد المتغيرات قيد الدراسة والذي يمكن قياسه عن طريق مراقبة النشاط الكهربائي للعضلات[1]

١.قياس المساحة الزمنية المسجلة كهربائياً (بداية ونهاية الاشارة الكهربائية خلال الواجب الرئيسي للعضلة) بالتصويب وكلما كان زمن الاداء اقل دل على سرعة حركية اعلى خلال التصويب بكرة اليد.

٢.قياس زمن وصول الاشارة الكهربائية الى قمتها (من بداية الاشارة الكهربائية لحين الوصول للقمة خلال الواجب الرئيسي للعضلة) بالتصويب وكلما كان زمن الوصول للقمة اقل دل على سرعة التحفيز للعضلة العاملة خلال التصويب بكرة اليد.

٣-٤ الاختبارات المستخدمة في البحث:

من اجل قياس متغيرات النشاط الكهربائي والعضلات العاملة قيد البحث اثناء اختبار قوة وسرعة التصويب بكرة اليد بالقفز لأفراد عينة البحث (العضلة الدالية الكتفية، العضلة العضدية الثلاثية) وكان الاختبار المعد لقياس النشاط الكهربائي لاهم العضلات العاملة كالتالي:

⇦ **الغرض من الاختبار:** قياس متغيرات (قمة ، سعة، زمن الوصول للقمة) النشاط الكهربائي العضلة الدالية الكتفية، والعضلة العضدية الثلاثية العاملة في قوة وسرعة التصويب من القفز.

⇦ **الأدوات المستخدمة:** كرة يد قانونية، شريط لاصق، جهاز (EMG) قطبين❁ لتسجيل الإشارات الكهربائية الصادرة من الانقباض العضلي في أثناء الأداء الحركي للمُختَبر، حاسوب نوع (DELL)، برنامج خاص لمعالجة البيانات المسجلة من الجهاز ويتألف الجهاز من :

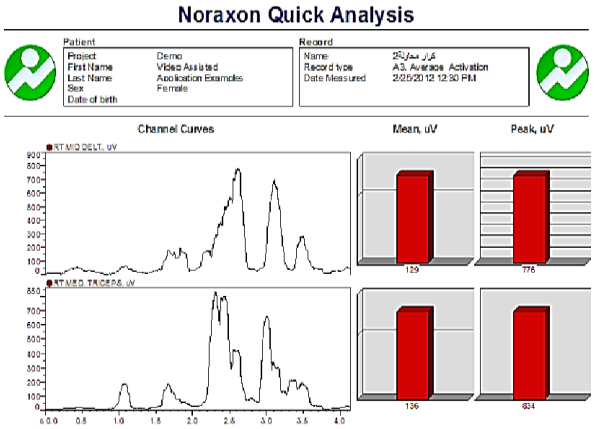
❖ جهاز استلام وبث الإشارة بواسطة البلوتوث قابل للشحن وزن ٢٥٠ غم. كيبلات توصيل بين الأقطاب والجهاز. أقطاب سطحية عدد ٢ للعضلات العاملة. جهاز استلام الإشارة عن بعد متحسس لتردد الجهاز المرسل. نفسه برنامج تطبيقي للجهاز مدعوم من قبل الشركة المصنعة.

⇦ **طريقة اداء الاختبار:** يجري تحديد العضلات المراد قياس النشاط الكهربائي لها (العضلة الدالية الكتفية، العضلة العضدية الثلاثية) ثم يجري تحديد للنقاط الواجب وضع اللاقط (الالكترود) عليه، ثم يوضع في المناطق المحددة لكل عضلة بعد ان يزال الشعر من فوق المنطقة بعناية ثم يدلك بمادة الكحول لضمان إزالة المتبقي من الجلد المتقرن ثم يثبت اللاقط في مكانه بإحكام ويربط به الكيبل لتوصيله بجهاز استلام وبث الإشارة، يربط جهاز استلام الإشارة بالحاسوب ثم تثبيت التطبيقات مسبقاً فيه حيث يمكن الابتعاد عن جسم اللاعب أكثر من عشرين متراً مع البقاء على قوة وجودة الإشارة المستلمة الكفاءة نفسها ، وبعد تثبيت اللاقط بواسطة الشريط اللاصق (البلاستر الطبي) وربط جهاز استلام وبث الإشارة بواسطة حزام يتم تثبيته حول خصر المُختَبر(المفحوص) يعطى له الايعاز بالتصويب من القفز عالياً بأقصى تحفيز يستطيع الوصول له.

⇦ **طريقة التسجيل:** لكل لاعب محاولتين تؤخذ اعلاها من حيث قمة النشاط الكهربائي كمؤشر لأقوى انقباض عضلي، يتم تسجيل البيانات الواردة إلى الحاسوب خلال الأداء القصوي وخزنها لكي يمكن من معالجتها بيانياً وإحصائياً:

تتمثل القراءات لكل محاولة للتصويب للعضلة الدالية الكتفية والعضلة العضدية الثلاثية وتستخلص لهما المتغيرات التالية:

١. **قمة النشاط الكهربائي:** وهو اعلى اشارة كهربائية سجلت للعضلتين (العضلة الدالية الكتفية، العضلة العضدية الثلاثية) اثناء اداء محاولة قوة التصويب، وهو مؤشر لمستوى التحفيز العصبي للعضلات قيد الدراسة.



٢. **سعة النشاط الكهربائي:** مساحة النشاط الكهربائي لحظة الواجب الرئيسي للعضلة في قوة التصويب ، او زمن اشتراك العضلة بالواجب الحركي اثناء التصويب.

٣. **زمن الوصول للقمة:** وهو الزمن الذي يسجل في تصاعد الاشارة الكهربائي لحظة الواجب الرئيسي للعضلة وصولاً لقمة نشاطها الكهربائي في قوة التصويب.

٣-٥ تطبيق الاختبارات:

أجريت الاختبارات القبلية لمتغير البحث للمجموعة التجريبية بمساعدة فريق العمل المساعد❁.في يوم الاربعاء الموافق ٢٠١٢/٢/٢٩، على ملعب نادي ديالى الرياضي بكرة اليد.

وأجريت الاختبارات للمجموعة التجريبية فقد تم اجرائها في يوم الاثنين المصادف ٢٠١٢ /٥/١٤، على قاعة رياضة وشباب ديالى بكرة اليد بمباشرة فريق العمل المساعد وبأشراف من الباحث بإجراء الاختبارات البعدية الشروط نفسها المعتمدة في

(1). Jatin P. Ambegaonkar; A COMPARISON OF KNEE MUSCLE ACTIVATION AND KNEE OINT STIFFNESS BETWEEN FEMALE DANCERS AND BASKETBALLPLAYERS DURING DROP JUMPS (The University of North Carolina at Greensboro, Doctor of Philosophy,2007),p45.

❁جهازكندي الصنع نوع (MYOTRACE 400) مدعوم ومعتمد من قبل الكلية ا لأمريكية للطب الرياضي (American College of Sport Medicine)

❁ اسماء فريق العمل المساعد في تنفيذ الاختبارات البحثية:

١. صفاء عبد الوهاب...مدرس دكتور/كلية التربية الرياضية / جامعة ديالى
٢. سعيد علوان هلال.....مدرس مساعد/ مديرية تربية ديالى .
٣. رافد حبيب.....مدرس مساعد/ كلية التربية الرياضية / جامعة ديالى .

الاختبارات القبلية بعد ضبط المتغيرات الدخيلة التي قد تؤثر على نتائج الاختبارات تأثيراً مباشراً.

٣-٥ مفردات تدريبات المقاومات لتطوير قوة وسرعة التصويب :

اعتمد الباحث في تحقيق اهداف البحث على اعداد تدريبات باستخدام المقاومات المختلفة فقد اعتمد على الاثقال الحرة والحبال المطاطية لعضلات الذراعين والتي تركز في استهداف عمل العضلات قيد الدراسة (عضلة الكتف الدالية وعضلة العضد الثلاثية) بأشكال حركية تتناسب مع تمارين الاعداد الخاص والتي تتم بأداء الرياضي للتمارين بطريقة تتناسب مع المسارات الحركية للعبة كرة اليد، ومن المعلوم والمثبت ميدانياً فاعلية تدريبات الاثقال الحرة وتدريبات البلايومترك في تطوير القوة الخاصة بكرة اليد عموماً والتصويب من حيث قوته وسرعته بشكل خاص كونه متغير هذه الدراسة ، فتمارين الاثقال تنمي وتحفز الالياف العضلية وتمارين البلايومترك تنمي التسارع في القوة المنتجة ، وهكذا نوع من التمارين تؤدي لتحقيق الفائدة القصوى بتأثيرها المباشر والفعال على تطوير القوة العضلية فضلاً عن تأثيراتها على الجهاز العصبي بالإضافة على تأثيراتها على مطاطية العضلة وهذا ما يناسب لاعب كرة اليد.

وكانت التدريبات تحمل الملامح التالية والتي تهدف الى تطوير عضلات الاطراف العليا ، اذ كانت عدد الجرعات التدريبية (٣٠) وحدة تدريبية بواقع (٣) جرعات في الاسبوع. وكان زمن الجرعة الواحدة (٢٠-٢٥) دقيقة ما يمثل زمن لتدريبات المقاومات التي تستهدف الاطراف العليا لأفراد عينة البحث (٦٩٠) دقيقة. واستخدم الباحث طرائق التدريب (التكراري ، الفتري، الدائري) ، بشدد تدريبية محصورة (٧٥ – ٨٥ %) من قدرة الرياضي هذا وكانت نسبة العمل للراحة (١-٢، ٢-١، ١-٢) ، وقد استخدم الباحث (وزن الثقل، زمن الاداء، التكرار) اساليب لتقنين الحمل التدريبي. وكما مبين في نماذج الوحدات التدريبية۞.

٤-عرض وتحليل ومناقشة النتائج:

٤-١عرض نتائج الاختبارات القبلية – البعدية في قوة وسرعة التصويب بكرة اليد بدلالة النشاط الكهربائي للعضلات العاملة لأفراد عينة البحث وتحليلها :

الجدول (١)

يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للاختبار القبلي-بعدي لقوة وسرعة التصويب بكرة اليد بدلالة متغيرات النشاط الكهربائي للعضلتين الكتفية الدالية والعضدية الثلاثية

العضلة	المتغيرات اثناء التصويب	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي	
		سَ	± ع	سَ	± ع
ثلاثية الرؤوس العضدية	قوة العضلة (قوة التصويب)	٤٧٠.٣	١٩٠.٤٢	٦٦٠.٥	٢١٦.٤
	سرعة العضلة (سرعة الانقباض)	٠.٧٧٧٩٨	٠٣٣٣٠٥	٠.٤٣٠٥٢	٠.٢٤٧٩٨
	زمن وصول لأعلى اشارة كهربائية(سرعة التحفيز)	٠.٣٩٦١٤	٠.١٨٠٥٤	٠.٣٨٨٥٣	٠.١٣٣٥٩
الدالية الكتفية	قوة العضلة (قوة التصويب)	٦٤٣.٣	١٨٨.٩٥	١٠١٦.٥	٢٢٨.١٩
	سرعة العضلة (سرعة الانقباض)	١.١٤٥٧١	٠.٣٧٦٠٣	٠.٨٧١٤٧	٠.٢٣٠٨٦
	زمن وصول اعلى اشارة كهربائية(سرعة التحفيز)	٠.٦٣٣٦٥	٠.١٧٩٨٨	٠.٦٥٢٧٢	٠.٢٨٩٤٩

الجدول(٢)

يبين الاوساط الحسابية للفروق والخطأ المعياري وقيمة (T) المحسوبة ودلالة الفروق في للاختبار القبلي-بعدي لقوة وسرعة التصويب بكرة اليد بدلالة متغيرات النشاط الكهربائي للعضلتين الكتفية الدالية والعضدية الثلاثية لأفراد عينة البحث.

العضلة	المتغيرات اثناء التصويب		وحدة القياس	سَ ف	الخطأ المعياري	(T) المحسوبة	الدلالة
ثلاثية الرؤوس العضدية	القوة	قمة كهربائية العضلة	uv	١٩٠.٢-	٢٦.١٣	٧.٢٧-	معنوي
	السرعة	مساحة كهربائية العضلة	msec	٠.٣٥٥١	٠.٥٤٩	٠.٠٧١	غير معنوي
		زمن وصول لأعلى اشارة كهربائية	msec	٠.٣٤٧٤	٠.٣٩١	٠.٠١٩	غير معنوي
الدالية الكتفية	القوة	قمة كهربائية العضلة	uv	٣٧٣.٢-	٨٧.٠٨	٤.٢٨-	معنوي
	السرعة	مساحة كهربائية العضلة	msec	٠.٢٧٤٢	٠.٤٢٢	٠.٠٧٢	غير معنوي
		زمن وصول اعلى اشارة كهربائية	msec	٠.٠٧٠٩	٠.٢٥٢	٠.٠٢٣	غير معنوي

۞ ملحق(١): يبين مجموعة من الجرعات التدريبية لتطوير قوة ودقة التصويب .

الجدول (٢) يبين الاوساط الحسابية للفروق والخطأ المعياري وقيمة (T) المحسوبة ودلالة الفروق في الاختبار القبلي- بعدي لقوة وسرعة التصويب بكرة اليد بدلالة متغيرات النشاط الكهربائي للعضلتين الكتفية الدالية والعضدية الثلاثية لأفراد عينة البحث. اذ كانت قيم المتغيرات للعضلة العضدية ثلاثية الرؤوس، بلغ الوسط الحسابي للفروق لقمة الكهربائية العضلية(-١٩٠.٢) وبخطأ معياري (٢٦.١٣) ما يعني معنوية الفروق لقيمة (T) المحسوبة البالغة(-٧.٢٧) للعضلة العضدية ثلاثية الرؤوس في قمة النشاط الكهربائي. وكان الوسط الحسابي للفروق لمساحة الكهربائية العضلية قد بلغ (٠.٣٥٥١٢) وبخطأ معياري (٠.٥٤٩٥) ما يعني عدم معنوية الفروق لقيمة (T) المحسوبة البالغة(٠.٠٧١٩) للعضلة العضدية ثلاثية الرؤوس في مساحة الكهربائية العضلية. اما الوسط الحسابي للفروق لزمن الوصول لأعلى اشارة كهربائية فقد بلغ (٠.٣٤٧٤٦) وبخطأ معياري (٠.٣٩١٤) ما يعني عدم معنوية الفروق لقيمة (T) المحسوبة البالغة(٠.٠١٩٧) للعضلة العضدية ثلاثية الرؤوس في سرعة الوصول لقمة النشاط الكهربائي.

واظهرت النتائج قيم المتغيرات للعضلة الكتفية الدالية ان الوسط الحسابي للفروق لقمة الكهربائية العضلية قد بلغ (-٣٧٣.٢) وبخطأ معياري (٨٧.٠٨) ما يعني معنوية الفروق لقيمة (T) المحسوبة البالغة(-٤.٢٨) للعضلة الكتفية الدالية في قمة النشاط الكهربائي. و كان الوسط الحسابي للفروق لمساحة الكهربائية العضلية قد بلغ (٠.٢٧٤٢٣) وبخطأ معياري (٠.٤٢٢٨) ما يعني عدم معنوية الفروق لقيمة (T) المحسوبة البالغة(٠.٠٧٢٢) للعضلة الكتفية الدالية في مساحة الكهربائية العضلية. اما الوسط الحسابي للفروق لزمن الوصول لأعلى اشارة كهربائية فقد بلغ (٠.٠٧٠٩٣) وبخطأ معياري (٠.٢٥٢١) ما يعني عدم معنوية الفروق لقيمة (T) المحسوبة البالغة(٠.٠٢٣٣) للعضلة الكتفية الدالية في سرعة الوصول لقمة النشاط الكهربائي.

الجدول (٣)

يبين نسبة التطور للاختبار القبلي – البعدي للعضلتين العضدية الثلاثية والكتفية الدالية في سرعة التصويب لأفراد عينة البحث

العضلة	متغيرات سرعة التصويب	وحدة القياس	نسبة التطور %
العضدية الثلاثية	مساحة كهربائية العضلة	msec	٠.٢٣٤٦٧
	زمن وصول لأعلى اشارة كهربائية	msec	٠.٨٦٤٦٦
الكتفية الدالية	مساحة كهربائية العضلة	msec	٠.٠٨٥٠٦
	زمن وصول اعلى اشارة كهربائية	msec	٠.٣٢٣٠٩

الجدول (٣) يبين النسبة المئوية للتطور في الاختبار القبلي - بعدي لسرعة الانقباض لعضلتي العضد الثلاثية والكتف الدالية بدلالة مساحة الكهربائية وزمن الوصول لأعلى اشارة كهربائية في التصويب لأفراد عينة البحث ، اذ كانت مساحة الكهربائية للعضلة الثلاثية العضدية اثناء اختبار التصويب قد بلغ (٠.٢٣٤٦٧) اما سرعة وصول الاشارة الكهربائية الى قمتها (٠.٨٦٤٦٦). وكانت مساحة الكهربائية للعضلة الكتفية الدالية اثناء اختبار التصويب قد بلغ (٠.٠٨٥٠٦) اما سرعة وصول الاشارة الكهربائية الى قمتها (٠.٣٢٣٠٩).

٤-٢ مناقشة نتائج الفروق لقيم قوة وسرعة التصويب بدلالة النشاط الكهربائي لعضلتي العضد الثلاثية والكتفية الدالية لأفراد عينة البحث :

من الجداول (١) و (٢) و (٣) وتحليلها ظهر ان هناك فروق معنوية في نتائج الاختبارات القبلي – البعدي لقمة النشاط الكهربائي للعضلتين العضدية الثلاثية والكتفية الدالية لأفراد عينة البحث كمؤشر لقوة التصويب ما يعني ان تدريبات المقاومات نجحت في زيادة مستوى الاشارة الكهربائية لإظهار استجابة العضلة للحافز العصبي[١] وهذا ما توصل اليه (and other) Mette K. Zebis [٢] وبالتالي زيادة عدد الالياف العضلية المشتركة ضمن العضلتين العاملتين خلال مهارة التصويب بكرة اليد متمثلتين بالعضلة العضدية الثلاثية والكتفية الدالية وبالتالي زيادة فاعلية اداء التصويب وهذا يتفق مع ما ذكره "عبد علي ونصيف" من انه " كلما كان المثير عالي التحفيز أثارت العضلة أكبر عدد من الألياف العضلية المشتركة في الانقباض بازدياد قوة المثير العصبي"[٣]. وبما ان التدريبات المعدة تضمنت مفردات للحمل تحوي انقباضات عضلية متحرّكة بحسب متطلبات اللعبة من حيث الصفة المميزة بالقوة أهمها شدة المثير وتكرار المثير وفترة دوام المثير بما يتوافق مع التصويب بكرة اليد [٤]. اذ يرى الباحث ان تدريبات المقاومات المسلطة على افراد عينة البحث باحتوائه على تمارين ضمن فترة الاعداد الخاص تتألف تمارين الاثقال الحرة والكرات الطبية والحبال المطاطية استهدفت العضلات العاملة خلال التصويب وبمسارات حركية تحاكي هذه المهارة كان لها التأثير المباشر في تطوير اعلى اشارة يمكن ان تصل لها العضلات العاملة.

وقد اظهرت النتائج عدم معنوية الفروق للاختبارات القبلي – البعدي في سرعة التصويب بدلالة مساحة او زمن الاشارة الكهربائية متمثلة بزمن الانقباض العضلي خلال التصويب لأفراد عينة البحث ويرى الباحث ان الواجب الحركي لكل من العضلة الكتفية الدالية والعضلة العضدية الثلاثية تؤديان دورهما بتتالي كل عضلة حسب دورها بالإضافة الى باقي العضلات العاملة وهذا التوالي وجب ان يكون بتناسق دقيق لضمان فاعلية التصويب ومعلوم ان هذا المفهوم يرتبط بالبرامج الحركية في الجهاز العصبي المركزي وكلما زاد التوافق ازدادت سرعة الحركة من خلال سرعة اداء كل عضلة من العضلات المشتركة بالحركة وبالتالي سرعة مجمل الحركة اي ضمان اكبر لتسجيل هدف في مرمى الخصم ، وفي هذا السياق ذكره "الكسار وآخرون" من ان المتدربين أكثر قدرة على زيادة مستوى الأداء خلال زمن قصير نسبياً وتكون حركاتهم أكثر دقة وإتقان[٥] ، ويرى الباحث ان تدريبات المقاومات نجحت في تحقيق فروق وان كانت غير معنوية الا انها ايجابية لعدة اسباب الاول ان السرعة كصفة بدنية معلوم انها صفة وراثية محدودة التطوير من خلال التدريب وبالذات لمستوى الرياضيين ضمن الدوري

---

(١) وهبي علوان حسون : دراسة النشاط الكهربائي (EMG) لعضلات الرجلين لمرحلتي الحجلة والخطوة وعلاقتها ببعض المتغيرات البيوكينماتيكية والانجاز في الوثبة الثلاثية. (أطروحة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٩) ، ص٨٤.

(2).Mette K. Zebis and other; The Effects of Neuromuscular Training on Knee Joint Motor Control During Sidecutting in Female Elite Soccer and Handball Players (IVSL). Clin J Sport Med Volume 18, Number 4, July 2008,P336.

(٣). عبد علي نصيف وقاسم حسن حسين؛ مبادئ علم التدريب، بغداد: مطبعة التعليم العالي،١٩٨٠، ص١٠.

(٤) قاسم حسن حسين وبسطويسي احمد ؛ التدريب العضلي الايزومتري في مجال الفعاليات الرياضية. بغداد: مطبعة الوطن العربي،١٩٧٩،ص٣١.

(٥) إبراهيم سالم الكسار وآخرون: موسوعة فسيولوجيا مسابقات المضمار، القاهرة : مركز الكتاب للنشر،١٩٩٨، ص١١٧ - ١١٨.

الممتاز ومعلوم ان المكتسبات كلما ارتفع مستوى اللاعب تصبح محدودة صعبة التحقيق ناهيك عن ان المدة الزمنية للتدريبات الخاصة بهذه الدراسة قصيرة جدة لهكذا صفة بدنية وافراد، أي ان المنهج كان فاعلاً في تقليل زمن الواجب الحركي لكلتا العضلتين للاعتبارات المذكورة.

وفيما يخص زمن الوصول لقمة النشاط الكهربائي كأحد مؤشرات سرعة الحركة المتأتي من سرعة الانقباض العضلي للعضلتين الدالية الكتفية والعضدية الثلاثية بالإضافة الى باقي العضلات العاملة ضمن مهارة التصويب الفاعلة فقد اظهرت نتائج الفروق عدم معنويتها الا ان نتائج نسبة التطور اظهرت ان هناك فروق وان كانت غير دالة احصائياً الا انها منطقية تبين كفاءة تدريبات المقاومات المعتمدة ضمن البحث للاعتبارات التي ذكرناها في المحور السابق الخاصة بالسرعة ويرى الباحث سرعة الوصول لقمة الانقباض يؤشر سرعة التحفيز وتفجر الحركة الذي يرتبط بالقوة الانفجارية التي كانت حاضرة ضمن مفردات التدريبات المعدة لتطوير سرعة التصويب [١] اذ ان التصويب مرتبط بالقوة الانفجارية أي بعلاقتها بتقليل الزمن الانقباضي لضمان فاعلية التصويب ما يعني ان هذه السرعة تنتقل الى الكرة المصوبة [٢] وهذه الحقيقة يمكن الوصول لها من خلال تدريبات البلايومترك لعضلات الذراعين باستخدام الكرات الطبية والحبال المطاطية وهذا يتفق مع النتائج التي توصل اليها "كوتزماندز واخرون" الذي يشير الى انه بالرغم من ان الواقع يشير إلى أن عوامل إضافية تساهم في تطوير القوة السريعة كنتيجة لاحتواء التدريبات على مقاومات خفيفة بحدود (٢٠%) من القصوى متمثلة بالكرات الطبية والحبال المطاطية و التي يمكن أن تؤثر على تحرير القوة بسرعة بتسخيرها لزيادة قوة الطرف العلوي. والاسباب الاكثر احتمالية في مسار الاحمال المستخدمة وبتحديد اكبر تلك التي تركز على استهداف من الوحدات الحركية السريعة، وهو هدف هذه الدراسة باستخدام ما يحدث أثناء الحركات البالستية ، مما توجب ان يكون التحميل اكثر دقة باعتماد الفروق الفردية وبالذات الطرف العلوي نسبة لوزن جسم الرياضي وليس باحتسابه حسب النسبة المئوية من وزن الكرة لتحقيق مزيد من التكيف المطلوب في التدريب وبما في ذلك استخدام الاثقال المتنوعة ومجموعات من الأوزان، كل تلك المتغيرات لم تطور بشكل ملحوظ كفاءة الاداء للرمي[٣].

❖

(1).Tschan H, Baron R, Bachl N; Effect of Neuromuscular Electrical Stimulation as a Supplement to Conventional Training in Female Elite Handball Players **(IVSL)**Institute of Sport Sciences, University of Vienna, Austria Study was performed with STIWELL, Department STIWELLFürstenweg 77a ,6020 Innsbruck, Austria,p40

(2). Tijana Ivanèeviæ and other; The combination of plyometric and balance training improves sprint and shuttle run performances more often than plyometric-only raining with children **(IVSL)** FACTA UNIVERSITATIS Series: Physical Education and Sport Vol. 6, No 1, 2008, pp. 51 - 66

(3) KOTZAMANIDIS C., and other;UPPER LIMB SEGMENT LOADING: THE EFFECT OF TRAININGON THE THROWING VELOCITY OF NOVICE HANDBALLPLAYERS (Department of Physical Education and Sport Science, Aristotle University of Thessaloniki, Greece)pp8-9.

٥- الاستنتاجات:

❖ ان تدريبات المقاومة تزيد من قوة التصويب بكرة اليد بدلالة النشاط الكهربائي للعضلات العاملة.

❖ تكيفات التدريب بالمقاومات تؤدي الى زيادة تجنيد الالياف العضلية للعضلة العاملة مما يؤدي الى زيادة القوة.

❖ ان تدريب المقاومات تقلل بشكل نسبي زمن الانقباض العضلي للعضلات العاملة في التصويب بكرة اليد.

❖ ان تدريب المقاومات تزيد بشكل نسبي سرعة الوصول لقمة الانقباض العضلي للعضلات العاملة في التصويب بكرة اليد.

المصادر

❖ إبراهيم الكسار وآخرون؛ موسوعة فسيولوجيا مسابقات المضمار، القاهرة : مركز الكتاب للنشر، ١٩٩٨.

❖ عبد الجبار شنين. تحليل العلاقة بين خصائص منحنى القوة- الزمن لمرحلة النهوض وبعض المتغيرات البيوميكانيكية ودقة التصويب البعيد بالقفز عاليا في كرة اليد) اطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، ١٩٩٨.

❖ عبد علي نصيف وقاسم حسن حسين؛ مبادئ علم التدريب، بغداد: مطبعة التعليم العالي، ١٩٨٠.

❖ قاسم حسن حسين وبسطويسي احمد ؛ التدريب العضلي الايزومتري في مجال الفعاليات الرياضية. بغداد: مطبعة الوطن العربي، ١٩٧٩.

❖ وهبي علوان حسون : دراسة النشاط الكهربائي (EMG) لعضلات الرجلين لمرحلتي الحجلة والخطوة وعلاقتها ببعض المتغيرات البيوكينماتيكية والانجاز في الوثبة الثلاثية. (أطروحة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٩).

❖ Jatin P. Ambegaonkar; A COMPARISON OF KNEE MUSCLE ACTIVATION AND KNEE OINT STIFFNESS BETWEEN FEMALE DANCERS AND BASKETBALLPLAYERS DURING DROP JUMPS (The University of North Carolina at Greensboro, Doctor of Philosophy,2007).

❖ KOTZAMANIDIS C., and other;UPPER LIMB SEGMENT LOADING: THE EFFECT OF TRAININGON THE THROWING VELOCITY OF NOVICE HANDBALLPLAYERS (Department of Physical Education and Sport Science, Aristotle University of Thessaloniki, Greece)

❖ Reaz, M., Hussain, M., and Mohd, F. Techniques of EMG Signal Analysis: defection, processing classification and application. Biological Procedures 0nlin,8,(1): 2006.

❖ Seegmiller, J. G., & McCaw, S. T. (2003). Ground reaction forces among gymnasts andrecreational athletes in drop landings. Journal of Athletic Training, 38(4),

❖ WWW. Noraxon; . All Rights Reserved© Email: info@noraxon.com.

❖ Tschan H, Baron R, Bachl N; Effect of Neuromuscular Electrical Stimulation as a Supplement to Conventional Training in Female Elite Handball Players**(IVSL)**Institute of Sport Sciences, University of Vienna, Austria Study

❖ Tijana Ivanèeviæ and other; The combination of plyometric and balance training improves sprint and shuttle run performances more often than plyometric-only raining with children (IVSL) FACTA UNIVERSITATIS Series: Physical Education and Sport Vol. 6, No 1, 2008.

was performed with STIWELL, Department STIWELLFürstenweg 77a ,6020 Innsbruck, Austria.

❖ Mette K. Zebis and other; The Effects of Neuromuscular Training on Knee Joint Motor Control During Sidecutting in Female Elite Soccer and Handball Players (IVSL). Clin J Sport Med Volume 18, Number 4, July 2008.

ملحق (١)

يبين نماذج من الجرعات التدريبية التي خضعت لها العينة

التمرين	تقنين الحمل	شدة	المجموعات	الزمن				رقم الجرعة
				التمرين		الكلي		
				اداء	راحة	اداء	راحة	كلي
١. قل عضلات الساعد الامامية بقضيب حديدي طويل. ٢. قل عضلات العضد الخلفية بقضيب مثقل. ٣. من وضع الوقوف ضغط وارجاع الثقل الى الصدر ٤. ضغط القضيب الحديدي الى الاعلى وارجاعه الى الصدر ٥. رمي كرة طبية من خلف الراس بالذراعين من الوقوف ٦. دفع كرة طبية من امام الصدر بالذراعين بأسناد الركبتين	زمن الاداء+وزن الثقل	%٧٥	ثلاث مجموعات	١٥ثا ١٥ثا ١٥ثا ١٥ثا ١٥ثا ١٥ثا	٦٠ثا ٦٠ثا ٦٠ثا ٦٠ثا ٦٠ثا ٦٠ثا	٤٥ثا ٤٥ثا ٤٥ثا ٤٥ثا ٤٥ثا ٤٥ثا	١٨٠ثا ١٨٠ثا ١٨٠ثا ١٨٠ثا ١٨٠ثا ١٨٠ثا	٣,٧٥ق ٣,٧٥ق ٣,٧٥ق ٣,٧٥ق ٣,٧٥ق ٣,٧٥ق	الاولى
١. قل عضلات الساعد الخلفية بقضيب حديدي طويل. ٢. قل عضلات العضد الامامية) بقضيب مثقل. ٣. من وضع الوقوف دفع وسحب الثقل امام الصدر ٤. رمي كرة طبية للأمام من فوق الرأس الزراعين ٥. سحب الحبل من الخصر جانباً لأعلى بتعاقب الزراعين ٦. رمي كرة طبية من خلف الراس بذراع واحدة	من الاداء+وزن الثقل	%٨٠	ثلاث مجموعات	١٥ثا ١٥ثا ١٥ثا ١٥ثا ١٥ثا ١٥ثا	٦٠ثا ٦٠ثا ٦٠ثا ٦٠ثا ٦٠ثا ٦٠ثا	٤٥ثا ٤٥ثا ٤٥ثا ٤٥ثا ٤٥ثا ٤٥ثا	١٨٠ثا ١٨٠ثا ١٨٠ثا ١٨٠ثا ١٨٠ثا ١٨٠ثا	٣,٧٥ق ٣,٧٥ق ٣,٧٥ق ٣,٧٥ق ٣,٧٥ق ٣,٧٥ق	الخامسة
١. دفع القضيب الحديدي خلف الرأس ثم سحبه بانجاه الورك ٢. من وضع الوقوف ضغط وارجاع الثقل الى الصدر ٣. رمي كرة طبية من خلف الراس بالذراعين من ٤. رمي كرة طبية بالذراعين ورميها من فوق الرأس للخلف ٥. ،دحرجة خلفية والعودة للجلوس و رمي الكرة الطبية	زمن الاداء+وزن الثقل+تسارع	%٨٥	ثلاث مجموعات	٢٠ثا ٢٠ثا ٢٠ثا ٢٠ثا ٢٠ثا	٧٠ثا ٧٠ثا ٧٠ثا ٧٠ثا ٧٠ثا	٦٠ثا ٦٠ثا ٦٠ثا ٦٠ثا ٦٠ثا	٢١٠ثا ٢١٠ثا ٢١٠ثا ٢١٠ثا ٢١٠ثا	٤,٥ ق ٤,٥ ق ٤,٥ ق ٤,٥ ق ٤,٥ ق	التاسعة
١. قل عضلات العضد الخلفية بقضيب مثقل. ٢. رمي كرة طبية من خلف الراس بالذراعين . ٣. دفع كرة طبية من امام الصدر بالذراعين . ٤. ضغط القضيب الحديدي الى الاعلى وارجاعه للصدر ٥. سحب حبل مطاط بالذراع و المرفق يوازي الارض ٦. من وضع الوقوف ضغط وارجاع الثقل الى الصدر	وزن الثقل+الثقل+زمن الاداء للاوزان	٨٠%	ثلاث مجاميع	٢٠ثا ٢٠ثا ٢٠ثا ٢٠ثا ٢٠ثا ٢٠ثا	٤٥ثا ٤٥ثا ٤٥ثا ٤٥ثا ٤٥ثا ٤٥ثا	٦٠ثا ٦٠ثا ٦٠ثا ٦٠ثا ٦٠ثا ٦٠ثا	١٨٠ثا ١٨٠ثا ١٨٠ثا ١٨٠ثا ١٨٠ثا ١٨٠ثا	٤ق ٤ق ٤ق ٤ق ٤ق ٤ق	العاشرة

التمرين	تقنين الحمل	شدة	المجموعات	الزمن				رقم الجرعة
				التمرين		الكلي		
				اداء	راحة	اداء	راحة	كلي
١. ضغط ثقل الى الاعلى وارجاعه الى مستوى الصدر ٢. رمي كرة طبية بجانب لجذع بالذراعين ٣. الضغط الاندفاعي لقضيب مثقل مع قتح وضم الساقين ٤. استند املمي على الارض ثني ومد الذراعين ٥. استند املمي دفع الارض وصفق الكفين ٦. رفع عريض لقضيب حديدي طويل مثقل بوضعية الانحناء	وزن الثقل للاثقال+زمن الاداء البليومتريك	٧٥%	ثلاث مجاميع	٢٥ ثا ٢٥ ثا ٢٥ ثا ٢٥ ثا ٢٥ ثا ٢٥ ثا	٥٠ ثا ٥٠ ثا ٥٠ ثا ٥٠ ثا ٥٠ ثا ٥٠ ثا	٧٥ ثا ٧٥ ثا ٧٥ ثا ٧٥ ثا ٧٥ ثا ٧٥ ثا	١٥٠ ثا ١٥٠ ثا ١٥٠ ثا ١٥٠ ثا ١٥٠ ثا ١٥٠ ثا	٣,٧٥ ق ٣,٧٥ ق ٣,٧٥ ق ٣,٧٥ ق ٣,٧٥ ق ٣,٧٥ ق	الرابعة عشر
١. قل عضلات الساعد الخافية بقضيب حديدي. ٢. رمي كرة طبية للأمام من فوق الرأس بذراع واحدة. ٣. استند املمي دفع الارض وصفق الكفين ٤. الضغط الاندفاعي لقضيب بتقديم وتأخير الساقين بالتعاقب ٥. رفع وضغط قضيب مع تقديم وتأخير الساقين بالتعاقب ٦. رمي كرة طبية بالذراعين من فوق الرأس.	وزن الثقل للاثقال+زمن الاداء	٨٥%	ثلاث مجاميع	١٥ ثا ١٥ ثا ١٥ ثا ١٥ ثا ١٥ ثا ١٥ ثا	٦٠ ثا ٦٠ ثا ٦٠ ثا ٦٠ ثا ٦٠ ثا ٦٠ ثا	٤٥ ثا ٤٥ ثا ٤٥ ثا ٤٥ ثا ٤٥ ثا ٤٥ ثا	١٨٠ ثا ١٨٠ ثا ١٨٠ ثا ١٨٠ ثا ١٨٠ ثا ١٨٠ ثا	٣,٧٥ ق ٣,٧٥ ق ٣,٧٥ ق ٣,٧٥ ق ٣,٧٥ ق ٣,٧٥ ق	الثامنة عشر
١. دفع وسحب قضيب امام الصدر بتقديم وتأخير الساقين. ٢. دفع كرة طبية من امام الصدر بالذراعين . ٣. الضغط الاندفاعي لقضيب مثقل مع قتح وضم الساقين. ٤. ضغط الثقل الى الاعلى وارجاعه الى مستوى الصدر. ٥. الكفان للجانب سحب حبل مطاطي لجانبين. ٦. الهبوط من على صندوق ثم القفز للأعلى والتصويب	الاداء بتسارع مع تحفيز	٨٥%	مجموعتان	٣٠ ثا ٣٠ ثا ٣٠ ثا ٣٠ ثا ٣٠ ثا ٣٠ ثا	٧٠ ثا ٧٠ ثا ٧٠ ثا ٧٠ ثا ٧٠ ثا ٧٠ ثا	٦٠ ثا ٦٠ ثا ٦٠ ثا ٦٠ ثا ٦٠ ثا ٦٠ ثا	١٤٠ ثا ١٤٠ ثا ١٤٠ ثا ١٤٠ ثا ١٤٠ ثا ١٤٠ ثا	٣,٣٣ ق ٣,٣٣ ق ٣,٣٣ ق ٣,٣٣ ق ٣,٣٣ ق ٣,٣٣ ق	الرابعة والعشرون
١. اقل عضلات الساعد الخافية بقضيب حديدي. ٢. رمي كرة طبية للأمام من فوق الرأس بذراع واحدة. ٣. استند املمي دفع الارض وصفق الكفين ٤. الضغط الاندفاعي لقضيب بتقديم وتأخير الساقين بالتعاقب ٥. رفع وضغط قضيب مع تقديم وتأخير الساقين بالتعاقب ٦. رمي كرة طبية بالذراعين من فوق الرأس.	الأداء بتسارع مع تحفيز	٨٥%	ثلاث مجموعات	٢٠ ثا ٢٠ ثا ٢٠ ثا ٢٠ ثا ٢٠ ثا ٢٠ ثا	٤٥ ثا ٤٥ ثا ٤٥ ثا ٤٥ ثا ٤٥ ثا ٤٥ ثا	٦٠ ثا ٦٠ ثا ٦٠ ثا ٦٠ ثا ٦٠ ثا ٦٠ ثا	١٨٠ ثا ١٨٠ ثا ١٨٠ ثا ١٨٠ ثا ١٨٠ ثا ١٨٠ ثا	٤ ق ٤ ق ٤ ق ٤ ق ٤ ق ٤ ق	الثامنة والعشرون