



Journal of

STEPS

for Humanities and Social Sciences

Volume 1 | Issue 3

Article 122

The effect of special exercises and electrical stimulation on some serving muscles in youth volleyball

Aqeel Yousif Naser Hussein
University of Babylon, Iraq, ay.altaee76@gmail.com

Anees Hussein Ali
University of Babylon, Iraq

Samer Ahmed Hasan
University of Babylon, Iraq

Follow this and additional works at: <https://www.steps-journal.com/jshss>



Part of the [Arts and Humanities Commons](#), [Business Commons](#), [Education Commons](#), [Law Commons](#), and the [Political Science Commons](#)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-No Derivative Works 4.0 International License](#).

Recommended Citation

Hussein, Aqeel Yousif Naser; Ali, Anees Hussein; and Hasan, Samer Ahmed (2022) "The effect of special exercises and electrical stimulation on some serving muscles in youth volleyball," *Journal of STEPS for Humanities and Social Sciences*: Vol. 1 : Iss. 3 , Article 122.

Available at: <https://doi.org/10.55384/2790-4237.1187>

This Original Study is brought to you for free and open access by Journal of STEPS for Humanities and Social Sciences (STEPS). It has been accepted for inclusion in Journal of STEPS for Humanities and Social Sciences by an authorized editor of Journal of STEPS for Humanities and Social Sciences (STEPS).

تأثير تمارينات خاصة والتحفيز الكهربائي على بعض العضلات العاملة للإرسال بالكرة الطائرة للشباب

* عقيل يوسف ناصر حسين الطائي أ.د أنيس حسين علي أ.م.د سامر احمد حسين

تاريخ القبول: 2022/08/31

تاريخ الاستلام: 2022/08/07

المستخلص

ان التحفيز الكهربائي يعتمد على إثارة الالياف العضلية لأقصى درجة مثلى ومثال على ذلك اذا تعرض العضلة لمقاومة كبيرة يحتاج الى إثارة اكبر عدد من الوحدات الحركية بجانب انه قد يكون وسيلة مساعدة مثل التدليك الذي يعمل على ازالة آثار التعب من العضلات، والتنبيه الكهربائي هنا يعمل على إثارة العضلات للعمل وليساعده على تحمل الحمل الاخر ايضا وهو يتم بجانب التمرين، اذ انه عملية مساعدة وليست اساسية عممت على جميع الدول ولم يظهر لها أضرار لحد الان ولم تحرمها اللجنة الاولمبية ومعنى هذا انها ليست ممنوعة. أذ يهدف البحث الى اعداد تمارينات خاصة والتحفيز الكهربائي على بعض العضلات العاملة للإرسال الساق بالكرة الطائرة للشباب، التعرف على تأثير التحفيز الكهربائي على بعض العضلات العاملة للإرسال الساق بالكرة الطائرة للشباب، تم تحديد مجتمع البحث من لاعبي الدرجة الاولى بالكرة الطائرة لفئة الشباب في محافظة بابل بأعمار (17-19) سنة والبالغ عددهم (60) لاعباً، وتم اختيار العينة الرئيسية من نادي الهاشمية الرياضي بعدد (22) لاعباً وبعد استبعاد لاعبين الليبرو اصبح عددهم (20) لاعب للتجربة الرئيسية، وتم تقسيمهم بالطريقة العشوائية البسيطة (القرعة) الى مجموعتين ضابطة وتجريبية وبواقع (10) لاعبين لكل مجموعة، اذ استعملت المجموعة الاولى تمارينات خاصة بالمدرّب، واستعملت المجموعة الثانية تمارينات خاصة والتحفيز الكهربائي، واستخدم الباحث الحقيبة الاحصائية spss لاستخراج النتائج.

الكلمات المفتاحية: التحفيز الكهربائي، العضلات، التنبيه الكهربائي.

* عقيل يوسف ناصر حسين الطائي، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة بابل، العراق.

ay.altae76@gmail.com

The effect of special exercises and electrical stimulation on some serving muscles in youth volleyball

Aqeel Yousif Naser Hussein, Assistant lecturer, Faculty of Physical Education and Sports Science, University of Babylon, Iraq

Anees Hussein Ali, Prof. Dr, Faculty of Physical Education and Sports Science, University of Babylon, Iraq

Samer Ahmed Hasan, Prof. Dr, Faculty of Physical Education and Sports Science, University of Babylon, Iraq

Abstract

In electrical stimulation, the key is to stimulate the muscle fibers to the optimal level. For example, if the muscle is subjected to a great resistance, it needs to excite the greatest number of motor units. Moreover, it can be an aid such as a massage aimed at eliminating the fatigue symptoms of the muscles, and the electrical stimulation is used to stimulate the muscles to work and help them to bear the other loads as well, while it is performed in parallel with the exercise, since it is an auxiliary procedure and not a basic one, which has been spread in all countries and has not caused any harm so far and has not been banned by the Olympic Committee, which means that it is not forbidden. Since the research aims to prepare special exercises and electrical stimulation on some of the working muscles of volleyball smash for teenagers to identify the effect of electrical stimulation on some working muscles of volleyball smash for teenagers, the research community was identified from the first-class volleyball players for the youth category in Babel governorate aged (17-19) years, The main sample was selected from Al-Hashmiya Sports Club with (22) players. After excluding the Libero players, (20) players were selected for the main experiment and divided into two control groups by a simple random procedure (the lottery). And experimentally with (10) players for each group, as the first group used special exercises for the coach and the second group used special exercises and electrical stimulation and the researcher used the statistical bag of spss to extract the results.

Keywords: Electrical stimulation, muscle, electrical stimulation.

1- المقدمة:

وتعد لعبة الكرة الطائرة واحدة من الالعاب الرياضية الجماعية التي تمارس بشكل كبير وتحتل مكانة جيدة، اذ اصبحت اليوم في غاية الجمال والروعة في الاداء البدني والحركي المهاري وجعلت ممن يمارسونها لهم الرغبة في التعبير عن ادائها بشكل مثالي، فهي مزيج لمهارات كثيرة ومختلفة سواء اكانت هجومية ام دفاعية تشترك لتظهر بلوحة فنية يعبر فيها اللاعبون بشكل منفرد عن قدرتهم في اداء هذه المهارات والتي تظهر بصورة تسلسل حركي مهاري يثير اعجاب الجمهور، ولاسيما عندما تسجل النقاط بمهارة عالية من الدقة والسرعة من قبل اللاعبين.

ان طبيعة التقلص العضلي المناسب لحركات جسم الانسان وخصوصيتها ووفقاً لما يتميز به الجهاز الحركي البشري من اجهزة متعددة كالعضلات والعظام والمفاصل والاربطة.

ان التقدم العلمي والتطور التكنولوجي ادخل الكثير من التقنيات والاجهزة التي تساهم بالإسراع في الوصول بالرياضيين الى مستويات متقدمة والتحفيز الكهربائي له دور كبير في زيادة قوة العضلات من خلال تجنيد اكبر عدد من الوحدات الحركية مما يساهم في زيادة مقادير القوة ويمكن الوصول الى العضلات العميقة من خلال الاشارات الكهربائية التي يصدرها الى العضلة عن طريق الالكتروتودات الملاصقة للجلد وخاصة عضلات وسط الجسم مما يخلق توازناً بمقادير القوة العضلية بين العضلات العاملة والمعاكسة لها وبذلك يمكن الحد من الاصابات.

الدقة معناها امكانية توجيه الحركة الارادية نحو الهدف يتم تحديده وتتطلب كفاءة عالية من الجهازين العضلي والعصبي، كما يتطلب الأمر أن تكون الإشارات العصبية الواردة الى العضلات من الجهاز العصبي محكمة التوجيه، سواء كان موجه للعضلات العاملة او للعضلات المقابلة حتى تؤدي الحركة في الاتجاه المطلوب بالدقة اللازمة لاصابة الهدف.

ومما تقدم تبرز أهمية البحث في بلورة الأفكار التطبيقية فضلا عن الترابط المهم بين العمليات الفسيولوجية التشريحية وتأثيرها على ما يحدث من حركات لها علاقة بالأداء المهاري للأرسال الساق واستخدام التقنيات الحديثة التي تحقق الهدف المطلوب بجهد وزمن اقل وبفعالية عالية وكذلك استخدام التمرينات الخاصة من خلال الحركات المشابهة للأداء، أن أهمية التمرينات تكمن في تشغيل أكبر عدد ممكن من العضلات مع تحسين المهارات وتطوير عناصر اللياقة البدنية للإعداد المهاري والوصول الى التوافق الآلي.

2-1 مشكلة البحث

من خلال متابعة الباحث الميدانية للكرة الطائرة ومشاهداته مباريات الأندية والعراقية بصورة عامة لاحظ وجود ضعف في الأداء المهاري للأرسال الساق مما يؤثر سلباً على الدقة لذا كان من الواجب الاهتمام بهذه المهارة من قبل المدربين والباحثين ليس فقط من ناحيتي البرامج التعليمية والتدريبية وإنما من ناحية الارتقاء بمستوى الأداء الفني (التكنيك) لهذه المهارة إلى الحال الأفضل من خلال التركيز على تدريبها باستخدام التمرينات والاجهزة والتقنيات العلمية المتطورة المساعدة في ذلك.

3-1 أهداف البحث

- اعداد تمرينات خاصة للتحفيز الكهربائي للتأثير على النشاط الكهربائي للعضلات ومؤشر الدقة للإرسال الساق بالكرة الطائرة للشباب.
- التعرف على تأثير التمرينات الخاصة بالتحفيز الكهربائي والنشاط الكهربائي للعضلات ومؤشر الدقة للإرسال الساق بالكرة الطائرة للشباب.
- التعرف على افضلية الفروق في الاختبار البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة للعضلات العاملة ومؤشر الدقة للإرسال الساق بالكرة الطائرة للشباب.

2- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية:

1-2 منهج البحث:

يعد اختيار المنهج الملائم ضرورة من ضروريات البحث العلمي , فقد تنوعت مناهج البحث العلمي حتى يتسنى للباحث أن يختار المنهج الذي يتناسب مع المشكلة، وعليه استخدم الباحث المنهج التجريبي، واختار ايضاً اسلوب تصميم المجموعتين التجريبيتين المتكافئتين ذات الاختبار القبلي والبعدي لكونه يلائم طبيعة المشكلة المدروسة.

2-2 مجتمع وعينة البحث:

تم تحديد مجتمع البحث من لاعبي الدرجة الاولى بالكرة الطائرة لفئة الشباب في محافظة بابل بأعمار (17-19) سنة والبالغ عددهم (60) لاعباً، وتم اختيار العينة الرئيسية من نادي الهاشمية الرياضي بعدد (22) لاعب بعد استبعاد لاعبين الليبرو اصبح عددهم (20) لاعب للتجربة الرئيسية، وتم تقسيمهم بالطريقة العشوائية البسيطة (القرعة) الى مجموعتين ضابطة وتجريبية وواقع (10) لاعبين لكل مجموعة.

3-2 الأدوات والوسائل والأجهزة المستخدمة في البحث:

1-3-2 أدوات البحث:

– المصادر والمراجع.

- الاختبارات والقياس.
- الملاحظة.
- المقابلة الشخصية.
- استمارات الاستبيان.
- شبكة الانترنت العالمية.

2-3-2 الاجهزة والادوات المستخدمة في البحث:

- جهاز حاسوب نوع Dell صيني المنشأ.
- جهاز التحفيز الكهربائي.
- جهاز النشاط الكهربائي (EMG).
- شواخص عدد 10 مصنوعة من اللدائن بأرتفاع 30 سم صيني المنشأ
- صافرة نوع Fox عدد 2 صيني المنشأ.
- شريط لاصق عريض ملون عدد 5.
- اقلام واوراق.
- كرات طائرة قانونية صيني المنشأ عدد 10.

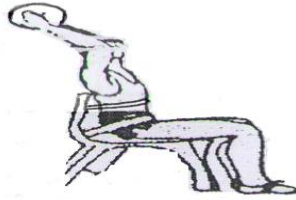
2-4 وصف الاختبارات المستخدمة:

2-4-1 رمي الكرة الطبية من الجلوس على الكرسي:

الغرض من الاختبار: قياس القدرة الانفجارية للذراعين.

متطلبات الاختبار: كرات طبية بوزن (2كغم)، كرسي حديد ، حزام عدد 2 ، كاميرا ، شريط قياس ، حكم ، مسجل ، صافرة ، منطقة فضاء لا يقل طولها عن (30م) وعرضها (5م) ، ميزان طبي.

وصف الاختبار: بعد اخذ مقدار الكتلة للمختبر ، يجلس على الكرسي والقدمان منبسطتان على الأرض ، يربط كلاً من الوركين والصدر بحزام ، وتحت هذه الشروط فان الذراعين فقط هي التي تقوم بعملية رمي الكرة الطبية ، وتكون الكرة خلف الرأس وتمسك بكلتا اليدين ويثنى المرفقان ، وعندما يعطي الحكم إشارة البدء (صافرة) يقوم المختبر بمرجحة الذراعين إلى الإمام بقوة وبأقصى سرعة لرمي الكرة الطبية لأقصى مسافة ممكنة ، وقد قام الباحث بتصوير أداء الاختبار لاستخراج الزمن لاستخدامه في قانون القدرة الانفجارية لاحسابها بالواط ، والشكل (9) يوضح ذلك.



شكل (9) يوضح رمي الكرة الطبية من الجلوس على الكرسي

التسجيل: بعد استخراج مقدار كتلة للذراعين والكرة ، يمنح كل مختبر ثلاث محاولات وتحسب أفضل محاولة.

2-4-2 اختبار القفز العمودي:

الغرض من الاختبار: قياس القدرة الانفجارية للعضلات المادة للرجلين.

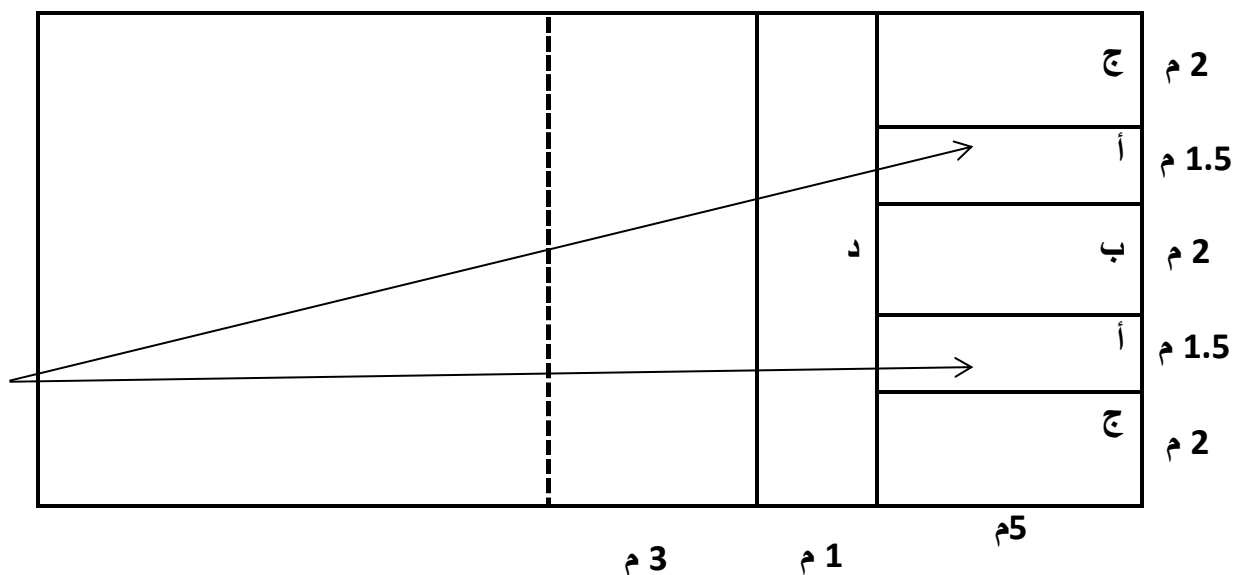
متطلبات الاختبار: لوحة القفز العمودي (30×150سم) (تؤشر بالسنتيمترات وتثبت على الحائط على ارتفاع متر واحد عن الارض) ، كاميرا ، شريط قياس ، مسجل ، حكم ، صافرة.

وصف الاختبار: يقف المختبر حافي القدمين وكامل قدمه على الارض وبمواجهة الحائط ، ويؤشر بيده اعلى ارتفاع ممكن فوق رأسه ، وبعد ذلك ينتقل المختبر الى الوضع المريح له على الحائط ، وعندما يعطي الحكم إشارة البدء يقوم المختبر بثني الساقين قليلا ويقفز إلى اعلى ما يمكنه ويمس اللوحة بأقصى ارتفاع للقفز

ويجب ان لا يستدير الجسم، وسيقوم الباحث بتصوير أداء الاختبار لاستخراج الزمن من لحظة ترك القدم الأرض الى لحظة مس اللوحة باليد لاستخدامه في قانون القدرة الانفجارية لاحتسابها بالواط.
التسجيل: يكون التسجيل إلى اقرب (سم) من الارتفاع في وضع الوقوف الى علامة ارتفاع القفز التي اشرها اللاعب على اللوحة، تم قياس القدرة الانفجارية للعضلات المادة للرجلين والجذع.

2-4-3 اختبار دقة الارسال الساحق بالكرة الطائرة

- الغرض من الاختبار :- قياس دقة مهارة الارسال الساحق لدى لاعب الكرة الطائرة.
- الادوات :- ملعب كرة طائرة قانوني ، شريط لتحديد الاهداف، (7) كرات طائرة قانونية، تقسيم الملعب المعد كما موضح في الشكل ادناه.
- مواصفات الاداء :- يقوم المختبر باداء الارسال الساحق موجها الكرة الى المناطق (أ-ب-ج-د) الشروط :-
- لكل لاعب عشر محاولات متتالية.
- في حالة لمس الكرة الشبكة ووصولها لنصف الملعب المخطط ، او خروجها للخارج تحتسب محاولة للاعب (من ضمن المحاولات العشر) ولايحسب لها نقطة.
- التسجيل :-
- نقاط لكل محاولة داخل المنطقة (أ).
- نقاط لكل محاولة داخل المنطقة (ب).
- نقطة لكل محاولة داخل المنطقة (ج).
- نقطة لكل محاولة داخل المنطقة (د).
- (صفر) عند سقوط الكرة خارج هذه المناطق.
- عند سقوط الكرة على خط مشترك بين منطقتين تحتسب درجة المنطقة الاعلى.
- تلغى المحاولة في حالة ارتكاب المختبر خطأ قانونياً.
- الدرجة العظمى للاختبار (40) درجة.



شكل (2) يوضح الية اختبار دقة الارسال الساحق

5-2 التجربة الاستطلاعية:

عمل الباحث تجربة استطلاعية يوم (الاثنين) الموافق (25 / 5 / 2021) على مجموعة من افراد العينة الاستطلاعية والبالغ عددهم (10) لاعبين، للاستفادة من الأمور الآتية:

- اختبار صلاحية الأدوات والأجهزة المستعملة في الاختبارات
- استخراج الاسس العلمية للاختبارات.
- حساب الزمن الذي تستغرقه الاختبارات وترتيبها بصورة مناسبة.
- توضيح وتدريب فريق العمل على الاختبارات المستعملة.
- صلاحية وملائمة التمرينات لمستوى افراد عينة البحث.
- حساب زمن الأداء لكل تمرين.
- تحديد زمن الراحة المناسبة بين التكرارات والمجموعات.
- وقد حققت التجربة الاستطلاعية الغرض التي اعدت من اجلها بنجاح.

وقد اسفرت نتائج التجربة عن:

- إن جميع الاختبارات والأجهزة المستخدمة في التجربة صالحة للعمل.
- تم تجاوز الكثير من الصعوبات التي حصلت أثناء العمل بالتجربة الرئيسية.
- إن عدد أفراد الفريق المساعد كافٍ لجميع الإجراءات.
- إن جميع الاختبارات المرشحة صادقة وتتمتع بأسس تكوينية عالية.

6-2 القياس القبلي:

تم اجراء الاختبار القبلي على عينة البحث يوم (الاربعاء) الموافق (2 / 6 / 2021)، على ملعب نادي القاسم الرياضي بالكرة الطائرة وفق الاجراءات التالية:

- تنظيم وترتيب مكان الاختبار وتجهيز الاجهزة والادوات اللازمة قبل الاختبار.
- تنظيم اللاعبين عن طريق استمارات الاختبارات وحسب تسلسل كل اختبار ضمن عنوان البحث.
- قام الباحث بتصوير جميع الاختبارات الخاصة بالعينة لضمان مصداقية العمل وايضا للرجوع اليها وقت الحاجة.

7-2 تجربة البحث الرئيسية:

قام الباحث بإجراء الاختبارات القبلية لعينة البحث وكانت في يومي السبت والاحد المصادف 8 و 9 / 6 / 2021 الساعة 3 عصراً بمساعدة فريق العمل المساعد على قاعة نادي الهاشمية الرياضي بالكرة الطائرة للشباب تم إعطاء المحاولات المحددة لكل فرد من أفراد العينة في الاختبارات، وتم تصويرها جميعاً، وتسجيل الانجازات المتحققة. وتكون على النحو الآتي:

8-2 جهاز التحفيز الكهربائي:

قام الباحث بضبط وتحديد درجات تحفيز اللاعبين على المجموعة التجريبية الاولى قبل البدء بالتمرينات لغرض معرفة درجة تحفيز كل لاعب أثناء العمل على جهاز التحفيز، اي معرفة درجة تحفيز كل عضلة من العضلات التي سوف يُعمل عليها، وتحدد قوة الاستثارة الكهربائية للعضلة تبعاً لدرجة تحمل اللاعب، إذ يُوضع القطب على العضلة المراد تحفيزها ثم بعد ذلك تتم عملية التحفيز بالزيادة التدريجية للكهربائية المارة الى العضلة عن طريق زر خاص بالجهاز الى ان تستثار العضلة بحيث لا تسبب ألماً للاعب، وبذلك يتم تحديد درجة التحفيز وكيفية التحكم في الشدد المستعملة.

اعتمد الباحث على التحفيز الكهربائي بإعطاء جرعات تحفيز مرافقة للاداء الحركي وكذلك اثناء الراحة واثناء التمرينات، وذلك من خلال الاعتماد على تمرينات خاصة، لكن اعتمد الباحث على تحفيز عضلة واحدة او مجموعة من العضلات في كل تمرين ليصبح عدد المجاميع العضلية المحفزة ثلاث مجاميع لكل وحدة تدريبية، مع إعطاء فترات الراحة بين التكرارات وبين المجاميع، مع استمرار عملية التحفيز الكهربائي اثناء العمل والراحة للزمن المخصص لكل مدة تحفيز، اذ كانت مدد التحفيز لكل مجموعة عضلية متفاوتة ما بين (6-10د) تقريبا، وكان يتم فصل جهاز التحفيز عن الرياضي في الوقت المحددة للجرعة مع الاستمرار بأداء التمرين للوقت المتبقي منه ان وجد بدون الجهاز.

بعد الانتهاء من تنفيذ الاختبارات القبلية وضبط جهاز التحفيز الكهربائي ادخل الباحث التمارين التي اعدّها على جهاز التحفيز الكهربائي والنشاط الكهربائي ضمن البرنامج التدريبي المخصص لعينة البحث في بداية القسم الرئيس من الوحدة التدريبية ثم يتم تكملة الجزء الرئيس معا وتكون التمرينات مختلفة لكل مجموعة، وسيتم حسب ما يأتي:

- كان موعد ابتداء تنفيذ التمرينات يوم (الاثنين) الموافق 2021 / 6 / 7.

- تم تطبيق التمرينات في مرحلة الأعداد الخاص.

- بلغت مدة التجربة (8) أسابيع موزعة على (16) وحدة تدريبية بمعدل وحدتين في الأسبوع.

- تراوح مقدار التحفيز الكهربائي (6-10د).

- كان موعد انتهاء التجربة يوم (الاثنين) الموافق 2021 / 8 / 2.

2-9 القياس البعدي:

تم اجراء الاختبار البعدي على عينة البحث يوم (السبت) الموافق 2021 / 8 / 7 ، على ملعب نادي القاسم الرياضي بالكرة الطائرة ، مع محاولة الباحث مراعاة نفس الظروف والشروط من حيث الزمان والمكان وألية التطبيق للاختبارات والتي اتبعها الباحث في الاختبار القبلي للحصول على ادق النتائج.

2-10 الوسائل الإحصائية المستخدمة

استخدم الباحث بعض الوسائل الإحصائية ضمن الحقيبة الاحصائية (SPSS) في تحليل نتائج البحث:

- الوسط الحسابي.
- الانحراف المعياري.
- معامل الارتباط البسيط بيرسون.
- اختبار (t) للعينات المترابطة.
- اختبار (t) للعينات المستقلة.

3- عرض النتائج ومناقشتها:

3-1 عرض النتائج للاختبارات القبلية – البعدية للمجموعة الضابطة.

الجدول (1) يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) المحسوبة الدلالة الاحصائية للاختبارات القبلية والبعدي للمتغيرات المدروسة للمجموعة الضابطة

ت	العضلات والاختبارات	مؤشر النش اط	اختبار قبلي		اختبار بعدي		قيمة (t) المحسوبة	الدلالة الاحصائية
			ع	س	ع	س		
1	العضلة قابضة الرسغ الزندية اليمنى	القمة	69.2	348.63	78.3	216.8	2.73	معنوي
	العضلة قابضة الرسغ الزندية اليسرى	القمة	57.3	327.68	60.6	383.4	5.28	معنوي
2	العضلة ذات الرأسين العضدية اليمنى	القمة	48.1	294.62	44.8	145.1	8.76	معنوي
	العضلة ذات الرأسين العضدية اليسرى	القمة	44.0	228.06	38.8	176.8	2.38	معنوي
3	العضلة ثلاثية الرؤوس العضدية اليمنى	القمة	38.2	389.21	49.1	412.4	1.87	غير معنوي
	العضلة ثلاثية الرؤوس العضدية اليسرى	القمة	44.0	328.06	21.8	8743	1.92	غير معنوي
4	العضلة الدالية الكتفية اليمنى	القمة	19.9	146.67	24.2	172.9	9.86	معنوي
	العضلة الدالية الكتفية اليسرى	القمة	23.7	152.12	25.9	196.1	7.68	معنوي

غير معنوي	1.87	49.1 9	441.4 3	38.2 6	389.22	القمة	العضلة الفخذية ذات الرأسين اليمنى	5
غير معنوي	0.92	21.8 3	344.8 8	44.1 5	328.16	القمة	العضلة الفخذية ذات الرأسين اليسرى	
معنوي	2.57	59.7 9	513.2 8	83.9 8	467.31	القمة	العضلة الفخذية المستقيمة اليمنى	6
معنوي	2.59	32.7 6	587.3 2	53.1 9	536.76	القمة	العضلة الفخذية المستقيمة اليسرى	
غير معنوي	1.86	39.7 4	395.5 2	35.6 7	347.58	القمة	العضلة الظنبوبية اليمنى	7
معنوي	2.71	30.2 2	401.1 1	23.2 6	350.15	القمة	العضلة الظنبوبية اليسرى	
معنوي	3.04	40.1 6	682.2 2	43.4 8	643.13	القمة	العضلة التوأمية اليمنى	8
معنوي	2.39	47.5 5	747.5 6	43.6 1	661.31	القمة	العضلة التوأمية اليسرى	
معنوي	3.10	0.36	3.39	0.46	3.15	القدرة الانفجارية للذراعين		9
معنوي	5.26	2.46	22.34	2.88	19.92	القدرة الانفجارية للرجلين		10
معنوية	2.81	1.25	4.14	1.02	3.45	دقة الضرب الارسال الساحق		11

2-3 عرض النتائج للاختبارات القبليّة – البعديّة للمجموعة التجريبية:
الجدول (2) يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) المحسوبة الدلالة الاحصائية
للاختبارات القبليّة والبعديّة للمتغيرات المدروسة للمجموعة التجريبية

ت	العضلات والاختبارات	مؤشر النش اط	اختبار قبلي		اختبار بعدي		قيمة (t) المحسو بة	الدلالة الاحص ائية
			س	ع	س	ع		
1	العضلة قابضة الرسغ الزندية اليمنى	القمة	374.12	55.95	443.33	63.95	8.16	معنوي
	العضلة قابضة الرسغ الزندية اليسرى	القمة	368.54	52.76	373.86	58.67	6.21	معنوي
2	العضلة ذات الرأسين العضدية اليمنى	القمة	310.76	53.85	302.87	58.25	10.34	معنوي
	العضلة ذات الرأسين العضدية اليسرى	القمة	242.94	37.25	374.36	19.64	3.98	معنوي
3	العضلة ثلاثية الرؤوس العضدية اليمنى	القمة	394.57	50.2 2	462.3 6	38.6 3	5.17	معنوي

معنوي	5.27	19.64	4463.8	38.21	330.27	القمة	العضلة ثلاثية الرؤوس العضدية اليسرى	
معنوي	5.97	21.12	162.14	75.49	136.23	القمة	العضلة الدالية الكتفية اليمنى	4
معنوي	6.43	55.37	146.12	64.56	131.76	القمة	العضلة الدالية الكتفية اليسرى	
معنوي	9.18	38.63	580.52	50.22	394.58	القمة	العضلة الفخذية ذات الرأسين اليمنى	5
معنوي	2.99	19.64	374.41	37.29	338.93	القمة	العضلة الفخذية ذات الرأسين اليسرى	
معنوي	4.93	66.77	885.18	84.43	469.97	القمة	العضلة الفخذية المستقيمة اليمنى	6
معنوي	4.37	85.12	704.81	26.65	526.31	القمة	العضلة الفخذية المستقيمة اليسرى	
معنوي	5.21	82.85	572.27	29.87	360.91	القمة	العضلة الظنبوبية اليمنى	7
معنوي	15.33	18.76	457.24	36.89	351.17	القمة	العضلة الظنبوبية اليسرى	
معنوي	4.92	65.87	977.81	28.71	667.61	القمة	العضلة التوأمية اليمنى	8
معنوي	7.38	52.06	951.38	48.74	643.58	القمة	العضلة التوأمية اليسرى	
معنوي	8.96	0.18	3.86	0.35	3.18		القدرة الانفجارية للذراعين	9
معنوي	9.58	2.10	24.97	2.72	18.84		القدرة الانفجارية للرجلين	10
معنوي	4.25	1.47	6.45	1.31	3.22		دقة الارسل الساحق	11

3-3 عرض نتائج الاختبارات البعدية للمجموعتين (الضابطة والتجريبية)
الجدول (3) يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) المحسوبة والدلالة الاحصائية للاختبارات البعدية للمتغيرات المدروسة لمجموعتي البحث (الضابطة والتجريبية)

ت	العضلات والاختبارات	مؤشر النشاط	الضابطة بعدي		التجريبية بعدي		قيمة (t) المحسوبة	الدلالة الاحصائية
			ع	س	ع	س		
1	العضلة القابضة الرسغ الزندية اليمنى	القمة	78.32	216.88	443.33	63.95	6.43	معنوي
	العضلة القابضة الرسغ الزندية اليسرى	القمة	60.67	383.45	373.86	58.67	0.34	غير معنوي
2	العضلة ذات الرأسين العضدية اليمنى	القمة	44.82	145.16	302.87	58.25	6.44	معنوي
	العضلة ذات الرأسين العضدية اليسرى	القمة	38.86	176.88	374.36	19.64	13.61	معنوي
3	العضلة ثلاثية الرؤوس العضدية اليمنى	القمة	49.19	412.43	462.36	38.63	2.39	معنوي

معنوي	2.90	19.64	.48463	21.81	.88743	القمة	العضلة ثلاثية الرؤوس العضدية اليسرى	
غير معنوي	1.01	21.12	162.14	24.28	172.99	القمة	العضلة الدالية الكتفية اليمنى	4
معنوي	2.45	55.37	146.12	25.92	196.14	القمة	العضلة الدالية الكتفية اليسرى	
معنوي	10.46	38.63	580.52	49.19	441.43	القمة	العضلة الفخذية ذات الرأسين اليمنى	5
معنوي	3.02	19.64	374.41	21.83	344.88	القمة	العضلة الفخذية ذات الرأسين اليمنى	
معنوي	12.45	66.77	885.18	59.79	513.28	القمة	العضلة الفخذية المستقيمة اليمنى	6
معنوي	3.86	85.12	704.81	32.76	587.32	القمة	العضلة الفخذية المستقيمة اليسرى	
معنوي	5.77	82.85	572.27	39.74	395.52	القمة	العضلة الظنوبية اليمنى	7
معنوي	4.73	18.76	457.24	30.22	401.11	القمة	العضلة الظنوبية اليسرى	
معنوي	11.49	65.87	977.81	40.16	682.22	القمة	العضلة التوأمية اليمنى	8
معنوي	8.67	52.06	951.38	47.55	747.56	القمة	العضلة التوأمية اليسرى	
معنوي	3.50	0.18	3.86	0.36	3.39		القدرة الانفجارية للذراعين	9
معنوي	2.44	2.10	24.97	2.46	22.34		القدرة الانفجارية للرجلين	10
معنوية	3.59	1.47	6.45	1.25	4.14		دقة الارسال الساحق	11

3-4 مناقشة النتائج:

مناقشة نتائج النشاط الكهربائي والقدرة الانفجارية ودقة مهارة الارسال الساحق بالكرة الطائرة للمجموعة التجريبية والضابطة:

تبين الجداول (1) و (2) و (3) قيم (ت) المحسوبة ومستوى الدلالة الاحصائية لنتائج القياسات مما دل على وجود فرق معنوي بين المجموعتين في الاختبار البعدي ولصالح المجموعة التجريبية، ويرى الباحث سبب ذلك إلى طبيعة التحفيز الكهربائي والتمرينات الخاصة في هذه المرحلة حيث استطاعت من تغير قيم نشاط العضلات.

أن عملية النشاط الكهربائي للعضلات (EMG) هي طريقة تستخدم لتسجيل التيارات الناتجة عن العضلات والجهود التي تظهر على مستوى العضلات يمكن الكشف عنها بواسطة الأقطاب السطحية أو داخل العضلات.

وهذا يعني ان زمن نقطة التحول الانقباضي بين عمل العضلات من مضاد الى انقباض تتم بشكل اسرع نسبياً للمجموعة التجريبية وهذا يؤدي الى التأشير على زيادة ناتج دفع القوة بشكل اكب اذ ان متغير قدرة العضلة يعتمد على الشغل المنجز خلال وحدة الزمن المستغرق للاداء وان ناتج قدرة العضلة المحصلة للعمل التبادلي بين العضلات العاملة والمضادة لها في العمل والتي يبذلها اللاعب لحظة الدفع يجب ان تكون بمستوى تأثير عال لكونها هي حصيلا ناتج الدفع النهائية في عضلات الجسم العاملة على مفاصل الجسم المساهمة في الاداء.

ان سبب الزيادة في سرعة الانقباض العضلي وتجنيد اكبر عدد من الوحدات الحركية فضلاً عن زيادة سرعة دورة المد التقصير للعضلاتي العاملة للأداء اي حدوث قصر زمني في الانقباض اللامركزي الى الانقباض المركزي مما ادى الى زيادة ملحوظة في القوة العضلية الخارجية عند الاداء وهذا ناتج بأكمله عن زيادة في خاصية مطاطية العضلة اولاً والطاقة الحركية ثانياً والذي اثر بصورة كبيرة على صفة السرعة الانتقالية والرشاقة.

يعزو الباحث سبب تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في تطور ان تطوير دقة مهارة الارسل الساحق من خلال استخدام ترمينات خاصة وجهاز التحفيز الكهربائي والتي تعد احد التقنيات والوسائل التدريبية غير التقليدية والحديثة التي تساعد في تطوير المسار الحركي للمهارات الخاصة، اذ تساعد على استثارة اكبر عدد من الالياف العضلية، عندما يكون الأداء بأقصى سرعة من بداية الحركة الى نهايتها، وتظهر أهميته كمقاومة اثناء الأداء في كونها وسيله مشابهة للاداء الحركي للمهارة، كما انها تساعد في الحركة الرجوعية لاستكمال الأداء المهاري.

أن الأجهزة التقنية الحديثة تعد من أهم الوسائل التي تساعد على تطوير المهارات الفنية لدى اللاعبين ولاسيما إذا تم العمل عليها من قبل مدربين مختصين ولديهم خبرة ميدانية وعلمية متطورة. ان اعطاء الترمينات والتحفيز الكهربائي يؤدي الى تحسين عمل المستقبلات الحسية (المغازل العضلية) الموجودة في العضلات بنقل الاشارة العصبية الحسية عبر العصب الحسي الى الدماغ وزادت من كفاءتها وقدرتها في العمل ، وهذا بدوره ادى تحسين عمل الدماغ في ارسال الاشارات العصبية للوحدات العضلية المشاركة في العمل العضلي والتي تتناسب مع قوة الاستثارة ، فكلما كانت الاستثارة قوية وقصويه على العضلات كلما ارسل الدماغ اشارات عصبية لمشاركة اكبر عدد ممكن من الوحدات الحركية في العضلة للقيام بالعمل العضلي المطلوب وإنتاج اقصى سرعة لتنفيذ الحركات الرياضية).

اضافة لذلك فما تضمنته الترمينات التطبيقية والتي تم في وضعها وتنفيذها مراعاة عدم خلوها من عنصري الاثارة والتشويق، مما كان له الاثر الايجابي في تطوير القدرة الانفجارية سواء (للذراعين ام الرجلين)، اذ ان جميع الترمينات التي يؤديها اللاعب خلال المنهاج المعد من قبل الباحث تجعل اللاعب له القدرة على التعامل مع متطلبات اللعبة.

5 – الاستنتاجات والتوصيات.

1-5 الاستنتاجات.

- لتمرينات الجهاز التحفيز الكهربائي تأثير ايجابي في تطوير القدرة الانفجارية ونشاط اهم العضلات العاملة لمهارتي الارسل الساحق بالكرة الطائرة للشباب.
- ان الترمينات باستخدام جهاز التحفيز الكهربائي ساهمت بشكل فعال ومباشر في الاقتصاد بالوقت والجهد وحقت تأثيراً ايجابياً لتطوير العضلات العاملة للإرسال الساحق بالكرة الطائرة للشباب.
- ان ترمينات جهاز التحفيز الكهربائي افضل من ترمينات الوسيلة المساعدة في تطوير القدرة الانفجارية للذراعين والرجلين لمهارتي الارسل الساحق بالكرة الطائرة للشباب.

2-5 التوصيات والمقترحات.

وضع الباحث جملة من التوصيات والمقترحات من بينها :

- اعتماد الباحث على استخدام الأجهزة والتقنيات الحديثة في الترمينات.
- استخدام جهاز التحفيز الكهربائي مع الأداء الحركي او المهاري في تنمية القوة العضلية.
- ان يتضمن المنهج التدريبي مفردات مؤثرة في الاداء كذلك تنمية العضلات بشكل يتناسب مع مدى العمل العضلي للمهارة ويطور العناصر الداخلة في الاداء الفني لمهارتي الإرسال الساحق بالكرة الطائرة للشباب.

المصادر

- أسامة كامل راتب: علم النفس الرياضي، ط3، دار الفكر العربي، القاهرة، 2000.
- انمار عطشان خركان: تدريبات الشغل العضلي بدلالة الانقباض الازوتوني وتأثيرها في قيم بعض المؤشرات البيوميكانيكية للإرسال الساحق بالكرة الطائرة للشباب، مجلة علوم التربية الرياضية، جامعة بابل، المجلد 12، العدد 8، 2019م.

- تيودور بومبا (ترجمة جمال صبري): تدريب القوة البلومترية لتطوير القوة القصوى، عمان، دار دجلة، 2010.
- جبار رحيمة الكعبي: الاسس الفسيولوجية والكيميائية للتدريب الرياضي، الدوحة، مطابع قطر الوطنية، 2007.
- حسين عبد الزهرة عبد اليمّة: تدريبات وفق بيانات أجهزة الرصد الذكية وتأثيرها في بعض القدرات البدنية الخاصة للاعبين كرة القدم الشباب، مجلة علوم التربية الرياضية، جامعة بابل، المجلد 15، العدد 2، 2022م.
- زينب رعد محسن: تأثير تمارين تحمل الاداء التنافسي والمكمل (Silymarin) في المتغيرات (GOT- GPT) والاداء الهجومي ودقته للاعبين كرة اليد للشباب، مجلة علوم التربية الرياضية، جامعة بابل، المجلد 14، العدد 5، 2021م.
- كه زال كاكه حمه سعيد: فاعلية المنهج التعليمي بمصاحبة تمارين التوافق الحركي في تعلم بعض المهارات الاساسية بالكرة الطائرة، مجلة علوم التربية الرياضية، جامعة بابل، المجلد 12، العدد 8، 2019م.
- محمد جابر بريقع وايهاب فوزي: التدريب العرضي(أسس-مفاهيم-تطبيقات)، الإسكندرية، منشأ المعارف، 2004.
- محمد سهيل نجم: تأثير استخدام التدريب البليومترية على بعض الخطط الهجومية للاعبين كرة القدم للشباب، مجلة علوم التربية الرياضية، جامعة بابل، المجلد 15، العدد 2، 2022م.
- مروان عبد المجيد ابراهيم: الموسوعة العلمية لكرة الطائرة، مهارات – تخطيط – اختبارات بدنية مهارية – قياسات جسمية – انتقاء – تحكيم، ط1، عمان، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع، 2001.
- هاشم عدنان الكيلاني: الاسس الفسيولوجية للتدريبات الرياضية، الكويت، مكتب الفلاح للنشر والتوزيع، 2000.
- Kamen, Gary: Electromyographic Kinesiology In Robertson, DGE et al. Research Methods in Biomechanics Champaign IL: Human Kinetics Publ. 2004, p27.