تأثير التدريب المركب على وفق النشاط الكهربائي في القدرة الحركية لعضلات الساقين لعدائي فعالية ركض 200 متر للشباب

أ.م.د.حيدر فائق الشماع

د.علاء جابر عبود

بلال علي أحمد

جامعة بغداد/ كلية التربية الرياضية

الملخص :

المقدمة وأهمية البحث – اختار الباحث واحد من أكثر الأساليب التدريبية التي تساعد في تطوير الكفاءة الانقباضية للعضلات العاملة وهو التدريب المركب الذي اثبت نجاحات واسعة لدى معظم المدربين والباحثين الذين استخدموه في تطوير القدرة العضلية، اما أهمية البحث فتظهر في أجراء دراسة للتعرف على اكثر العضلات مشاركتا في العمل من خلال النشاط الكهربائي (جهاز EMG) للأداء الحركي لمرحلتي البدء من الجلوس و ومرحلة التدرج بالسرعة لفعالية ركض 200 متر التي تعد اهم المراحل الحاسمة في تحقيق الفوز بالاركاض السرعة.

أما مشكلة البحث – وتكمن مشكلة البحث في توجيه المدربين الى استخدام النشاط الكهربائي لتحديد للعضلات الأكثر مشاركة والتي تعطي أعلى القمم في أنتاج القوة باتجاه المسار الحركي ، بعدها العمل على وضع مفردات تدريبية خاصة بالاعتماد على أسلوب من أكثر الأساليب التي اثبت تطورا للقدرة الحركية (للقوة الانفجارية والقوة السريعة).

وقد هدف البحث : تحديد العضلات الأكثر مشاركة والأكثر أنتاجا" للقوة من عضلات الساقين من خلال النشاط الكهربائي لمرحتي البدء من الجلوس والتدرج بالسرعة لعدائي فعالية ركض (200 متر) ، أعداد برنامج تدريبي للتمرينات المركبة لتطوير القدرة

الحركية لعضلات الساقين الأكثر مشاركة في مرحلتي البدء من الجلوس والتدرج بالسرعة.

أما فرضيات البحث : هناك فروق ذات دلالة إحصائية مابين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية في متغيرات البحث ، هناك فروق إحصائية مابين نتائج الاختبارات البعدية ولصالح المجموعة التي استخدمت التدريب المركب.

أما مجالات البحث فقد كان البشري– (8) عداء من فئة الشباب المشاركين بفعالية جري 200 متر. **وألزماني** – الفترة الزمنية مابين2/2– 2014/4/1. **والمكاني** – ملعب + قاعة حديد كلية التربية الرياضية – الجادرية ، ملعب + قاعة حديد نادي التضامن في النجف الاشرف .

الباب الثاني – تطرق الباحث إلى الدراسات النظرية والدراسات المرتبطة.

أما الباب الثالث – فقد احتوى على **منهج البحث** وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي بنظام المجموعات المتكافئة لكونه الأنسب لحل مشكلة البحث . **أما عينة البحث** فقد اختيار (8) عدائين من فئة الشباب وبالطريقة العمدية ، ثم عمل الباحث الى تقسيم العينة إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية.

أما الباب الرابع – استعرض الباحث في طياته النتائج ومناقشتها.

الباب الخامس – لقد استنتج الباحث من الدراسة ما يأتي:

أهمية لأسلوب التدريب المركب في تطوير في تطوير القدرة الحركية لعضلات الساقين لعدائي فعالية ركض 200 متر ، لقد احدث البرنامج التدريبي المعد من قبل الباحث تطورا" واضح في القوة السريعة والقوى الانفجارية وانجاز فعالية ركض 200 متر ولصالح المجمعة التجريبية ، أشار جهاز التحليل الكهربائي (EMG) ان عضلات المجموعة التجريبية قد تفوقت وبشكل واضح في القدرة على أعطاء القوة في العضلات (التوئمية ، المتسعة الوحشية ، الآليوية الكبرى.

اما التوصيات فقد أوصى الباحث :

استخدام جهاز التحليل الكهربائي (EMG) لدراسة العضلات العاملة خلال الأداء الحركي لجميع فعاليات العاب القوى وغيرها من الرياضات لأهميته في تحديد العضلات العاملة لتدريبها ، استخدام التمرين المركب لعدائي المسافات القصيرة والرياضات الاخري من قبل المدربين لتطوير عضلات الساقين.

الباب الأول

1 - التعريف بالبحث :

1 – 1 المقدمة وأهمية البحث :-

أصبح اليوم من الضروري البحث عن أساليب تدريبية وأجهزه الكترونية جديدة تعمل على الكشف عن العلاقات المتداخلة ومفاتيح العمل الحركي لكل فعالية او لعبة رياضية وبشكل خاص معتمدا" على أسس علمية رصينة ، ويعد النشاط الكهربائي للعضلات العاملة من المؤشرات المهمة التي أخذ الاهتمام بها يتزايد في الآونة الأخيرة في ظل التكنولوجيا الحديثة المتمثلة بإمكانية قياس النشاط العضلي بواسطة الإشارات المرسلة (البلوتوث) وفي أثناء أداء الحركات او المهارات, الذي يعد وسيلة مهمة وأساسية للكشف عن مدى نشاط العضلة وفاعليتها في الانقباض العضلي او في العمل المطلوب أدائه خلال تنفيذ المهارة او الحركة.

وقد اختار الباحث واحد من أكثر الأساليب التدريبية التي تساعد في تطوير الكفاءة الانقباضية للعضلات العاملة وهو التمرين المركب الذي اثبت نجاحات واسعة لدى معظم المدربين والباحثين الذين استخدموه في تطوير القدرة العضلية ، والتدريبات المركبة هو عبارة عن تمرينات باستخدام الإثقال وبشدد عالية تتبعها تمرينات البلايومترك ولي نفس المجموعة العضلية العاملة وكل ذلك في مجموعة تدريبية واحدة.

وتعد فعالية الاركاض السريعة من أجمل فعاليات أم الألعاب الرياضية التي تجذب أنضار الجماهير ، فضلا" عن ذلك تعد هذه الفعاليات هي من اقدم الفعاليات الرياضية الموجودة في اولمبياد العهد القديم والجديد ، ويعتقد الباحث إن فعالية ركض 200 متر مازالت ارض خصبة للبحوث والدراسات ، اذ ينقصها الكثير من البحوث التخصصية التي تعتمد على اجهزه علميه حديثة تساعد المدربين والرياضيين على التعرف على العضلات المشاركه والعامله بشكل اساسي ونسب عملها واهميتها في كل مرحلة من مراحل الاداء ، فضلا عن ما تحتاجه كل عضلة من هذه العضلات من تدريبات وما هو نوعها ، ومن هذا المنطلق توجه الباحث لدراسة مرحلتين مهمة جدا وحاسمه من مراحل فعالية ركض 200 متر وهي البدء من الجلوس ومرحلة التدرج في السرعة.

وتكمن أهمية البحث في دراسة أكثر العضلات مشاركة في العمل من خلال النشاط الكهربائي للأداء الحركي لمرحلتي البدء من الجلوس و التسارع لفعالية ركض 200 متر ، ومن ثم العمل على وضع مفردات وتمرينات بأسلوب التمرينات المركبة تدخل ضمن مفردات المنهج التدريبي للعدائي هذه الفعالية وذلك للعمل على تطوير القدرة العضلية والمتمثلة بالقوة الانفجارية والقوة السريعة للعضلات العاملة خلال مرحلتي البدء من الجلوس ومرحلة التدرج في السرعة ، وكل ذلك بهدف مساعدة عدائي فعالية ركض 200 متر في التخلص من مكعبات البدء والانطلاق باقل مدة زمنية ممكنة.

1 – 2 مشكلة البحث :-

من الخبرة الميدانية للباحث في مجال التدريب الرياضي لألعاب القوى وكونه متخصص في مجال تدريب الاركاض القصيرة والحواجز من اكثر المتابعين لمعظم المناهج التدريبية والأسس التي يعتمد عليها مدربينا في العراق ، حيث ان معظمها تذهب بتدريبات القوى بشكل عشوائي دون معرفة او تحديد مسبق الى العضلات الأكثر مشاركة والأكثر في انتاج القوى باتجاه المسار الحركي للفعالية او اللعبة.

وتكمن مشكلة البحث في توجيه المدربين الى استخدام النشاط الكهربائي لتحديد للعضلات الأكثر مشاركة والتي تعطي أعلى القمم في أنتاج القوة باتجاه المسار الحركي ، لذلك توجه الباحث لدراسة النشاط الكهربائي لعضلات الساقين العاملة خلال البدء من الجلوس ومرحلة التدرج بالسرعة واللذان يعدان من اهم المراحل الحاسمة في تحقيق الفوز بالاركاض السرعة وعلى وجه الخصوص فعالية ركض (200 متر) ، بعدها العمل على وضع مفردات تدريبية خاصة بالاعتماد على أسلوب من أكثر الأساليب التي اثبت تطورا للقدرة الحركية (للقوة الانفجارية والقوة السريعة).

1 – 3 أهداف البحث :-

1. تحديد العضلات الأكثر مشاركة والأكثر أنتاجا" للقوة من عضلات الساقين من خلال النشاط الكهربائي لمرحتي البدء من الجلوس والتدرج بالسرعة لعدائي فعالية ركض (200 متر).

2. أعداد برنامج تدريبي بأستخدام التمرينات المركبة لتطوير القدرة الحركية لعضلات الساقين الأكثر مشاركة في مرحلتي البدء من الجلوس والتدرج بالسرعة.
3. التعرف على تأثير البرنامج المعد من قبل الباحث في تطور القدرة الحركية لمرحلتي البدء من الجلوس والتدرج بالسرعة لفعالية ركض (200 متر) مقارنة بالبرامج المتبعة.

1 – 4 فرضيات البحث

1. هناك فروق ذات دلالة إحصائية مابين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية في القدرة الحركية لعضلات الساقين.
2. هناك فروق إحصائية مابين نتائج الاختبارات البعدية في القدرة الحركية لعضلات الساقين ولصالح المجموعة التي استخدمت التدريب المركب.

1 – 5 مجالات البحث

المجال البشري : (8) عداء من أفضل عدائي الاركاض القصيرة في العراق لفئة الشباب.

المجال ألزماني : المدة الزمنية مابين 2/2 – 2014/4/1 .

المجال المكاني : ملعب + قاعة حديد كلية التربية الرياضية – الجادرية ، ملعب + قاعة حديد نادي التضامن في النجف الاشرف.

الباب الثاني

2 – الدراسات النظرية والدراسات المشابهة

2 – 1 التدريب المركب

يعد هذا النوع من التدريب من الاساليب الحديثة الى حد ما حيث ترجع البدايات الفعلية للتمرينات المركبة الى اواخر الثمانينات ، حيث اول من بداء بصياغة تمريناته وتطبيقها هم مدربي الاتحاد السوفيتي ، اذا كان الهدف منه هو تحسين القدرة العضلية.

ويعرف الباحثان التدريب المركب هو تدريبات باستخدام الاثقال يتبعها مباشرة تدريبات القوة الارتدادية (البلايومترك) وذلك خلال الوحدة التدريبية الواحدة ولي نفس المجاميع العضلية العاملة وبنفس اتجاه الحركة.

يرى طلحة حسام الدين (1997) [1] ان التدريب المركب يسمح بتحقيق تحميل عالي يفوق ما يسمح به التدريب البليومترى منفردا وبالتالي تساعد على إخراج اكبر كم ممكن من القدرة.

ويرى ايضا" أن تدريبات الأثقال تعد مكملة لتدريبات البليومتريك ، اذ أن تدريبات الأثقال تساعد على استثارة العديد من الألياف العضلية وتنمية كل من السرعة والقوة وبالتالي القدرة ولكن ذلك لا يعد كافياً لإنجاز أقصى قدرة عضلية اذ أنه قد لا يطور مقدرة اللاعب على التحول من الانقباض التقصيرى إلى الانقباض بالتطويل وهنا يأتي دور تدريبات البليومترك التى تساعد اللاعب على الاستفادة من كم الألياف العضلية المستثارة بواسطة تدريبات الأثقال وبالتالي سرعة التحول من الانقباض التقصيرى إلى الانقباض بالتطويل ولذا فإن استخدام كل من الأثقال والبليومترك معاً يحقق أفضل النتائج ويؤكد ايضا" على نتائج دراسة قام بها Adams , (1992) أن التدريب بالأثقال لمدة ستة أسابيع يؤدى إلى زيادة في ارتفاع الوثب العمودي 3.3سم وأن تدريب البليومترك يعطى زيادة مقدارها 3.8 سم والتدريب المركب من كلا النوعين ولنفس المدة أدى إلى زيادة قدرها 10.7 سم.

ويشير Ebben, et al. (2000) إلى أن التدريب المركب هو تدريبات أثقال بشدة عالية يتبعها مباشرة تدريبات بليومترك بهدف تحسين صفة بدنية واحدة وهى القوة الانفجارية ، وتؤدى فيها مجموعة أثقال أولا ثم مجموعة بليومترك داخل سلسلة تدريبية متشابهة ميكانيكيا ، أى يجب أن تكون المجموعات العضلية المستخدمة فى تدريبات الأثقال هي ذاتها المستخدمة فى تدريبات البليومترك [2].

2- 2- 1 تقنين الحمل التدريبي في التدريب المركب

أشارة معظم المصادر الى ان برامج التدريب المركب تؤدى من خلال ثلاث أشكال تدريبية وهى :

اولا"- الشكل التدريبي العام General phase :- على جميع اللاعبين في هذا الشكل أن يؤدوا جميع المجموعات الخاصة بتدريبات الأثقال بمدة استعادة استشفاء 60 ث /

[1] طلحة حسام الدين : **الموسوعة العلمية في التدريب الرياضي**, ط1 , مركز الكتاب للنشر, القاهرة, 1997.

(2) **www.shabnahda.com.**

مجموعة ، ويتبعها 3ق راحة قبل أداء تدريبات البليومترك مع فترة استعادة استشفاء 90ث / مجموعة.

ثانيا"- الشكل التدريبي النوعى Specific phase: - على جميع اللاعبين في هذا الشكل أن يؤدوا تدريبات البليومترك بطريقة تتناسب مع نوع رياضتهم ، ويؤدى اللاعب مجموعة أثقال واحدة يتبعها مباشرة مجموعة بليومترك بمدة راحة 3 دقيقة بين المجموعات ومراعاة الحد الأدنى لاستعادة الاستشفاء بين المجموعتين (الأثقال والبليومترك) ويطلق على المجموعتين معا اسم السلسلة.

ثالثا"- الشكل التدريبي التنافسى Competition phase - وهو يتشابه مع الشكل النوعي في طريقة التطبيق مع إلغاء الحد الأدنى للراحة نهائيا وزيادة مدة الراحة إلى (5ق) بين السلاسل التدريبية (مجموعة أثقال + مجموعة بليومترك) ، ويرى الباحث أن الشكل التنافسي يصلح للاعبي المستوى العالي ولا يصلح تطبيقه مع الناشئين ، وذلك لتلاشى حدوث إصابات بين الناشئين قد تضر بمستقبلهم الرياضي .

ويتميز التدريب المركب بانه يستخدم شدد عالية في تدريبات الاثقال وتدريبات اللايومترك ، لذ يجب أن يكون الحجم التدريبي يجب أن يكون منخفضا بما فيه الكفاية وذلك لتجنب حدوث الإعياء ، لذا يجب التركيز على نوعية التمرينات المستخدمة ، عن طريق تشابها تمرينات المستخدمة في الأثقال مع التمرينات المستخدمة في تدريبات البليومترك في الأداء الحركي والعضلات المستخدمة في كل تمرين.

وللتعرف على عدد التكرارات الأكثر ملائمة في التدريب المركب فقد أشارة معظم الدراسات الى ان (5) تكرارات عند رفع ثقل بشدة 85% من الحد الأقصى للاعب ، ويتبعها (5) تكرارات لتدريب البليومترك ، وبعض الدراسات أشارت إلى أن حمل تدريب المقاومة (5 تكرارات) يؤثر ايجابيا على أداء تدريب البليومترك ، اما الكثافة في التدريب المركب فقد تم التاكيد على استخدام هذا النوع ب2-3 مرات في الاسبوع اذ يؤدي ذلك الى أفضل استعادة ممكنة للشفاء حيث تكون من 48-72 ساعة بين الوحداة التدريبية وهذا بدوره يؤدي الى افضل تطور في القوة واكثر تاثيرا" على المتغيرات الفسيولوجية في الجسم.

2 – 3 النشاط الكهربائي للعضلات :-

ان جهاز(EMG) بلوتوث هو جهاز لقياس النشاط الكهربائي للعضلات وتخطيط طبيعة النشاط العضلي "يستخدم هذا الجهاز للحصول على معلومات تتعلق بتقلص العضلة من خلال تسجيل التغيرات الكهربائية التي تحدث في ألياف العضلة بسبب تقلص وحدة حركية او أكثر، والتي تظهر على شكل ذبذبات منتظمة في أوقات زمنية منتظمة [1] ، وإن عملية انتقال البيانات بين الجهاز المتصل بالعضلة والجهاز المتصل بالحاسوب تحدث عن طريق إشارة واي فاي وهذه التقنية لاسلكية تقوم بوصل الأجهزة الإلكترونية بعضها ببعض بواسطة موجات الراديو لنقل البيانات دون الحاجة لوجود أسلاك . وعرف جون (Jun 1983) التخطيط الكهربائي للعضلة (EMG) " بأنه تسجيل ودراسة النشاط الكهربائي الداخلي والتلقائي والإرادي للعضلة، فهو اختبار لسلامة الجهاز الحركي الذي يتألف من الأعصاب الحركية العليا، والسفلى والاتصالات العصبية العضلية والعضلات".[2]

2 – 4 القدرة الحركية

وتتكون القدرة الحركية بشكل اساس من ارتباط القوة العضلية مع السرعة والتي ينتج عنها القدرة الانفجارية او القوة السريعة التي تسمى ايضا (بالقدرة الحركية).

ويذكر بسطويسي ان الكثير من المتخصصين في مجال التدريب الرياضي يطلقون تسمية القدرة الحركية (كمصطلح فيزياوي) على ارتباط القوة مع السرعة اذ ان – **القدرة =القوة ×السرعة** [3].

ويذكر عادل عبد البصير ان تطوير القدرة الحركية في الفعاليات والالعاب الرياضية جميعها تلعب دورا اساسيا في تحقيق نوعية الفورمة الرياضية والوصول به الى افضل الانجازات. [4]

---

(1)Bsmajian, J.; Muscle Alive; **Their Function Revealed by Electromyography**,Willian and Wilkins,
1967, p. 22 .

(2) Jun Kimura.;**Electro diagnosis in diseases**,USA,1983,p.626.

(3) بسطويسي احمد.أسس ونظريات التدريب الرياضي،(دار الفكر العربي،1999،صـــ115).

(4) عادل عبد البصير علي.التدريب الرياضي والتكامل بين النظرية والتطبيق،ط1: (القاهرة، مكتب الكتاب

وهناك العديد من التعاريف التي حددت مفهوم القدرة الحركية ولذا فقد اكتفى الباحث بتعريف محمد عثمان في انها"المقدرة على انجاز اقصى قوة في اقل زمن [1]. لغرض توضيح التقارب الكبير بين تعاريف القوة السريعة والقوة الانفجارية في مفاهيمها العامة.

2 – 5 فعالية ركض 200 متر :-

هناك جملة من الصفات البدنية التي لها دور فعال في تحقيق الانجاز وحسم النتيجة النهائية لفعاليات الاركاض القصيرة وعلى وجه الخصوص فعالية ركض 200 متر ، ولأكن بشكل أساس يكون الاعتماد على صفتين أساسيتين هما القوة والسرعة اذ ان هناك علاقة ارتباط قوية بينهما وبشكل خاص ، إذ يعتمد هذان العنصران على سرعة الانقباضات العضلية وقوتهما ، فضلا عن نوع الألياف العضلية إما سرعة رد الفعل والسرعة الانتقالية فلهما تحكم واضح في فعالية الاركاض السريعة ,

فضلا عن قدرة أجهزة الجسم في العمل العضلي بقوة وسرعة عالية جدا" مع عدم توفر الأوكسجين الكافي للعضلات العاملة (القدرة الهوائية). [2]

وتتلخص المراحل الفنية لفعالية ركض 200 متر في أربع مراحل وهي:- [3]

1. مرحلة البدء والانطلاق من مساند البداية باقل زمن (زمن رد الفعل).
2. مرحلة التدرج في السرعة (مرحلة السرعة الايجابية).
3. مرحلة السرعة القصوى.
4. مرحلة تحمل السرعة القصوى (مرحلة السرعة السلبية)

يعد البدء من الجلوس (البداية) واحد من أهم مراحل الاركاض السريعة بالعاب القوى حيث يلعب دور أساس في تحقيق الفوز في بعض الأحيان ، و يساعد البدء الجيد

للنشر،1999)صـــــ155.

(1) محمد عبد الغني عثمان. **التعلم الحركي والتدريب الرياضي**، ط1 : (الكويت، دار العلم للطباعـــة والنشـــر،1987 ، ص359)

[2] قاسم المندلاوي . **محاضرات في علم التدريب الرياضي على طلبة الدكتوراه** ،عام 2000،صـــــ200.

[3] ليمر فورست : **بنية الانجاز في الاركاض السريعة** : (محاضرة في دورة المدربين الدوليين كليـــة العلـــوم الرياضية

بجامعة لايبزك) 2006.

العداء في الحصول على اندفاع أفضل للإمام والوصول إلى السرعة القصوى أو السرعة المطلوبة وبأقل فترة زمنية ممكنة ، ويحتاج البدء السريع إلى إعطاء قوة عالية في عضلات الرجلين والذراعين على وجه الخصوص ضد الأرض والحصول منها على رد فعل مساوي بالمقدار ومعاكس بالاتجاه (قانون نيوتن الثالث) ليحصل العداء على اندفاع للإمام بسرعة عالية .

اما مرحلة التدرج في السرعة فهي ايضا مهمة جدا" اذا يجب على العداء اداء حركي خاص بايقاع ركض مختلف في الرجلين والرأس والجذع والذراعين للتغلب على المقومات التي تواجه العداء في هذه المرحلة والوصول الى السرعة القصوى باقل مدة زمنية ، فضلا عن الجري المثالي في القوس حيث يكون اداء هذه المرحلة بفعالية ركض 200 متر منحصرا داخل القوس . ويتراوح طول هذه المرحلة في هذه الفعالية مابين 40- 60 متر.

الباب الثالث

3 - منهج البحث وإجراءاته الميدانية :

3 – 1 منهج البحث :-

اعتمد الباحث لحل مشكلة البحث المنهج التجريبي بنظام المجموعات المتكافئة وذلك بجعل مجاموعتي البحث التجريبية والضابطة متشابهة في جميع المتغيرات عدا المتغير المستقل الذي يمكن من خلاله دراسة العلاقات الخاصة بالمتغيرات للوصول الى النتائج المراد تحقيقها.

3 – 2 عينة البحث :-

أجرى الباحث دراسته على عينة من أفضل عدائي المسافات القصيرة في العراق ولفئة الشباب ، اذ عمد الباحث الى اختيار (8) عدائين وبالطريقة العمدية ، ثم عمد بعد ذلك الى تقسيمهم الى مجموعتين تحوي كل مجموعة على (4) رياضيين الأولى تجريبية والثانية ضابطة وبما يتفق وتكافؤ عينة البحث من خلال الاعتماد على اختبارات البحث القبلية.

3 – 3 وسائل جمع المعلومات والأجهزة والأدوات المستخدمة :

3-3-1 وسائل جمع المعلومات :-

الكتب العربية والأجنبية ، ، الاختبارات والقياس ، الانترنيت

3-3-2 الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث :-

جهاز (EMG 4 لاقط) لقياس النشاط الكهربائي ، منظومة (Time it) ، ساعة توقيت الكترونية نوع (CASIO) عدد (4) ، صافرة عدد 2 ، خشبة أطلاق ، صناديق خشبية مختلفة الارتفاعات عدد (4) ، اجهزة حديد ورفع الاثقال مختلفة ومتنوعة (قاعة حديد متكاملة) ، قمصلة تدريب ذات أوزان متغيرة عدد 2.

3 – 4 اختبارات البحث :-

اختار الباحثان أربع اختبارات ميدانية تعد الأنسب لقياس القوة الانفجارية ومرحلة التدرج في السرعة لفعالية ركض 200 متر ، كما وإنها تعتمد على أجهزة قياس مختبريه دقيقة جدا" للوصول الى حقيقة التطور والانجاز في متغيرات البحث ، ومن خلال اختبار الانجاز لفعالية ركض 200 متر عمد الباحثان الى دراسة النشاط الكهربائي للعضلات العاملة . والاختبارات الميدانية هي :

- ❖ اختبار قياس القوة السريعة لعضلات الساقين (اختبار ركض بالقفز لثمانية خطوات)[1].
- ❖ اختبار القوة الانفجارية لعضلات الساقين (اختبار الوثب ألعامودي باستخدام منظومة (Time it
- ❖ اختبار الركض لمسافة 40 متر في القوس من البدء المنخفض (الجالس).
- ❖ اختبار ركض فعالية 200 متر.

تم تنفيذ الاختبارات الثلاث الأولى في يوم واحد الثلاثاء وبمدة راحة مقدارها 30 دقيقة بين اختبار وأخر ، اما الاختبار الرابع فقد تم تنفيذه بعد يومين أي يوم الخميس ،لا عطار مدة راح مناسبة

---

[1] . قيس ناجي عبد الجبار ،بسطويسي احمد :**الاختبارات ومبادئ الإحصاء في المجال الرياضي**, بغداد ، مطابع التعليم العالي ، 1987، ص345.

الاختبار الأول : الركض بالقفز لثمانية خطوات ، لقياس القوة السرعة لعضلات الساقين.

الأدوات : , كاميرا تصوير بسرعة 1000 صورة / ثانية ، شريط قياس.

أداء الاختبار: يقف اللاعب خلف خط البداية ، ثم يبدأ بالوثب إلى الأمام والدفع برجل الاستناد والهبوط على الرجل الثانية ، أي من الرجل اليمنى إلى اليسرى أو بالعكس. وضعت هذه الكاميرا على نقطة منتصف حركة اللاعب.

التسجيل: يتم تصوير مجال حركة اللاعب بكاميرات الفيديو اذ توضع على بعد 20 متر وبارتفاع 1.25 م ، و يتم استخراج التعجيل والزمن الكلي وزمن كل خطوة من خلال التحليل ببرنامج الكينوفيا ، واخذ مسافة الخطوة الأولى والسادسة ، وكل ذلك ولاستخراج القوة السريعة لعضلات الساقين ومن خلال القانون :-

$$\text{القوة}^{(1)} = \frac{\text{ك} (\text{س } 2 - \text{س } 1)}{\text{ن } 2 - \text{ن } 1}$$

الاختبار الثاني: الوثب ألعامودي من الثبات باستخدام منظومة (Time it) لقياس القوة الانفجارية.

أداء الاختبار: يعمد اللاعب بالوقوف على منضومة (Time it) ثم القفز بأقصى قوة الى الاعلى وبالقدمين مها" ويجب مد الساقين بالكامل بعد القفز.

التسجيل: يتم قياس ارتفاع القدمين عن منظومة (Time it) الموضوعة على الارض.

اما العضلات التي تم دراستها من خلال التحليل الكهربائي (EMG 4 لاقط) فقد اختار الباحثان دراسة متغيرات قمة الانقباض العضلي ولخمس عضلات أساسية في الأطراف السفلى وذلك بعد استشارة احد خبراء الفسلجة والتشرح الرياضي الرياضية في كليتنا (•[2]) وهي:

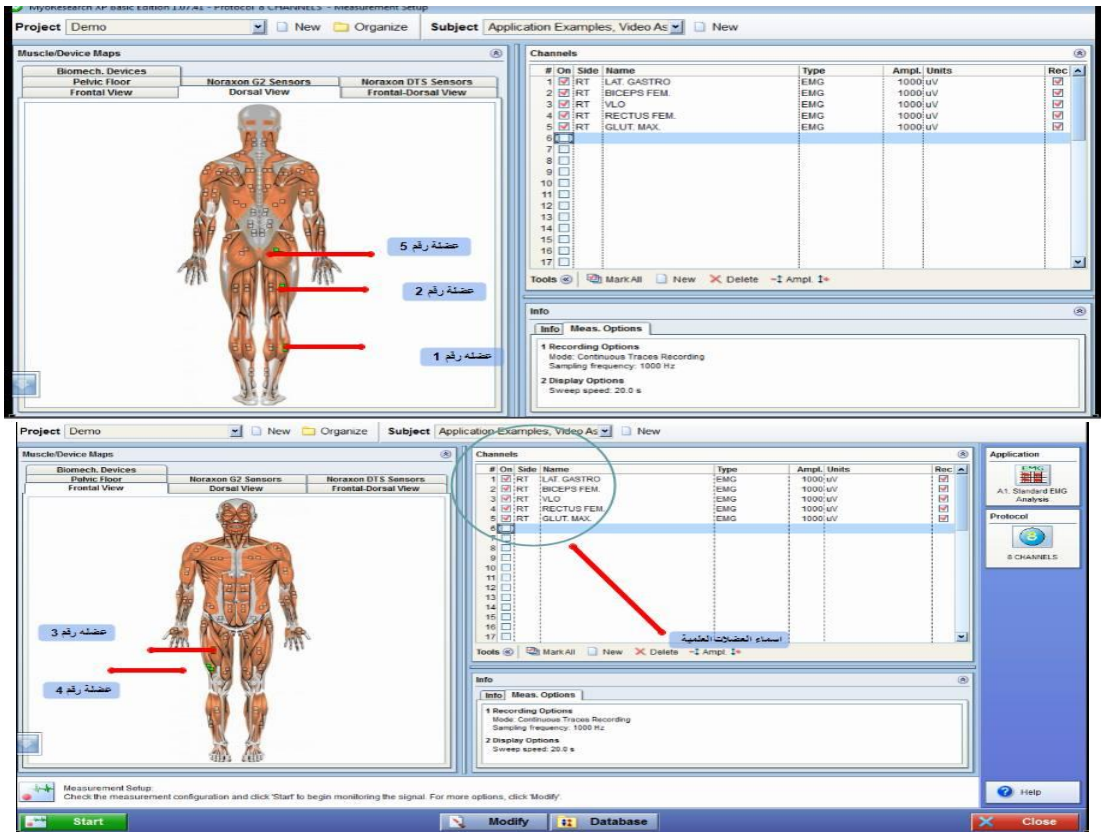
---

(1) صريح عبد الكريم الفضلي . قياسات القوى والقدرة الانفجارية والسريعة بدلالة الكتلة والسرعة وقياس منصة القوة، بحث منشور بوقائع المؤتمر العلمي الثامن عشر لكليات التربية الرياضية , جامعة الموصل , كلية التربية الرياضية 2012، ص11.

(•) تم استشارة الدكتور أسامة علي أستاذ مساعد فسلجة وتشريح ، رئيس قسم العلوم النظرية في كلية التربية الرياضية جامعة بغداد.

1. التوأمية (LAT.GASTRO).
2. المستقيمة الفخذية (BLCEPS FEM).
3. المتسعة الوحشية (VLO).
4. الفخذية الثنائية الوحشية (RECTUS FEM).
5. الآليوية الكبرى (GLUT.MAX).

ولإيضاح ماهية عمل وقياس اختبار النشاط الكهربائي (EMG 4 لاقط) عمد الباحث الى كتابة بطارية الاختبار وكما يلي: [1]



صورة (1) توضح العضلات التي تم دراستها

الهدف من الاختبار: تحديد مؤشر (القمة) اعلى كهربائية مقاسه بالمايكرو فولت للعضلات العاملة خلال ال50 متر الاولى من اختبار ركض فعالية 200 متر.

(1)DeLuca,C.J.;**TheUse of Surface Electromyography in Biomechanics,**Journal of Applied Biomechanics,13(2) :1997, p.133.

الادوات والأجهزة المستخدمة: كاميرا تصوير نوع سوني سرعة 25 لقطه بالثانية , جهاز حاسوب نوع dell , جهاز استلام الاشارة وبثها EMG بواسطة (الواي فاي) كيبلات توصيل وجهاز استلام الاشارة عن بعد متحسس لتردد الجهاز المرسل نفسه كما في الشكل (17).

صورة (2) جهاز EMG

طريقة الاداء :

تحديد العضلات المراد قياس النشاط الكهربائي لها من خلال الحاسوب ومطابقتها على جسم اللاعب ثم يجري تحديد النقاط الواجب وضع اللاقط على قمة منتصف العضلة بعد ازالة الشعر من فوق المنطقة بعناية ثم يدلك بمادة الكحول الطبي للحصول على اشارة بصورة جيدة ويثبت بواسطة الشريط اللاصق وتربط الكبلات بجهاز استلام وبث الاشارة وربط جهاز استلام الاشارة بواسطة حزام حول خصر اللاعب والذي يرسل اشارة EMG على شكل بلوتوث الى جهاز الاستقبال المربوط بالحاسوب ، وتم إجراء قياس نشاط العضلات بشكل متزامن مع اختبار (الانجاز لفعالية ركض 200 متر) اذ تم اخذ قياس كهربائية العضلات الخمس.

طريقة التسجيل :

تم حساب القيم الخاصة بالقمة ، للعضلات العاملة ، وذلك من خلال ومطابقتها مع البرنامج الموجود في الحاسبة الخاص بالنشاط الكهربائي للإشارة التي يظهرها جهاز (EMG) من العضلات، ووصفها بمعزل عن العضلات الأخرى بشكل يظهر التناسق بينها، وبين حركة اللاعب في أثناء الركض.

3 – 6 خطوات أجراء البحث :

3-6-1 التجربة الاستطلاعية :-

عمد الباحث بأجراء تجربة استطلاعية خاصة باستخدام وتشغيل جهاز EMG بلوتوث هو (جهاز قياس النشاط الكهربائي للعضلات) فضلا عن منضومة (Time it) على عينة من الرياضيين (3) من فئة المتقدمين المتخصصين في الاركاض السريعة في يوم الاثنين 2014/2/3، وذلك للتعرف على المعوقات والصعوبات التي قد تواجهنا خلال مجريات البحث.

3-6-2 الاختبارات القبلية :-

عمد الباحث الى أجراء الاختبارات القبلية على عينة البحث في يومي الثلاثاء والخميس 13،2014/2/11 وبنفس التسلسل السابق الذي ذكر في اختبارات البحث.

3-6-3 البرنامج التدريبي :-

عمد الباحث الى وضع مفردات او تمرينات لبرنامج تدريبي وفقا" لأسلوب التدريب المركب ، تهدف الى تطوير القوة الخاصة والقوة السريعة والقوة الانفجارية أي بشكل عام (القوة والسرعة ومترا بطاتها) لعضلات الساقين فقط بما يتناسب وعدائي المسافات القصيرة (فعالية ركض 200 متر) ، وقد تم صياغة هذه التمرينات بما يتناسب ومرحلة الأعداد الخاص التي تعد من أهم المراحل التدريبية السنوية والتي يتم فيها تحويل حجوم التدريب الى شدد عالية تؤدى في الأداء الحركي ، اما طريقة التدريب فقد تم استخدام التدريب الفتري مرتفع الشدة اذ تعد الطريقة الأنسب مع التدريب المركب.

تم تنفيذ البرنامج التدريبي بواقع حدتين تدريبيتين في الأسبوع يومي الاثنين والأربعاء وعلى مدى (6) أسابيع اي (12) ، تم بدء العمل بها بتاريخ 2014/2/17 ولغاية 2014/3/23 ، وقد تم ادراج وحدة تدريبية قبل البدء بالبرنامج التدريبي لتثبيت القدرات القصوى (الشدد القصوى) لعينة البحث في جميع المفردات التدريبية التي تم أعدادها وفقا للتدريب المركب ، فضلا عن (4) وحدات خصصت لتنفيذ الاختبارات القبلية والبعدية ليكون المجموع (17) وحدة تم تنفيذها خلال بحثنا هذا ، اما باقي أيام الأسبوع فكان اللاعبين يتدربون وفق المنهج المعد لهم من قبل المدرب.

وضع الباحث البرنامج التدريبي بما يتفق مع أسس وقواعد علم التدريب الرياضي معتمدا" على التحليل الكهربائي للعضلات العاملة خلال فعالية ركض 200 متر من خلال قمم الإشارات التي تم الحصول عليه من جهاز (EMG) ، اذ تم تدريب العضلات الأساسية والكبرى العاملة خلال مرحلتي البدء من الجلوس ومرحلة التدرج في السرعة ، أما حمل التدريب فقد تم تقنينه من الشدة والحجم والراحة وبما يتلاءم مع قدرات عينة البحث التي هي من فئة الشباب كما ذكرنا سابقا" ، فتراوحت الشدة التدريبية ما بين 75% الى 105% من الشدة القصوى ، اما اوقات الراحة بين التمرينات فتراوحت من (1.5-4)دقيقة وبين المجاميع من (8 – 12) دقيقة.

3-6-4 الاختبارات البعدية :-

عمد الباحث الى أجراء الاختبارات البعدية على عينة البحث في يومي الثلاثاء والخميس 2014/4/1،3 وبنفس الوقت والتسلسل الذي تم فيه أجراء الاختبارات القبلية.

3 – 7 الوسائل الإحصائية :-

عمد الباحث الى استخدام البرنامج الحاسوبي الإحصائي (SPSS) وكذلك برنامج (Excel) ، في معالجة الدرجات الخام التي تم الحصول عليها من اختبارات البحث وقد أستخدم القوانين الآتية :

(الوسط الحسابي (سَ) ، الانحراف المعياري (ع) ، اختبار (t) للعينات الغير مستقلة ، اختبار(t) للعينات المستقلة).

الباب الرابع

4 - عرض وتحليل النتائج ومناقشتها

عمد الباحث في هذا الباب بتحويل المتغيرات التي تم الحصول عليها من المعالجات الإحصائية إلى جداول منسقة ، ثم تحليلها ومناقشتها لدراسة مدى تحقق أهداف وفرضيات البحث.

4 – 1 عرض وتحليل نتائج الاختبارات القبلية والبعدية وللمجموعة الضابطة :

4 – 1 – 1 عرض وتحليل نتائج الاختبارات الميدانية :-

يعرض الباحث نتائج المعالجات الإحصائية للوسط الحسابي والانحراف المعياري وللاختباري القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة وكما موضح في الجدول (1).

جدول (1)

يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للاختبارين القبلي والبعدي وللمجموعة الضابطة

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي	
		سَ	ع	سَ	ع
اختبار الركض بالقفز	نيوتن	1807.5	276.3	2135.1	165.4
اختبار القفز ألعامودي	سم	42	3.85	49	4.35
اختبار ركض (40 متر) من الجلوس	ثانية	5.48	0.38	5.35	0.31
اختبار ركض فعالية (200 متر)	ثانية	1388	18.9	1371	11.7

ثم استخدم الباحث أخبار (T. Test) للعينات غير المستقلة مستقلة لمعالجة المتغيرات التي تم الحصول عليها من اختبارات البحث الخمسة وللمجموعة الضابطة وكما موضح في الجدول (2).

الجدول (2)

يبين قيمة (t) المحسوبة للمقارنة بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة

المتغيرات	ف	ع ف	T المحتسبة	درجة المعنوية	الدلالة الإحصائية
اختبار الركض بالقفز	327.6	285.3	1.15	0.275	غير منوي
اختبار القفز ألعامودي	7	2.77	2.53	0.088	غير معنوي
اختبار ركض (40 متر) من الجلوس	0.16	0.09	1.78	0.200	غير معنوي
اختبار ركض فعالية (200 متر)	17	5.24	3.24	0.048	معنوي

يتضح من الجدول (2) أن قيمة (T) المحسوبة لاختبار الركض بالقفز كانت (1,15) اما المعنوية الحقيقية فقد بلغة (0,088) وهي اكبر من مستوى دلالة (0,05) عند درجة حرية (3) وهذا يشير الى فروق غير معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي ، اي ان التطور الحاصل للمجموعة الضابطة في اختبار الركض بالقفز لم يكن بمستوى جيد ولم يرتقي الى المعنوية ، ونفس الشيء قد حدث في اختباري القفز ألعامودي وركض (40 متر) من الجلوس اذ كانت قيم (T) المحسوبة لهم (2،53) و (1،78) على الترتيب اما المعنوية الحقيقية لهما فقد كانت (0،088) و (0،200) وهما اكبر من مستوى الدلالة (0،05) . اما اختبار ركض فعالية (200) متر فقد كانت قيمة (T) المحسوبة (3،24) والمعنوية الحقيقية لها (0،048) وهي اصغر من مستوى دلالة (0,05) وهذا يشير الى ان

هناك فروق معنوية دالة احصائيا" بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي.

4 – 1 – 2 عرض وتحليل نتائج النشاط الكهربائي للعضلات

يعرض الباحث نتائج النشاط الكهربائي لقمم الإشارة التي يظهرها جهاز (EMG) من العضلات العاملة في اختبار ركض 200 متر وللاختباري القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة وكما موضح في الجدول (3).

جدول (3) يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للاختبارين القبلي والبعدي وللمجموعة الضابطة

العضلات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي	
		سَ	ع	سَ	ع
التوئمية	نيوتن	843.8	195.4	1109.8	144.1
المستقيمة الفخذية	نيوتن	662.3	87.4	1098.5	195.7
المتسعة الوحشية	نيوتن	848.3	82.1	1142.8	97.25
الفخذية الثنائية الوحشية	نيوتن	831	96.1	1310.5	174.2
الآليوية الكبرى	نيوتن	650.3	64.7	908.3	94.2

ثم استخدم الباحث أخبار (T. Test) للعينات غير مستقلة لمعالجة المتغيرات التي تم الحصول عليها من اختبارات البحث الخمسة وللمجموعة الضابطة وكما موضح في الجدول (4).

الجدول (4)

يبين قيمة (t) المحسوبة للمقارنة بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة

العضلات	ف	ع ف	T المحتسبة	درجة المعنوية	الدلالة الإحصائية
التوئمية	265.2	84.71	3.13	0.052	غير منوي
المستقيمة الفخذية	436.2	102.7	4.25	0.018	معنوي
المتسعة الوحشية	294.6	69.1	4.26	0.020	معنوي
الفخذية الثنائية الوحشية	479.5	104.2	4.60	0.012	معنوي
الآليوية الكبرى	258	72.1	3.58	0.032	معنوي

يتضح من الجدول (2) أن قيمة (T) المحسوبة من جهاز (EMG) للعضلة التوأمية قد بلغة (3،13) اما المعنوية الحقيقية فقد بلغة (0،52) وهي اكبر من مستوى دلالة (0,05) عند درجة حرية (3) وهذا يشير وهذا يشير الى فروق غير معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي وللمجموعة الضابطة ، اي ان التطور الحاصل للمجموعة الضابطة في قدرة هذه العضلة على اعطاء القوة لم يكن بمستوى جيد ولم يرتقي الى المعنوية ، اما في العضلات الأربعة الأخرى فقد كانت قيم (T) المحتسبة لهم على الترتيب (4،25) ، (4،26) ، (4،6) ، (3،58) على الترتيب والمعنوية الحقيقية لهم (0،018) ، (0،02) ، (0،012) ، (0،032) وهي اصغر من مستوى دلالة (0,05) وهذا يشير الى ان هناك فروق معنوية دالة احصائيا" بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي ، اي ان قدرة هذه العضلات على أعطاء قوى اكبر تشير الى قمم أعلى في جهاز (EMG) من خلال الاختبارات البعدية للمجموعة الضابطة.

4 – 2 عرض وتحليل نتائج الاختبارات القبلية والبعدية وللمجموعة التجريبية :-

4 – 2 – 1 عرض وتحليل نتائج الاختبارات الميدانية :-

يعرض الباحث نتائج المعالجات الإحصائية للوسط الحسابي والانحراف المعياري وللاختباري القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية وكما موضح في الجدول (5).

الجدول (5)

يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للاختبارين القبلي والبعدي وللمجموعة التجريبية

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي	
		سَ	ع	سَ	ع
اختبار الركض بالقفز	نيوتن	1753.4	135.7	2985.9	501.1
اختبار القفز ألعامودي	ثانية	45	4.18	61	7.22
اختبار ركض (40 متر) من الجلوس	ثانية	5.41	0.73	5.05	0.51
اختبار ركض فعالية (200 متر)	ثانية	1392	21.10	1340	15.15

ثم استخدم الباحث أختبار (T. Test) للعينات غير مستقلة لمعالجة المتغيرات التي تم الحصول عليها من اختبارات البحث الخمسة وللمجموعة التجريبية وكما موضح في الجدول (6).

الجدول (6)

يبين قيمة (t) المحسوبة للمقارنة بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية

المتغيرات	ف	ع ف	T المحتسبة	درجة المعنوية	الدلالة الإحصائية
اختبار الركض بالقفز	1232.5	365.7	3.37	0.041	منوي
اختبار القفز ألعامودي	16	3.35	4.78	0.009	معنوي
اختبار ركض (40 متر) من الجلوس	0.36	0.11	3.27	0.046	معنوي
اختبار ركض فعالية (200 متر)	52	7.18	7.20	0.001	معنوي

يتضح من الجدول (6) أن قيم (T) المحسوبة للاختبارات الميدانية (الركض بالقفز ، القفز ألعامودي ، ركض 40 متر ، ركض 200 متر) كانت (3،36) ، (4،78) ، (3،27) ، (7،20) على الترتيب ، اما المعنوية الحقيقية لهم فقد بلغة (0,041) ، (0،009) ، (0،046) ، (0،001) وهي اقل من مستوى دلالة (0,05) عند درجة حرية (3) وهذا يشير الى فروق معنوية دالة إحصائيا" بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبارات البعدية ، اي ان التطور الحاصل للمجموعة التجريبية في الاختبارات الميدانية كان واضح وبمستوى جيد جدا" وقد ارتقا الى مستوى المعنوية.

4 – 2 – 2 عرض وتحليل نتائج النشاط الكهربائي للعضلات :-

يعرض الباحث نتائج النشاط الكهربائي لقمم الإشارة التي يظهرها جهاز (EMG) من العضلات العاملة في اختبار ركض 200 متر ولاختباري القبلي والبعدي وللمجموعة التجريبية وكما موضح في الجدول (7).

الجدول (7)

يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للاختبارين القبلي والبعدي وللمجموعة التجريبية

العضلات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي	
		سَ	ع	سَ	ع
التوئمية	نيوتن	902.3	158.15	1388.5	122.6
المستقيمة الفخذية	نيوتن	674.8	145.1	1209.5	175.3
المتسعة الوحشية	نيوتن	900.3	115.15	1394.3	142.2
الفخذية الثنائية الوحشية	نيوتن	816.8	135.14	1565.8	212.24
الآليوية الكبرى	نيوتن	639.8	82.14	1168	131.2

ثم استخدم الباحث أخبار (T. Test) للعينات غير مستقلة لمعالجة المتغيرات التي تم الحصول عليها من اختبارات البحث الخمسة وللمجموعة التجريبية وكما موضح في الجدول (8).

الجدول (8)

يبين قيمة (t) المحسوبة للمقارنة بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية

العضلات	ف	ع ف	T المحتسبة	درجة المعنوية	الدلالة الإحصائية
التوئمية	383.2	75.18	6.47	0.002	منوي
المستقيمة الفخذية	553.9	115.15	4.81	0.011	معنوي
المتسعة الوحشية	494.2	75.4	6.55	0.001	معنوي
الفخذية الثنائية الوحشية	749	18.4	6.33	0.003	معنوي
الآليوية الكبرى	528.2	101.3	5.21	0.008	معنوي

يتضح من الجدول (8) أن قيم (T) المحسوبة للمتغيرات من جهاز (EMG) للعضلة قيد الدراسة الخمسة قد بلغة (6،47) ، (4،81) ، (6،55) ، (6،33) (5،21) على الترتيب ،اما المعنوية الحقيقية فقد بلغة (0،002) ، (0،011) ، (0،001) ، (0،003) ، (0،008) وهي اصغر من مستوى دلالة (0,05) عند درجة حرية (3) وهذا يشير الى ان هناك فروق معنوية دالة احصائيا" بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي ، اي ان قدرة هذه العضلات على أعطاء قوى اكبر تشير الى قمم اعلى في جهاز (EMG) من خلال الاختبارات البعدية للمجموعة التجريبية. اي ان التطور الحاصل للمجموعة التجريبية في القوى العضلية كان واضح وبمستوى جيد جدا" وقد ارتقا الى مستوى المعنوية.

4 – 3 عرض وتحليل نتائج الاختبارات البعدية للمجموعتين الضابطة والتجريبية :-

4 – 3 – 1 عرض وتحليل نتائج الاختبارات الميدانية :-

استخدم الباحث أخبار T. Test للعينات المستقلة بين الاختبارات الميدانية البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة وكما موضح في الجدول (9).

جدول (9) يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (T) والمحسوبة للاختبارات البعدية

المتغيرات	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		(T) المحتسبة	درجة المعنوية	الدلالة الإحصائية
	سَ	ع	سَ	ع			
اختبار الركض بالقفز	2135.1	165.4	2985.9	501.1	2.79	0.036	معنوي
اختبار القفز ألعامودي	49	4.35	61	7.22	2.67	0.038	معنوي
اختبار ركض (40 متر) من الجلوس	5.35	0.31	5.05	0.51	0.88	0.412	غير معنوي
اختبار ركض فعالية (200 متر)	1371	11.7	1340	15.15	2.81	0.032	معنوي

اذ يتبين لنا أن قيم (T) المحسوبة بين الاختبارات البعدية وللمجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبارات (الركض بالقفز ، القفز ألعامودي ، وركض 200 متر) كانت (2،79) ، (2،67) ، (2،81) على الترتيب ، اما المعنوية الحقيقية لهم فقد كانت (0,036) ، (0،038) ، (0،032) وهم اقل من مستوى دلالة (0,05) عند درجة حرية (3) وهذا يشير الى فروق معنوية دالة إحصائيا" بين الاختبارات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية ، اي ان التطور الحاصل في المجموعة التجريبية لهذه الاختبارات الثلاث كان اكثر من المجموعة الضابطة وبمستوى ارتقا الى المعنوية، اما قيمة (T) المحسوبة في اختبار (ركض 40 متر من الجلوس) فقد كانت (0،88) و المعنوية الحقيقية لها فقد كانت (0,412) وهي اكبر من مستوى دلالة (0,05) عند درجة حرية (3) وهذا يشير الى فروق غير معنوية بين الاختبارات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة ، اي ان الفرق في مستوى تطور الاختبارات البعدية لهذا الاختبار لم يكن عاليا" بدرجة بحيث يرتقي الى المعنوية.

4– 3– 2 عرض وتحليل نتائج النشاط الكهربائي للعضلات :-

يعرض الباحث نتائج النشاط الكهربائي لقمم الإشارة التي يظهرها جهاز (EMG) من العضلات العاملة في اختبار ركض 200 متر ولاختبارين البعديين وللمجموعتين الضابطة والتجريبية وكما موضح في الجدول (10).

جدول (10)

يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (T) والمحسوبة للاختبارات البعدية

العضلات	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		(T)	درجة	الدلالة
	سَ	ع	سَ	ع	المحتسبة	المعنوية	الإحصائية
التوئمية	1109.8	144.1	1388.5	122.6	2.64	0.038	معنوي
المستقيمة الفخذية	1098.5	195.7	1209.5	175.3	0.73	0.475	غير معنوي
المتسعة الوحشية	1142.8	97.25	1394.3	142.2	2.53	0.041	معنوي
الفخذية الثنائية الوحشية	1310.5	174.2	1565.8	212.24	1.61	0.148	غير معنوي
الآليوية الكبرى	908.3	94.2	1168	131.2	2.78	0.034	معنوي

اذ يتبين لنا من الجدول أعلاه أن قيم (T) المحسوبة من جهاز (EMG) للعضلات بين الاختبارات البعدية وللمجموعتين الضابطة والتجريبية وللعضلات (التوئمية ، المتسعة الوحشية ، الآليوية الكبرى) كانت (2،64) ، (2،53) ، (2،78) على الترتيب ، اما المعنوية الحقيقية لهم فقد كانت (0,038) ، (0،041) ، (0،034) وهم اقل من مستوى دلالة (0,05) عند درجة حرية (3) وهذا يشير الى فروق معنوية دالة إحصائيا" بين الاختبارات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية ، اي ان قدرة هذه العضلات على أعطاء قوى اكبر تشير الى قمم اعلى في جهاز (EMG) من خلال الاختبارات البعدية للمجموعة التجريبية ، وهذا يشير الى ان التطور الحاصل في المجموعة التجريبية للقوى العضلية لهذه الاختبارات الثلاث كان واضح وبمستوى جيد جدا" ارتقا الى المعنوية عن تطور المجموعة الضابطة ، اما قيم (T) المحسوبة من جهاز (EMG) للعضلات (المستقيمة الفخذية ، الفخذية الثنائية الوحشية) فقد كانت (0،73) ، (1،61) على الترتيب و المعنوية الحقيقية لهم فقد كانت (0,475) ، (0،148) وهما اكبر من مستوى الدلالة (0,05) عند درجة حرية (3) وهذا يشير الى فروق غير معنوية بين الاختبارات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة ، اي ان الفرق في مستوى تطور القوى للعضلات في الاختبارات البعدية لهذا لم يكن عاليا" بدرجة بحيث يرتقي الى المعنوية.

4 – 4 مناقشة النتائج :-

4 – 4 – 1 مناقشة نتائج الاختبارات القبلية والبعدية :-

من خلال دراستنا للنتائج التي تم الحصول عليها من الاختبارات القبلية والبعدية وللمجموعتين التجريبية والضابطة ، يتضح لنا ان الاختبارات الميدانية (الركض بالقفز والقفز العمودي وركض 40 متر) للمجموعة الضابطة لم تحقق المعنوية ، ويعز الباحث ذلك الى الطرق التدريبية ونوعية التمرينات التقليدية والمكثفة في تدريبات عضلات الاطراف السفلى والتي ربما تحتاج الى مدة اطول لحدوث التطور الواضح وتحقيق المعنوية ، وعنده دراسة الاختبارات القبلية والبعدية يمكننا ملاحظة التطور الحاصل في المجموعة الضابطة لكنة لم يرتقي الى مستوى المعنوية ، ويوعز الباحث ذلك ايضا" الى ارتفاع الدرجة المعنوية.

اما المجموعة التجريبية والتي اعتمدت في تدريباتها على أسلوب التدريب المركب لعضلات الأطراف السفلى فقد حققت المعنوية وبتفوق واضح بين الاختبارات القبلية والبعدية وهذا يعود الى فاعلية هذا النوع من التدريب ، اذ نلاحظ ان الاختبارات الميدانية للمجموعة التجريبية قد حققت المعنوية جميعها وبتطور واضح ويفوق التطور الذي الحاصل في المجموعة الضابطة بكثير ، وهذا يؤكد فاعلية التدريب المركب في تطوير القدرة الحركية لعضلات الأطراف السفلى لعدائي فعالية ركض 200 متر وخلال دورة تدريبية قصيرة.

اما في اختبار ركض 200 متر اختبار الانجاز فقد حققت المجموعتين الضابطة والتجريبية المعنوية ، لكن عند ملاحظة النتائج نشاهد التطور الأكبر كان للمجموعة التجريبية ، وللتعرف على الأفضل بينهم يكون من خلال استخدام اختبار (T) للعينات المستقلة كما سنعرضه لاحقا".

اما التطور الحاصل في قمم أشارات جهاز (EMG) لعضلات الطرف السفلي التي تم دراستها في بحثنا هذا وخلال اختبار ركض 200 متر فنلاحظ هناك تطور واضح قد حقق المعنوية بين الاختبارات القبلية والبعدية وللمجموعتين التجريبية والضابطة ولجميع العضلات ، ويعزو الباحث ذلك الى ان القيم التي يتم الحصول عليها من هذا

الجهاز كان بينها فروق كبيره وعالية ، فضلا عن ذلك ان المرحلة التدريبية التي تم بها تدريبات بحثنا هذا وهي مرحلة الاعداد الخاص من اهم المراحل والتي يحدث بها تطور عام عند جميع الرياضيين ، لذا فقد حققت المجموعتين التجريبية والضابطة المعنوية وفي جميع الاختبارات تقريبا" من خلال استخدام أسلوب التدريب المركب والأساليب التدريبية الأخرى. بالرغم من انه عند دراسة الأوساط الحسابية والفروق بينها يمكننا ملاحظة التطور الأكثر وضوحا" عند المجموعة التجريبية التي استخدمت أسلوب التدريب المركب، ومن اجل التعرف على الافضل تم اسخدام اختبار (T) للعينات المستقلة كما سنعرضه لاحقا".

4 – 4 – 2 مناقشة نتائج الاختبارات البعدية وللمجموعتين الضابطة والتجريبية :-

تعد تعد مناقشة النتائج بين الاختبارات البعدية هي الأساس في الوصول الى الحقائق التي نستخرجها من بحثنا هذا والتي نتعرف من خلالها على المجموعة المتفوقة والتي كانت الأفضل في التدريب وحققت الأكثر تطورا" بين المجوعتين التجريبية والضابطة.

وعند دراسة نتائج الاختبارات البعدية نلاحظ التفوق الواضح والكبير للمجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختباري (الركض بالقفز لثمانية خطوات والذي يهدف الى قياس القوة السريعة لعضلات الساقين ، وكذلك اختبار الوثب ألعامودي باستخدام منظومة (Time it) والذي يهدف الى قياس القوة الانفجارية لعضلات الساقين) وهذا ما يحقق فرض البحث الثاني والذي أشار الى تفوق المجموعة التجريبية التي استخدمت أسلوب التدريب المركب في تطوي القدرة الحركية لعضلات الساقين ، ويعزو الباحث هذا التفوق الى طبيعة التدريب المركب والذي يعمل على تطوير القدرة الحركية وبشكل كبير وواضح وخلال فترة قصيرة الى حد ما ، حيث يربط بين القوى باستخدام الأوزان الحديدية والانفجار السريع باستخدام تمرينات البلايومترك ، وهذا ما كان واضح جدا" في نتائج بحثنا هذا.

اما اختبار ركض 40 متر في القوس من الجلوس فهو لم يحقق المعنوية بين الاختبارات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة ، ويعزو الباحث ذلك الى ارتفاع قيم الانحراف المعياري (التشتت) والذي أدى الى انخفاض قيمة (T) بينهم ، والذي يدعم قولنا

هذا هو عند مقارنة الأوساط الحسابية نلاحظ الفرق الواضح في التطور الحاصل للمجموعة التجريبية مقارنة بالتطور المحدود للمجموعة الضابطة.

ومن ما تقدم يمكننا الاستنتاج وبشكل عام ان أسلوب التدريب المركب يكون محدود الى حد ما في تطوير مرحلة تزايد السرعة او الاندفاع للأمام بعد الانطلاق من مساند البدء مثله كمثل الأساليب التدريبية الأخرى ، ويرى الباحث ذلك بسبب ان تدريبات هذا النوع من التدريب تميل الى تطوير القوى والقوى الانفجارية خلال مدة قصيرة ، بينما يكون محدود او ربما يحتاج الى مدة أطول لإظهار التطور المعنوي في القوى السريعة التي يحتاجها العداء خلال مرحلة التدرج بالسرعة.

اما في اختبار الانجاز اختبار ركض 200 متر وهو الهدف الأساس الذي نبتغيه من بحثنا هذا ، فقد أشارة النتائج الى التفوق الواضح للمجموعة التجريبية على حساب المجموعة الضابطة وهذا يعطي الأفضلية وبشكل واضح الى أسلوب التدريب المركب الذي استخدمته المجموعة التجريبية ، وهو أيضا" يتفق مع فرض البحث الثاني الذي أشار الى تطور الانجاز لهذه المجموعة على حساب المجموعة الضابطة. ويعزو الباحث ذلك الى الفاعلية الى التأثير الكبير للتدريب باستخدام الأوزان الحديدية متبوعا" بتدريبات المد والانقباض للعضلات (البلايومترك) على عضلات الأطراف السفلى واتي هي صاحبة الدور الأساس في تحقيق الانجاز الأفضل لعدائي ركض 200 متر ، وهذا ما حدث من خلال استخدام التدريب المركب.

اما نتائج الاختبارات البعدية لقمم اشارات جهاز (EMG) للعضلات خلال اختبار ركض 200 متر فقد اشارة الى التفوق الواضح والمعنوي في العضلات (التوأمية ، المتسعة الوحشية ، الآليوية الكبرى) وهي العضلات الاساسية والاكبر من وجهة نظر الباحث في الساقين اذ كان للتدريب المركب دور واضح واساس في تطويرها وزيادة قدرتها مقارنتا" بالمجموعة التجريبية التي استخدمت التدريبات الاخرى خلال مدة البحث ، وهذا ما ادى الى ظهور المعنويه بين الاختبارات البعدية لهذه العضلات ولصالح المجموعة التجريبية. اما العضلات (المستقيمة الفخذية ، الفخذية الثنائية الوحشية) فلم تحقق المعنوية بين الاختبارات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة رغم ان المجموعة التجريبية حققت تفوق اكثر من الضابطة لكنه لم يرتقي الى المعنوية ، ويعزو

الباحث ذلك الى التمرينات التي استخدمت في التدريب المركب للمجموعة التجريبية لم تكن ذات التأثير المباشر والكافي لتطوير هذه العضلات الى المستوى الذي يحقق المعنوية.

الباب الخامس

5 – الاستنتاجات والتوصيات :

5 – 1 الاستنتاجات :-

1. الاهمية البالغة لاسلوب التمرينات المركبة في تطوير في تطوير القدرة الحركية لعضلات الساقين لعدائي فعالية ركض 200 متر.
2. لقد احدث البرنامج التدريبي المعد من قبل الباحث تطورا" واضح في القوة السريعة والقوى الانفجارية وانجاز فعالية ركض 200 متر ولصالح المجمعة التجريبية.
3. اشار جهاز التحليل الكهربائي (EMG) ان عضلات المجموعة التجريبية قد تفوقت وبشكل واضح على المجموعة الضابطة في القدرة على اعطاء القوة للعضلات (التوئمية ، المتسعة الوحشية ، الآليوية العضمى) .

5 – 2 التوصيات :

1. استخدام جهاز التحليل الكهربائي (EMG) لدراسة العضلات العاملة خلال الاداء الحركي لجميع فعاليات العاب القوى وغيرها من الرياضات لاهميته في تحديد العضلات العامله لتدريبها .
2. استخدام اسلوب التمرينات المركبة لعدائي المسافات القصيرة والرياضات الاخري من قبل المدربين لتطوير عضلات الساقين.
3. وضع برامج تدريبية خلال مرحلة الاعداد الخاص بأسلوب التدريب المركب لتطوير القدرة الحركية.

المصادر العربية والأجنبية

- الاتحاد الدولي لألعاب القوى ، اجري ! اقفز ! ارمي : (مرشد الاتحاد الدولي ، 2009).
- بسطويسي احمد. أسس ونظريات التدريب الرياضي : دار الفكر العربي،1999.

- صادق فرج ذياب . تنوع المقاومات وأثرها في تدريب القوة : (محاضرة نوعية منشورة ،الموتمر العلمي لكليات التربية الرياضية ، 2001).
- صريح عبد الكريم الفضلي . قياسات القوى والقدرة الانفجارية والسريعة بدلالة الكتلة والسرعة وقياس منصة القوة : بحث منشور بوقائع المؤتمر العلمي الثامن عشر لكليات التربية الرياضية , جامعة الموصل , كلية التربية الرياضية 2012.
- طلحة حسام الدين . الموسوعة العلمية في التدريب الرياضي : ط1 , مركز الكتاب للنشر, القاهرة, 1997.
- عادل عبد البصير علي . التدريب الرياضي والتكامل بين النظرية والتطبيق : ط1، (القاهرة،مكتب الكتاب للنشر،1999).
- قاسم المندلاوي . محاضرات في علم التدريب الرياضي على طلبة الدكتوراه ، عام 2000.
- قيس ناجي عبد الجبار ، بسطويسي احمد . الاختبارات ومبادئ الإحصاء في المجال الرياضي , بغداد ، مطابع التعليم العالي ، 1987.
- كمال جميل الربضي . الجديد في العاب القوى : (ط 2 ، الجامعة الأردنية ، 1999).
- ليمر فورست . بنية الانجاز في الاركاض السريعة : (محاضرة في دورة المدربين الدوليين كلية العلوم الرياضية بجامعة لايبزك) 2006.
- محمد عبد الغني عثمان. التعلم الحركي والتدريب الرياضي ط1: (الكويت، دار العلم للطباعة والنشر،1987).
- وديع ياسين التكريتي، حسن محمد عبد. التطبيقات الاحصائية واستخدامات الحاسوب في بحوث التربية الرياضية : (ط2، الموصل، دار الكتب للطباعة والنشر،1999).
- Bsmajian, J.; Muscle Alive; Their Function Revealed by Electromyography,Willian and Wilkins, 1967 .
- DeLuca,C.J.;The Use of Surface Electromyography in Biomechanics,Journal of Applied Biomechanics,13(2) :1997.
- Jun Kimura.;Electro diagnosis in diseases,USA,1983.
- www.shabnahda.com

الملاحق

نماذج من الوحدات التدريبية للمنهج التدريبي المستخدم للمجموعة التجريبية

الأسبوع	الوحدة التدريبية	الشدة التدريبية	الحجم التدريبي	زمن الوحدة التدريبية
الأول	1	%75	24 دقيقة	64 دقيقة

القسم الرئيسي للوحدة التدريبية –

- (نصف دبني (80) كغم) × 6 تكرار / ثم راحة (1,5) دقيقة (((ثم يتبع هذا التمرين)))
- (القفز بالقدمين معا" الى مسطبتان الأولى بارتفاع (30) سم ثم الى المسطبة الثانية (50) سم ثم والنزول منها) × 6 تكرارات
- يعد ما ذكر أعلاه تمرين واحد × (12) تكرارات / الراحة (2) دقيقة بينهم

الأسبوع	الوحدة التدريبية	الشدة التدريبية	الحجم التدريبي	زمن الوحدة التدريبية
الثالث	6	%90	20 دقيقة	56,30 دقيقة

القسم الرئيسي للوحدة التدريبية –

- (كيل خلفي على جهاز المولتجم (60) كغم) × 8 تكرار / ثم راحة (1,5) دقيقة
- (((ثم يتبع هذا التمرين)))
- (دفع بأمشاط القدمين يتبعها القفز للأعلى مع حمل قرص (20) كغم) × 8 تكرارات
- يعد ما ذكر أعلاه تمرين واحد × (10) تكرارات / الراحة (2,5) دقيقة بينهم

الأسبوع	الوحدة التدريبية	الشدة التدريبية	الحجم التدريبي	زمن الوحدة التدريبية
الخامس	9	%95	16 دقيقة	53 دقيقة

القسم الرئيسي للوحدة التدريبية –

- (دفع بالقدمين للأعلى من وضع الاستلقاء على الظهر(100) كغم) × 7 تكرار / ثم راحة (2) د
- (((ثم يتبع هذا التمرين)))
- (القفز للأعلى مع تبادل القدمين للأمام وللخلف ثم للجانبين مع ارتداء قمصلة حديد بوزن (10) كغرام) × 12 تكرار
- يعد ما ذكر أعلاه تمرين واحد × (8) تكرارات / الراحة (3) دقيقة بينهم

Abstract

The impact of the training compound in the light of the electrical activity of the motor ability of the muscles of the legs of the runners ran 200 meters effectiveness of youth

Dr.Hayder Alshamaa Dr. Alaa Jaber Aboud Bilal Ali Ahmed

The importance of the research appears in a study to learn more muscle Mcharkta to work through electrical activity (the EMG) for the performance of the motor phases for the start of the sitting and the phase gradient speed of the effectiveness of running 200 meters, which is the most crucial stages in the win Ppalarkad speed.

The research problem - and the problem is research to guide instructors to use electrical activity to determine the muscles most post which gives the highest peaks in the production of power toward the track motor, then work on developing the vocabulary of special training, depending on the style of the most methods that proved an evolution of the ability of the motor (to the power of the explosive The rapid force).

The aim of the research: identification of muscle most involved and the most productive "of the strength of the muscles of the legs through the electrical activity of the Mrana start of sit and gradient speed of hostile effective ran (200 meters), the numbers of a training program in a manner training compound for the development of motor ability of the muscles of the legs the most part in two phases starting from sit and fast gradient.

The research hypotheses: There were statistically significant differences between pre and post tests in the research variables, there are statistical differences between the post tests and in favor of the group that used the training compound.

The areas of research has been human - (8) runner-class youth participants effectively run 200 meters. And temporal - the period of time confined between 2/2-4/1/2014. And spatial - Tennis + Iron Hall College of Physical Education - Jadiriya, Stadium + Iron Club Hall of solidarity in Najaf.

Part II - touched researcher to theoretical studies and similar studies. **Part II**I - it has contained a research method researcher has used experimental method based groups equal to being best suited to solve the problem of the research. The research sample has to choose (8) runners-class youth and deliberate manner, then the researcher to divide the sample into two groups, a control and experimental.

Part IV - accept researcher with it and the results discussed.

Part V - has concluded the researcher of the study include:

The importance of the training method compound in development to the development of motor ability of the muscles of the legs of a hostile effective ran 200 meters , , pointed device electrolysis (EMG) The muscles of the experimental group had outperformed clearly in the ability to give strength in the muscles (Altoimah, vastus lateralis, gluteus major).

The recommendations researcher recommended:

Use your electrolysis (EMG) and coaching style compound by coaches to study and train the muscles working through the motor performance of all athletics events and other sports because of its importance in determining the working muscles for training.