

تأثير تمارينات القوة الخاصة والنشاط الكهربائي للعضلات العاملة في تطوير بعض القدرات البدنية والوظيفية لمهارة القفز على الحصان

ا.د مهدي لافتة راهي، ا.م.د فلاح عبدالحسن يوسف، م.م هيثم منعم عجمي

^{1,2,3} جامعة الكوت الاهلية، العراق.

*الايمل: mahdi.lafta@uokut.edu.iq

تاريخ نشر: 2026/09/25

تاريخ القبول: 2026/08/14

تاريخ استلام: 2026/07/14

الملخص

تكمن أهمية البحث في معرفة تأثير النشاط الكهربائي للعضلات العاملة في تطوير بعض القدرات البدنية في الجمباز في حين تكمن مشكلة البحث في عدم وجود نظرة واضحة عن ما يحدث في النشاط الكهربائي للعضلات العاملة من تأثير على القدرات البدنية وكان هدف البحث هو التعرف على تأثير النشاط الكهربائي للعضلات العاملة على بعض القدرات البدنية في الجمباز.

استخدم الباحثون المنهج التجريبي كونه اكثر المناهج ملائمة لطبيعة مشكلة البحث وقد اختار الباحثون مجتمع الاصل بالطريقة العمدية والمتمثلة بطلاب المرحلة الثالثة وعن طريق القرعة تم اختيار طلاب القاعة (1-3) لتمثل عينة البحث، إذ بلغ عدد افرادها (30) طالب تم تقسيمهم الى مجموعتين تجريبية وضابطة وقد اختار الباحثون مهارة ضمن منهاج مادة جمناستك الاجهزة بنين (مهارة القفز ضمناً على جهاز حصان القفز) اما العضلات العاملة الرئيسة لهذه المهارات فقد تم اختيار العضلة التوامية لمهارة القفز ضمناً على حصان القفز. وبعد مناقشة النتائج استنتج الباحثون ما يأتي:

1- إن قوة العضلة يتزايد بشكل متدرج مع تقدم المتعلم في عدد الوحدات التدريبية.

2- يكون انتاج القوة مختلف تبعاً لنوع المهارة في كل مرحلة على حدة.

الكلمات المفتاحية:

النشاط الكهربائي. العضلات العاملة. القدرات البدنية. الجمباز.



The Effect of Specific Strength Training and Muscle Electrical Activity on Developing Some Physical and Functional Abilities in the Vaulting Skill

**Prof. Dr. Mahdi Lafta Rahi, Asst. Prof. Dr. Falah Abdulhassan Yousef, Asst. Lect. Haitham
Monaam Ajami**

^{1,2,3} Al-Kut University College, Iraq.

*Corresponding author: mahdi.lafta@uokut.edu.iq

Received date: 14/07/2026

Accepted date: 14/08/2026

Published date: 25/09/2026

Abstract

The importance of this research lies in understanding the effect of muscle electrical activity on developing certain physical abilities in gymnastics. The research problem stems from the lack of a clear understanding of how muscle electrical activity affects physical abilities. Therefore, the aim of this research is to identify the impact of muscle electrical activity on specific physical abilities in gymnastics.

The researchers used the experimental method as it was the most suitable approach for the nature of the research problem. The target population was selected purposively, consisting of third-year students. Students in classroom (1-3) were randomly chosen to represent the research sample, totaling (30) students. These students were divided into two groups: an experimental group and a control group. The researchers selected a skill from the apparatus gymnastics curriculum for boys (the vaulting jump on the vaulting horse). The primary muscle involved in this skill was the gluteus maximus. After discussing the results, the researchers concluded the following:

- 1 Muscle strength increases gradually as the learner progresses through the number of training sessions.
- 2 Force production varies depending on the type of skill at each stage.

Keywords:

Electrical activity, Muscles involved, Physical abilities, Gymnastics.



1-1 المقدمة وأهمية البحث:

دخلت الأجهزة العلمية الحديثة وبشكل خاص جهاز (EMG) وبرامجه في قياس وتحليل النشاط الكهربائي للعضلة، إذ يقوم الجهاز بتسجيل النشاط الكهربائي للعضلات الهيكلية وتحليله ويعد مهماً للعديد من الألعاب الرياضية لحاجتها إلى جهاز عضلي عصبي لتقييم سلامة انتقال الإيعازات العصبية من العضلات وسرعتها فضلاً عن معرفة وتخمين الوحدات الحركية العاملة في العضلات الهيكلية وهو الذي يدرس ويصور ويسجل التردد والمدى خلال الانقباض العضلي. وتأتي أهمية البحث في معرفة تأثير النشاط الكهربائي للعضلات العاملة في تطوير بعض القدرات البدنية في الجمباز وقد اختار الباحثون مهارة القفز على جهاز حضان القفز ومعرفة النشاط الكهربائي للعضلات الرئيسية التي تعمل في هذه المهارة كدراسة وصفية في هذا المجال.

2-1 مشكلة البحث:

على الرغم من البحوث والدراسات الحديثة المبذولة في مجال تطوير المجال الرياضي إلا أنه لا تزال هناك معوقات ومشاكل عدة تتطلب إيجاد الحلول المناسبة لها على أساس علمي الغرض منه الوصول بالمهارة الرياضية إلى مستوى أفضل. وتكمن مشكلة البحث في عدم وجود نظرة واضحة عن ما يحدث في النشاط الكهربائي للعضلات العاملة وما تأثيرها على بعض القدرات البدنية في الجمباز. لذا ارتأى الباحثون إلى استخدام أجهزة حديثة منها جهاز تخطيط العضلات (EMG) لمعرفة حقيقة النشاط الكهربائي عند تنفيذ النشاط العضلي.

3-1 هدف البحث:

- التعرف تأثير النشاط الكهربائي للعضلات العاملة في تطوير بعض القدرات البدنية في الجمباز.

4-1 فرض البحث:

- هناك فروق ذات دلالة احصائية بين مجموعتي البحث في النشاط الكهربائي للعضلات العاملة على القدرات البدنية.

5-1 مجالات البحث:

1-5-1 المجال البشري: عينة من طلاب المرحلة الثالثة بنين في كلية التربية الأساسية.

2-5-1 المجال الزمني: الفترة من (2026/2/1) إلى (2026/4/1).

3-5-1 المجال المكاني: قاعة الجمناستك المغلقة للقسم التربية البدنية وعلوم الرياضية/جامعة الكوت الأهلية.

6-1 تحديد المصطلحات:

1-6-1 جهاز (EMG) لتخطيط العضلات:

يستخدم هذا الجهاز للحصول على معلومات تتعلق بقوة تقلص العضلة من خلال تسجيل التغيرات الكهربائية التي تحدث في اليات العضلة بسبب تقلص وحدة حركية أو أكثر والتي تظهر على شكل ذبذبات منتظمة في مدد زمنية منتظمة.

2-6-1 السعة (القمة):

هي أعلى كهربائية تصل لها العضلة في اثناء اداء الواجب ويرمز لها ب (EMG) مايكرو فولت

3-6-1 مساحة تحت المنحنى:

هي المنطقة المحسوبة الحقيقية التي تقع تحت منحنى القمة (السعة) عند تحليل مدة زمنية معينة من الإشارة وله فائدة بسبب اعتمادها المباشر على المدة الزمنية المختارة للتحليل.



3- منهج البحث واجراءاته الميدانية:

1-3 منهج البحث:

استخدم الباحثون المنهج التجريبي كونه اكثر المناهج ملائمة لطبيعة مشكلة البحث.

2-3 مجتمع البحث وعينته:

مجتمع الاصل بالطريقة العمدية والمتمثلة بطلاب المرحلة الثالثة وعن طريق القرعة تم اختيار طلاب القاعة (3-1) لتمثل عينة البحث، إذ بلغ عدد افرادها (30) طالب تم تقسيمهم الى مجموعتين تجريبية وضابطة وقد اختار الباحثون مهارة ضمن منهاج مادة جمناستك الاجهزة بنين (مهارة القفز ضمماً على جهاز حسان القفز) اما العضلات العاملة الرئيسة لهذه المهارة فقد تم اختيار العضلة الضمبوية والعضلة التوامية بالنسبة لمهارة القفز ضمماً على حسان القفز.

3-3 وسائل جمع المعلومات:

- 1- المصادر العربية والاجنبية.
- 2- الملاحظة والتجريب والمقابلات الشخصية.
- 3- الاختبارات والقياس.
- 4-3 الاجهزة والادوات المستعملة في البحث:
- 1- جهاز (EMG) نوع 400 لشركة (USA).
- 2- اللاقطات السطحية.
- 3- برنامج (myo research XP 1.06.67).
- 4- جهاز حاسوب.
- 5- كاميرا نوع sony.
- 6- مستحضرات طبية من الديتول والقطن والشاش والاشربة اللاصقة لثبيت اللاقط على الجسم.
- 7- جهاز حسان القفز القانوني عدد (1).
- 8- بساط الحركات الأرضية.

3-5 تحديد العضلات العاملة في المهارات الحركية:

قام الباحثون باختيار مهارة القفز ضمماً على جهاز حسان ضمن منهاج مادة جمناستك الاجهزة للمرحلة الثالثة بنين وبعد ذلك قاموا بأخذ آراء الخبراء في تحديد العضلات العاملة الرئيسة لهذه المهارة تم اختيار العضلة الضمبوية والعضلة التوامية بالنسبة لمهارة القفز ضمماً على حسان القفز.

3-6 التجربة الاستطلاعية:

نفذت التجربة الاستطلاعية يوم (20-1-2026) في قاعة الجمناستك المغلقة لقسم التربية البدنية وعلوم الرياضة واجريت التجربة على (4) طلاب من خارج عينة الدراسة من نفس المرحلة لتحديد موقع اللاقطات على العضلات العاملة وتحديد موقع الجهاز الذي يستقبل اشارة بلوتوث من جهاز التخطيط الكهربائي المربوط بحزام حول خصر الطالب ، وكان الهدف من التجربة الاستطلاعية هو التأكد من سلامة جهاز التخطيط اللاقطات والتعرف على تنظيم وتسلسل الاختبارات والقياسات فضلاً عن التعرف على الصعوبات وتفهم المختبرين لاختبارات البحث.

3-7 التجربة الرئيسة:

نفذت التجربة الرئيسة في قاعة الجمناستك المغلقة لقسم التربية البدنية وعلوم الرياضة وبمساعدة فريق العمل اذ تم تعليم مهارة القفز على الحسان بعدها قام الطلاب بأداء المهارة لعدة مرات وبعد اعطاء



تكرارين تم قياس النشاط الكهربائي للعضلات العاملة، وبعد مرور وحدتين تم قياس النشاط الكهربائي للعضلات العاملة.

8-3 الوسائل الإحصائية:

استخدم الباحثون الوسيلة الإحصائية (SPSS) وبالوسائل الإحصائية الآتية:

- 1- الوسط الحسابي.
 - 2- الانحراف المعياري.
 - 3- اختبار (ف) إعادة القياس للعينة ذات الاختبارات المتكررة.
 - 4- اختبار (بينفيروني) لتحديد الفروق المعنوية بين الاختبارات المرتبطة
- 4- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها:
- 1-4 عرض نتائج العضلة الضنوبية الامامية لمهارة الضرب على القفاز وتحليله:
1. عرض نتائج الاختبارات الخاصة بمؤشرات النشاط العضلي الكهربائي للعضلات المختارة

نوع الدلالة	قيمة t المحسوبة	الاختبار البعدي		الاختبار القبلي		المعالم الإحصائية المؤشرات	عضلة
		ع	س	ع	س		
معنوي	6.012	31.78	586.91	85.86	674.28	القمة (ملي فولت)	الضنوبية الامامية للرجل اليمين
معنوي	7.744	30.45	292.94	25.87	334.27	المساحة (ملي فولت/ثا)	
معنوي	5.617	0.02	0.39	0.03	0.44	الزمن (ملي ثانية)	
معنوي	16.38	36.89	598.78	39.18	689.75	القمة (ملي فولت)	الضنوبية الامامية للرجل اليسار
معنوي	26.58	17.28	276.06	14.36	341.29	المساحة (ملي فولت/ثا)	
معنوي	5.82	0.03	0.42	0.02	0.49	الزمن (ملي ثانية)	
معنوي	8.934	48.27	564.68	39.18	688.51	القمة (ملي فولت)	التوامية للرجل اليمين
معنوي	4.013	28.46	207.05	19.68	289.46	المساحة (ملي فولت/ثا)	
معنوي	9.427	0.004	0.39	0.02	0.46	الزمن (ملي ثانية)	
معنوي	3.077	36.72	592.87	34.54	634.68	القمة (ملي فولت)	التوامية للرجل اليسار
معنوي	19.438	17.57	259.27	18.61	327.35	المساحة (ملي فولت/ثا)	
معنوي	3.85	0.019	0.40	0.02	0.47	الزمن (ملي ثانية)	

2. عرض نتائج الاختبارات الخاصة بمؤشرات النشاط العضلي الكهربائي للعضلات المختارة في الاختبارات الخاصة بالمجموعة الضابطة

نوع الدلالة	قيمة t المحسوبة	الاختبار البعدي		الاختبار القبلي		المعالم الإحصائية المؤشرات	عضلة
		ع	س	ع	س		
معنوي	1.825	45.62	567.56	39.57	587.64	القمة (ملي فولت)	الضنوبية الامامية للرجل اليمين
معنوي	3.365	18.37	264.68	47.63	312.86	المساحة (ملي فولت/ثا)	
معنوي	1.721	0.04	0.40	0.014	0.43	الزمن (ملي ثانية)	
معنوي	2.841	22.25	578.14	29.86	569.47	القمة (ملي فولت)	الضنوبية الامامية للرجل اليسار
غير معنوي	1.16	25.69	264.69	47.39	288.75	المساحة (ملي فولت/ثا)	
غير معنوي	1.69	0.03	0.43	0.036	0.48	الزمن (ملي ثانية)	
غير معنوي	1.784	38.41	545.38	69.28	691.65	القمة (ملي فولت)	التوامية للرجل اليمين
معنوي	2.465	18.82	188.86	9.74	265.88	المساحة (ملي فولت/ثا)	
معنوي	3.524	0.012	0.40	0.03	0.47	الزمن (ملي ثانية)	



غير معنوي	1.185	39.95	547.16	21.75	567.89	القيمة (ملي فولت)	التوامية للرجل اليسار
معنوي	6.204	13.86	208.22	9.49	311.62	المساحة (ملي فولت/ثا)	
معنوي	3.468	0.02	0.42	0.04	0.46	الزمن (ملي ثانية)	

3. عرض نتائج الاختبارات البعدية الخاصة بمؤشرات النشاط العضلي الكهربائي للعضلات المختارة في الاختبارات الخاصة بالمجموعتين وتحليلها

نوع الدلالة	قيمة t المحسوبة	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		المعالم الاحصائية	العضلة
		ع	س	ع	س	المؤشرات	
معنوي	644.2	45.62	576.56	31.78	586.91	القيمة (ملي فولت)	الضنبوبية الامامية للرجل اليمين
معنوي	2.752	18.73	264.68	30.45	292.94	المساحة (ملي فولت/ثا)	
معنوي	2.774	0.04	0.40	0.02	0.39	الزمن (ملي ثانية)	
معنوي	3.659	22.25	578.14	36.89	598.78	القيمة (ملي فولت)	الضنبوبية الامامية للرجل اليسار
معنوي	2.271	25.69	264.69	17.28	276.06	المساحة (ملي فولت/ثا)	
معنوي	2.816	0.03	0.43	0.03	0.42	الزمن (ملي ثانية)	
معنوي	3.564	38.41	545.38	48.27	564.68	القيمة (ملي فولت)	التوامية للرجل اليمين
معنوي	2.472	18.82	188.86	28.46	207.05	المساحة (ملي فولت/ثا)	
معنوي	2.517	0.012	0.40	0.004	0.39	الزمن (ملي ثانية)	
معنوي	2.809	39.95	547.16	36.72	592.87	القيمة (ملي فولت)	التوامية للرجل اليسار
معنوي	7.819	13.86	208.22	17.57	259.27	المساحة (ملي فولت/ثا)	
معنوي	2.946	0.02	0.42	0.019	0.40	الزمن (ملي ثانية)	

1-3 مناقشة نتائج الاختبارات البعدية الخاصة بمؤشرات النشاط العضلي الكهربائي للعضلات المختارة في الاختبارات الخاصة بالمجموعتين وتحليلها

ولكي تتم مناقشة هذه النتائج على ضوء الإطار المرجعي و النظري الذي اعتمده الباحثون لهذا الغرض ليتسنى لنا تحليل هذه النتائج ومناقشة نتائج الاختبار البعدي لكلا المجموعتين لدى أفراد عينة البحث. و من خلال ما تقدم من النتائج التي ظهرت يتبين لنا وجود تطور واضح في الاختبار البعدي لكلا المجموعتين (التجريبية والضابطة) وهذا التطور هو نتيجة طبيعية لانتظام أفراد عينة البحث وتطبيقهم لمفردات المنهج أما عند مقارنة نتائج الفروق في الاختبارات البعدية نلاحظ أن التمرينات الخاصة والنشاط الكهربائي (EMG) للعضلات العاملة قد اثر بشكل واضح في نتائج المجموعة التجريبية نجد أن تأثير التمرينات الخاصة انعكس في نتائج القياس لتلك العضلات، ففي مؤشرات القيمة الموجية والمساحة والزمن كانت هناك فروق معنوية بين نتائج الاختبارات البعدية ولصالح المجموعة التجريبية، ويعزو الباحثون سبب ذلك الى تحسن العمل العضلي وجعله يتجه باتجاه زيادة ناتج القوة العضلية كنتيجة لزيادة الطاقة في العضلة، كما وأن التمرينات الخاصة بطبيعتها تبلورت في تطوير العمل العضلي طبقاً للزوايا والمراحل التي تحتاج بذل أعلى قوة مع محاولة اشراك قسم من العضلات التي تساهم في تحقيق الاقتصاد وكمية الجهد المبذول لتوليد مقدار القوة المطلوب بأقل زمن وهذا يحصل من خلال توظيف أكبر عدد ممكن من الوحدات الحركية لمساعدة اللاعب في تركيز تسليط القوة ضمن متطلبات الاداء، اذ ان استخدام التمارين الجديدة وبشكل منظم ومستمر ولفترة يؤدي الى تطوير الاداء الامثل لتلك الحركات وهذا يتفق مع ما جاء به (قاسم حسن وعبد علي) انه يرتفع مستوى الانجاز الرياضي بسرعة في اثناء استخدام تمارين جديدة لم يعود عليها الرياضي وتحمل



جرات خاصة وان التنوع في الاداء الرياضي من العوامل الاساسية لعملية التكامل البدني النفسي والفسولوجي ويعمل على زيادة الرغبة في التدريب و التعليم ويشير محمد حسن علاوي وابو العلا أحمد عبد الفتاح (2000) أن التحفيز الكهربائي يمتاز بقدرته على تجنيد جميع الالياف العضلية للانقباض دفعة واحدة وهذا يحدث اثناء الانقباض الا ارادي حيث يظل هناك دائما جزء من الالياف العضلية لم ينقبض بعد وهذا الجزء يسمى (القوة الاحتياطية).

5 – 1 الاستنتاجات.

بعد عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها توصل الباحث إلى الاستنتاجات الآتية:

- 1- إن التمرينات الخاصة المعدة والمصممة من قبل الباحث اثبتت فعاليتها في تطوير جميع المتغيرات التابعة قيد الدراسة (القدرات البدنية والوظيفية للعضلات العاملة) لعينة المجموعة التجريبية بدليل ان المجموعة التجريبية سجلت الأفضلية عن الضابطة في جميع هذه المتغيرات.
- 2- أظهرت النتائج افضلية للتمرينات المعدة من قبل الباحث على التمرينات المتبعة في منهج قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة والتي زودت بها عينة البحث.
- 3- أظهرت نتائج الاختبارات البعدية تطور لكلا المجموعتين عن الاختبارات القبلية ولصالح المجموعة التجريبية.

5 – 2 التوصيات: -

بناءً على الاستنتاجات التي توصل إليها الباحث يوصي بما يأتي:

1. الأخذ بنتائج هذه الدراسة والاستفادة منها في تطوير منهج درس جمناستك الاجهزة الخاص بطلبة قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة لكليات التربية الأساسية.
2. ضرورة التدريب باستخدام اسلوب الدمج ما بين النشاط الكهربائي واساليب تدريبية اخرى
3. ينبغي تجييز قاعات الجمناستك بالمستزمات الخاصة بتدريبات القوة الوظيفية لما تحققه من مردود ايجاد في التطور البدني والمهاري.
4. أجراء دراسة مشابهة باستخدام فعاليات رياضية اخرى.

المصادر:

- أسامة كامل راتب: علم النفس الرياضي، المفاهيم والتطبيقات: (القاهرة، دار الفكر العربي، 1997).
- علي حسين القصعي؛ الفقر والوثب في ألعاب القوى: (القاهرة، هواة الكتب، 1980).
- قرشي محمد علي، طاهر عثمان؛ التشريح البشري الوظيفي: (المركز التقني المعاصر، دار ابن النفيس، ب).
- قيس إبراهيم الدوري؛ علم الترشيح: (الدار الجامعية للطباعة والنشر والترجمة، ط2).
- محمد عثمان؛ التعلم الحركي والتدريب الرياضي: (الكويت، دار الفكر العربي، 1987).
- مهند حسين، أحمد إبراهيم؛ مبادئ التدريب الرياضي الحديث، ط1: (فلسطين، الوائل، 2010).
- وهبي علوان؛ دراسة النشاط الكهربائي لعضلات الرجلين لمرحلة الحجلة والخطوة وعلاقتها ببعض المتغيرات البيوكينماتيكية والانجاز في الوثبة الثلاثية: (اطروحة دكتوراه، جامعة بغداد، كلية التربية الرياضية، 2009).
- وجيه محجوب: التحليل الحركي (مطبعة التعليم العالي، بغداد، 1987)، ص204.



- كمال جميل الربضي: التدريب الرياضي لقرن الحادي والعشرين ، ط1، عمان، دار المطبوعات والنشر. 2001. ص29-33.
 - محمد حسن علاوي وابو العلا احمد عبد الفتاح (2000): سايكولوجية التدريب الرياضي ، ط1، القاهرة ، ص29-33.
 - Osama Kamel Ratib: Mathematical Psychology, Concepts and Applications: Cairo, Arab Thought House, 1997.
 - Ali Hussein Al-Qasai; Jumping and jumping in athletics: (Cairo, Amateur Books, 1980.
 - Qureshi Muhammad Ali, Tahir Othman; Functional Human Anatomy: Contemporary Technical Center, Dar Ibn Al-Nafis, b.
 - Qais Ibrahim Al-Douri; The Science of Filtering: (University House for Printing and Translation, 2nd Edition.)
 - Mohammad Othman ; Kinetic learning and sports training: (Kuwait, Dar Al-Fikr Al-Arabi, 1987.)
 - Muhannad Hussein, Ahmed Ibrahim; Principles of Modern Sports Training, i (Palestine, Al-Wael, 2010.)
 - Wahbi Alwan; Study of the electrical activity of the muscles of the legs for the stage of growth and step by some biokinetic variables and achievement in the triple jump: (PhD thesis, University of Baghdad, College of Physical Education, 2009.)
 - Peter, Conard; the ABC OF EMG, application introduction to kinesiological Electromyography: (Version 1.0 April, 2005) p30.
 - Reaz,M.,Hussain,M., and mohd, f. techniques of EMG sig Analysis; defection, processing, chassfication and application(boil gical procedures online,8,(1): 2006 p.66.
 - soderberg, G.L. and Knutson, L.M.A; guide for Use and interpretation of kinesilogic Electromyographic, (physical Therapy, vol.80,(5) may 2003.p.489.
- Wajih Mahjoub: Kinetic Analysis (Higher Education Press, Baghdad, 1987), p. 204.
- soderberg, G.L. and Knutson, L.M.A; guide for Use and interpretation of kinesilogic Electromyographic, (physical Therapy, vol.80,(5) may 2003.p.489.
- Peter, Conard; the ABC OF EMG, application introduction to kinesiological Electromyography: (Version 1.0 April, 2005) p30.
- Reaz,M.,Hussain,M., and mohd, f. techniques of EMG sig Analysis; defection, processing, chassfication and application(boil gical procedures online,8,(1): 2006 p.66.

