مجلة رصين للدراسات الأنشطة الرياضية وعلوم الحركة
المجلد: 05 العدد: 01 / جوان 2024
ISSN:2773-2851
EISSN: 2773-448X

تأثير تمارين خاصة في النشاط الكهربائي للعضلات العاملة في مهارة الضرب الساحق بالكرة الطائرة

The effect of special exercises on the electrical activity of the muscles involved in the skill of hitting a volleyball smash

أ.د احمد عبد الأمير عبد الرضا (1) ، م.م احمد راضي حبيب (2)

Prof. Dr. Ahmed Abdel Amir Abdel Reda
M. M. Ahmed Radhi Habib

1- جامعة القادسية – كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

2- مديرية تربية النجف الاشرف

Ahmed.shubbar@qu.edu.iq

Spo21.post11@qu.edu.iq

تاريخ الاستلام: 2024/05/12 تاريخ القبول: 2024/05/24 تاريخ النشر: 2024/06/05

الملخص :

لعبة الكرة الطائرة تتطلب العديد من العمليات الفسلجية لانجاز حركات قوية ودقيقة وسريعة ومفاجئة اذ يحتاج اللاعب الى مستوى اداء عال ومتميز من اللياقة البدنية ولهذا فان تكييف اللاعب او ايصاله الى تلك المستويات من الاداء العالي يتطلب تخطيطا وتنسيق عالي المستوى أهداف البحث : إعداد تمرينات خاصة وفق خطوات مهارة الضرب الساحق بالكرة الطائرة للاعبين .التعرف على تأثير التمرينات الخاصة في النشاط الكهربائي للعضلات لمهارة الضرب الساحق بالكرة الطائرة للاعبين. استخدم الباحثان المنهج التجريبي لكونه يتلاءم وطبيعة مشكلة البحث , وأختار أيضا تصميم أسلوب المجموعتين المتكافئتين (التجريبية والضابطة) ذات الاختبارين القبلي والبعدي . من خلال عرض وتحليل البيانات ومناقشتها توصل الباحثان للاستنتاجات الآتية: أن النشاط الكهربائي للعضلات العاملة كان أعلى للمجموعة التجريبية من المجموعة الضابطة نتيجة تركيز التمارين الخاصة على تطوير النشاط الكهربائي .

في ضوء الدراسة التي قام بها الباحثان تم وضع بعض التوصيات التي يامل الباحثان الاستفادة منها قدر الإمكان في سبيل

الوصول الى مستويات عالية في مهارة الضرب الساحق وهي كالاتي :على القائمين على عملية التدريب بالكرة الطائرة معرفة طبيعة النشاط الكهربائي والفسيولوجي المصاحب للاداء والتي تعتمد على المبادئ الأساسية لكل من علم الحركة والتشريح والميكانيكا الحيوية وعلم الفسيولوجيا المرتبطة بحركة لاعب الكرة الطائرة.

الكلمات الدالة : تمارين خاصة , النشاط الكهربائي للعضلات , مهارة الضرب الساحق , الكرة الطائرة

Abstract:
The game of volleyball requires many physiological processes to accomplish strong, accurate, fast, and sudden movements, as the player needs a high and distinguished level of physical fitness, and therefore, adapting the player or bringing him to those levels of high performance requires high-level planning and coordination. Research objectives: Preparing special exercises according to steps. Volleyball smashing skill for players. Identifying the impact of specific exercises on muscle electrical activity on volleyball players' smashing ability. Because the experimental approach fit the nature of the study challenge, the researchers employed it. Additionally, they decided to use a pre- and post-test design with two equal groups—the experimental and the control. After discussing, evaluating, and presenting the data, the researchers came to the following findings: that the electrical activity of the working muscles was higher for the experimental group than the control group as a result of special exercises focusing on developing electrical activity.
In light of the study carried out by the researchers, some recommendations were made that the researchers hope to benefit from as much as you can to get the following high levels in the crushing skill: Because it is based on fundamental principles, those in charge of volleyball training must understand the type of electrical and physiological activity that goes along with the performance. The anatomy, physiology, biomechanics, and kinesiology related to a volleyball player's movement.
Keywords : Special exercises, electrical muscle activity, smashing skill, volleyball.

1 - التعريف بالبحث:

1-1- المقدمة واهمية البحث:

اتجهت الأبحاث العلمية نحو دراسة العلوم المختلفة ومنها علم الكيمياء والبايوميكانيك والتشريح وعلم الفسلجة الرياضية وتوظيفها لخدمة علم التدريب الرياضي من اجل رفع مستوى الرياضيين في كافة الألعاب الرياضية لما لهذه العلوم من أهمية أساسية في تطوير وسائل التدريب وتقويمها , ومعرفة الاستجابات والتكيفات التي تحدث في أثناء مزاولة النشاط الرياضي , بهدف الوصول إلى تحقيق المستوى المطلوب .

ومن طرق التدريب الحديثة التدريب التخصصي الذي يساعد الفرد الرياضي على أداء العديد من الحركات بشكل يتميز بالمهارة المراد تطويرها ويعتمد على قدرة الرياضي على أداء

العديد من النشاطات الرياضية المتنوعة بشكل طبيعي حتى يستطيع الوصول بالمهارات الرياضية لأعلى المستويات .

لذلك يرى الباحثان ان لعبة الكرة الطائرة تتطلب العديد من العمليات الفسلجية لانجاز حركات قوية ودقيقة وسريعة ومفاجئة اذ يحتاج اللاعب الى مستوى اداء عال ومتميز من اللياقة البدنية ولهذا فان تكييف اللاعب او ايصاله الى تلك المستويات من الاداء العالي يتطلب تخطيطا وتنسيق عالي المستوى , كل هذا جدير بالدراسة والبحث خاصة إذا ما علمنا أن هناك من لا ينتبه الى فعالية هذا الاسلوب التدريبي الحديث , وبهذا تتجلى أهمية البحث في اعداد تمرينات تخصصيه اذ يعتقد الباحثان انها ستحدث تحسين في العضلات العاملة لمهاره الضرب الساحق بالكرة الطائرة للاعبين , إذ إن هذ الاسلوب التدريبي يعتقد الباحثان انه سوف يحسن من قدرة اللاعب البدنية والمهارية لذا رغب الباحثان الخوض في هذه الاسلوب.

2-1 مشكلة البحث :

نتيجة لملاحظة الباحثان ومتابعتهم التطورات الحاصلة في هذه اللعبة فضلا عن كونهم من اللاعبين السابقين في الكرة الطائرة لاحظو إن التغير السريع في مهارة الضرب الساحق جديرة بالدراسة الشاملة لذا فان توفر المعلومات عن المؤشرات الوظيفية (النشاط الكهربائي للعضلات) وإن اغلب المدربين لا يركزون خلال تدريباتهم على المؤشرات الوظيفية لأداء المهارة وإنما تتركز تدريباتهم على الجوانب البدنية والمهارية بشكل سطحي دون الأخذ بنظر الاعتبار التفاصيل الوظيفية المهمة ومن خلال ما تقدم يمكن تلخيص مشكلة البحث بالتساؤل التالي , هل ان استعمال التمرينات الخاصه له تأثير ايجابي في تطوير العضلات الحركيه لمهارة الضرب الساحق والتي ينعكس على دقة اداء مهارة الضرب الساحق بالكرة الطائرة للاعبين .

1 3 أهداف البحث :

1 - إعداد تمرينات خاصة وفق خطوات مهارة الضرب الساحق بالكرة الطائرة للاعبين .

2 - التعرف على تأثير التمرينات الخاصة في النشاط الكهربائي للعضلات لمهارة الضرب الساحق بالكرة الطائرة للاعبين.

4 1 فرض البحث :

1 - هناك تأثير للتمرينات الخاصة في النشاط الكهربائي للعضلات لمهارة الضرب الساحق بالكرة الطائرة للاعبين.

5-1 مجالات البحث :

1-5-1 المجال البشري : لاعبي الكرة الطائرة لنادي الكوفة للموسم 2022-2023

2-5-1 المجال الزماني : 2022/11/1لغاية 2023/4/3

3-5-1 المجال المكاني : القاعة الرياضية المغلقة لنادي الكوفه الرياضي .

2- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية

1-2 منهج البحث :

استخدم الباحثان المنهج التجريبي لكونه يتلاءم وطبيعة مشكلة البحث , وأختار أيضا تصميم أسلوب المجموعتين المتكافئتين (التجريبية والضابطة) ذات الاختبارين القبلي والبعدي .

2-2 مجتمع وعينة البحث :

تم تحديد مجتمع البحث بلاعبين نادي الكوفة بالكرة الطائرة للموسم الرياضي 2022-2023 والبالغ عددهم (14) لاعباً, يستبعد الباحث اللاعب الحر(الليبرو) لعدم توافر متطلبات البحث فيهم والبالغ عددهم (2) لاعب , وبهذا سيصبح العدد الكلي لعينة البحث (12) لاعباً , اذ يمثلون نسبة (85,71%) مجتمع الاصل , وتم توزعيهم الى مجموعتين (ضابطة , تجريبية) بالتساوي بالطريقة العشوائية ولكل مجموعة (6) لاعبين.

3-2 الوسائل والأدوات والأجهزة المستخدمة :

1-3-2 وسائل جمع المعلومات :

- المصادر والمراجع العربية والاجنبية .
- المقابلات الشخصية .
- الملاحظة .
- الاختبار والقياس .

2-3-2 الأدوات والأجهزة المستخدمة :-

- ملعب الكرة الطائرة .
- كرات طائرة عدد (14) نوع (Mikasa) .
- شريط لاصق ملون عدد (4) .
- سبورة ، كرسي .
- كرات طبية بأوزان مختلفة(1 كغم ، 2 كغم ، 3 كغم ، 4 كغم ،5 كغم) عدد (12) .
- مصاطب وحواجز بارتفاعات مختلفة (70,60,50,40,30) سم عدد (10).
- كرات اتزان عدد (2).
- اوزان تثقيل للذراعين والقدمين .
- اشرطة تدريب TRX عدد (12).
- ساعة توقيت رياضية نوع (Casio)عدد (3).
- صافرة عدد (2) نوع (FOX) .
- أدوات مكتبية (أوراق وأقلام) .
- حاسبة لابتوب نوع (Lenovo) عدد (1) .

2– 4 إجراءات البحث الميدانية :

1-4-2 منظومة EMG :

تم استخدام جهاز **MR3** من انتاج شركة **Noraxon** لتسجيل النشاط الكهربائي للعضلات الهيكلية ذو االثمان اقطاب (8 **Channel**) ببرنامج تطبيقي اصدار(3.16.68) وهو من احدث التقنيات المختبرية المحمولة والذي يمكن بواسطته فحص وتسجيل النشاط الكهربائي لثمان عضلات في آن واحد وعن طريق اشارات البلوتوث لحدود بعد 20 متر عن الحاسوب . بعد تحديد العضلات المستهدفة من العمل من خلال المختص بهذا الغرض وهي : (العضلة الفخذية الامامية , العضلة الساقية الامامية, التوأمية الوحشية الخلفية ,العضلة الفخذية الوحشية الخلفية). هناك عدة خطوات لتهيئة القياس للعمل بجهاز (**EMG**) وهي:

1 - قبل فتح برنامج EMG يتم ازالة الشعر في مكان العضلة ، ومن ثم تنظف بواسطة مواد معقمة ويجب التأكيد هنا على أهمية يجب إزالة الجلد الميت أو الطبقة الرقيقة من الجلد المتقرن التي تتداخل مع الإشارة الكهربائية عن طريق تنظيف المنطقة.

2 - نقوم بتركيب أجهزة الاستشعار السطحية (Surface elctrodes) لتسجيل النشاط الكهربائي وان اللاقط الأقرب إلى الوحدة الحركية المحفزة سوف يسجل إشارة EMG اكبر ويسجل إشارة اصغر أذا كانت الوحدة الحركية المحفزة بعيدة عن اللاقط ، ويعد اللاقط السطحي هو الأكثر استخداما في تحليل حركات الإنسان فضلا عن تسجيلها الإشارات التي تعبر تحت سطح اللاقط السطحي وتسجل أيضا الإشارات الكهربائية ، ويتكون اللاقط السطحي من قرص معدني صغيرة بقطر 1سم ويصنع اللاقط من كلوريد الفضة تسجل هذه المستشعرات الإشارة التي تعكس معدل النشاط الكهربائي وتكون حساسة للغاية للإشارة الكهربائية القادمة من العضلات القريبة من الجلد. تم تصميم أجهزة الاستشعار السطحية، التي سيتم لصقها في منتصف العضلة، لتحديد التيار الكهربائي المتدفق عبر العضلات المحفزة ونقل تلك المعلومات إلى شاشة الكمبيوتر بحيث يمكن إظهار شدة الإشارة. يقدم تقارير مفيدة عن تنشيط العضلات بعد تحليل البيانات التي تم حفظها. يتم بعد ذلك توصيل أداة EMG كهربائيًا بهذه المستشعرات.

3 - اختيار العضلة المراد دراستها كهربائياً عن طريق فتح تطبيق EMG الموجود على اللاب توب والنظر إلى الجزء التشريحي الأمامي أو الخلفي لجسم الإنسان.

4 - تظهر لنا الإشارة مع الصورة الموجودة على الكمبيوتر بمجرد توصيل الكاميرا بالكمبيوتر، وتفعيل إشارة البلوتوث، ونطلب من اللاعب تنفيذ المهارة.

5 - بعد الانتهاء من أداء المهارة تظهر النتائج على ملف EXEL .

شكل (1) يوضح العضلات التي تم قياس نشاطها الكهربائي

2 4 2 دقة اداء مهارة الضرب الساحق

اختبار دقة الضرب الساحق المواجه (الأمامي)(محمد صبحي حسانيين وحمدي عبدالمنعم,1997, 208-209) .

يتمثل اختبار الأداء المهاري لدقة الضرب الساحق المواجه(الأمامي) في الكرة الطائرة، يتم تنفيذ المهارة وفقًا لقواعد اللعبة، ويقوم اللاعبون النموذجيون بتنفيذ المهارة. بثلاث محاولات على وفق البناء الظاهري للمهارة بمراحلها الأربع (الاقتراب, الارتقاء, الضرب , الهبوط).

(الهدف) من الاختبار: قياس دقة الضرب الساحق في اتجاهات مستقيمة.

الإمكانات والأدوات:

ملعب قانوني للكرة الطائرة, كرات طائرة قانونية, ومدرب ومرتبه توضع في المنطقة الخلفية بالمركز رقم(1) بحيث تبعد (5سم)عن الخط الجانبي والنهاية, و كاميرات تصوير فديوي نوع Sony يابانية الصنع ذات سرعة 25 (صورة /ثانية) عدد(2), صافرة, مقياس رسم.

مواصفات الأداء:

يقوم اللاعب المختبر بأداء مهارة الضرب الساحق المواجه من مركز (4), بواسطة إعداد (عن طريق المدرب) من مركز (3) وعلى المختبر إن يقوم بأداء المهارة إلى الملعب المقابل وعلى

ألمرتبه الموجودة في المركز(1) أن تعبر الكرة بسرعة مناسبة محاولا إسقاطها في ألمرتبه الموجودة في المركز(1) لكل مختبر ثلاث محاولات من المنطقة الأمامية

طريقة التسجيل:

- (4)نقاط لكل ضربة ساحقة صحيحة تسقط فيها الكرة على ألمرتبه.
- (3)نقاط لكل ضربة ساحقة صحيحة تسقط فيها الكرة في المنطقة المخططة.
- نقطتان لكل ضربة ساحقة صحيحة تسقط فيها الكرة في المنطقة (أ) و(ب).
- صفر لكل ضربة ساحقة فاشلة.

6-2 إجراءات التجربة الرئيسة :

1-6-2 الاختبارات القبلية :

قام الباحثان وبمساعدة فريق العمل المساعد والكادر بإجراء الاختبارات القبلية على عينة البحث للمجموعتين (الضابطة والتجريبية) الخاصة بمتغيرات الدراسة وتم استخراج النتائج القبلية والتي من خلالها تم ايجاد التكافؤ للمجموعتين الضابطة والتجريبية وذلك في يوم الاربعاء المصادف 2023/11/1 في الساعة الرابعة عصرا وعلى قاعة نادي الكوفة الرياضي .

2-6-2 اعداد وتنفيذ التمرينات الخاصة :

قام الباحثان بإعداد وتنظيم التمرينات الخاصة اعتماداً على الخبرة الشخصية للسيد المشرف والباحث , فضلاً عن الإفادة من آراء بعض الخبراء والمختصين التي حصل عليها من خلال المقابلات الشخصية في مجال علم التدريب الرياضي والفسلجة والكرة الطائرة والمشار اليهم سابقاً ، مراعياً فيها مكونات الحمل التدريبي , وتم تقنين الباحث التمرينات التخصصية على أساس علمي فسيولوجي , وكذلك القابلية البدنية والوظيفية لعينة البحث والأدوات المستخدمة واسلوب التدريب , لتكون قادرة على تطوير مؤشرات النشاط الكهربائي للعضلات والمتغيرات البايوميكانيكة ودقة اداء مهارة الضرب الساحق بالكرة الطائرة لتحقيق أغراض وأهداف العملية التدريبية .

- **ستكون تفاصيل التمرينات التخصصية كالآتي :-**

1 - عدد الوحدات التدريبية الكلي للتمرينات التخصصية هو (24) وحدة .

2 - عدد الوحدات التدريبية الأسبوعية التي تضمنتها التمرينات التخصصية هي (3) وحدات ولمدة (8) أسابيع .

3 - زمن التمرينات التخصصية في الوحدة التدريبية (20-25) دقيقة (القسم الرئيسي فقط)

4 - ايام التدريب خلال الاسبوع هي (الاحد , الثلاثاء , الخميس) .

5 - هدف التمرينات التخصصية هو تطوير مؤشرات التتبع العضلي والمهارة الهجوم بالكرة الطائرة.

6 - مراعات تبادل العمل بين المجموعات العضلية .

7 - تخطيط تشكيلات التمرينات التخصصية خلال الوحدات اليومية والأسبوعية هي (1-2) .

8 - تم تحديد الشدة عن طريق التكرار والزمن .

9 - تم استخراج الشدة القصوية (100%) لكل تمرين من اجل تحديد الشدد الاخرى للتمارين .

10 -قام الباحثان باستخدام التموجية (1:2) بين الوحدات التدريبية اليومية والاسبوعية عند تطبيق التمرينات التخصصية .

3-6-2 الاختبارات البعدية :

قام الباحثان وبمساعدة فريق العمل المساعد والكادر الاختبارات البعدية لعينة البحث بعد الانتهاء من تطبيق التمرينات التخصصية وبنفس تسلسل الاختبارات القبلية , اذ سيراعي الباحث نفس الظروف التي تم فيها اجراء الاختبارات القبلية من حيث تسلسل الاختبارات وتم اجرائها في يوم السبت المصادف 2024/1/2 في تمام الرابعة عصرا في قاعة نادي الكوفة الرياضي .

7-2 الوسائل الإحصائية المستخدمة :

قام الباحثان بأستخدام الحقيبة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (spss) في تحليل نتائج المتغيرات قيد الدراسة .

3 - عرض النتائج ومناقشتها :

قام الباحثان بعرض نتائج الإختبارات القبلية والبعدية لعينة البحث من خلال عرض الأوساط الحسابية والإنحرافات المعيارية في جداول توضيحية بعد إجراء العمليات الإحصائية اللآزمة لها، فضلاً عن إجراء مقارنة بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الإختبارات القبلية والبعدية وكذلك الإختبارات البعدية بين المجموعتين من أجل تحقيق اهداف البحث.

3-1 عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعتين الضابطة والتجريبية للمؤشرات الفسيلوجية(النشاط الكهربائي) ودقة اداء مهارة الضرب الساحق بالكرة الطائرة :

3-1-1عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة للمؤشرات الفسيلوجية(النشاط الكهربائي) ودقة اداء مهارة الضرب الساحق بالكرة الطائرة :

جدول (1) يبين الأوساط الحسابية والإنحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحسوبة للعينات المترابطة ومستوى دلآلة الإختبار ومعنوية الفروق للاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة للمؤشرات الفسيلوجية(النشاط الكهربائي) ودقة اداء مهارة الضرب الساحق بالكرة الطائرة

المعالم الإحصائية المتغيرات المبحوثة	وحدة القياس	القبلي		البعدي		قيمة (ت) المحسوبة	مستوى دلالة الاختبار Sig	نوع الدلالة
		سَ	ع	سَ	ع			
العضلة الفخذية الرباعية RECTUS FEM.RT	مكرو فولت	222.719	52.543	234.456	23.45	6.58	0.000	معنوي
العضلة الساقية الامامية TIB.ANT.RT	مكرو فولت	18.732	1.140	19.023	1.301	2.049	0.179	غير معنوي
العضلة الفخذية ذات الرأسين BICEPS FEM.RT	مكرو فولت	95.636	11.420	103.25	7.234	5.488	0.001	معنوي
العضلة التوأمية الخلفية LAT.GASTRO .RT	مكرو فولت	17.457	1.351	25.562	2.345	3.861	0.006	معنوي
عضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية LAT.TRICEPS. RT	مكرو فولت	138.436	23.201	141.345	16.145	5.227	0.031	معنوي

العضلة المثلثة(الدالية) ANT.DELTOID.RT	مكرو فولت	**23.844**	4.231	27.643	1.234	6.354	0.000	معنوي
العضلة مثنية كعبرية للرسغ FLEX.CARP.RT	مكرو فولت	**25.398**	2.647	32.542	1.456	6.785	0.000	معنوي
العضلة الصدرية الكبيرة PECT.MAJOR.RT	مكرو فولت	898.97	317	940.58	137	7.587	0.000	معنوي
دقة اداء مهارة الضرب الساحق	درجة	4.8	1.64	7.1	1.43	5.47	0.003	معنوي

2-1-3 عرض نتائج الإختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية للمؤشرات الفسيلوجية(النشاط الكهربائي) ودقة اداء مهارة الضرب الساحق بالكرة الطائرة :

جدول (2) يبين الأوساط الحسابية والإنحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحسوبة للعينات المترابطة ومستوى دلآلة الإختبار ومعنوية الفروق للاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية للمؤشرات الفسيلوجية(النشاط الكهربائي)ودقة أداء مهارة الضرب الساحق بالكرة الطائرة

المعالم الإحصائية المتغيرات المبحوثة	وحدة القياس	القبلي		البعدي		قيمة (ت) المحسوبة	مستوى دلآلة الاختبار Sig	نوع الدلالة
		سَ	ع	سَ	ع			
العضلة الفخذية	مكرو فولت	223.919	56.573	**259.344**	19.050	8.457	0.000	معنوي

الرباعية RECTUS FEM.RT								
العضلة الساقية الامامية TIB.ANT.RT	مكرو فولت	**17.920**	2.120	**21.864**	3.043	4.623	0.000	معنوي
العضلة الفخذية ذات الرأسين BICEPS FEM.RT	مكرو فولت	**96.846**	10.600	**113.125**	10.267	7.468	0.000	معنوي
العضلة التوأمية الخلفية LAT.GASTRO.RT	مكرو فولت	**18.888**	1.494	**33.414**	3.568	9.432	0.000	معنوي
عضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية LAT.TRICEPS.RT	مكرو فولت	**139.526**	24.001	**145.863**	10.021	3.479	0.000	معنوي
العضلة المثلثة(الدالية) ANT.DELTOID.RT	مكرو فولت	**22.844**	3.434	**33.750**	4.161	6.742	0.000	معنوي
العضلة مثنية كعبرية للرسغ FLEX.CARP.RT	مكرو فولت	**26.138**	2.797	**41.675**	4.364	9.235	0.000	معنوي
العضلة الصدرية الكبيرة PECT.MAJOR.RT	مكرو فولت	900.17	304	110.80	201.4	10.342	0.000	معنوي
دقة اداء مهارة الضرب الساحق	درجة	5.4	1.34	10.2	1.46	8.368	0.000	معنوي

2-4 عرض نتائج الاختبارات (البعدي . بعدي) للمجموعتين الضابطة والتجريبية للمؤشرات الفسيلوجية (النشاط الكهربائي) ودقة أداء مهارة الضرب الساحق بالكرة الطائرة:

جدول (3) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحسوبة للعينات المستقلة والمتساوية ومستوى دلالة الاختبار ومعنوية الفروق للاختبارات البعدية للمجموعين التجريبية والضابطة للمؤشرات الفسيلوجية (النشاط الكهربائي) ودقة أداء مهارة الضرب الساحق بالكرة الطائرة

المعالم الإحصائية / المتغيرات المبحوثة	وحدة القياس	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		قيمة (ت) المحسوبة	مستوى دلالة الاختبار Sig	نوع الدلالة
		سَ	ع	سَ	ع			
العضلة الفخذية الرباعية RECTUS FEM.RT	مكرو فولت	234.456	23.45	259.344	19.050	9.437	0.000	معنوي
العضلة الساقية الامامية TIB.ANT.RT	مكرو فولت	19.023	1.301	21.864	3.043	3.023	0.000	معنوي
العضلة الفخذية ذات الرأسين BICEPS FEM.RT	مكرو فولت	103.25	7.234	113.125	10.267	7.268	0.000	معنوي

العضلة التوأمية الخلفية LAT.GASTRO. RT	مكرو فولت	25.562	2.345	**33.414**	**3.568**	**9.832**	**0.000**	**معنوي**
عضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية LAT.TRICEPS .RT	مكرو فولت	141.345	16.145	**145.863**	**10.021**	**3.179**	**0.000**	**معنوي**
العضلة المثلثة(الدالية (ANT.DELT OID.RT	مكرو فولت	27.643	1.234	**33.750**	**4.161**	**6.942**	**0.000**	**معنوي**
العضلة مثنية كعبرية للرسغ FLEX.CARP. RT	مكرو فولت	32.542	1.456	**41.675**	**4.364**	**9.535**	**0.000**	**معنوي**
العضلة الصدرية الكبيرة PECT.MAJ OR.RT	مكرو فولت	940.58	137	**1100.8**	**201.4**	**11.352**	**0.000**	**معنوي**
دقة اداء مهارة الضرب الساحق	درجة	7.1	1.43	**10.2**	**1.46**	**4.348**	**0.000**	**معنوي**

2-2-3 مناقشة نتائج الاختبارات (البعدي . بعدي) للمجموعتين الضابطة والتجريبية للمؤشرات الفسيلوجية(النشاط الكهربائي) ودقة أداء مهارة الضرب الساحق بالكرة الطائرة.

في ضوء البيانات المستخرجة لأفراد عينة البحث الفروق في قيم الأختبار البعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية وكما موضح في الجداول اعلاه فان طبيعة أفراد العينة قد أظهرت فروق بين المجموعتين في قيم المتغيرات الفسيولوجية . ويعزو الباحثان السبب الى أن الأداء لمهارة الضرب الساحق للاعب الكرة الطائرة يحتاج الى قوة أنقباض عالية للوصول الى أعلى نقطة لضرب الكرة بالشكل الصحيح وأحراز نقطة وبما أن الباحثان ركزو في تمريناتهم على رد الفعل المناسب لاداء مهارة الضرب الساحق والتي تشترك بها جميع العضلات قيد الدراسة وبنسب مختلفة وبالتالي ظهرت نتائج الأوساط الحسابية للنشاط الكهربائي للعضلات العاملة EMG هي أعلى من المجموعة الضابطة وبالتالي كانت الفروق لصالح المجموعة التجريبية ويعزو الباحثان السبب الى أن طبيعة الاداء المبذول من قبل اللاعبين أثناء اداء مهارة الضرب الساحق من مركز (4) أدت الى زيادة الاستثارة العضلية وبالتالي زيادة النشاط الكهربائي للعضلات العاملة بالاداء ودورها في عملية توليد القوة أثناء عملية النهوض للصول باللاعب الى أعلى نقطة لضرب الكرة اثناء الضرب الساحق وطبيعة العمل العضلي العالي الواقعة على عضلات اللاعب بما يتناغم مع طبيعة لعبة الكرة الطائرة خلال فترات النقل الحركي من ضرب الارض الى النهوض والارتقاء الى اعلى نقطة كلها عمليات تحتاج الى تناغم عضلي مميز وعالي وبالتالي تحتاج الى زيادة الفعالية الوظيفية للعضلات وبالتالي زيادة الاستثارة وزيادة نشاط العضلات الكهربائي لأتمام الأداء بالشكل الذي يؤمن متطلبات العمل الوظيفي. وايضا نتيجة الدور الذي يربط العضلة الساقية الامامية بارتباطها بالقدم وعملية النقل الحركي عن طريق حركة القدم وضربها للارض اثناء عملية النهوض التي تنتقل الى عضلة الساق الامامية عن طريق حركة مفصل الكاحل من الاصابع في اخر نقطة اتصال بالارض الى العضلة الساقية الامامية التي يكون عليها دور مهم وبارز في تحمل القوى والضغط عليها ودورها في نقل الحركي الى العضلة الفخذية الامامية والخلفية عن طريق مفصل الركبة ليتكامل الاداء الحركي والنقل الحركي لتوليد اكبر قوة للقفز الى اعلى نقطة يحتاجها لاعب

الكرة الطائرة اثناء الاداء المهاري للضرب الساحق, اذ ان عملية نقل التحفيز العصبي للعضلة يتم بآلية من خلال الليف العصبي أذ ينتهي بـ (الصفيحة الحركية) التي تشبه القطب الكهربائي وهي تقوم بنقل التأثيرات العصبية من الليف العصبي إلى ساكروبلازم غشاء الليف العضلي، فيحدث الراجفان العضلي، وجميع الألياف العضلية تستجيب للتأثير العصبي كوحدة واحدة. وعندما ينقبض الليف العضلي فإنه ينقص من طوله بمعدل النصف أو الثلثين، وهذا يؤدي إلى حقيقة أن معدل الحركة يعتمد على طول الألياف العضلية، وأن القوة الناتجة تعتمد على عدد الوحدات الحركية التي استجابت للتأثير العصبي (اسعد عدنان عزيز, 2018,201) . وأن 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 (Kamen, Gary , 27,2004), ولذلك فأن العضلات تتكون من عدد كبير من الوحدات الحركية التي تتناوب في عملها تباعاً خلال أنقباض العضلة أداء واجب معين , وطالما أن المثير لتشغيل العضلة مستمر فأن حمل العمل الواقع على العضلة يتوزع بالتناوب على أنسجة العضلة (قدري بكري, 1996,16) , وهذا مانلاحظ من خلال الاداء المهاري الذي يقوم به اللاعبين لمهارة الضرب بحيث كان الأرتفاع بنتائج النشاط الكهربائي كانت متناسبة لأكمال متطلبات الأداء وهذا ماظهر من خلال الرسم الكهربائي لنشاط العضلات العاملة , أذ أن زيادة نشاط وقوة العضلات يصاحبه عدة مظاهر وظيفية منها زيادة القدرة العصبية خلال تجنيد أكبر عدد من الوحدات الحركية فضلا عن تزامن أنقباض هذه الوحدات مع زيادة القابلية للأستثارة العصبية في الخلايا العضلية (طلحة حسام الدين واخرون, 1997, 372) ويعتمد الانقباض العضلي الإرادي ليس فقط على مساحة سطح العضلة ونوع الألياف، بل على قدرة التنبيه العصبي القادم إلى تلك العضلات أيضاً , ومن خلال ماتقدم يرى الباحث أن نتائج الأوساط الحسابية النشاط الكهربائي للعضلات العاملة EMG لمهارة الضرب الساحق في الكرة الطائرة هي أعلى للمجموعة التجريبية نتيجة الأسباب السابقة التي تم ذكرها .

4- الاستنتاجات والتوصيات:

4-1 الاستنتاجات:

من خلال عرض وتحليل البيانات ومناقشتها توصل الباحثان للاستنتاجات الأتية:

1 - أن النشاط الكهربائي للعضلات العاملة كان أعلى للمجموعة التجريبية من المجموعة الضابطة نتيجة تركيز التمارين الخاصة على تطوير النشاط الكهربائي .

2 - ظهور نتائج العضلات العاملة النشاط الكهربائي للمجموعة التجريبية معنوية لمهارة الضرب الساحق بالكرة الطائرة .

3 - يمكن الاستدلال على تطور مهارة الضرب الساحق من خلال نتائج العضلات العاملة النشاط الكهربائي .

4 - أظهرت النتائج ان التمرينات الخاصة تستغرق زمن اقل في التدريب لتطوير المهارة من التمرينات البدنية المتبعة من قبل المدرب وذلك من خلال طبيعة التمارين الخاصة التي عملت على مقاومة الجسم فقط بحيث كانت مشابهة للأداء .

4-2 التوصيات:

في ضوء الدراسة التي قام بها الباحثان تم وضع بعض التوصيات التي يامل الباحثان الاستفادة منها قدر الامكان في سبيل الوصول الى مستويات عالية في مهارة الضرب الساحق وهي كالاتي :

1 - على القائمين على عملية التدريب بالكرة الطائرة معرفة طبيعة النشاط الكهربائي والفسيولوجي المصاحب للاداء والتي تعتمد على المبادئ الأساسية لكل من علم الحركة والتشريح والميكانيكا الحيوية وعلم الفسيولوجيا المرتبطة بحركة لاعب الكرة الطائرة.

2 - تركيز الاهتمام بشكل جدي لنتائج النشاط الفسيولوجي المرافق للعضلات العاملة لمهارة الضرب الساحق بالكرة الطائرة لانها تعطي دلائل مهمة عن التغيرات الحاصلة لكل لاعب ومدى نشاطة الفسيولوجي المرتبط بالاداء الحركي.

3 - استخدام اجهزة اخرى متطورة وأكثر حداثة للاستفادة منها في عملية التدريب لتطوير مهارة الضرب الساحق والمهارات الاخرى في الكرة الطائرة.

4 - الاهتمام بالتمارين المبنية على الأسس الفسيولوجية والتدريب عليها وحسب مراحل الأداء وبشكل تتابعي حتى يتم تحقيق الشروط والمتطلبات البايوميكانيكية الأساسية للأداء الحركي في الضرب الساحق .

5 - إجراء دراسات مشابهة لمعرفة تأثير التمرينات الخاصة المعدة في تطوير المهارات الأساسية الدفاعية والهجومية في الكرة الطائرة.

المصادر و المراجع:

1-اسعد عدنان عزيز: فسيولوجيا الانسان العامة وفسيولوجيا الرياضة , ط2,بغداد, مطبعة جامعة الكوفة , ,.2018

2- طلحة حسام الدين واخرون : الموسوعة العلمية في التدريب الرياضي , ط1, القاهرة , مركز الكتاب للنشر , 1997

3- قدري بكري : التدريب العضلي والتنمية الكهربائي , المدخل الى نظريات التدريب , (ترجمة) مركز التنمية الأقليمي , الأتحاد الدولي لألعاب القوى للهواه , 1996

4- محمد صبحي حسانين وحمدي عبد المنعم . الأسس العلمية للكرة الطائرة وطرق القياس ، ط 2 ، القاهرة : مركز الكتاب للنشر ، 1997 .

5-Kamen, Gary. Electromyographic Kines,kiology In Robertson, DGE et al Research Methods in Biomechanics Champaing IL: Human Kinetics Publ.2004

ملحق (1)

يبين الوحدات التدريبية واهدافها التدريبية وكيفية تحديد الشدة لكل تمرين

الرمز	محتوى التمرين	الهدف التدريبي	كيفية تحديد الشدة
A1	الوقوف قرب الخط الامامي للمنطقة الهجومية مقابيل الشبكة اخذ ثلاث خطوات مع مرجحة اليدين ل 20ث	تطوير تكنيك الاداء وفق الزمن	من خلال الزمن المتحقق لأقصى انجازمن 100%
A2	الوقوف قرب الخط الامامي للمنطقة الهجومية مقابيل الشبكة ثم الرجوع الى الخلف التكرار (10مرات)ل 20ث	تطوير تكنيك الاداء وفق الزمن	من خلال الزمن المتحقق لأقصى انجازمن 100%
A3	الوقوف قرب الخط الامامي للمنطقة الهجومية مقابيل الشبكة ثم القفزالى الامام والعودة للخلف التكرار (10 مرات)ل10ث	تطوير تكنيك الاداء	من خلال الزمن المتحقق لأقصى انجازمن 100%
A4	استخدام التثقيل بكلى القدمين قرب الخط الامامي وستلقاء على الظهر وثني ومد القدمين ثم النهوض والقفز تكرار (15مره) ل15ث	تطوير تكنيك الاداء	من خلال الزمن المتحقق لأقصى انجازمن 100%
A5	الوقوف قرب الخط الامامي واستخدام التثقيل بكلى القدمين ثم ثم اخذ خطوتيين تقربية ثم الرجوع للخلف10ث	تطوير تكنيك الاداء	من خلال الزمن المتحقق لأقصى انجازمن 100%
A6	الوقوف على بعد (1)متر من الخط الامامي واستخدام التثقيل بكلى القدمين ثم اخذ ثلاث خطوات 10ث	تطوير تكنيك الاداء	من خلال الزمن المتحقق لأقصى انجازمن 100%
A7	وضع مسطبة على بعد (1) مترمن الشبكة وارتفاع المسطبة (نصف متر)بعدها يقوم اللاعب بالقز الى المسطبه ثم النزول للخلف ل20ث	تطوير سرعة الاستجابة الحركية	من خلال الزمن المتحقق لأقصى انجازمن 100%
A8	استخدام المسطبة نفس التمرين السابق ثم القفز على المسطبه تم النزول الى الامام ل 20 ث	تطويرسرعة الاستجابة الحركية وتكنيك الاداء	من خلال الزمن المتحقق لأقصى انجازمن 100%
A9	استخدام الحبال المطاطية على الخصر اللاعب والوقوف قرب الشبكة والقفز على البقعة (15)مرة ل 10 ث	تطوير سرعة الاستجابة الحركية	من خلال الزمن المتحقق لأقصى انجازمن 100%

A10	استخدام التثقيل بكلى اليدين ثم مرجحة اليدين اثناء النهوض وتكرار الاداء ل30ث	تطوير تكنيك الاداء عن طريق الاداء	من خلال الزمن المتحقق لأقصى انجازمن 100%
A11	وضع علامات الى الجانب ثم مس العلامة ثم القفز الى العلى 12ث	تطوير تكنيك الاداء عن طريق الزمن	من خلال الزمن المتحقق لأقصى انجازمن 100%
A12	استخدام الاستناد الامامي قرب الخط الامامي ثم النهوض الى اللاعلى الى اعلى نقطة ل 10ث	تطوير تكنيك الاداء عن طريق القوى	من خلال الزمن المتحقق لأقصى انجازمن 100%
A13	الربط بين الاقتراب والنهوض استخدام التثقيل بالقدميين القتراب ثلاث خطوات ثم القز الى اللاعلى ل 10 ث	تطوير تكنيك الاداء عن طريق الزمن	من خلال الزمن المتحقق لأقصى انجازمن 100%
A14	الربط بين الاقتراب والنهوض استخدام التثقيل بالذراع تم الاقتراب ثلاث خطوات والنهوض الى اللاعلى ل15 ث	تطوير تكنيك الاداء عن طريق القوى	من خلال الزمن المتحقق لأقصى انجازمن 100%
A15	الوقوف قرب الشبكة من على الصندوق القفز للاعلى بحيث يكون الصندوق على بعد (1) متر عن الشبكة ل 20 ث	تطوير تكنيك الاداء عن طريق القوى	من خلال الزمن المتحقق لأقصى انجازمن 100%
A16	استخدام الحبال المطاطية مثبتى على الارض يكون الاربط على الخصرثم الطيران وضرب الكرة من مركز (4) ل 10ث	تطوير القوة الخاصة وتكنيك الاداء عن طريق القوى	من خلال الزمن المتحقق لأقصى انجازمن 100%
A17	من مركز (4) استخدام التثقيل على القدمين ويرمي الى اللاعب الكرة من خلف الشبكة ويقوم اللاعب بسحق الكرة تكرار ل 20ث	تطوير سرعة الاستجابة عن طريق الزمن	من خلال الزمن المتحقق لأقصى انجازمن 100%
A18	تعليق الكرة على ارتفاع نصف متر من مركز (4) ثم يقوم اللاعب بضرب الكرة في مركز (5) من الجية المقابلة للملعب (5) تكرارات	تطوير تكنيك الاداء عن طريق القوة	من خلال الزمن المتحقق لأقصى انجازمن 100%
A19	وضع علامة على بعد (1) متر من الشبكة ويف المدرب على مسطبة في الجة المقابلة قرب الشبكة يقوم بسحق الكرة على اللاعب في مركز (4) بعد الدفاع يقوم المعد باعداد الكرة ل 60ث	تطوير تكنيك الاداء عن طريق الزمن	من خلال الزمن المتحقق لأقصى انجازمن 100%

A20	استخدام التثقيل على القدمين ثم يقوم اللاعب بمس الكرة من المدرب الذي يكون على مسطبة بالجة المقابلة على ارتفاع (75)سم بكلى يدية وبعد النزول يفز مرة اخرى ويضرب الكرة (5) تكرارات	تطوير تكنيك الاداء عن طريق القوى	من خلال الزمن المتحقق لأقصى انجازمن 100%
A21	يستقبل اللاعب الكرة من المدرب الذي يكون على مسطبة في الجية المقابلة للملعب حيث يضرب الكرة على اللاعب بعد توصيلها الى المعد يقوم بسحق الكرة في مركز (1) ل 60ث	تطوير تكنيك الاداء عن طريق الزمن	من خلال الزمن المتحقق لأقصى انجازمن 100%
A22	استخدام التثقيل للقدمين يقف اللاعب بعد الخط اللامامي للملعب يرمي الكرة الى اعلى ثم ياخذ خطوات ويقوم بسحق الكرة الى مركز (5) واخرى مركز (1) بالجة المقابلة تكرار (10) مرات	تطوير تكنيك الاداء عن طريق المسافة	من خلال المسافة المتحققة من رمي الكرة الطبية وايضا من خلال الزمن المتحقق لأقصى انجاز من 100%
A23	يف اللاعب على مسطبة ارتفاع المسطبة نصف متر تبعد عن الشبكة (1) متر تم الهبوط الى الاسفل على قدم واحدة ل (10) مرات	تطوير تكنيك الاداء	من خلال الزمن المتحقق لأقصى انجازمن 100%
A24	الوقوف على مسطبة تبعد (1) متر وتكون قاعدة التزان على بعد نصف متر اسفل الشبكة ينزل من المسطبة بكلى قدمية على قاعدة الاتزان ل (10) مرات	تطوير تكنيك الاداء عن طريق القوى	من خلال الزمن المتحقق لأقصى انجازمن 100%
A25	يقف اللاعب على قاعدة اللاتزان على قدم واحدة مدة 30 ثانية ثم يقوم بتبديل القدم الاخرى زمن 30 ثانيةل 60ث	تطوير تكنيك الاداء عن طريق الزمن	من خلال الزمن المتحقق لأقصى انجازمن 100%
A26	وضع قاعدتين اتزان عاى بعد (1) متر يقف اللاعب على القاعدة الاولى باتزان ثم يفز الى القاعدة الخرى الى حين يتزن ل (5) مرات	تطويرتكنيك الاداء عن طريق المسافة	من خلال الزمن المتحقق لأقصى انجازمن 100%
A27	يف الاعب بكلى قدمية على قاعدة اللاتزان ثم يف المدرب على بعد (5)متر ويقوم بضرب الكرة على اللاعب بالتعاقب ويقوم اللاعب بالدفاع ل	تطوير تكنيك الاداء عن طريق الزمن	من خلال الزمن المتحقق لأقصى انجازمن 100% ومن

A28	يقوم اللاعب بمسك الكرة الطبية بالذراع الضاربة من مركز (4)يقوم بالقفز الى اللاعلى ورمي الكرة في مركز (1) من الجية المقابلة (5) تكرارات	تطوير تكنيك الاداء عن طريق القوى	من خلال الزمن المتحقق لأقصى انجازمن 100% ومن خلال وزن الكرة الطبية
A29	الوقوف على قاعدة الارتكاز 30 ثانية بعد ذلك القفز على مسطبة على الخط الامامي للملعب بعدها الهبوط وعداد الكرة ثم سحق الكرة (5) تكرارات	تطوير تكنيك الاداء عن طريق القوى	من خلال الزمن المتحقق لأقصى انجازمن 100%
A30	مسك الكرة الطبية بكلى اليدين على قاعدة الارتكاز بعد ذلك رمي الكرة الى ابعد مسافة الى ساحة الخصم ثم اعداد الكرة من مركز (4) بعد اخذ ثلاث خطوات وسحق الكرة الى مركز (1) ساحة المقابلة	تطوير تكنيك الاداء عن طريق المسافة	من خلال الزمن المتحقق لأقصى انجازمن 100%
A31	وضع مسطبة بلجية المقابلة الى الشبكه ويكون للاعبين حائط صد يقف اللاعب على قاعدة اللارتكاز مركز (4) يدافع الكرة من المعد بعد التوصيل يقوم بالهجوم وتخلص من حائط الصد (5) تكرار	تطوير تكنيك الاداء عن طريق قوى	من خلال الزمن المتحقق لأقصى انجازمن 100%
A32	يقف اللاعب في نهاية الملعب ويقوم برمي الكرة الى الاعلى في مركز (4) بعدر ذلك يقوم اللاعب باخذ ثلاث خطوات والهجوم على نهاية الملعب الفريق المنافس	تطوير تكنيك الاداء عن طريق المسافة	من خلال الزمن المتحقق لأقصى انجازمن 100%
A33	الوقوف على قاعدة التوازن ثم القز على مسطبة والنزول والدفاع الكرة من قبل المدرب بعد ذلك يقوم بالهجوم على المركز (1) و مركز (5) بالساحة المقابلة (6) تكرارات	تطوير تكنيك الاداء عن طريق القوى	من خلال الزمن المتحقق لأقصى انجازمن 100%