

أثر تمارين وفق النشاط الكهربائي للعضلة الفخذية في تطوير بعض القدرات البدنية الخاصة والمتغيرات الكيناتيكية للأمتار العشرة الاولى لعذائي 100م

أ.م.د. نادية شاكر جواد

العراق. جامعة كربلاء. كلية التربية البدنية علوم الرياضة

Nadia Shaker75_sport@yahoo.com

الملخص

تعد فعالية 100م من الفعاليات ذات المتعة والتشويق للمتفرجين واللاعبين من حيث المنافسة والأداء الحركي لذا فان هذه الفعالية تتعامل مع أقصى جهد للمسابق و دقة الأداء منذ اللحظة الأولى للانطلاق إلى الوصول لخط النهاية. لذا اتجهت الباحثة لاستخدام الأجهزة التقنية الحديثة في اعداد التمارين التخصصية ، اذ باستخدام جهاز (EMG) نتمكن من معرفة نشاط العضلة الكهربائي للوقوف على نقاط الضعف الحاصل في عمل العضلات العاملة والمعاكسة لإعداد تمارين تساعد في الوصول الى التوازن العضلي المثالي اثناء اداء الواجب الحركي اذ لا يمكن تشخيص الضعف بالعين المجردة بدون استخدام الاجهزة التقنية الحديثة لتطوير القدرات البدنية (سرعة استجابة وقدرة انفجارية للرجلين والذراعين) والمتغيرات الكيناتيكية المتمثلة ب(كمية الحركة، الشغل المنجز، الطاقة الحركية) للأمتار العشرة الاولى لبديه 100م لأهمية هذه المرحلة في زمن الانجاز. وبذلك هدفت الدراسة الى التعرف على تأثير التمارين المعدة وفق النشاط الكهربائي للعضلة الفخذية في بعض القدرات البدنية والمتغيرات الكيناتيكية للعشر امتار الاولى لعذائي 100م. ومثل مجتمع البحث على لاعبي الساحة والميدان لأندية كربلاء فئة الشباب لفعالية 100م والبالغ عددهم (20) أما عينة البحث فتم اختيارها بالطريقة العشوائية البسيطة وكان عددهم (12) عدا يمثلون مجموعة من الأندية واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي بأسلوب المجموعتين المتكافئتين وتم استخراج جميع المتغيرات قيد الدراسة . توصلت الباحثة إلى مجموعة من الاستنتاجات ومنها : إن التمارين التخصصية وفق النشاط الكهربائي للعضلة أثر في تحسين القدرات البدنية(سرعة الاستجابة والقدرة الانفجارية للرجلين والذراعين) للعشر امتار الاولى لبديه 100م. بالإضافة الى إن التمارين التخصصية أثر في تطوير المتغيرات الكيناتيكية نتيجة تطور القدرات البدنية للأمتار العشرة الاولى لبديه 100 م .

الكلمات المفتاحية : تمارين ، النشاط الكهربائي ، للعضلة الفخذية ، لعذائي 100م

The effect of exercise in accordance with the electrical activity of the femoral muscle in the development of some special physical abilities and kinetic variables for the first 10 meters among the 100 m runners

A.P. Nadia Shaker Jawad

Iraq. Karbala University ,Faculty of Physical Education, Sport Science

Nadia Shaker75_sport@yahoo.com

Abstract

The 100 m Activity is one of the activities of fun and thrilling for spectators and players in terms of kinetic competition and performance, so these activities deal with the maximum effort of the racer and the performance accuracy from the first moment of the start to reach the finishing line. Therefore, the researcher intended to use the modern technology devices in the preparation of specialized exercises. By using a device (EMG), we can know the electrical activity of the muscle to stand up on the weaknesses in the working muscles and those which are adverse in order to prepare exercises that help in reaching the ideal muscular balance during doing the motor duty as diagnosing the weakness by the naked eye cannot be done without the use of modern technical equipment to develop the physical abilities (speed of response and the explosive ability of legs and arms) and the kinetic variables of represented in (amount of movement, work done, kinetic energy) for the ten meters in the first 100 m start due to the importance of this stage of achievement time. Thus study aimed to identify the impact of the stomach exercises according to the electrical activity of the femoral muscle in some physical abilities and kinetic variables for the first ten meters of the 100m runners. The research population was represented by the tracking and field players of Karbala Club among the young players for the activity of 100 m and totaling (20). The research sample was selected randomly, which consisted of (12) runners representing a set of clubs. The researcher used the experimental approach with the method of two equal groups and all the variables under study were collected. The researcher reached to a set of conclusions, including: that specialized exercises in accordance with the electrical activity had an effect in improving the physical capacity of the muscle (response speed and the explosive ability of the two legs and arms) for the first ten meters of 100 m start. In addition, the specialized exercises had an effect on the development of kinatic variables as a result of the evolution of the physical abilities of the first ten meters of 100 m start.

Keywords: exercises, electrical activity, the femoral muscle, 100 m runners

1- المقدمة :

سمة العصر هي سمة النظريات الحديثة ، وعلية يجب ان يكون هنالك ربط بين الخبرات النظرية والعملية السابقة مع تنمية الجوانب العلمية والابداعية بهدف تحقيق عملية تخطيط علمية وبناء الرياضي وقدرته على الانجاز، وفعاليات الساحة والميدان من اللعاب التي تطور انجازها خلال السنوات الاخيرة بشكل كبير وسبق هذا التقدم تطورا" في الادوات والأجهزة التحليلية والقياسية ادى الى تحطيم الارقام القياسية في جميع الفعاليات مع فرق بين المتنافسين اعشار الثواني في الاركاض وغيرها من الفعاليات وظهر ذلك واضحا "من خلال دمج التقدم التكنولوجي مع الاسس التدريبية والتشريحية والفسولوجية للجسم البشري ، فتداخلت الكثير من العلوم المهمة ومنها علم التدريب والفلسفة والبايوميكانيك الذي يتناول الظواهر الحركية من حيث التحليل وتفسيرها على اسس ميكانيكية وفيزيائية وبأولوجية فكل ما يحدث من تغير في العضلة من تقلص ارادي او لإرادي ادى الى حدوث اشارة كهربائية يمكن تسجيلها ومن خلالها يمكن تحديد فترة ذلك النشاط كذلك القوة المتولدة والتكيف الحاصل نتيجة التدريبات ومعرفة قيم المتغيرات الكيناتيكية المتمثلة بالقوة وناتج الانقباض العضلي التي لها التأثير في بداية عدو 100م لذلك :

جاءت أهمية هذه الدراسة من خلال التعرف على ما يحدث داخل العضلة من نشاط كهربائي لها خلال فترة بداية عداء 100م باستخدام التقنيات الحديثة جهاز تخطيط كهربائية العضلة من حيث معرفة (قمة نشاط العضلة ومساحة نشاط العضلة) وعلى اساسها يتم اعداد تمرينات لتطوير القدرات الخاصة للأمتار العشرة الاولى لبداية 100م والوضع الكينيتيكي المناسب للعداء (الشغل ، الطاقة الحركية ، كمية الحركة) لتحديد مقدار القوة اللازمة لعداء 100م وبذلك يتم تعميم الأخطاء وتعزيز الايجابيات في إتقان بداية ركض 100م .

ونظرا لأهمية الوقت والجهد للرياضيين وخصوصا أثناء التدريب بغية الوصول إلى المستوى المطلوب لذا أصبح التدريب المبني على الأسس العلمية والبايوميكانيكية سمة من سمات التدريب الحديث وخصوصا ما يتعلق بالمتغيرات الكيناتيكية واستثمار هذا العلم ومزجه مع علم التدريب للوصول إلى أفضل مستوى، بالإضافة الى اهمية استخدام الأجهزة التقنية لمراقبة الأداء والحصول على معلومات حوله واستخدامها فيما بعد في تطوير القدرات والمتغيرات الضرورية ، ولكون فعاليات السرعة تتعامل مع أجزاء الثانية فان التعامل معها أصبح صعب جدا لذا على المدربين أن يستخدموا أفضل الطرق والأساليب لتحقيق غايتهم

اذ لاحظت الباحثة من خلال خبرتها المتواضعة في مجال تدريب وتدریس العاب الساحة والميدان عدم الاهتمام الكافي من قبل بعض المدربين بالمراحل الفينة لهذه الفعالية كذلك

عدم الفصل بينها من ناحية التدريب نظرا لتعدد المراحل الفنية لفعالية (100م) وحركة الجسم خلال هذه المراحل بالإضافة الى تنوع وسائل التدريب أدى الى صعوبة اختيار وتحديد انسب الطرائق ذات التأثير في بداية 100م والانجاز ككل إذ إن من خلال بداية ناجحة تعتمد على متغيرات بايوميكانيكية تتناسب الوضع وقوة مبذولة للتغلب على وزن الجسم ومقاومة الجذب الارضي نتيجة الانقباض العضلي للعضلة الفخذية العاملة والمعاكسة (الاتزان العضلي المثالي) تمكن العداء من الحصول على مسافة مهمة كفارق بين المتنافسين لان سرعة انطلاق العداء في البداية لها تأثيرها النفسي ، كما أنها تدفع المتسابق للحفاظ على ما حققه من تقدم في بداية السباق ، لذلك ارتأت الباحثة اعداد تمارين خاصة وفق نشاط العضلة الكهربائي للوقوف على القصور الذي يحدث اثناء اداء الواجب الحركي في قيم متغيرات نشاط العضلة وتطويرها وفق هذه التمارينات بالإضافة الى تطوير القدرات الخاصة للعداء في الامتار العشرة الاولى لبداية 100م وربطها مع المتغيرات الكيناتيكية لمعرفة تأثير ذلك فيما بينهما لتطوير زمن مرحلة التعجيل .

لذلك وجدت الباحثة من الضروري دراسة هذا الموضوع للوقوف على المعوقات العملية وخاصة أن دراسة موضوعه كهذه يساهم في وضع الحلول العديدة للمشكلات التي يعاني منها عدائي المسافات القصيرة في مرحلة الانطلاق والتعجيل ، وتزويدنا بالقيم الرقمية كمؤشر لنشاط العضلة والمتغيرات الكيناتيكية التي تحدد مقدار الانقباض العضلي والقوة المسببة للأمتار العشرة الاولى لبداية 100م . ويهدف البحث الى

- 1- التعرف على النشاط الكهربائي للعضلة الفخذية للعشر امتار الاولى لعدائي 100م .
- 2- اعداد تمارينات خاصة للعشر امتار الاولى لعدائي 100م وفق النشاط الكهربائي للعضلة الفخذية .
- 3- التعرف على تأثير التمارينات المعدة في بعض القدرات البدنية الخاصة والمتغيرات الكيناتيكية للعشر امتار الاولى لعدائي 100م .

2- اجراءات البحث :

2-1 منهج البحث :

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي وبتصميم المجموعتين المتكافئتين (الضابطة والتجريبية) ذات القياس القبلي والبعدى لملائمته وطبيعته مشكلة البحث .

جدول (1)

يبين التصميم التجريبي المعتمد في البحث

المجموعة	الاختبارات القبليّة	التعامل التجريبي	الاختبارات البعدية
الضابطة	المتغيرات الكيناتيكية والقدرات البدنية الخاصة	منهج المدرب فقط	المتغيرات الكيناتيكية والقدرات البدنية الخاصة
التجريبية		تمريّنات معدة وفق النشاط الكهربائي للعضلة يرفق ضمن منهج المدرب	

2-2 مجتمع البحث وعينته :

تحدد مجتمع البحث عدائي فعالية (100) متر لفئة الشباب للموسم الرياضي 2014م لأندية محافظة كربلاء والبالغ عددهم (20) عداء ، أما عينة البحث فتم اختيارهم عشوائياً بالطريقة البسيطة وكان عددهم (12) عداء يمثلون مجموعتين ضابطة وتجريبية بواقع (6) عدائين لكل مجموعة من مجموع أندية المحافظة لألعاب الساحة والميدان .

3-2 الوسائل والأجهزة والادوات المستخدمة في البحث :

1-3-2 وسائل جمع المعلومات :

- الملاحظة والتجريب
- المقابلات الشخصية
- الاختبار والقياس
- المصادر والمراجع
- 2-3-2 الأجهزة والادوات المستخدمة في البحث :
- جهاز (EMG) لقياس نشاط العضلات الكهربائي .
- لا بتوب نوع (Dell) عدد 1
- حافظه جلدية مع حزام لتثبيت الجهاز
- مطهر للتعقيم ، شفرات حلقة، أشرطة مطاطية لتثبت أسلاك الجهاز على الرجلين لمنع حركتهما
- كاميرا تصوير بسرعة 600 صوره في ثانية نوع .
- كرات طبية بوزن (2كغم)، كرسي حديد ، حزام عدد 2 ، شريط قياس ، صافرة .
- 2-4 اجراءات البحث الميدانية :
- 2-4-1 تحديد المتغيرات الكيناتيكية لعدائي بداية 100م :
- من خلال الاطلاع على العديد من المصادر العلمية والخبرة المتواضعة للباحثة تم تحديد مجموعة من المتغيرات الكيناتيكية التي تروم الباحثة دراستها هي :
- 1- الشغل المنجز : وهو حاصل ضرب القوة $\times$ المسافة .
- 2- كمية الحركة : وهي حاصل ضرب الكتلة $\times$ السرعة .
- 3- الطاقة الحركية : وهي $0,5$ الكتلة $\times$ السرعة تربيع .
- 2-4-2 تحديد القدرات البدنية الخاصة لعدائي بداية 100م :

من خلال الاطلاع على العديد من المصادر العلمية والخبرة المتواضعة للباحثة تم تحديد القدرات البدنية الضرورية للعداء في بداية وانطلاق 100م وهي : -

1- سرعة الاستجابة .

2- القدرة الانفجارية للرجلين .

3- القدرة الانفجارية للذراعين .

2-4-3 تحديد الاختبار للقدرات البدنية الخاصة لعدائي بداية 100م :

أدناه توصيف للاختبارات البدنية المختارة والتي استعملت في البحث :

أولاً :- اختبار زمن قوة الانطلاق : (علاء فليح ، 2013 ، ص79)

الغرض من الاختبار : قياس سرعة الاستجابة الحركية من وضع الجلوس لعينة البحث .
وصف الاختبار : يبدأ الاختبار بأن يتخذ كل مختبر وضع الجلوس على مكعبات البداية وعند سماع المطلق يقول كلمة تحضر يرفع العداء وركه عالياً بحيث يكون ارتفاعه أعلى من ارتفاع الكتفين قليلاً والركبتان تكونان مثنيتين قليلاً، في حين يميل مركز ثقل العداء قليلاً إلى الأمام باتجاه الذراعين، أما الذراعان فتكونان مستقيمتين والمرفقان مقفلين ، يبقى المختبر على هذا الوضع لحين سماع الإذن بالبداية (إشارة الانطلاق) عندها ينطلق العداء بأقصى سرعة ممكنة .

التسجيل : يتم تسجيل الزمن إلى اقرب 1/100 جزء من الثانية من سماع الاطلاقة لحين ظهور اول استجابة للعداء بالحركة لأسرع زمن من محاولتين .

ثانياً :- رمي الكرة الطبية من الجلوس على الكرسي :

(تيودور بومبا (ترجمة جمال صبري) ، 2010 ،

ص153)

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).
وصف الاختبار: يجلس المختبر 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 قامت الباحثة بتصوير أداء الاختبار لاستخراج الزمن لاستخدامه في قانون القدرة الانفجارية لاحتسابها بالواط .
التسجيل: يمنح كل مختبر ثلاث محاولات وتحسب أفضل محاولة ، تم اعتماد قياس القدرة الانفجارية وحسب القانون الاتي.
(صريح عبد الكريم ، 2005 ، ص3)

كتلة الذراع والكرة × التعجيل الأرضي × المسافة المنجزة

= القدرة الانفجارية

الزمن

ثالثاً:- اختبار الوثب الطويل من الثبات (تيودور بومبا (ترجمة جمال صبري)، 2010، ص156)

الغرض من الاختبار : قياس

القدرة الانفجارية للعضلات المادة للرجلين والجزع.

متطلبات الاختبار: أرضية قاعة مغلقة (ترقم بالسنتيمترات حتى 300سم) ، شريط قياس ، مسجل، حكم ، صافرة .

وصف الاختبار: يقف المختبر والقدمين مفتوحتين قليلاً وإبهامي القدمين خلف خط الوثب أو البدء ، وعندما يعطي الحكم إشارة البدء يقوم المختبر بثني الساقين قليلاً وبمساعدة حركة الذراعين يثب المختبر إلى أبعد مسافة ممكنة ، وقد قام الباحث بتصوير أداء الاختبار لاستخراج الزمن لاستخدامه في قانون القدرة الانفجارية لاحتسابها بالواط .

التسجيل: يكون التسجيل من خط الوثب إلى العلامة التي يتركها المختبر إلى آخر اثر يتركه قدم اللاعب أو أي جزء من أجزاء الجسم في أفضل محاولة من ثلاث محاولات ، تم قياس القدرة الانفجارية للعضلات المادة للرجلين والجزع حسب القانون الاتي :

(صريح عبد الكريم ، 2005 ، ص3)

كتلة الجسم × التعجيل الأرضي × المسافة الأفقية

القدرة الانفجارية الأفقية =

الزمن

5-2 التجربة الاستطلاعية :

قامت الباحثة بأجراء التجربة الاستطلاعية على اثنين من اللاعبين من مجتمع البحث، اجري الاختبار على العضلة الفخذية المستقيمة والعضلة ذات الرأسين الفخذية عند جلوس العداء على مسند البداية بوضعي البداية والانطلاق في يوم الثلاثاء الموافق 11 / 11 / 2014 في كلية التربية الرياضية جامعة كربلاء ، لإظهار إشارة (EMG) على الحاسوب وتحديد موقع اللاقطات وخطوات معالجة إشارة Bluetooth في (EMG) المربوط بحزام حول خصر اللاعب ليتمكن الباحث بعدها من اعداد التمرينات الخاصة بالدراسة وفق ما تم الحصول عليه من قيم لمتغيرات النشاط الكهربائي للعضلة ، فضلا "عَن تحديد مسافة الكاميرا وارتفاعها عن الارض لاستخراج المتغيرات الكيناتيكية للفعالية قيد البحث والقدرات البدنية الخاصة فضلا" عن قياس صدق وثبات وموضوعية الاختبارات قيد الدراسة .

2-6 القياس القبلي :

اجرت الباحثة القياس القبلي ليوم الثلاثاء الموافق 18 / 11 / 2014 لأفراد مجموعة البحث باستخدام جهاز (EMG) لمعرفة نشاط العضلة الفخذية بعد ان تم تحديد العضلة التي تم قياسها وهي (العضلة الفخذية المستقيمة والعضلة ذات الرأسين الفخذية) ونقاط الضعف في المتغيرات المبسوطة للعضلة الفخذية ليتسنى للباحثة اعداد التمرينات الخاصة وفق الضعف الحاصل في نشاط العضلة بالإضافة الى قياس القدرات البدنية الخاصة والمتغيرات الكيناتيكية لعدائي بداية 100م بعد ان تم اخذ القياسات الجسمية الضرورية لاستخراج قيم المتغيرات الكيناتيكية.

2-6-1 تكافؤ مجموعتي البحث :

عند بدء التجربة الرئيسية لا بد من الانطلاق من خط شروع واحد للعمل لذا ترى الباحثة من الضروري إجراء عملية التكافؤ لأفراد عينة البحث ولكلا المجموعتين والجدول (2) يبين ذلك

جدول (2) يبين تكافؤ مجموعتي البحث التجريبية والضابطة لاختبارات القبليّة

ت	المجموعات المتغيرات	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		قيمة مان وتتي	مستوى الدلالة	نوع الدالة
		وسيط	الانحراف	وسيط	الانحراف			
1	كتله / كغم	61,5	3,657	62,7	4,054	13	0,397	غير معنوي
2	العمر / سنة	1,97	0,428	2,05	0,275	15	0,409	غير معنوي
3	سرعة استجابة/ ثا	0,23	0,013	0,22	0,016	16	0,818	غير معنوي
4	لوثب الطويل من الثبات/	6718,35	190,48	6659,2	369,19	11	0,310	غير معنوي
5	الرمية من فوق الرأس / واط	972,91	268,8	838,83	123,14	16,5	0,937	غير معنوي
7	كمية الحركة / نت	201,32	4,678	221,012	5,768	12	0,589	غير معنوي
8	الشغل / جول	718,98	6,546	754,342	7,0123	11,5	0,485	غير معنوي
10	طاقة حركية / جول	357,456	8,0123	377,435	9,001	14	0,421	غير معنوي

* عند حجم العينة (12) ومستوى دلالة (0,05)

من خلال ما تم عرضه في الجدول (2) من قيم وسيط وانحراف ربيعي قيمة مان وتتي المحسوبة والجدولية يتبين عدم ظهور فروق معنوية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في جميع المتغيرات التي يمكن أن تؤثر في نتائج البحث وهذا يعني إن الفروق عشوائية وإن مجموعتي البحث متكافئتان .

2-7 اعداد التمرينات الخاصة وفق النشاط الكهربائي للعضلة الفخذية :

عملت الباحثة على اعداد تمرينات تدرج ضمن البرنامج التدريبي للمدرب وفق نشاط العضلة الفخذية لتطوير القدرات البدنية الخاصة والمتغيرات الكيناتيكية لعدائي بداية 100م واعتمد في اعداد التمرينات على القيم التي تم الحصول عليها من نشاط العضلة اذا تم تشخيص نقاط الضعف في انطلاق العداء من خلال انتاج اشارة كهربائية عالية للعضلة العاملة دون الحصول على قوة مناسبة للانطلاق (اي عدم وجود اقتصادية في النشاط الكهربائي للعضلة) وفي مقدار القوة العضلية التي انتجتها العضلة (قمة كهربائية العضلة، ومساحة نشاط العضلة) كذلك من خلال قيم المتغيرات الكيناتيكية للدالة عن مقدار انتاج القوة اللازم للانطلاق ، تم تنفيذ التمرينات في مرحلة الاعداد الخاص ، واستمر تنفيذ التمرينات ضمن البرنامج التدريبي مدة (8 اسبوع) ، عدد الوحدات التدريبية (3 وحدات) اسبوعية ، والعدد الكلي للوحدات (24 وحدة) ، تراوحت الشدة المستخدمة في تنفيذ التمرينات ما بين (90 % - 100 %) من الحد الاقصى لقابلية الرياضي على ضوء القياسات القبلية التي طبقت على مجموعة افراد البحث بدء العمل بهذا البرنامج بتاريخ 2014 /12/7 ولغاية 2015 /2 /8 .

2-7-1 تنفيذ التمرينات :

تم تنفيذ التمرينات بتاريخ 2014 /12/7 بواقع (3 وحدات) اسبوعيا ، لمدة (8 اسابيع) اذ بلغ العدد الكلي للوحدات (24 وحدة) .

2-8 القياس البعدي :

قامت الباحثة بعد الانتهاء من تنفيذ التمرينات بتاريخ 2015/ 2 /10 اعادة الاختبارات المستخدمة في البحث والتي تم تنفيذها في القياس القبلي وتحت نفس الظروف والزمان والمكان للحصول على القياسات المطلوب دراستها .

2-9 الوسائل الاحصائية :

لغرض تحقيق إجراءات البحث والتوصل إلى نتائج استخدمت الباحثة الوسائل الإحصائية المستخرجة من الحقيبة الإحصائية Spss .

3- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها :

3-1 عرض نتائج وتحليل القياس القبلي والبعدى للمجموعتين الضابطة والتجريبية في القدرات البدنية لعدائي بداية 100 م ومناقشتها.

جدول (3)

يبين قيم الوسيط والانحراف الربيعي ولكوكسن المحسوبة ودالاتها الإحصائية للاختبارات القبلية والبعدية للمتغيرات البدنية لمجموعتي البحث الضابطة والتجريبية .

نوع الدلالة	مستوى الدلالة	قيمة Z المحسوبة	الاختبار البعدي		الاختبار القبلي		المجموعة	المتغيرات البدنية
			الانحراف الربيعي	الوسيط	الانحراف الربيعي	الوسيط		
معنوي	0,027	-2,214	0,017	0,21	0,013	0,23	الضابطة	الاستجابة الحركية / ثا
معنوي	0,027	-2,214	0,011	0,199	0,016	0,22	التجريبية	
معنوي	0,028	-2,201	214,368	7728,280	195,484	6818,355	الضابطة	القدرة الانفجارية للعضلات المادة للرجلين / واط
معنوي	0,028	-2,201	388,86	7357,21	369,185	6759,20	التجريبية	
معنوي	0,028	-2,201	306,314	1622,055	278,8	962,910	الضابطة	القدرة الانفجارية للذراعين / واط
معنوي	0,028	-2,201	99,206	1210,935	133,139	728,825	التجريبية	

تحت مستوى دلالة (0,05) وحجم عينة (6)

يبين الجدول (3) المؤشرات الإحصائية لنتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمتغيرات البدنية التي خضع لها أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية.

إذ أظهرت النتائج أن قيم الوسيط لمتغيرات سرعة الاستجابة الحركية كانت أقل في الاختبار البعدي عن الاختبار القبلي، وحدث تغير معنوي بين الاختبارين ولصالح البعدي كون أن هذه المتغيرات تكون قيمتها عكسية أي كلما قل الوسيط كلما كان المستوى أفضل ، لأنها تتعامل مع عامل الزمن بالقياس .

وكذلك أظهرت النتائج أن قيم الوسيط لمتغيري القدرة الانفجارية للذراعين وللعضلات المادة للرجلين كانت أكبر في الاختبار البعدي عن القبلي، وحدث تغير معنوي بين الاختبارين ولصالح البعدي، وهذا ما أشارت إليه مستويات الدلالة من خلال استخدام القانون الإحصائي ولكوكسن للعينات المترابطة إذ كانت لجميع المتغيرات أقل من مستوى دلالة (0,05) مما يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين .

وتعزو الباحثة سبب ذلك التطور في المجموعة التجريبية إلى عاملين ، الأول هو التمرينات الخاصة بسرعة الاستجابة والقدرة الانفجارية للرجلين والقدرة الانفجارية للذراعين المستخدمة

في البرنامج التدريبي والتي لها الدور الكبير في عملية تحسين سرعة الاستجابة الحركية والقدرة الانفجارية للرجلين والذراعين ، أن هذه التمارين عملت على تطوير كفاءة العضلات العاملة للرجلين والذراعين لتحقيق أخراج اكبر قوة وبأسرع ما يمكن من مساند البداية لنقل كتلة الجسم أو جزء منه إلى ابعد مسافة أفقية ، وهذا ما يحتاجه عداء (100م) بعد سماع إطلاقه المطلق .

والعامل الثاني هو أن هذه التمرينات ساهمت بتحسين كفاءة حواس الاستقبال للعدائين كالأذن وتحسين توقع مرور المدة الزمنية قبل أشاره المطلق ، إذ أن توقع العداء لهذه المدة تؤدي إلى أن تكون استجابته الحركية سريعة لذلك المثير ، فضلاً عن تحسين كفاءة تركيز العدائين باتجاه الحركة إذ كلما كان تركيز العداء باتجاه الحركة بدلاً من التركيز على سماع إطلاقه المطلق كلما قصر زمن الاستجابة ، وهذا يتفق مع ما جاء به أبو العلا احمد عبد الفتاح أن(تدريبات سرعة الاستجابة تؤدي إلى تحسين كفاءة حواس الاستقبال ككفاءة استقبال الأذن للمثير مثل صوت إطلاقه المطلق في عدو (100م)) .

(أبو العلا عبد الفتاح ، 2003 ، ص112)

وترى الباحثة ان الدلالة المعنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية يعود إلى طريقة تدريب العضلات العاملة للرجلين بعد ان تم تشخيص الضعف الحاصل فيها بواسطة جهاز قياس نشاط العضلة (EMG) فهناك تمرينات عديد تعطى للعداء دون مراعات التخصص في العمل لتلك العضلات ، فهذه التمرينات المقتصرة على العضلات العاملة والمعاكسة للرجلين بنفس ميكانيكية حركة الركض قد ساعدت على تطوير تلك العضلات من حيث زيادة القوة التحفيزية (الاستثارة العضلية) لتلك العضلات حصراً . وهذا ما تحتاجه فعالية ركض 100 م من قوة استثارة عضلية عصبية لتوليد اكبر سرعة تردد و قوة دافعة للرجل الخلفية (وعليه فأن التعزيز العصبي المطلوب لمسافة السباق تتكامل وتترتب لتزيد السرعة وفقاً للمراحل والتي تعتمد بشكل كبير على التوافق بين عمل الوحدات الحركية والانعكاسات العصبية والمكونات المطاطية داخل العضلة ذاتها وقدرة العضلة على الانقباض بأعلى سرعة لها كما إن قدرة العضلة على المطاطية تعتبر العامل المهم في تحقيق السرعة العالية والأداء المهارى الجيد) .

(عصام عبد الخالق ، 1999 ، ص 142)

أما المجموعة الضابطة فحصل هنالك تقدم في قيم المتغيرات للقدرات البدنية ولصالح الاختبار البعدي ، وهذا يدل على تأثير التدريب المتبع وكذلك بسبب استمرار اللاعبين وانتظامهم في التدريب الذي كان له الدور الواضح والفعال في تطور القدرات البدنية .

مكن الرياضيين من أداء الحركات بزمان اقل بسبب ثبات القوة والنتائج هو تحسين السرعة وهذا ما أدى إلى تحسين القدرة الانفجارية للعضلات المادة للرجلين ، وهذا يتفق مع ما جاء به جمال صبري فرج (أن هناك عدة طرائق لتطوير القدرة الانفجارية الخاصة باللعبه إذا علمنا أن القدرة = (القوة × المسافة / الزمن) إذ يمكن تطوير القدرة من خلال التحكم بالمتغيرات الثلاثة (القوة ، المسافة ، الزمن) فعند تثبيت متغيرين وتطوير المتغير الثالث فان ذلك سوف يؤدي إلى تطوير القدرة الانفجارية) (جمال صبري فرج ، 2012 ، ص485)

ويذكر عبد علي نصيف وصباح عبدي "أن الحصول على القدرة الانفجارية المقرونة بالسرعة في تدريبات القفز والوثب بوزن الجسم في حدود إمكانياتها تحقق أفضل إنجاز لهذا نجد أن مدربي ألعاب القوى مولعون بإنتاج أكبر كمية من القوة في اقصر مدة (القدرة الانفجارية) من خلال تمارين القفز والوثب المختلفة، لان الرياضي يبذل في تدريبات البلايومترك أقصى قدرة انفجاري لتخليص الجسم من عامل الجاذبية والارتفاع بمستوى القفز والوثب لأداء الإنجاز الأفضل (عبد علي نصيف وصباح عبدي ، 1988، ص 45)

2-3 عرض نتائج وتحليل القياس القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرات الكينيتكية لعدائي 100م ومناقشتها .

جدول (4)

يبين قيم الوسيط والانحراف الربيعي ولكوكسن المحسوبة ودالاتها الإحصائية للاختبارات القبلية والبعدية للمتغيرات الكينيتكية لمجموعتي البحث الضابطة والتجريبية .

نوع الدلالة	مستوى الدلالة	قيمة Z المحسوبة	الاختبار البعدي		الاختبار القبلي		المجموعة	المتغيرات الكينيتكية
			الانحراف الربيعي	الوسيط	الانحراف الربيعي	الوسيط		
معنوي	0,027	2,207-	5,203	233,085	4,678	201,32	الضابطة	كمية الحركة نت
معنوي	0,043	2,023-	4,762	245,385	5,768	211,01	التجريبية	
معنوي	0,028	2,022-	5,903	830,012	6,546	718,98	الضابطة	الشغل / جول
معنوي	0,032	2,210-	6,332	981,54	7,0123	754,34	التجريبية	
معنوي	0,036	-2,044	7,811	441,696	8,0123	357,45	الضابطة	طاقة الحركية / جول
معنوي	0,032	-2,210	8,521	489,543	9,001	377,43	التجريبية	

تحت مستوى دلالة (0,05) وحجم عينة (6)

يبين الجدول (4) المؤشرات الإحصائية لنتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمتغيرات الكينيتكية التي خضع لها أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية.

إذ أظهرت النتائج أن قيم الوسيط لمتغيرات كمية الحركة والشغل والطاقة الحركية كانت أكبر في الاختبار البعدي عن القبلي، وحدث تغير معنوي بين الاختبارين ولصالح البعدي، وهذا ما أشارت إليه مستويات الدلالة من خلال استخدام القانون الإحصائي ولكوكسن للعينات المترابطة إذ كانت قيم المتغيرات الكينيتكية أقل من مستوى دلالة (0,05) مما يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين.

يؤكد حقيقة هذه الفروق بين الاختبارين مدى تأثير التمرينات المعدة وفق النشاط الكهربائي للعضلة الفخذية العاملة في تحسين المتغيرات الكينيتكية التي تعتمد في استخراجها على قيم كل من القوة العضلية بالإضافة الى المتغيرات الميكانيكية الأخرى المتمثلة

بـ(المسافة ، السرعة ، التعجيل ، زمن) خلال مرحلة التعجيل الأولى لعدائي 100 م . وكان سبب هذه الفروق المعنوية يرجع إلى حصول العداء على طاقة حركية جيدة متولدة من تحسين القدرات البدنية المدروسة (قدرة الانفجارية ، سرعة الاستجابة) إذ كانت لها الدور

الفعال في الانجاز فيشير (اثير صبري، 2010) الى اهميتها وتأثيرها على زمن الانجاز، ان نسبة تأثير مرحلة تزايد السرعة على زمن الانجاز تحدد بنسبة 65% بالإضافة الى ذلك ان تزايد السرعة يتم من خلال عمليات تنسيقية تتم بين العضلات العاملة والمساعدة لحظة لمس القدم للأرض بقوة يتبعها رد فعل يعد الأكثر فعالية واهمية على قيم السرعة الناتجة

(اثير صبري، 2010، ص2)

وان اعتماد نظرية الطاقة الحركية على أساس الكتلة والسرعة اللذان تعتمدان على المتغيرين (القوة، السرعة) لتغلب على الكتلة لزيادة السرعة (حسب قانون نيوتن الثاني) ... وبالتالي زيادة الطاقة الحركية للعدائين وهذا ما أكدته (فايتور 1995)

(Hay - James G. 1998 . p . 66)

لذا يجب الاهتمام عند تدريب السرعة على اسس نظرية الطاقة الحركية - الشغل كذلك كمية الحركة ، اذ ترتبط الطاقة الحركية بكمية التحرك (الزخم) للعداء وكمية الحركة هذه لا تعتمد فقط على سرعة العداء بل على كتلته مضروبة في سرعته التي لها دور خاص في تحديد الشدد التدريبية .

(وهذا ما اعتمدته الباحثة في اعداد التمرينات بالاعتماد على تنوع الشدد من خلال التثقل التخصصي لعضلات الرجلين) .

بالإضافة الى طبيعة هذه المرحلة التي تتطلب الانطلاق بأقصى سرعة ومقاومة كتله الجسم والجاذبية الارضية التي تعمل عكس حركة العداء فان ذلك اظهر تعزيزا للمبادئ والاسس الميكانيكية فمن خلال العلاقة بين سرعة الانطلاق والقوة المبذولة اثناء انطلاقه اعطى قيمة زخم والتي تعطي مدلولاً عن مقدار الدفع المتولد اثناء الانطلاق من مسند البداية، كذلك معرفة قيمة الشغل الميكانيكي والتي هي مقدار القوة المتولدة مضروبة في مسافة التعجيل المختارة التي قطعها والتي من خلالها تبين مقدار الشغل المنجز خلال العشرة امتار الاولى من الانطلاق وبالتالي تؤثر على مقدار الطاقة الحركية المتولدة في نهاية المسافة المحددة .

ان العلاقة بين المتغيرات الكينيتيكة المبحوثة علاقة طردية اي بزيادة احدهما يؤدي الى زيادة الاخرى وهكذا والسبب في ذلك يعود الى المتغير الاساسي الذي يدخل في تحقيق قيم

جميع المتغيرات وهو القوة التي يبذلها العداء لحظة انطلاقه على مسند البداية وزمن تأثير تلك القوة الذي ينتج عنه قوة دفع ناتجة من القوة في زمن تأثيرها لذلك كانت للتمرينات المعدة وفق نشاط كهربائية العضلة الدور الكبير في تطوير القوة العضلة وتطوير في قيم المتغيرات المبحوثة للمجموعة التجريبية

ان التمرينات المعدة من قبل الباحثة ساعدت في الوصول الى الاتزان العضلي الجيد بين العضلات العاملة والمعاكسة وقد ساهمت في حدوث توافقات عالية بين المجاميع العضلية بتناغم زمني اكثر وخلق حالة من التحشيد المتوازن للوحدات الحركية في هذه العضلات مما يضمن عدم ضياع اي جهد عضلي اثناء اداء التمرين الحركي بشكل توافقي متناسب وتشير اسيل مجيد " ان اهمال تدريب عضلة او مجموعة عضلية معينة لا يؤدي فقط الى اختلال التوازن العضلي القوة وايضا" في طول العضلة او العضلات اذ تصبح هذه العضلات اضعف قوة او اقل طول وقد تصبح ضعيفة وقصيرة في نفس الوقت .

(اسيل مجيد ثلج ، 2009 ، ص35)

كما يؤكد عبد العزيز احمد ان الابقاء على العضلات في حالة توازن حقيقي مع زيادة القوة وزيادة المدى الحركي للعضلات والمفاصل هو المطلوب الاول لتنمية قابلية العضلات على انتاج اقصى قوة

(32)

فضلاً عن ذلك فقد حدث تطوراً معنوياً لمتغير كمية الحركة والشغل المنجز لا فراد المجموعة الضابطة ايضاً وان كان هذا التطور بدلالة قيمة مان وتني وقيمة الوسيط البعدي قليل قياساً الى هذا التطور بدلالة التجريبية الا ان تدريبات اليومية التي يمارسها افراد المجموعة الضابطة تعطي مردود فعال في تطوير المتغيرات المذكورة .

3-4 عرض نتائج وتحليل القياس البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في القدرات البدنية المتغيرات الكينيتكية لعدائي 100م ومناقشتها .

جدول (5)

يبين قيم الوسيط والانحراف الربيعي ومان وتتي المحسوبة ودالاتها الإحصائية للاختبارات البعدية

لقدرات البدنية والمتغيرات الكينيتكية لمجموعتي البحث الضابطة والتجريبية

ت	المتغيرات المبحوثة	المجموعة	الوسيط	الانحراف الربيعي	قيمة مان وتتي المحسوبة	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
1-	سرعة الاستجابة الحركية	الضابطة	0,21	0,017	1,500	0,004	معنوي
		التجريبية	0,199	0,011			
2-	القدرة الانفجارية للعضلات المادة للرجلين	الضابطة	7728,280	214,368	صفر	0,002	معنوي
		التجريبية	7357,21	388,86			
3-	القدرة الانفجارية للذراعين	الضابطة	1622,055	306,314	2,000	0,009	معنوي
		التجريبية	1210,935	99,206			
4-	كمية الحركة	الضابطة	233,085	5,203	3,000	0,015	معنوي
		التجريبية	245,385	4,762			
5-	الشغل	الضابطة	830,012	5,903	3,000	0,015	معنوي
		التجريبية	981,54	6,332			
6-	الطاقة الحركية	الضابطة	441,696	7,811	1,000	0,004	معنوي
		التجريبية	489,543	8,521			

تحت مستوى دلالة (0,05) وحجم عينة (12)

يبين الجدول (5) المؤشرات الإحصائية لنتائج الاختبارات البعدية للقدرات البدنية والمتغيرات البدنية لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة والتي تمثل طبيعة أداء المجموعتين بعد الانتهاء من تنفيذ التجربة الرئيسية على المجموعة التجريبية .

إذ أظهرت النتائج أن قيم الوسيط لمتغيري سرعة الاستجابة الحركية للاختبارات البعدية للمجموعة التجريبية أفضل من المجموعة الضابطة ، وحدث تغير معنوي بين المجموعتين ولصالح المجموعة التجريبية .

في حين أظهرت النتائج أن قيم الوسيط لمتغيري القدرة الانفجارية للذراعين وللعضلات المادة للرجلين كانت أكبر في الاختبارات البعدية للمجموعة التجريبية عن الضابطة ، وحدث تغير معنوي بين المجموعتين ولصالح المجموعة التجريبية ، وهذا ما أشارت إليه مستويات الدلالة من خلال استخدام القانون الإحصائي مان وتتي للعينات المستقلة إذ كانت لجميع المتغيرات

اقل من مستوى دلالة (0,05) مما يدل على وجود فروق معنوية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية .

من خلال العرض والتحليل السابقين لنتائج المتغيرات الكينتيكية توصلت الباحثة الى نتائج احصائية دلت على حصول تطور واضح في نتائج الاختبار البعدي، اذ جاء خضوع افراد المجموعة التجريبية الى تمرينات وفق النشاط الكهربائي للعضلة والتي على اساسها تم تشخيص الضعف الحاصل في العضلات العاملة والمعاكسة والذي كان له الأثر الكبير في حدوث تحسن ملحوظ في كفاءة الجهاز العصبي لخضوع اللاعبين طوال (8) أسابيع الى تدريبات متنوعة وبتدرج متصاعد في بذل القوة بحدودها القصوى من التسارع مما أدى ذلك الى زيادة الانقباض الإرادي القصوى إذ يذكر طلحة حسين أن للتدريب دوراً بالتأثير في تكيف الجهاز العصبي بزيادة حد الانقباض الإرادي الأقصى وذلك من خلال تهيئة الجهاز العصبي بشكل أفضل من جراء تكرار التدريب لمدة أكثر من 4 - 5 أسابيع

(طلحة حسين حسام الدين وآخرون ، 1998، ص112)

اذ نلاحظ ان التمرينات قد أثرت في نتائج الاختبار بشكل واضح لدى افراد العينة التجريبية ويؤكد (محمد حسن علاوي وابو العلا احمد 1984) أن " القابلية العضلية على الامتطاط تسهم في زيادة سرعة الاداء الحركي للتمرارين المستعملة"

(محمد حسن علاوي وابو العلا احمد عبد الفتاح ، 1984 ، ص 139)

فضلا عن التأكيد على أداء التمرينات المخصصة في التدريبات المستخدمة لتطوير القدرة الانفجارية للرجلين والذراعين وهذا يحفز الجهاز العصبي على الاداء السريع، ويذكر (ابو العلا احمد 1992) أن تدريب القدرة يحتاج الى سرعة عالية خلال التمرينات من اجل الحصول على اداء حركي افضل خلال المنافسات

(ابو العلا احمد عبد الفتاح ، 1992 ، ص 78)

وتؤكد الباحثة على ان خصوصية التمرينات المختارة في المنهج التدريبي المعدة وفق نشاط كهربائية العضلة ساعد في سرعة ردود الأفعال العضلية والوصول بها الى الحالة التدريبية الجيدة وكذلك التنوع بالشدد المستخدمة كان لها تأثيرات فعالة في الجهاز العصبي، لذلك نرى هذا التطور الايجابي في نتائج اختبار القدرة الانفجارية للرجلين والذراعين لإفراد المجموعة التجريبية .

ادى تطور القدرات البدنية الى التأثير المباشر في المتغيرات الكيناتيكية قيد الدراسة هذا الى ان يكون متغير كمية الحركة في الاختبار البعدي افضل بكثير مما كان عليه في الاختبار القبلي للمجموعة التجريبية والذي كان منسجما مع التحسن الحاصل بمتغير الشغل لنفس اللاعب ،اذ ان التدريبات المستخدمة ساهمت في حصول هذا التطور " إذ

تعمل تدريبات الوثب من الصناديق على تطوير استثارة الجهاز العصبي وزيادة فعالية التغذية العصبية للعضلات العاملة، إذ أرتبط تطوير القوة بمقدار التغلب على قوة جذب الأرض من خلال إمكانية تحقيق انقباض عضلي أقوى مما تسمح به الانقباضات العضلية الإرادية " (بسطويسي أحمد بسطويسي ، 1996، ص 19)

ان الاثر الايجابي والفعال للتمرينات التي استخدمت ضمن مفردات المنهاج التدريبي كانت مناسبة لتطوير قوة العضلات العاملة في حركة المفاصل والتي زادت كفاءتها في مقاومة الانتشاء الكبير عند لحظة التثبيت للتهيؤ للانطلاق في بداية 100م ، وهذا الانتشاء يكون عادة في مفاصل الركبة والحوض اذ كلما كان كبيرا بذل اللاعب زمنا طويلا لمدهما، وهذا غير جيد في تنفيذ الحركات السريعة (Ikeith nicholas. 2001.p.37)

فضلاً عن أن التمرينات المستخدمة في المنهاج التدريبي دوراً مؤثراً في تطوير مقدار القوة التي انتقلت من خلال المفاصل البعيدة الى المفاصل القريبة مثل القوة التي انتقلت من الجذع والذراعين ثم الى مفصل الورك وبعدها الى العضلات العاملة والمعاكسة الفخذية بالإضافة الى مفصل الركبة والتي أدت الى إنتاج دفع قوة للانطلاق من مسند البداية بأكبر قوة واقل زمن تأثر، إذ إن الغاية من الواجب الحركي هي إنتاج حركة سريعة للذراع ثم للجذع والورك والدفع للرجل الخلفية ثم الامامية التي تكون اقل إنتاج للقوة من الرجل الخلفية التي تنطلق اولاً" وعندها تؤدي البداية بأعلى مدى وسرعة، إذ تم التأكيد عند تطبيق التمرينات على أدائها بشكل دقيق ووفقاً لمساراتها الحركية من أجل تحقيق المديات الحركية للذراع والجذع مما ينعكس إيجابياً على سرعة انطلاق العداء أثناء الأداء نتيجة طبيعية للفعل ورد الفعل بين عضلات الجسم من خلال القيام بالتنقلص اللامركزي (كفعل) وبالتقلص المركزي (رد فعل) والذي دل دلالة كبيرة على تطبيق قانون نيوتن الثالث. فضلاً عن ان التدريبات التي طبقت كانت أقرب الى مساراتها الحركية الخاصة بمركز ثقل الجسم، إذ كانت هذه التمرينات تنسجم بشكلها وبنائها وانسيابيتها ودرجة توافقها مع الشكل والبناء الحركي لبداية انطلاق 100م وذلك خدم الهدف الأساسي منها مما أعطى عينة البحث قيم مناسبة لتحقيق المتغيرات الكينينكية وبزمن قصير جداً وبقوة كبيرة .

4- الاستنتاجات والتوصيات :

4-1 الاستنتاجات : بناءً على ما سبق وفي حدود نتائج الدراسة التي أمكن التوصل إليها يمكن استخلاص ما يأتي : -

1- إن التمرينات التخصصية وفق النشاط الكهربائي للعضلة أثر في تحسين القدرات البدنية (سرعة الاستجابة والقدرة الانفجارية للرجلين والذراعين) للعشر امتاز الاولى لبدیه 100م.

2- إن للتمرينات التخصصية أثر في تطوير المتغيرات الكيناتيكية نتيجة تطور القدرات البدنية للأمتار العشرة الاولى لبدیه 100 م

3- هناك تأثير ايجابي للتمرينات في المتغيرات الكيناتيكية والمثابهة في أدائها إلى أداء الفعالية في تحسين عمل العضلات العاملة أو الرئيسية لتطوير قدراتها البدنية والأدائية .

4- استخدام التمرينات وفق النشاط الكهربائي للعضلة الفخذية ساعد في الوصول الى الاتزان العضلي المثالي وتنمية قابلية العضلات على انتاج اقصى القوة .

4-2 التوصيات : في حدود أهداف الدراسة ونتائجها توصي الباحث ما يلي :

1- تقنين التدريب وفق نظرية الطاقة الحركية وما لها من دور مهم من مبدأ أسلوب التدريب ذو التأثير على العضلات العاملة في تطوير مرحلة سرعة الاستجابة والانطلاق وكتلة وسرعة الركض .

2- الاهتمام بتدريبات تحمل السرعة والقوة لتطوير السرعة الحركية للرجلين في مرحلة تحمل السرعة وما لها من أهمية كبيرة في تحقيق الانجاز وفقاً لنشاط العضلة .

3- الاهتمام بالتمرينات المعدة وفق لنشاط العضلات العاملة والمعاكسة حسب تكتيك أداء الفعالية (الركض) لرفع من كفاءة وقدرة تلك العضلات .

المصادر

- أبو العلا عبد الفتاح : فسيولوجيا التدريب الرياضي ، ط1 ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، 2003 .
- ابو العلا احمد عبد الفتاح : هضبة القوة وكيف يمكن التغلب عليه ، القاهرة ، مركز التنمية الاقليمي ، نشرة ألعاب القوى ، 1992.
- اثير صبري : الأكاديمية العراقية ، مدونات علمية في فعالية 100م ، 2010 .
- اسيل مجيد ثلج : تدريبات بموازنة القوة العضلية وتأثيرها فب الاداء المهارى للعبة السكواش ، كلية التربية الرية الرياضية للبنات ، جامعة بغداد ، 2009 .
- بسطويسي أحمد بسطويسي: البلايومترك في مجال ألعاب القوى ، القاهرة ، نشرة ألعاب القوى ، العدد ، 19 ، مركز التنمية الإقليمي، 1996.
- تيودور بومبا (ترجمة جمال صبري فرج) : تدريب القوة البلومترك لتطوير القوة القصوى ، عمان ، دار دجلة ، 2010.
- جمال صبري فرج : القوة والقدرة والتدريب الرياضي الحديث ، عمان ، دار دجلة ، 2012 .
- صريح عبد الكريم : محاضرات موثقة على موقع الأكاديمية العراقية الرياضية في شبكة المعلومات الدولية Iraqacad. Org 2005.
- طلحة حسين حسام الدين وآخرون: علم الحركة التطبيقي ، ط1 ، القاهرة ، مركز الكتاب للنشر والتوزيع ، 1998.
- عبد العزيز احمد النمر : تأثير التوازن في القوة بين العضلات القابضة والعضلات الباسطة لمفصل الركبة على سرعة العدو ، القاهرة ، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة ، جامعة حلوان ، 1997.
- عبد علي نصيف وصباح عبيدي: المهارات والتدريب في رفع الأثقال ، بغداد ، مطبعة التعليم العالي ، 1988.
- عصام عبد الخالق : علم التدريب - نظريات - تطبيقات ، جامعة الإسكندرية ، 1999
- علاء فليح : اثر تمرينات بمجموعتين تكراريتين في تطوير السرعة والقدرة الانفجارية وبعض المتغيرات البايوكيميائية والانجاز لعدائي (100م) شباب ، اطروحة دكتوراه غير منشورة ، 2013.
- محمد حسن علاوي وابو العلا احمد عبد الفتاح: فسيولوجيا التدريب الرياضي ، القاهرة ، دار الفكر العربي، 1984.
- Hay – James G : The Biomechanics of sport Technique . ed.n.j.Englewood cliffs . 1998 .
- Ikeith nicholas: Madern vollegball:London ptinlel Br:tat:er 2001.

ملحق (1)

يبين نماذج من التمرينات المعدة وفق النشاط الكهربائي للعضلة الفخذية العاملة والمعاكسة في الوحدات التدريبية للمدرب .

نماذج لتمرينات سرعة الاستجابة والقدرة الانفجارية للذراعين للرجلين للمجموعة التجريبية

الاسبوع الاول

الزمن الكلي	زمن الاداء	الراحة بين		التكرار	الشدة %	التمرين
		التمارين	التكرارات			
د7,48	د5,18	د2,30	د1	6	/	تمارين البدء من الوقوف والظهر للخلف لمسافة 5 م
د7,48	د5,18	د2,30	د1	6	/	تمارين البدء من مساند البدء لمسافة 5 م
د6,18	د3,48	12:1	5:1	4	85	رفع ركبة لمسافة 15م
د6,18	د3,48	12:1	5:1	4	85	ضرب العقبين بالورك لمسافة 15 م
د7,15	د4,45	10:1	5:1	4	85	رمي الكرة الطبية إلى الأعلى بكلتا اليدين لمدة (15ثا)
د6,18	د3,48	12:1	5:1	4	85	القفز على الحواجز (4 حاجز) بارتفاع مقنن ارتفاع الحاجز
د7,15	د4,45	10:1	5:1	4	85	التبادل بالذراعين حركة العدو بوزن (1كغم) لكل ذراع لمدة 15 ثا
د4,45	د4,45	-	5:1	4	85	التبادل برفع الرجلين باستقامة لمدة 15 ثا
					د53,45	المجموع

الاسبوع الثاني

الزمن الكلي	زمن الاداء	الراحة بين		المجميع	التكرار	الشدة %	التمرين
		المجميع	التكرارات				
8,18	6,18	2	1	2	3	90	تمارين البدء من الوقوف والظهر للخلف لمسافة 5 م تثقيل الفخذين فقط (0,5) كغم
8,18	6,18	2	1	2	3	90	تمارين البدء من مساند البدء لمسافة 5 م تثقيل الفخذين فقط (0,5) كغم
7,18	4,48	10:1	5:1	2	2	85	رفع ركبة لمسافة 15م تثقيل الساقين والفخذين (0,5) كغم
7,18	4,48	10:1	5:1	2	2	85	ضرب العقبين بالورك لمسافة 15م تثقيل الساقين والفخذين (0,5) كغم
7,30	5,30	8:1	5:1	2	2	85	رمي الكرة الطبية إلى الأعلى بكلتا اليدين لمدة (15ثا)
6,48	4,48	10:1	5:1	2	2	85	القفز على الحواجز (4 حاجز) بارتفاع مقنن ارتفاع الحاجز
7,30	5,30	8:1	5:1	2	2	85	التبادل بالذراعين حركة العدو بوزن (1كغم) لكل ذراع لمدة 15 ثا
5,30	5,30	8:1	5:1	2	2	85	تمرين الوثب الارتدادي بالرجلين معاً لخمس صناديق بارتفاعات مختلفة
58,30							المجموع

الأسبوع الثالث :

الزمن الكلي	زمن الاداء	الراحة بين		التكرار	الشدة %	التمرين
		التمارين	التكرارات			
6,12	3,12	3	1,30	4	/	- انطلاق واطئ مع مساعدة حبل مربوط بوسط الراكض لسحب ثقل 10كغم . (مثل إطار سيارة)
6,12	3,12	3	1,30	4	/	تمرين بتردد الخطوات السريع فوق شريط متحرك (15 ثا) متدرج السرعة .
3,20	1,50	18:1	6:1	4	90	الوثب الطويل من الثبات
7,24	4,24	15:1	6:1	4	90	تثقيل الفخذين فقط دون الساقين بـ (1.5 كغم) ركض مسافة 15م
7,24	4,24	15:1	6:1	4	90	رمي الكرة الطبية على الجدار بتعاقب اليدين لمدة (12ثا)
8,30	5,30	12:1	6:1	4	90	حبل (15م) لكل رجل
6,40	3,40	18:1	6:1	4	90	المشي بعجلة العربة لمدة (10 ثا)
4,24	4,24	-	6:1	4	90	التبادل بالرجلين برفع الركبة إلى الأعلى لمدة (12 ثا)
50,06						المجموع

الاسبوع الرابع

الزمن الكلي	زمن الاداء	الراحة بين		المجمام ع	التكرار	الشدة %	التمرين
		المجمام ع	التكرارات				
7,12د	4,42	2,30د	1د	2	2	/	تمارين البدء من وضع الاستناد الأمامي
7,12د	4,42د	2,30د	1د	2	2	/	تمارين البدء بتغير المطلق
3,10د	2,10د	12:1	5:1	2	2	90	الوثب الطويل من الثبات
7,48د	5,18د	13:1	5:1	2	2	90	ركض بالقفز لمسافة 40 م
7,48د	5,18د	13:1	5:1	2	2	90	رمي الكرة الطبية على الجدار بتعاقب اليدين لمدة (12 ثا)
8,50	6,20د	10:1	5:1	2	2	90	حجل (10م) لكل رجل
7,20د	4,50د	15:1	5:1	2	2	90	المشي بعجلة العربة لمدة (10 ثا)
2,18د	5,18د	13:1	5:1	2	2	90	التبادل بالرجلين برفع الركبة إلى الأعلى لمدة (12 ثا)
						54,38د	المجموع

الاسبوع الخامس

الزمن الكلي	زمن التمرين	زمن التكرار	الراحة بين		التكرار	الشدة %	التمرين
			التمارين	التكرارات			
9,08د	6,08د	2 ثا	3د	2 د	4	/	تمارين البدء من مساند البدء لمسافة 5 م
9,08د	6,08د	2 ثا	3د	2 د	4	/	تقصير أو تطويل المدة الزمنية بين وضع التحضر وإطلاق المطلق
4د	2,12د	6 ثا	18:1	6:1	4	95	ركض بالقفز لمسافة 15 م
6,40د	3,40د	10 ثا	18:1	6:1	4	95	رمي الكرة الطبية إلى الأعلى بكلتا اليدين لمدة (10ثا)
6,18د	3,18د	9 ثا	20:1	6:1	4	95	رفع ركبة لمسافة 15م
6,40د	3,40د	10 ثا	18:1	6:1	4	95	الاستناد الأمامي لمدة (10 ثا)
3,18د	3,18د	9 ثا	-	6:1	4	95	القفز على الحواجز (5 حاجز) بارتفاع مقنن ارتفاع الحاجز
45,12د							المجموع