معلومات البحث

أستلم: 16 شباط 2014
المراجعة: 17 أذار 2014
النشر: 1 نيسان 2014

دراسة مقارنة لنشاط العضلة ثلاثية الرؤوس العضدية وفق زمن الارتكاز الجانبي لمهارة التلويح الدائري على حصان المقابض

أسامة عبد المنعم جوادالصالحي

كلية التربية الرياضية, جامعة بابل, العراق

Usamah701@yahoo.com

الملخص

إن دراسة مؤشرات النشاط الكهربائي العضلي (EMG) للعضلات ثلاثية الرؤوس العضدية على وفق زمن الارتكاز لكل ذراع له أهمية كبيرة في تشخيص الضعف الحاصل في العضلات العاملة للذراعين من خلال المقارنة في زمن الارتكاز لكل ذراع وباقي مؤشرات النشاط الكهربائي وبالتالي ناتج النشاط التقلصي (العصبي –العضلي). ويعد جهاز حصان المقابض واحدا من اجهزة الجمناستك الفني للرجال ، إذ يمتاز الاداء عليه بمزايا تجعله من اصعب الاجهزة في اللعبة ، و تتميز مهارات حصان المقابض بالارتكاز على الذراعين طوال فترة السلسلة الحركية وهذا ما يفرض عباً كبيرا على العضلات العاملة ، كما ان مهارة التلويح الدائري على حصان المقابض تعد من أهم مهارات هذا الجهاز كونها تعد مفتاحا لاداء معظم حركات حصان المقابض وهي واحدة من المتطلبات الخاصة عليه. أما مشكلة البحث فهي وجود ضعف في اداء مهارة التلويح الدائري فضلا عن الاستمرار في ربط التلويحات الدائرية نتيجة الخلل الحاصل في ازمنة الارتكاز للجانبين الايمن والايسر لكلا الذراعين ، مما يؤدي الى تأخير في الانتقال الحركي بين الارتكازين الجانبيين الايمن والايسر لكلا الذراعين وهذا بدوره يؤثر على زمن التقلص العضلي للعضلة ذات الرؤوس الثلاثة. وهدفت الدراسة الى التعرف على نشاط العضلة ذات الرؤوس الثلاثة العضدية للذراعين الايمن والايسر في مهارة التلويح الدائري على حصان المقابض . و اجراء دراسة مقارنة لنشاط العضلة ذات الرؤوس الثلاثة العضدية وفق زمن الارتكاز الجانبي الايمن والايسر لمهارة التلويح الدائري على حصان المقابض. وإستخدم الباحث المنهج الوصفي بأسلوب الدراسة المقارنة ، وتكونت عينة البحث من لاعبين إثنين من منتخب بابل بالجمناستك للناشئين و البالغ عددهم اربعة لاعبين . وقد تم إستخدام إختبارقياس مؤشرال EMG الخاص بالعضلة الثلاثية الرؤوس العضدية وإختبار زمن الارتكاز للذراعين ، ثم تم اجراء التجربة الاستطلاعية وبعد ذلك تم إجراء الاختبارات الخاصة بمتغيرات البحث

وجمع البيانات ومعالجتها احصائيا عن طريق اختبارT-TEST، ثم قام الباحث بعرض النتائج وتحليلها ومناقشتها علميا ،فقد ظهرالفرق غيرمعنوي في متغيرالسعة الموجية للعضلة ثلاثية الرؤوس العضدية بين الذراعين وظهر هناك فرقا معنويا في متغيري المساحة والزمن بالنسبة للذراع الايمن (الطرف المفضل) ثم ظهر فرقا غير معنويا في متغير زمن ارتكازالذراع ، وفي ضوء هذه النتائج خرج الباحث بعدة استنتاجات من اهمها : وجود ضعف في السيطرة الحركية عند الانتقال بين القبضتين في اداء مهارة التلويح الدائري على حصان المقابض ،ووجود ضعف في ناتج الاشارة العصبية عند مقارنة ذراع الارتكازاليمين مع ذراع الارتكاز اليسار بدلالة العضلة ثلاثية الرؤوس العضدية ،ووجود تأخير في زمن إرتكازالذراع اليسار إذا ما قورنت بذراع اليمين نتيجة ضعف الاتزان المفصلي لمفصل المرفق الايسر. وقد توصل الباحث في ضوء استنتاجاته الى عدة توصيات من اهمها : التاكيد على استعمال التخطيط الكهربائي للمجاميع العضلية العاملة كمؤشرات للمدرب عند إعدادالمنهج التدريبي لفريقه . واستخدام جهاز EMG لقياس مدى التطورالحاصل في عضلات الاعبين بعد تطبيق المنهج التدريبي .

الكلمات المفتاحية: النشاط الكهربائي العضلي, زمن الارتكاز, التخطيط الكهربائي, العضلة ثلاثية الرؤوس العضدية .

ABSTRACT

Studying the indicators of the electrical activity of the muscle(EMG) concerning the muscles of the triceps brachial according to time of the standing of each arm is of a great importance in the diagnosis of weakness made in the working muscles of the arms through the comparison at the time of the standing of each arm and the rest of the indicators of the electrical activity and hence output of the muscular activity (neural-muscular).The Pommel Horse device is meant for the artistic gymnastics for men . The performance on that device is characterized by some characteristics which make it very difficult. The skills of using the Pommel Horse are based on the arms during the sequence of the moves adding some heavy burden on the working muscles . The circular waving skill is the most important one on the Pommel Horse . It is the key to begin a performance on the Pommel Horse. The problem of the present study is that there is some weakness in the performance of the skill of the circular waving in addition to continuing connecting circular scorches as a result of imbalance in the time of pivot for both sides left and light arms leading to a delay in the mechanical shift between the left and right lateral standing of both arms .This in turn influences the time of the muscular contraction of the three –tip muscle. The present study aims at identifying the function of the brachial three-tip muscle of both hands in the skill of the circular waving on the Pommel Horse . It also aims at conducting a comparison between the functions of the brachial three- tip muscle according to the time of the right and left lateral standing concerning the skill of the circular waving on the Pommel Horse. The descriptive approach is adopted by the researcher to conduct the present study. The research sample consists of two out of four players who are the members of the Babylon Governorate team of Gymnastics for adults. The EMG parameter of the brachial three- tip muscle has been used to measure the time of standing for both hands. A pilot study was made first ,then the tests of the present study were made . The data were gathered and treated statistically according to the T.test .After analyzing the results , it appears that the difference between both arms concerning the variable of the wave capacity of the brachial three –tip muscle is random concerning time and place for the right hand (the favored). Another difference of the same kind random in the time

variable for the arm appears. Thus, the researcher has concluded the following. There is some weakness in the mechanical control when shifting the two fists when performing the circular waving skill on the Pommel Horse. Another weakness is recognized concerning the neural signal when comparing the right hand with the left one concerning the brachial three –tip muscle. A further mark is also recorded about some delay concerning the left arm when compared to the right one. It is recommended to use the electrical diagramming for the working muscles as measurements when designing a training syllabus or program for the team. Additionally, using the EMG to measure the development of the players' muscles after doing the training is also recommended.

Key words: Electrical activity, time focal, electrical diagramming, triceps brachial.

1. المقدمة

إن مايشهده العالم من تغيرات وتطورات سريعة هي نتيجة للتقدم العلمي المستمر في مجال البحث العلمي ، مما جعل من ستويات الاداء في المهارات الحركية وسيلة من وسائل قياس النمو البدني والعقلي والحركي في مختلف الفعاليات والالعاب الرياضية. تعد رياضة الجمناستك من الرياضات الصعبة التي تطورت خلال السنوات الاخيرة بشكل كبير ، وسبق هذا التقدم تطورا في الادوات والاجهزة التحليلية والقياسية التي أدت الى تطور ليس بالشكل العام لحركات الجمناستك بل تعداه الى الارتفاع في الصعوبة وزيادة فن الاداء ، وأصبح التنافس عالي ويحسب بأعشار الدرجة. ويظهر ذلك بوضوح من خلال دمج التقدم التكنولوجي في رياضة الجمناستك مع مدى الاستفادة من الاسس التشريحية والفسيولوجية للجسم البشري ، وتطبيق التقدم في المجال الطبي على علم الحركة لاداء المهارات المختلفة ، مما يجعل الاداء متقنا . إذ أن مراقبة النشاط العضلي من خلال جهاز (EMG) بلوتوث يعطي مؤشرا لكمية العمل العضلي و ردود الافعال السليمة التي يجب ان تتناسب و الجهد في الاداء لهذه المهارة ، كما ان استخدام جهاز (EMG) ذو الاشارة البعيدة يسهم في الكشف عن طبيعة هذا النشاط فضلا عن امكانية ربط الاداء الحركي في اثناء التصوير مع النشاط الكهربائي للعضلة والذي يبين مدى تناسب عمل المجاميع العضلية اثناء العمل او الاداء الحركي لمهارة التلويح الدائري.

وجهاز ال(EMG) هومختصر لكلمة (ELECTROMYOGRAPHY) ، ويستخدم هذا الجهاز للحصول على معلومات تتعلق بقوة تقلص العضلة من خلال تسجيل التغيرات الكهربائية التي تحدث في الياف العضلة بسبب تقلص وحدة حركية او اكثر ، والتي تظهر على شكل ذبذبات منتظمة في مدد زمنية منتظمة .(1،201) ويعد جهاز حصان المقابض الجهاز الثاني ضمن تسلسل الاجهزة الستة في الجمناستك الفني للرجال ، وان طبيعة الحركات التي تؤدى عليه هي حركات دورانية وانتقالية تتطلب من اللاعب ان يمتلك قدرا عاليا من القوة والسرعة فضلا عن المحافظة على توازنه أثناء الاداء من خلال التحكم بمركز ثقل الجسم و السيطرة عليه ، وتكمن أهمية البحث في كونه وسيلة علمية تساهم في تطوير مستوى الاداء الفني للاعبي الجمناستك في مهارة التلويح الدائري على حصان المقابض ، من خلال معرفة مؤشرات النشاط الكهربائي في العضلات العاملة للذراعين و علاقة هذه المؤشرات بين الذراعين أثناء وضعي الارتكاز الجانبي وبالتالي تشخيص الضعف الحاصل .

إن سبب اختيار الباحث لمهارة التلويح الدائري ، لكون اتقانها يعد مفتاحا و طريقا لاداء معظم مهارات حصان المقابض ، فضلا عن كونها من ضمن المتطلبات الخاصة على حصان المقابض ومن خلال ملاحظة الباحث كونه لاعبا ومدربا وحكما ، وجد بأن هناك ضعفا في أداء مهارة التلويح الدائري فضلا عن صعوبة الاستمرار في ربط التلويحات الدائرية نتيجة الخلل الحاصل في أزمنة الارتكاز للجانبين الايمن والايسر بالنسبة للذراعين مما يؤدي الى تاخير في الانتقال الحركي بين الارتكازين الجانبين الايمن و الايسر لكلا الذراعين ، وهذا مايؤثر على زمن التقلص العضلي للعضلة ذات الرؤوس الثلاثة منعكسا بذلك على ناتج النشاط التقلصي (العصبي –العضلي). ومن خلال ما تقدم وجد الباحث ضرورة دراسة النشاط الكهربائي للعضلة ثلاثية الرؤوس وفق النظام المقارن لزمن الارتكاز الجانبي لمهارة التلويح الدائري على حصان المقابض من أجل التعرف على نشاط العضلة ذات الرؤوس الثلاثة العضدية للذراعين الايمن والايسر في مهارة التلويح الدائري على حصان المقابض فضلا عن اجراء دراسة مقارنة لنشاط العضلة ذات الرؤوس الثلاثة العضدية وفق زمن الارتكاز الجانبي اليمين واليسار لمهارة التلويح الدائري على حصان المقابض .

2. اجراءات البحث

إستخدم الباحث المنهج الوصفي باسلوب الدراسة المقارنة ، وذلك لملائمته طبيعة اجراءات البحث.

1.2 عينة البحث

تم اختيار العينة بالطريقة العمدية والبالغ عدد افرادها(2)لاعبا، من مجتمع البحث الذين تمثلوا بفريق بابل للناشئين بالجمناستك والبالغ عددهم (4) لاعبا، كما تم اجراء التجانس بين افراد عينة البحث وحسب الجدول (1).

الجدول(1)

المتغيرات	وسط حسابي	انحراف معياري	وسيط	معامل الالتواء
عمر	11.6	0.432	11.7	-1.19
الطول	153.25	2.75	153.5	-0.32
الوزن	41.25	2.72	41.5	-0.4

2.2 الأدوات والأجهزة المستخدمة في البحث

- استمارة جمع المعلومات الخاصة بمؤشرات (EMG).
- جهاز (EMG) الماني الصنع.
- مجسات خاصة بجهاز (EMG) .
- جل فحص اشارة (EMG).
- بلاستر طبي لتثبيت مجسات ال (EMG).
- جهاز حصان المقابض.
- كامرة تصوير فديو نوع (SONY).
- حامل كاميرا ثلاثي .
- جهاز كومبيوتر محمول نوع (ACER).
- ابسطة اسفنجية عدد (6).

2.3 إجراءات البحث الميدانية

قام الباحث باتباع الخطوات العلمية التي تتوافق مع طبيعة المنهج المستخدم في البحوث المقارنة ، وعليه أعتمد في تحديد العضلات العاملة لذراعي الارتكاز في مهارة التلويح الدائري على حصان المقابض على المصادر الخاصة بعلم التشريح وعلوم الحركة ، وفقا لما يلي :

2.3.1 تحديد العضلات العاملة لذراعي الارتكاز

تم تحديد العضلة ثلاثية الرؤوس العضدية من خلال حركة ذراع الارتكازالتي يحدث فيها الشدِّ العضلي .

2.3.2 الاختبارات المستخدمة في البحث

2.3.2.1 إختبار قياس مؤشرات ال (EMG) الخاصة بالعضلة الثلاثية الرؤوس العضدية

الهدف من الاختبار :قياس نشاط العضلة ثلاثية الرؤوس العضدية المرتبط بأداء مهارة التلويح الدائري .

الادوات المستخدمة في الاختبار:

- جهازحصان المقابض
- جهاز ال(EMG) ذو أربع قنوات
- مجسات قياس الاشارة الكهربائية عدد4
- كاميرة تصوير فيديوية عدد1

- كيبلات توصيل
- جهاز استلام اشارة عن بعد (بلوتوث) .

مواصفات القياس :

بعد إزالة الشعرعن سطح الجلد تمسح المنطقة بمادة الكحول الطبي وتحت موقع الاقطاب لازالة إفرازات الجلد و الجلد المتقرن من السطح الخارجي للجلد لزيادة قابيلة التوصيل الكهربائي للاشارة العصبية ، وبعد ذلك يطلب من كل لاعب أداء مهارة التلويح الدائري على حصان المقابض وضمن الشروط الفنية لاداء المهارة ، وذلك لحساب مؤشرات ال EMG من خلال جهاز مايوتريس (MYOTRACE) والمعني بقياس مؤشرات ال EMG على شكل موجات وترجمتها الى قيم تعنى بكل عضلة معنية بالقياس ، إذ يعمل هذا الجهاز على استقبال كهربائية العضلة بواسطة الاسلاك الواصلة بينه وبين اللاقطات فوق العضلة ويرسل هذا الجهازاشارة ال EMG على شكل اشارة تنتقل في الهواءعن طريق جهاز البلوتوث الى جهاز الاستقبال نوع (PCTNTERFACE MODEL 44) المربوط بالحاسوب الشخصي لتعالج المعلومات ببرنامج المعالجة الخاص بجهاز ال EMG ، علما بان عدد المحاولات لكل لاعب محاولتين.

طريقة التسجيل : تسجل القيم على وفق مؤشرات ال EMG وكما يأتي :

مؤشر السعة الموجية : وهي أعلى قمة تصل اليها الموجة المعنية بالنشاط العضلي الكهربائي أثناء أداء العضلة للواجب الحركي وتقاس بوحدة (UV)

- مؤشرالمساحة : يعتمد على مسافة الموجة إبتدا من لحظة مغادرة خط القاعدة وحتى عودته الى الخط ثانية .
- مؤشر زمن الموجة : يسجل زمن الموجة من خلال القيم التي تظهر في واجهة البرنامج الخاص بتحديد زمن الانتقال الموجي للاشارة الكهربائية .

2.3.2.2 إختبار زمن الارتكاز للذراعين :

- الهدف من الاختبار: قياس زمن الارتكاز للذراعين في مهارة التلويح الدائري على حصان المقابض.
- الادوات المستخدمة في الاختبار:
- جهاز حصان المقابض .
- أبسطة جمناستك عدد (6)
- كاميرة فيديو عدد(1) نوع SONY
- حامل ثلاثي عدد(1)
- حاسوب محمول (لابتوب)نوع ACER
- برنامج تحليل حركي (PRO.TRAINER)

مواصفات الاداء الفني :

هناك عدة مواصفات خاصة لحركة التلويح الدائري ومنها :

1 -تبادل الارتكاز وتوزيع ثقل الجسم على القبضتين بالتساوي عند مرور الرجلين.

2 -عدم ملامسة الرجلين للجهاز اماماً او خلفاً أو جانباً.

3 -بقاء الرجلين مضمومة الى بعضهما .

4 -مراعاة ان تكون الرجلين ممدودة بالكامل.

5 -ثني في مفصل الورك اثناء التلويح لرفع المقعد للأعلى لعدم ملامسة سطح الجهاز والمقبضين.

طريقة التسجيل : يتم تحويل الفلم الخاص بالمهارة قيد البحث على جهاز الكومبيوتر تحول عن طريق برنامج خاص بالتحليل الحركي الى بيانات رقمية تتناسب والامتداد المعني بالبرنامج القياسي ، ثم يتم تحديد التسلسل الحركي لكل لاعب لنحصل على زمن الاداء الكلي لكل لاعب ويحسب الزمن بوحدة الثانية.

2.4 التجربة الاستطلاعية :

أجريت التجربة الاستطلاعية في يوم 4 / 1 /2014 في تمام الساعة العاشرة صباحا على العينة الاستطلاعية المتكونة من لاعبين من خارج عينة البحث ، وكان الهدف من التجربة الاستطلاعية ما ياتي :

1 -التاكد من الاشارة المرسلة الى جهاز البلوتوث عن طريق اللاقطات الموضوعة على العضلات قيد الدراسة .

2 -التعرف على طريقة الحصول على المعلومات وتدوينها وتهيئة الاستمارات الملائمة لها

3 -التأكد من صلاحية الاجهزة والادوات المستخدمة في جهاز النشاط الكهربائي ال EMG

4 -تحديد مهام فريق العمل المساعد وتوزيعها .

5 -تحديد الزمن الخاص بكل اختبار .

2.5 التجربة الرئيسة:

أجريت التجربة الرئيسية في يوم 5 /1 / 2014 في قاعة الجمناستك في كلية التربية الرياضية ونفِذ الاختبار الخاص بالنشاط الكهربائي و زمن الارتكاز للذراعين على افراد عينة البحث المتمثلة بلاعبين إثنين من منتخب بابل للناشئين والبالغ عددهم اربعة لاعبين ، وبعد الاحماء مباشرة وقبل البدء بتنفيذ المحاولات لكل مختبر تمت ازالة الشعر من المواضع المحددة لوضع اللاقطات لتنشيط المنطقة عن طريق وصول كمية من الدم لتغذية العضلة . إذ وضع زوج من الاقطاب المسطحة فوق منتصف قمة العضلات قيد الدراسة لكل لاعب وبعد مسح المنطقة بالكحول الطبي لازالة افرازات الجلد لضمان الدقة في القياس .

كما تم وضع شريط طبي لاسق فوق الاقطاب لتثبيتها على مواضع الفحص العضلي ثم ربط جهاز ال EMG بجسم الاعب المختبر وتهيئته لاداء الاختبار ، ثم تم شرح طريقة الاداء الخاصة بالاختبار المعني.بمؤشرات ال EMG وزمن الارتكاز للذراعين . وبعد ذلك قام الشخص القائم على الاختبار بعرض المهارة امام عينة البحث . وتم تصويرأداء المختبرين بكاميرا فيديو خاصة ذات ربط توافقي بين جهاز الحاسوب المحمول وجهاز الEMG من أجل استحصال الاشارة الكهربائية.بما يتوافق والتسلسل الحركي الخاص.بمهارة التلويح الدائري على حصان المقابض، لاخذ الاشارة المعنية بارتكاز كل ذراع (يمين – يسار) .

2.6 الوسائل الاحصائية :

إستخدم الباحث الحقيبة الاحصائية (SPSS) لمعالجة البيانات لاستخراج نتائج البحث.

الوسط الحسابي, الانحراف المعياري, الوسيط, معامل الالتواء, T-TEST

3. عرض ومناقشة النتائج

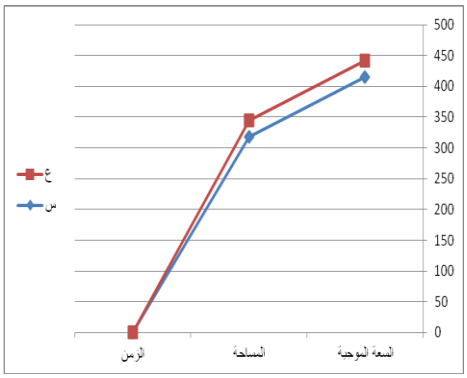
تناول الباحث في هذا الباب من البحث عرض وتحليل النتائج التي تم الحصول عليها من اللاعبين الذين يمثلون عينة البحث ، والمعالجة الإحصائية التي استخدمت لغرض الوصول إلى النتائج النهائية فضلاً عن مناقشة تلك النتائج لمعرفة مدى تطابقها مع أهداف البحث. والجدول رقم (2) يوضح المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغيرات العضلة ثلاثية الرؤوس قيد البحث .

الجدول 2

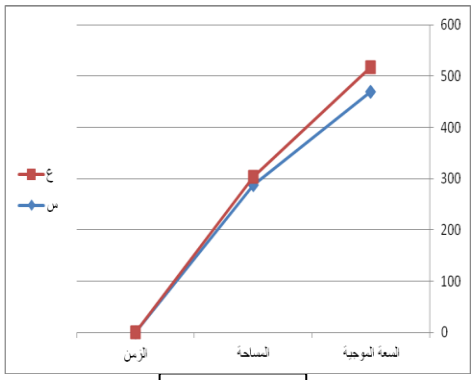
يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة T المحسوبة لمتغيرات العضلة ثلاثية الرؤوس العضدية للذراعين

العضلة	المتغيرات	الذراع الأيمن		الذراع الأيسر		قيمة T المحسوبة	قيمة معنوية الدلالة	دلالة الفروق
		س	ع	س	ع			
العضلة الثلاثية الرؤوس العضدية	السعة الموجية	414.75	26.399	470	46.904	2.13	0.09	غير معنوي
	المساحة	317.5	27.54	287.75	15.28	3.1	0.00	معنوي
	الزمن	0.045	0.0055	0.0545	0.01	2.98	0.00	معنوي

يتضح من الجدول رقم (2) المتوسطات الحسابية والانحرا فات المعيارية وقيمة Tالمحسوبة لمتغيرات العضلة ثلاثية الرؤوس العضدية للذراعين، فقد ظهرالوسط الحسابي لمتغير السعة الموجية (414.75) بانحراف معياري (26.399) بالنسبة للذراع الايمن ،أما الذراع الايسر فكان الوسط الحسابي (470) بانحراف (46.904) وكانت قيمة T (2.13) فكان الفرق غير معنوي .



الذراع الايسر



الذراع الايمن

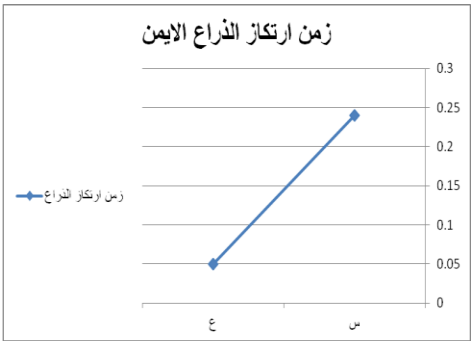
أما الوسط الحسابي لمتغير المساحة فكان (317.5) بانحراف (27.54) بالنسبة للذراع الايمن ، اما الذراع الايسر فكان الوسط الحسابي (287.75) بانحراف (15.28) ،وكانت قيمة T(3.1) فكان الفرق معنوي. وقد بلغ الوسط الحسابي لمتغير الزمن (0.045) بانحراف معياري (0.0055) بالنسبة للذراع الايمن ، اما الذراع الايسرفكان الوسط الحسابي (0.0545) بانحراف(0.01) ،وكانت قيمة T (2.98) وكان الفرق معنوي.

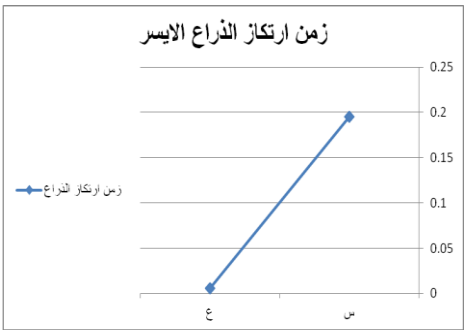
الجدول 3

يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة T المحسوبة لمتغير زمن الارتكاز للعضلة ثلاثية الرؤوس العضدية للذراعين

المتغيرات	الذراع الأيمن		الذراع الأيسر		قيمة T المحسوبة	قيمة معنوية الدلالة	دلالة الفروق
	س	ع	س	ع			
زمن ارتكاز الذراع	0.24	0.05	0.195	0.006	1.2	0.3	غير معنوي

يتضح من الجدول رقم (3) إن الوسط الحسابي لمتغير زمن الارتكاز (0.24) ثانية بانحراف معياري (0.05) بالنسبة للذراع الايمن ، اما الذراع الايسر , فكان الوسط الحسابي (0.195) ثانية بانحراف (0.006) , وكانت قيمة T (1.2) , فكان الفرق غير معنوي.





من خلال ما تم عرضه من نتائج في الجدولين(2) و(3) يتبين ان هنالك فروق معنوية عند مقارنة قيم المتغيرات المبحوثة والخاصة بذراعي اللاعب في الاداء و لجهتي الارتكاز وهذا انما يعود الى حقيقة البناء العضلي للذراعين لاسيما العضلة ثلاثية الرؤوس العضدية. إن التكيف الفسيولوجي يحدث بناءً على تحسين عمليات تجنيد نوعيات الالياف العضلية المشاركة في الانقباض العضلي وكذلك تنمية خصائص وتزامن نشاط الوحدات الحركية وعمل العضلات المعنية بالعمل.(2،4). كما ظهرت فروق غير معنوية في متغير السعة الموجية بين نتائج ذراع الارتكاز اليمين واليسار على الرغم من وجود الفروق الواضحة في اقيام الاوساط الحسابية إلا ان هذه الفروق قليلة . لان ما حدث من فروق بين ذراعي الارتكاز اليمين واليسار انما يعود الى مقدار الوحدات الحركية المحفزة والمشتركة في اداء الواجب الحركي نتيجة الى قوة الذراع المفضلة عند الاستخدام المعتاد لاداء الواجبات اليومية.

إذ يشير ريسان خريبط وعلي تركي(3، 21) الى أن تنفيذ اي حركة يرتبط بمدى مشاركة الوحدات الحركية في العمل العضلي من حيث عدد الوحدات الحركية ، إذ كلما زادت الوحدات المشاركة في الانقباض العضلي زاد مستوى القوة العضلية ، وترجع قدرة الاعب الى على تجنيد الالياف العضلية للمشاركة في الانقباض العضلي الى عامل التدريب ، ولذلك يسهل التحكم في الاداء بدرجة عالية من التوافق . كما يؤكد (39،4) (KELLIS . AND GISSIS , 2004) إن الاشارة الكهربائية المحددة بواسطة جهاز الEMG تعتمد على تحديد شكل وعدد الوحدات الحركية التي يتم تجنيدها اثناء العمل العضلي. ويرى الباحث ان مساحة الموجة وبدلالة السعة الموجية والزمن تختلف باختلاف مراحل الاداء فكلما زادت الفترة الزمنية زادت مساحة الموجة ،والسبب انها ناتجة من متغيرين اساسيين هما ارتفاع مستوى قمة النشاط الكهربائي وزمن هذه القمة وهذا ينطبق مع متغيرات ذراع الارتكاز اليمين اذا ما قورنت بذراع الارتكاز اليسار. كما يرى ان الواجب الحركي في هذه المهارة يحتاج الى امرين اساسيين هما القوة اللازمة للاستمرار بالاداء وكذلك السيطرة الحركية التي تمكن الاعب من ربط عدة تلويحات.

ويلاحظ ان هذه العضلة ثلاثية الرؤوس العضدية لم يكن عملها بالشكل المطلوب على الرغم من انتاج النشاط العضلي الكافي ، لان الاداء هنا يخضع لجملة من القواعد الخاصة بنظام العتلات وعلى التأثير المتبادل بين القوة الداخلية والقوى الخارجية حيث أن ذلك يولد عزوما" كبيرة على مفصلي الكتفين والذراعين ، وحسب قانون العتلات فالعمل العضلي يصبح صعبا" لعدم تناسب ذراع المقاومة مع ذراع القوة والعمل يكون وفقاً لعتلة من النوع الثالث اي ان هنالك تفوق للمقاومة على القوة في كل الاوضاع(5،95)، فضلا عن وجود ضعف في مقدار السيطرة الحركية والعصبية العضلية ، ويعزو الباحث سبب ذلك الى حدوث ضعف في جانب الاداء المرتبط بالاتزان الحركي للمهارة قيد البحث والتي ترتبط بقوة مفاصل الاطراف العلوية ، فوجود ضعف في ناتج القوة للعضلة ثلاثية الرؤوس العضدية للذراع الايسر سيؤدي الى تغيير و إنحراف عن المسار الحركي الدائري الصحيح ، لان أداء مهارة التلويح الدائري على حصان المقابض يتطلب توفر القوة الكافية لرفع كامل كتلة الجسم على احدى الذراعين ، بمعنى ان لاعب الجمناستك يحتاج عند الاداء على حصان المقابض الى مستوى من الرشاقة للعمل على تغيير اتجاهات الحركة باستمرار ولغاية اكمال السلسلة الحركية او المهارة المؤداة .

3. الخاتمة

وجود ضعف في السيطرة الحركية عند الانتقال بين القبضتين في اداء مهارة التلويح الدائري على حصان المقابض ، وكذلك وجود ضعف في ناتج الاشارة العصبية عند مقارنة ذراع الارتكازاليمين مع ذراع الارتكاز اليسار بدلالة العضلة ثلاثية الرؤوس العضدية ، فضلاعن وجود تأخير في زمن إرتكازالذراع اليسار إذا ما قورنت بذراع اليمين نتيجة ضعف الاتزان المفصلي لمفصل المرفق الايسر.كما يوصي الباحث بالتاكيد على استعمال التخطيط الكهربائي للمجاميع العضلية العاملة كمؤشرات للمدرب عند إعدادالمنهج التدريبي لفريقه . واستخدام جهاز EMG لقياس مدى التطورالحاصل في عضلات الاعبين بعد تطبيق المنهج التدريبي.

المصادر والمراجع

ابو العلا احمد عبد الفتاح.فسيولوجيا التدريب والرياضة ، دار الفكر العربي ، القاهرة، ط 1،2003

ريسان خريبط وعلي تركي مصلح :، نظريات تدريب القوة ، دار الحكمة للطباعة ،بغداد ،2008.

وجيه محجوب ، التحليل الحركي ,بغداد، مطبعة التعليم العالي ،1987 .

Charies Simonian: Funalament al of sport biomechanics New Jersey, Pren tice Hall, 1981.

Kellis, E. Katis, A. and Gissis, I. knee biomechanics of the support leg in soccer kicks from three angles of approach. Medicine and science in sport and Exercice, 36, 1017-1028, 2004.