Available online at http://jgu.garmian.edu.krd

Journal of University of Garmian

https://doi.org/10.24271/garmian.22090433

تأثير استخدام التدريب البلايومترك في بعض متغيرات النشاط الكهربائي (EMG) والقوة الخاصة ومستوى الانجاز في الوثب الطويل

رشا رائد حامد

قسم التربية الرياضية // كلية التربية الرياضية //جامعة كَرميان

Article Info

Received: September , 2022
Accepted : November ,2022
Published :December , 2022

Keywords

تدريب البلايومترك النشاط الكهربائي (EMG)، الوثب الطويل.

Corresponding Author

Rasha.raid@garmian.edu.krd

المستخلص:

تعد أساليب وأشكال التدريب ماهي ألا تدريبات تطبيقية موجهة للارتقاء بمستوى الانجاز الرياضي وتحقيق هدف التدريب ومهما تنوعت هذة الاساليب فهي تعتمد على انواع التدريب التي تحدد النظام المستخدم لتزويد العضلات بالطاقة اثناء الجهد البدني . وتعد فعالية الوثب الطويل من الفعاليات التي تطور انجازها خلال السنوات الاخيرة بشكل كبير فكل ما يحدث من تغير في العضلة من تقلص ارادي أو لا ارادي يؤدي إلى حدوث إشارة كهربائية يمكن تسجيلها ومن خلالها يمكن تحديد فترة النشاط . هدفت الدراسة التعرف على العلاقة بين تأثير تدريب البلايومتري والنشاط الكهربائي وتنمية القوة الخاصة (القوة الانفجارية وتحمل القوة) في انجاز الوثب الطويل و استعمل المنهج التجريبي ذو الاختبار القبلي والبعدي على عينة من (5) لاعبين الوثب الطويل. وتم اجراء التجانس بين عينة البحث . استخدمت الباحثة المنهج التدريبي لتطوير القوة الخاصة ومستوى الانجاز الرياضي في الوثب الطويل وفق مكونات الحمل التدريبي بأسلوب البلايومترك ورفع مستوى صفات (القوة الخاصة) وبعد اجراء الاختبار القبلي ومن ثم تطبيق التمرينات اجريت الاختبارات البعدية وتم معالجة النتائج إحصائيا استنجت الباحثة أن تدريبات البلايومترك أثرت في تطور أنجاز الوثب الطويل وأن هذه التدريبات لها تأثير ايجابي كبير على النشاط العضلي (EMG) لمعرفه قوه التقلص عند اداء الفعالية وتحديد موقع التقلص .

المقدمة:

تعد اساليب وأشكال التدريب ماهي ألا تدريبات تطبيقية موجهة للارتقاء بمستوى الانجاز الرياضي وتحقيق هدف التدريب ومهما تنوعت هذة الاساليب فهي تعتمد على انواع التدريب التي تحدد النظام المستخدم لتزويد العضلات بالطاقة اثناء الجهد البدني ولا يزال المختصون يطمحون في البحث عن ايجاد طرائق تدريبية تساهم في تطوير قابليات الرياضين وزيادة قدرتهم على الاداء وتعد فعالية الوثب الطويل من الفعاليات التي حظيت بالاهتمام الكبير مما أدى الى تطورات عديدة في اساليب التدريب وبالتالي ادى الى تحسين الارقام القياسية والقوة الانفجارية هي من الصفات المهمة في الركضة التقربية

وهنا تكمن أهمية البحث تكمن بوضع الاسس العلمية التدريبية الصحيحة عند اختيار تمرينات البلايومترك وقياس النشاط الكهربائي في تطوير القوة الانفجارية وتحمل القوة وتأثيرها على انجاز فعالية الوثب الطويل .

2-1 مشكلة البحث:

لاحظت الباحثة من خلال خبرتها في مجال التدريب الرياضي ومتابعة الوحدات التدريبية من الضروري على المدرب اختيار أسلوب او طريقة مناسبة للفعالية واستخدام اساليب تدريبية مؤثرة ومختلفة عن الاساليب التي يطبقها خلال الوحدات التدريبية ومعرفة نوع العلاقة بينهما وتكمن أهمية البحث في ضرورة استخدام التدريب البلايومترك الذي يساهم في تنمية القوة الخاصة (القوة الانفجارية وتحمل القوة) ضمن المنهج التدريبي مما يؤدي الى بذل اقصى جهد من خلال اشتراك النشاط الكهربائي للعضلة العاملة اثناء الاداء والوصول الى اطول مسافة خلال الوثب وتحقيق الانجاز .

3-1 أهداف البحث

1- التعرف على العلاقة بين تأثير تدريب البلايومترك والنشاط الكهربائي لتنمية القوة الخاصة (القوة الانفجارية وتحمل القوة) .

2- التعرف على تدريب البلايومترك في انجاز الوثب الطويل .

4-1 فرض البحث

1-هناك علاقة معنوية بين النشاط الكهربائي للعضلة وتنمية القوة الخاصة وأنجاز الوثب الطويل.

5-1 مجالات البحث

1-5-1 المجال البشري: لاعبي العاب القوى في فعالية الوثب الطويل .

2-5-1 المجال ألزماني: الفترة من 2-10-2017 ولغاية 15-9-2022

3-5-1 المجال المكاني: ساحة العاب القوى في خانقين

2-منهجية البحث وإجراءاته الميدانية

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي, لملائمتها مع طبيعة مشكله البحث والهدف المراد تحقيقه.

1-2 مجتمع البحث وعينة

اشتملت عينة البحث على لاعبي العاب القوى في فعالية الوثب الطويل وعددهم (5)لاعبين وتم ايجاد التجانس من حيث الطول والوزن والعمر التدريبي والعمر الزمني . ومن خلال الجدول (1) تم أيجاد التجانس لعينة البحث عن طريق ايجاد معامل الالتواء وهذة القيم محصورة بين (1و-1) مما يدل على تجانس افراد عينة البحث .

جدول (1)

اختبار تجانس أفراد عينة البحث وقيمة معامل الالتواء

المتغيرات	وحدة القياس	س	ع	الوسيط	معامل الالتواء
كتلة الجسم	كغم	66,84	16,66	66,50	**0,06**
الطول	سم	171,4	2,42	173	**1,98**
العمر الزمني	سنة	25,16	12,80	25,2	**0,01**
العمر التدريبي	سنة	**4,142**	**1,85**	**4,2**	**0,09**

3-2 الوسائل والأدوات والأجهزة المستعملة:

- المصادر العربية والأجنبية.
- شبكه المعلومات الدولية.
- ساعة الكترونية .
- استمارة تسجيل .
- جهاز قياس الطول والوزن .
- علامات فسفورية دالة .
- شريط قياس معدني.
- جهاز (emg) نوع myo trace 400 يربط بحزام حولة الخصر .
- حاسبة الكترونية hp .

4-2 الاختبارات المستخدمة في البحث (اختبارات القوة الخاصة)

1-4-2 اختبار الوثب الطويل من الثبات (فرحات:2001: 316).

الهدف من الاختبار : قياس القوة الانفجارية لعضلات الرجلين

الأدوات والمستلزمات المستخدمة

- حفرة الوثب الطويل .
- شريط قياس معدني .

وصف الأداء

من وضع الوقوف على لوحة الارتقاء لأصابع القدمين ملامسة لحافة اللوحة ويقوم المختبر بمرجحة الذراعين للخلف مع ثني الركبتين والميل قليلاً للأمام ويدفع الأرض بكلتا القدمين ويثبت إلى أطول مسافة ممكنة داخل الحفرة .

التسجيل

تقاس المسافة من لوحة الارتقاء حتى كعب قدم المختبر الأقرب إلى لوحة الارتقاء أو أقرب أثر يتركه الجسم للمختبر داخل الحفرة عن لوحة الارتقاء بوحدة المتر . يعطى لكل مختبر ثلاث محاولات وتحسب له أفضل محاولة .

2-4-2 اختبار الانجاز الوثب الطويل (حسانين: 2004: 321)

الغرض من الاختبار : قياس مستوى انجاز فعالية الوثب الطويل .

وصف الاداء : يقوم كل فرد من افراد عينة البحث بأداء الفعالية من الركضة التقريبية وضرب لوحة النهوض والارتقاء والقفز في الحفرة الى أبعد مسافة ممكنة وتقاس المسافة من لوحة النهوض الى اقرب اثر يتركه القافز في حفرة الوثب.

2-4-3 جهاز قياس النشاط الكهربائي ((EMG المستخدم في البحث (ملحق 1)

لقد تم أخذ قياسات النشاط الكهربائي بواساطة جهاز((EMG بلوتوث لعضلات الرجلين أثناء تنفيذ أختبار سيرجنت (القفز من الثبات) وقد تم قياس مستوى أعلى نشاط كهربائي القمة أثناء أداء القفز وقياس أعلى زمن (زمن العمل) أثناء أداء القفز من الثبات وتحسب من كخلال نتائج (القمة *زمنها) و طريقة عمل جهاز قياس النشاط الكهربائي:

1-في البداية يتم تحديد مكان العضلات المراد قياسها او قياس النشاط الكهربائي لها.

2- تمسح وتنظف المنطقة بالقطن والكحول الطبي (السبيرتو) بشكل جيد من اجل ضمان التصاق اللاقط، واستلام الاشارة الصحيحة وبجودة عالية وللتقليل من مقاومة الجلد للاشارات الكهربائية

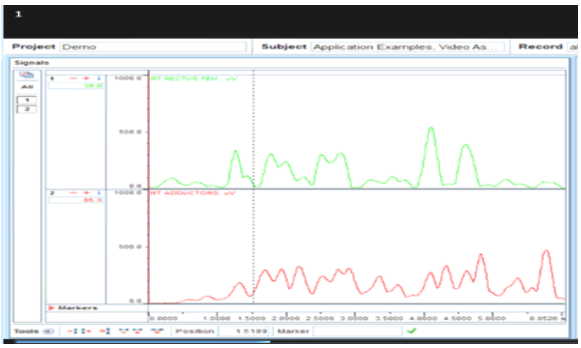
3-ربط الجهاز على خصر اللاعب بواسطة حمالة مصنوعة من الجلد يوضع بداخلها وتربط بواسطة حزام من الجلد.

4- يتم لصق اللاقطات السطحية فوق منتصف العضلة ويكون قطر اللاقط (1سم) وان لكل عضلة يوضع لاقطتين، وتكون المسافة بين مركزي اللاقطتين (2سم) فضلا عن ذلك يوضع لاقط اضافي، وهو اللاقط الارضي من اجل ازالة الكهربائية التي يتم التقاطها من المحيط ، وان هذه اللاقطات المستخدمة هي ذات استخدام واحد لذلك يتم تثبيتها بشكل جيد بواسطة بلاستر طبي لمنع حركتها، وبالتالي فقدان الاشارة، وكذلك تثبيت الاسلاك لمنع استلام الاشارة الصناعية.

5- ثم يتم توصيل جهاز قياس النشاط الكهربائي باللاقطات بواسطة الاسلاك.

6-التأكد من قبل القائم بعملية القياس بوجود الاشارة على جهاز الحاسوب .

الشكل (1) اختبار(EMG) ومؤشرات انقباض العضلات المقاسة



2-5 التجربة الاستطلاعية:

تم تنفيذ التجربة الاستطلاعية يوم 2-7-2022 المصادف يوم السبت ومن خلال التجربة الاستطلاعية تم معرفة ما يأتي

- معرفة الوقت المستغرق لكل اختبار بعدد محاولاته.
- التعرف الى صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث.
- كفاءة فريق العمل المساعد على أداء مهامهم في أثناء إجراء الاختبارات والتمرينات.

2-6 إجراءات التجربة الرئيسة:

2-6-1 الاختبارات القبلية:

أجريت الاختبارات القبلية يوم 4-7-2022 الساعة العاشرة صباحا مع تحديد كافة الظروف الزمانية والمكانية. وتم اجراء اختبار (القوة الانفجارية وتحمل القوة) وقياس النشاط الكهربائي للعضلة .

2-6-2 التجربة الرئيسية

استخدمت الباحثة المنهج التدريبي لتطوير القوة الخاصة ومستوى الانجاز الرياضي في الوثب الطويل وفق مكونات الحمل التدريبي بأسلوب البلايومتري ورفع مستوى صفات (القوة الخاصة) التي تحتاج الى أسس تدريبية في تطوير الانجاز ومن خلال خبرة الباحثة في التدريب الرياضي مستعينا بأراء الخبراء والمختصين بمجال علم التدريب الرياضي والمصادر العلمية والعربية في مجال التدريب تم البدء في تطبيق المنهج لمدة 8 اسابيع بواقع 3 وحدات تدريبية في الاسبوع ولمدة شهرين (24) وحدة تدريبية وقد أكد (verohosanski) تؤدى تدريبات البلايومترك بواقع (2-3) مرات في الاسبوع (1) من ضمن الاعداد الخاص والمنافسات وتم استخدام الأسلوب التكراري في تدريبات القوة الخاصة بمستوى شدة تدريبية 70-90% من الشدة القصوية وحسب متطلبات الفعالية الرياضية وتتناغم مع مكونات وعناصر القوة الخاصة ضمن مرحلة الأعداد الخاص والمنافسات حيث تم تطبيق المنهج التدريب من يوم الأحد الموافق 10-7-2022 ولغاية يوم الأحد المواقف 11-9-2022 علماً ان الجزء المستهدف من الوحدة هو الجزء الرئيس وتم تسجيل كهربائية العضلة بأستخدام جهاز التخطيط الكهربائي للعضلات (EMG) البلوتوث أثناء الاداء والوصول الى اطول مسافة وأعطيت ثلاث محاولات لكل لاعب وتم استخراج النشاط الكهربائي للعضلة والقوة الخاصة لعينة البحث .

2-6-3 الاختبارات البعدية:

بعد انتهاء تطبيق التمرينات اجريت الاختبارات البعدية بنفس طريقة أجراء الاختبارات القبلية في يوم الاثنين المصادف 12-9-2022 مع مراعاة كافة الظروف الزمانية والمكانية في الاختبارات القبلية.

2-7 الوسائل الإحصائية:

تم معالجة النتائج إحصائيا بوساطة نظام spss .

4-عرض وتحليل النتائج ومناقشتها:

4-1 يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للنشاط الكهربائي للعضلة والقوة الخاصة ومستوى الانجاز

جدول (2) يبين الفروقات بين الاختبار القبلي والبعدي لدى عينة البحث التجريبية

المتغيرات	الاختبارات	الوسط الحسابي		الانحراف المعياري	س ف	ع هـ	قيمة ت المحسوبة	مستوى الخطأ	دلالة الفروق
النشاط الكهربائي	القمة الكهربائية	قبلي	509.34	57.282	142.35	32.238	5.364	0.000	معنوي
		البعدي	652.52	74.352					
	مساحة نشاط العضلة	قبلي	1114.9	59.483	241.6	66.735	15.257	0.000	معنوي
		البعدي	1356.5	70.154					
القوة الخاصة	القوة الانفجارية للرجلين	قبلي	2.627	0.132	0.121	0.041	9.827	0.000	معنوي
		البعدي	2.692	0.113					
	القفز من الثبات	قبلي	3.378	1.582	0.561	0.057	14.621	0.000	معنوي
		البعدي	3.928	1.352					
	تحمل القوة	قبلي	24.68	4.672	1.237	0.132	11.354	0.000	معنوي
		البعدي	25.88	4.527					

2-3 مناقشة النتائج:

تبين من الجدول (2) وجود فروق معنوية بين الاختبارات القبلية والبعدية لدى عينة البحث التجريبية، إذ أظهرت النتائج أن قيمة الوسط الحسابي للفروق وصالح الاختبارات البعدية لمتغيرات البحث من خلال قيمة نسبة الخطأ والتي بلغت (0.000) والتي هي اقل من قيمة (0.05) وتعزو الباحثة هذه النتائج إلى ان المنهج التدريبي أسهم بصورة فعالة في تطوير مستوى الانجاز للوثب الطويل فقد ساهمت تدريبات البلايومترك في تنمية القوة الانفجارية لعضلات الرجلين تؤدي التمرين بقوة سريعة وبدفعة واحدة وباقصى قوة وأقل زمن مما يؤدي الى تنمية عمل الجهاز العضلي لكي تستجيب العضلات العاملة الى انتاج قوة وسرعة أكبر اثناء اداء الحركات وتعزو الباحثة الى ان هناك عدة متغيرات تداخلت في تمرينات البلايومترك في المنهاج التدريبي وكذلك المنهاج التدريبي الناجح تتضمن تمارين متنوعة وعند تطبيق هذا النوع من التدريب لتمرينات البلايومترك لتطوير الاداء للرياضي والانجاز وهذا ما يفسرة التطور الحاصل لدى اللاعبين.

كما واظهرت النتائج معنوية الفروق بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في كل المؤشرات، وللعضلات العاملة، وان مستوى هذه الاشارة يتأثر بخصائص العضلة الميكانيكية والفسلجية ، ففي مؤشر القمة الكهربائية هناك علاقة بكمية الطاقة العضلية مقاسة من اعلى نقطة خلال مسار الاشارة المسجلة، ومن خلال معرفة ان الواجب الاساسي لهذه العضلة لحظة القفز هو توليد القوة والشد اللازم لإنتاج اعلى قوة وبالتالي ان التطور الذي حصل بالنسبة لهذه العضلة في مؤشر القمة وتعزو الباحثة الى التمارين المستخدمة في المنهج التدريبي والتي كان اغلبها يعتمد على القفز السريع المتناسق وبتردد وتكرارات منتظمة ، والذي يؤدي الى زيادة كفاءة العضلة في اشراك اكبر عدد من الالياف العضلية المشتركة ، وهذا ما اكده (مفتي إبراهيم: 1998: 135) ان عدد الألياف المستثارة يحدد مقدار القوة العضلية الناتجة فكلما زاد عدد الالياف المستثارة زادت القوة الناتجة وبالعكس.

أما الفروق التي ظهرت في مؤشر القوة الخاصة فتعزوها الباحثة الى فاعلية التمارين البدنية التي كانت ذات طابع بدتي عالي في تنمية العضلات وتنشيطها فضلاً عن تردد حركي متناسق، ومتنوع فأن التكرار المنظم والمتناسق لمثل هذا النوع من التمارين سوف يزيد من الانقباض العضلي لكل تقلص، وهذا ما عمل على تطوير مؤشر القوة الخاصة، وهذا يتفق مع ما ذكره (البيطار: 2014: 164) ان مؤشر المعدل الذي يمثل العمل الكلي من بداية النشاط الحركي حتى نهايته اي مجموع التقلصات العضلية . ويؤكد (يقضان :2013: 79) نقلا عن (Strauss) بان اعلى شدة في العضلة يمكن انتاجها في توظيف اكبر عدد من الوحدات الحركية للتقلصات العضلية وزيادة تعاقب الحافز العصبي.

5-الاستنتاجات والتوصيات:

استنتجت الباحثة ان تمرينات البلايومترك والنشاط الكهربائي للعضلة اثرت بشكل إيجابي في القوة الخاصة ومستوى الانجاز في الوثب الطويل لدى اللاعبين أن هذه لها تأثير ايجابي كبير على الجهاز العضلي مما يساعد على بذل أقصى قوة للعضلات العاملة، كان لتوظيف التمرينات المستخدمة تأثيراً واضحاً في تطوير مؤشرات النشاط الكهربائي ((EMG لعضلات الرجلين، لدى افراد عينة البحث وفاعلية مؤثرة في تطوير عدد من القدرات البدنية وإنجاز الوثب الطويل، وكان لاستخدام الوسائل والادوات التي تم تطبيقها والتنويع والتغيير اثر ايجابي في تطوير مؤشرات النشاط الكهربائي ((EMG للعضلات العاملة.

وتوصي الباحثة ايجاد علاقات ارتباط عضلات اخرى وضرورة استخدام جهاز (EMG) من قبل المدربين والاستفادة منه قدر الامكان في تحليل طبيعة العمل العصبي العضلي عند الاداء للحصول على النماذج الاداء المثلى والتي يجب استخدامها كمحكات لتقويم الأداء، والاهتمام بالتمارين

البدنية عند وضع البرنامج التدريبي في كافة مراحل التدريب وخصوصا مرحلة الاعداد الخاص والمنافسات لما اظهرته نتائج البحث من تحسن في جميع المتغيرات، واستخدام التدريب الفتري عند تنفيذ التمارين لأنها تمنح اللاعب اوقات مناسبة لأخذ راحة كاملة تساعد اللاعب على الاسترداد، استخدام مختلف الوسائل المساعدة في الوحدات التدريبية، وتقسيم لاعبي الفرق الى مجاميع حسب مستوياتهم.

المصادر العربية والأجنبية

- ليلى السيد فرحات ، القياس والاختبار في التربية الرياضية , ط1, (مركز الكتاب للنشر ,2001)
- محمد صبحي حسانين ؛ القياس والتقويم في التربية البدنية الرياضية ، ج1 ، ط2 : (القاهرة ، دار الفكر العربي ، 2004)
- محمد مجيد صلال العزاوي؛ دراسة النشاط الكهربائي لعضلات الرجل الضاربة للركلات الحرة المباشرة وبعض المتغيرات البيوكينماتيكية وعلاقتها بدقة التهديف بكرة القدم : (اطروحة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد، 2012)
- محمد يقضان صالح ؛ اثر تمارين السلالم في عدد من المتغيرات البدنية والقدرات المهارية والعقلية لدى لاعبي كرة قدم الصالات : (رسالة ماجستير ، كلية التربية الاساسية ، جامعة الموصل ، 2013).
- معتز خليل ابراهيم البيطار ؛ تأثير تمرينات البلايومترك في تطوير بعض المتغيرات البايوكينماتيكية ونشاط العضلة كهربائيا ودقة التهديف البعيد بالقفز في كرة السلة : (اطروحة دكتوراه ، كلية التربية الاساسية ، جامعة ديالى ، 2014)
- مفتي ابراهيم حماد ؛ التدريب الرياضي الحديث – تخطيط وتطبيق وقيادة ، ط1 : (القاهرة ،دار الفكر العربي،1998)
- Athletic Training Southeast Missouri State University .Cape Girardeau, Missouri 2008
- Gregory E. P. Pearcey, MSc; Foam Rolling for Delayed-Onset Muscle Soreness and Recovery of Dynamic Performance .Measures. Journal of Athletic Training 2015
- McARDLE, W. et al. Essentials of Exercise Physiology. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wil .kins2000

ملحق (1) جهازالنشاط العضلي بلوتوث الحديث لتخطيط العضلات EMG

The effect of using plyometric training on some variables of electrical activity (EMG), special strength and achievement level in the long jump

Rasha Raed Hamed
College of Physical Education// Carmian University

Abstract

The methods and forms of training are nothing but practical exercises directed to raise the level of athletic achievement and achieve the goal of training. The effectiveness of the long jump is one of the activities that have developed significantly in recent years. Any change that occurs in the muscle, from voluntary or involuntary contraction, leads to the occurrence of an electrical signal that can be recorded and through which the period of activity can be determined. The study aimed to identify the relationship between the effect of plyometric training, electrical activity, and the development of special strength (explosive force and force endurance) on the achievement of the long jump. The experimental method with pre- and post-test was used on a sample of (5) players. Homogeneity was made between the research sample. The researcher used the training approach to develop the special strength and the level of athletic achievement in the long jump according to the components of the training load in a plyometric method and to raise the level of (special strength) qualities. After conducting the pre-test and then applying the exercises, the post-tests were conducted, and the results were processed statistically. The researcher concluded that plyometric exercises affected the development of the long jump achievement, and that these exercises had a significant positive impact on muscle activity (EMG) to know the force of contraction when performing the activity and locating the contraction site.

Keywords: plyometric training, electrical activity (EMG).