Journal of Studies and Researches of Sport Education
spo.uobasrah.edu.iq

Moving balance exercises for the legs and their effect on some electrical indicators of the rectus femoral muscles in the progress and regression movements of advanced fencers

Ishraq Ghalib Odeh [1]

University of Baghdad / College of Physical Education and Sports Sciences for Girls[1]

Article information

Article history:
Received 17/2/2024
Accepted 11/3/2024
Available online 15, mar,2024

Keywords:
Moving balance exercises, electrical indicators of my rectus femoris muscle, advance and retreat movements for fencers, fencing game

Abstract

The research aimed to prepare moving balance exercises for the legs for advanced fencers, and to identify the effect of moving balance exercises for the legs and their effect on some electrical indicators of the rectus femoris muscle in the forward and backward movements of advanced fencers. The experimental research method was adopted by designing the experimental group, and the boundaries of the research community were represented by the elite epee fencers above... Age (20) years old in the Al-Itisalat Sports Club, the total number of which is (9) fencers, continuing their training for the sports season (2023/2024). The researcher adopted an (EMG) device with a Bluetooth transmitter, using two pickups from it for each right and left thigh muscle, as after Synchronization between a camera camera to read both the peak and area of the (EMG) signal for both the right and left rectus femoris muscles in the forward and backward movements, and after the end of the experiment and processing the results with the (SPSS) system, the conclusions were that the moving balance exercises for the legs are suitable for advanced epee fencers, and have a positive effect on Developing the peak and area of the electrical signal (EMG) of the rectus femoris muscles in their forward and backward movements. The recommendations were that it is necessary to accompany the moving balance exercises for the legs by measuring some electrical indicators of the rectus femoris muscles for advanced fencers.

DOI: https://doi.org/ 10.55998/jsrse.v34i2.583©Authors, 2024. College of Physical Education and sport sciences, University of Basrah.
This is an open-access article under the CC By 4.0 license (creative commons licenses by 4.0)

مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية
spo.uobasrah.edu.iq

تدريبات الاتزان المتحرك للرجلين وتأثيرها في بعض المؤشرات الكهربائية لعضلتي المستقيمة الفخذية بحركتي التقدم والتقهقر للمبارزين المتقدمين

إشـــــــراق غالب عـــــودة [1]

جامعة بغداد/كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة للبنات

معلومات البحث

تاريخ البحث:
الاستلام: 2024/2/17
القبول : 2024/3/11
التوفر على الانترنت: 15,اذار,2024

الكلمات المفتاحية:
تدريبات الأتزان المتحرك، المؤشرات الكهربائية لعضلتي المستقيمة الفخذية، حركتي التقدم والتقهقر للمبارزين، لعبة المبارزة

الملخص

هـدف البحـث إلى إعـداد تـدريبات الأتـزان المتحـرك للـرجلين للمبـارزين المتقـدمين، والتعـرف عـلى تـأثير تـدريبات الأتـزان المتحـرك للـرجلين وتأثيرهـا في بعـض المـؤشرات الكهربائيـة لعضـلتي المسـتقيمة الفخذيـة بحـركتي التقـدم والتقهقـر للمبـارزين المتقـدمين حيـث أعتمـد مـنهج البحـث التجـريبي بتصـميم المجموعـة التجريبيـة، وكانـت حـدود مجتمـع البحـث متمثلـة بمبـارزي سـلاح الشـيش النخبـة فـوق سـن (20) عـام في نـادي الأتصـالات الريـاضي، البـالغ عـددهم الكـلي (9) مبـارزين، المسـتمرين بتـدريباتهم للموسـوم الريـاضي (2024/2023)، اعتمـدت الباحثـة جهـاز (EMG) بـمرسل الـ(Bluetooth) بأسـتعمال لاقطـين منـهُ لكل عضلة فخذيـة يمـين ويسـار إذ أنـه بعـد المزامنـة بـين كـآمرة تصـوير لقـراءة كـل مـن القمـة والمسـاحة لاشـارة (EMG) لكـل مـن العضـلتين المسـتقيمة الفخذيـة اليمـين واليسـار بحـركتي التقـدم والتقهقـر، وبعـد انتهـاء التجربـة ومعالجـة النتـائج بنظـام (SPSS)، كانـت الاسـتنتاجات بـأن تـدريبات الأتـزان المتحـرك للـرجلين تلائـم مبـارزي سـلاح الشـيش المتقـدمين، وتـؤثر إيجابـاً في تطـوير قمـة ومسـاحة الأشـارة الكهربائيـة (EMG) لعضـلتي المسـتقيمة الفخذيـة بحـركتي التقـدم والتقهقـر لـديهم، وكانـت التوصـيات بأنـه مـن الضرـوري إن يصـاحب تـدريبات الأتـزان المتحـرك للـرجلين قيـاس بعـض المؤشرات الكهربائية لعضلتي المستقيمة الفخذية للمبارزين المتقدمين.

DOI: https://doi.org/ 10.55998/jsrse.v34i2.583©Authors, 2024. College of Physical Education and sport sciences, University of Basrah.
This is an open-access article under the CC By 4.0 license (creative commons licenses by 4.0)

1.التعريف بالبحث:

1-1 المقدمة

"أتخذ التدريب الرياضي الحديث هيكلاً تنظيمياً يتفق مع حالة التطور الجديد بإستخدامه وسائل حديثة علمية في عملية التدريب الرياضي بعيداً عن تلك الأساليب التقليدية المُعتمد عليها سابقاً وإعتماد وسائل وأساليب جديدة وفق أسلوب مقنن يؤدي إلى معرفة تأثير التدريب الرياضي في تطوير العديد من المؤشرات البدنية والمهارية والفسيولوجية" (Adel, 2014) كما يعد "التوازن عنصر حيوي للصحة والاداء البدني، على اعتبار بأنه مكون هام في أداء المهارات الحركية الأساسية كالوقوف والمشي، ومكون رئيس في معظم الأنشطة الرياضية التي تتطلب الوقوف أو الحركة في مساحة محدودة، وهو ضروري لأنشطة الحياة اليومية مثل الصعود أو حمل الأوزان الثقيلة" (Kisner & Colby, 2020) إذ أن "قدرة التوازن بشكلٍ عام تكون على نوعين هما التوازن الثابت الذي يقصد به القدرة التي تسمح بالاحتفاظ بثبات الجسم بدون سقوط أو اهتزاز عند اتخاذ أوضاع معينة، والاتزان الحركي الذي يقصد به القدرة التي تسمح بالتوازن أثناء آداء حركي مُعين" (Hisham & Hala, 2013) كما أنه "يعد التوازن العضلي على جانبي الجسم هو الأساس الفعلي لقوام جيد كما أنها تعدل شكل الجسم من الوضع الحالي الموجود عليه إلى الوضع المثالي الذى يجب أن يكون" (Aldewan et al., 2016) كذلك "لابد من أن تراعي التمرينات قواعد التوزان سواءً في الآداء أو في الثبات وأن تدعم تحسين التوزان بالاعتماد على زيادة تفعيل عمل المتحسسات العضلية المنتشرة، لكون الجهاز الدهليزي لا يتطور بالتدريب لكونه بمثابة قبان يخبر الدماغ عن أوضاع الجسم بدون أن يصدر أوامر، (Kadhim et al., 2024) وهذا ما يؤكد أن الجهاز الدهليزي دوره مُخبر وليس مُتحكماً كما هي الفكرة السائدة، (Lamyaa & ruaa, 2015) ومن الممكن تحسين فاعلية عمله الفسيولوجي العصبي وليس تطوير تراكيبه (Arthur T. Johnson, 2012) إذ أن "تدريب العضلات في كلا الاتجاهين يعزز القوة العامة، وإن تنمية التحكم الحركي يساعد على تحسين الدقة والاتزان لأداء التمارين والحركات الرياضية ذات الصلة المباشرة في الاداء الفني والانجاز" (Palmer et al., 2014) "وان الشد العضلي مستمر بالانقباض في بعض العضلات لحفظ التوزان أو حفظ القوم بدون ان نشعر بها إلا إذا ركزنا عليها أو زدنا من هذا الشد حسب ما يتطلبه التأكد من الشعور بالتوازن، ويساعد التكرار مع الأوضاع المختلفة باستعمال وسائل تحسين التوزان من زيادة تمكننا من الأسرع بأخذ وضع الاتزان إذا ما واجهنا ظروف غير مستقرة للقوام" (Bronner S & Ojofeitimi S, 2013) والعوامل الإخرى المؤثرة في التوازن: مستقبلات الحس العميقة في الرقبة، والمعلومات البصرية"(Arthur & John 2020) "ونحن سنكون كلياً غير قادرين على تنسيق حركات جسمنا من غير المتحسسات، التي تزوّدنا بالمعلومات حول عضلاتنا ومواقع حركاتنا ومفاصلنا، وإنّ المستقبلات لنهايات العصب في العضلات والأوتار العضلية والمفاصل والمعلومات الواردة منها تعطينا القاعدة والإحساس لجعل الحركات منسّقة، وتتعاون مع الإحساس الدهليزي (إحساس التوجيه أو موازنة الجسم)"(Abd & Kadhim, n.d.) (Hassan Al-Taie & Mushref, 2024) إذ أن "مستوى التحكم ينتقل من الحبل الشوكي إلى القشرة المخية الحركية، لذا فإن درجة تعقيد الحركة تزيد من مجرد تحكم في ردود افعال بسيطة إلى حركات معقدة، وتنشأ الاستجابة الحركية لأنماط الحركة الأكثر تعقيداً في القشرة المخية الحركية". (Hamed, 2014)"وفي الواقع يتجاوز جهد فعل الغشاء في الألياف العصبية الكبيرة حد الصفر ويصبح موجباً قليلاً ولكنه في بعض الألياف الصغيرة وفي الكثير من عصبونات الجهاز العصبي المركزي يصل الجهد الى حد الصفر فقط ولا يتجاوز إلى الجهد الموجب، يحدث كل هذا خلال جزيء من الألف من الثانية، وبعد أن أصبح الغشاء عالي النفوذية لايونات الصوديوم والتي تستمر لجزء من الألف من الثانية تبدأ قنوات الصوديوم بالانغلاق وتفتح قنوات البوتاسيوم الأكثر من حالتها الاعتيادية ومن ثم يعيد الانتشار السريع لايونات البوتاسيوم للخارج ويسمى ذلك

إعادة استقطاب الغشاء (Depolarization stage)، إذ يتم ضخ ايونات الكالسيوم عائدة إلى شبكة الساركوبلازم لتبدأ حالة الاسترخاء".(Gyton A.C & Hall, 2020) أما كيميوحيوياً لفهم ألية الانقباض العضلي فأنه "عندما يكون آيون الكالسيوم و(ATP) متوافرين بالكميات الكافية، تتفاعل الشعيرات لتشكيل أكتومايسين وتقصّر بالانزلاق على بعضها البعض، وإنَّ مرور الإثارة الكهربائية بشكل فاعل على طول الساركوليما وأسفلها، تقوم مضخة الكالسيوم بإطلاق آيون الكالسيوم من الشبكة الساركوبلازمية إلى الساركوبلازم، ومن ثم يعمل لاحقاً للتنشيط وإنكماش صفّ الشعيرات، إنَّ هذه الإثارة تبدأ بوصول الحافز العصبي إلى غشاء العضلة بوساطة صحن النهاية المحركة (الوحدة الحركية)". (Guyton,2010) إذ "إنَّ موقع (ATP_{ase}) النشيط عبر الجسر يفصل المايوسين عن الأكتين، وتتفكك بذلك (ATP) إلى (ADP) وشاردة الفسفور، وأنهما يزوّدان الطاقة تطلّبا لإرجاع المايوسين إلى صورته النشيطة ك (cockeda ™) في الحالة السوية، والاحتياج للطاقة تحفزه لسلسلة قدرة الانقباض القادمة عبر الجسر، بينما المايوسين في الحالة المنشّطة، يبقي الـ (ADP) وشاردة الفسفور ملحقاً إلى رؤوس المايوسين، الآن رؤوس المايوسين يمكن لها أن ترتبط بوحدة الأكتين الأخرى الأبعد على طول الشعيرة الرقيقة، ودورة الارتباط هذه تحتاج إلى أيعازات كهربائية مصدرها الدماغ لتفعل من عملية انفصال وتنشيط للمايوسين بصورة متكرّرة للشعيرات المنزلقة في هذا الأسلوب ويستمر طالما الكالسيوم موجوداً (في تركيزه من الزيادة 10 µM آ) في الساركوبلازم ، عند إرجاع الكالسيوم إلى مضخّة الكالسيوم في الشبكة الساركوبلازمية فإن (ATPase) و (ATP) يعيدان منع التربومايوسين لتشكيل الجسر العابر كما أنه "كان يعتقد بأنّ أليافِ العضلةِ الهيكليةِ الإنسانيةِ مُعَصَّبة مِن قِبل فرعِ خلية عصبيةِ واحده فقط، لكن هذا الفرعِ قَدْ يَكُون واحد مِنْ بين (10–1000) فرعِ مماثلِ، يمتلك المحور نفسه ، لذا فأن لكل محور عصبي(axon) إرتباط من خلال تفرعاته الطرفية بعددٍ مِنْ أليافِ العضلةِ وهذه الوحدةِ الوظيفيةِ تدعى وحدة محرّكة (وحدة حركية)، وأن حجم الوحدات الحركية (من ألياف عضلية وخلايا عصبية) يتفاوت داخل العضلات، وكذلك عددها".(sarah et al., 2017) وبما أن عضلتي المستقيمة الفخذيتين، وهما أكبر عضلات الرجلين وأكثرها تحكماً وسيطرة على حركاتهما، وتتأثر هذه العضلات فسيولوجياً بالسيطرة العصبية العضلية في حركات التقدم والتقهقر فمن الممكن العمل على تنظيم هذهِ الايعازات والسعي للحفاظ على قوة مستواها في التأثير على العضلات العاملة للرجلين من خلال حسن استثمار أدوات التوزان والتي لابد من ان تتصف بعدم الاستقرار لتزيد من أمكانية المبارز في استثمار الشد العضلي أو التأزر مع بقية العضلات لحفظ القوام والسيطرة على اتزانه خلال أداء حركات التقدم والتقهقر، لتوجيها نحو السيطرة على توقيتات التكرارات من جهة ولتنبيه المبارزين وتنشيط خمول الدماغ الذي يواجهونه في التكرارات.

1-2 مشكلة البحث

وبحكم عمل الباحثة الأكاديمي والتدريبي لاحظت قلة الاهتمام بالتنبيه العصبي للتأثير في تنشيط المبارزين من خلال تدريبات الاتزان المتحرك، لاسيما ممن يصبهم الاجهاد في نهاية الوحدات التدريبية التي يتلقونها في مدة الإعداد الخاص ليهدف بذلك البحث إلى إعداد تدريبات الاتزان المتحرك للرجلين للمبارزين المتقدمين، والتعرف على تأثير تدريبات الاتزان المتحرك للرجلين وتأثيرها في بعض المؤشرات الكهربائية لعضلتي المستقيمة الفخذية بحركتي التقدم والتقهقر للمبارزين المتقدمين.

1-3 اهداف البحث

1. إعداد تدريبات الاتزان المتحرك للرجلين للمبارزين المتقدمين فئة النخبة
2. والتعرف على تأثير تدريبات الاتزان المتحرك للرجلين وتأثيرها في بعض المؤشرات الكهربائية لعضلتي المستقيمة الفخذية بحركتي التقدم والتقهقر للمبارزين المتقدمين فئة النخبة

4-1 فرض البحث

- **يوجد هناك تأثير** إيجابي لتدريبات الاتزان المتحرك للرجلين في الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي

5-1 مجالات البحث

1-5-1 المجال البشري : لاعبي فريق نادي الاتصالات الرياضي فئة النخبة بسلاح الشيش والبالغ عددهم 9 لاعبين

2-5-1 المجال الزماني : الفترة من (2023/12/2) لغاية (2024/2/2)

3-5-1 المجال المكاني : قاعة نادي الاتصالات والواقعة في مدينة بغداد ، منطقة بغداد الجديدة

1- منهجية البحث واجراءاته الميدانية

1-2 منهج البحث

أعتمد منهج البحث التجريبي كما أعتمد التصميم التجريبي للمجموعة التجريبية الواحدة ذات الضبط المحكم بالاختبارين القبلي والبعدي،

2-2 مجتمع وعينة البحث

وكانت حدود مجتمع البحث متمثلة بمبارزي سلاح الشيش النخبة فوق سن (20) عام في نادي الاتصالات الرياضي، البالغ عددهم الكلي (9) مبارزين، المستمرين بتدريباتهم للموسوم الرياضي (2024/2023)، اختيرت عينة البحث منهم عمدياً للمجموعة التجريبية بأسلوب الحصر الشامل بنسبة (100%) من مجتمعهم الأصل.

2-3 قياس المؤشرات الكهربائية

ولقياس المؤشرات الكهربائية اعتمدت الباحثة جهاز (EMG) نوع (Myo trace 400) أمريكي الصنع بمرسل الـ (Bluetooth)باستعمال لاقطين منهُ لكل عضلة فخذية يمين ويسار يتم استحصال نتائج اشارة (EMG) وتحليلها ببرنامج (Myo Research XP 1.06.67)المخزن بحاسوب محمول، إذ أنه بعد المزامنة بين كآمرة تصوير رقمية نوع (SONY) لاتزيد بسرعة (75 صورة . ثانية)، لتتم في هذا القياس قراءة كل من القمة والمساحة لاشارة (EMG) لكل من العضلتين المستقيمة الفخذية بحركتي التقدم والتقهقر، على وفق الالتزام بشروط القياس الفسيولوجي لاستحصال اشارة (EMG) في نهاية القسم الرئيس من الحركين بالمبارزة بسلاح الشيش.

4-2 الوحدات التدريبية لتمرينات الاتزان

كما تضمنت تدريبات الأتزان المتحرك للرجلين العمل على تحقيق مبدأ الشمولية بتدريب العضلات إلى الاطراف السفلى، وتكون في بداية الوحدة التدريبية وتسبق تدريبات قوة الذراعين، وبنسبة تتراوح (20-24%) من الجزء الرئيس من زمن الوحدة التدريبية البالغ (120) دقيقة، تضمنت (3) تمرينات وبتكرارات تتراوح بين (15-20) تكرار، وبعدد مجموعات لهذهِ التمرينات (2-4)، وبطريقة التدريب الفتري المرتفع الشدة، وبمدد راحة بينية حسب نظام الطاقة اللاهوائي من كل وحدة تدريبية وبمعدل (2) وحدتين تدريبيتين في الأسبوع التدريبي الواحد، ولمدة (8) أسابيع متتالية وبشدة تدريبية تتراوح ما بين (85-95%) من زمن التوازن المتحرك باختلاف العمل الإنقباضي لعضلتي المستقيمة الفخذيتين (ملحق 1)، فضلاً عن استعمال ادوات التوزان المختلفة (ملحق 2) المتمثلة بنصف كرة توزان بالحبال وبدون حبال اليدين، ومساطر خشب بقيسات مختلفة غير مستقرة القاعدة، يقف عليها المبارز بعد أداء التقدم أو التقهقر مباشرةً، والتي تم أستثمارها لهاتين العضلتين الرئيستين للحفاظ على الاتزان المتحرك لاسيما في حركتي التقدم والتقهقر، وبدأ التجريب في هذا البحث بتطبيق الاختبارات القبلية على مبارزي المجموعة التجريبية، وانتهت هذهِ التجربة بتطبيق

الاختبارات البعدية، من ثم تمت معالجة النتائج بأستعمال نظام (SPSS) الإصدار (V_{28})، إذ تم حساب كُل من القيمِ المطلوبة آلياً لكل من النسبةِ المئوية، والوسط الحسابي، والإنحراف المعياري، ومعامل الإلتواء، واختبار تجانس التباين (Liven)، واختبار (T-test) للعينات المترابطة.

النتائج:

جدول (1)

يبين نتائج الأختبارات القبلية لمجموعة البحث التجريبية

الحركة	العضلة المستقيمة الفخذية	الاختبار	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	(Levene)	(Sig)	دلالة الفرق
التقدم	اليمين	قمة أشارة (EMG)	440.56	22.423	0.053	0.092	غير دال
		مساحة أشارة (EMG)	0.579	0.034	0.003	0.060	غير دال
	اليسار	قمة أشارة (EMG)	430.78	24.407	0.048	0.088	غير دال
		مساحة أشارة (EMG)	0.581	0.036	0.064	0.088	غير دال
التقهقر	اليمين	قمة أشارة (EMG)	414	43.203	0.036	0.074	غير دال
		مساحة أشارة (EMG)	0.591	0.044	0.013	0.049	غير دال
	اليسار	قمة أشارة (EMG)	043	32.68	0.049	0.089	غير دال
		مساحة أشارة (EMG)	0.557	0.036	0.055	0.095	غير دال

غير دال: (Sig) >(0.05)عند مستوى الدلالة (0.05) ودرجة الحرية ن-1 = (8)

جدول (2)

يبين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية لمجموعة البحث التجريبية

الحركة	العضلة المستقيمة الفخذية	الاختبار	المقارنة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الفروق	انحراف الفروق	(t)	(Sig)	دلالة الفرق
التقدم	اليمين	قمة أشارة (EMG)	قبلي	440.56	22.423	118.889	25.221	14.142	0.000	دال
			بعدي	559.44	26.154					
		مساحة أشارة (EMG)	قبلي	0.579	0.034	0.123	0.036	10.3	0.000	دال
			بعدي	0.457	0.004					
	اليسار	قمة أشارة (EMG)	قبلي	430.78	24.407	93.667	18.062	15.557	0.000	دال
			بعدي	524.44	9.541					

		مساحة أشارة (EMG)	قبلي	0.581	0.036	0.127	0.037	10.344	0.000	دال
			بعدي	0.454	0.003					
التقهقر	اليمين	قمة أشارة (EMG)	قبلي	414	43.203	135.444	44.727	9.085	0.000	دال
			بعدي	549.44	26.861					
		مساحة أشارة (EMG)	قبلي	0.591	0.044	0.135	0.044	9.232	0.000	دال
			بعدي	0.457	0.004					
	اليسار	قمة أشارة (EMG)	قبلي	043	32.68	87.333	36.902	7.1	0.000	دال
			بعدي	517.33	10.571					
		مساحة أشارة (EMG)	قبلي	0.557	0.036	0.104	0.036	8.724	0.000	دال
			بعدي	0.453	0.004					

دال: (Sig) < (0.05) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (ن)- (1).

المناقشة: تعزو الباحثة ظهور التطور الفسيولوجي بالعمل العصبي العضلي للأشارة الكهربائية (EMG) لكل من قمة ومساحة لعضلتي المستقيمة الفخذية بحركتي التقدم والتقهقر لدى المبارزين المتقدمين ما بين الاختبارات القبلية والبعدية إلى التأثير الايجابي لدور تدريبات الأتزان المتحرك للرجلين في تحسين السيطرة العصبية العضلية من خلال استثمار تقوية العضلات واستثمار النغمة العضلية للمساعدة على حفظ قاعدة الاتزان واستثارة اللويفات الدقيقة بفعل تسريع عمليات الاستقطاب الخاصة بهذهِ الانقباضات السريعة اللازمة لهذهِ القدرة الحركية وتفعيلها لأطول مدة زمنية ممكنة لدى المبارز، ويرجع سبب التباين ما بين قيم القمة والزمن ما بين العضلات العاملة عند تتبع المسار الحركي لاداء حركتي التقدم والتقهقر وعمليات انتقال الفعل العضلي ما بين الأطراف والجذع من أسفل إلى اعلى الجسم، إذ كانت مزامنة التصوير للتحليل الخاص برنامج (Myo Research XP 1.06.67) لمعالجة أشارة جهاز (EMG)، مع الناتج الحركي لنهاية حركتي التقدم والتقهقر أو الهدف نجاح القسم الرئيس من هاتين التحركات الذي يجمع ما بين أخراج مختلف القدرات وأخراج هذه التحركات، والتي اكدت حسن انتقال الموجات او الايعازات العصبية ما بين هذهِ العضلات حسب إنموذج الاداء الصحيح، وهذا ما ساعدت عليه تدريبات الأتزان المتحرك للرجلين من تحسينات في الاليات الفسيولوجية العصبية والبيوكيمائية لتسريع سيطرة الانقباضات والتحكم بثباتها عند الأتزان المتحرك، وزيادة قوتها لكل من العضلات العاملة في مرحلة الانقباض الثابت التي تسبق تدريباتهن التصادمية التي كان لها الدور في الإثارة الكهربائية على العضلات أو أعصابها بإستهلاك طاقة حيوية أقل من الطاقة المصروفة في الإنقباضات العضلية المتحركة وتحسين جهود الاستقطاب على غشاء اللويفات الدقيقة مما يسهل التداخل البروتيني للاكتوماسين للأنقباض الثابت، وهذا ما يُفعّل من دور زيادة السيطرة والاحكام على العضلات في نقاط الاتصال العصبي العضلي للوحدات الحركية، وما يُسهل من سرعة انتقال مادة الأستيل كولين لهذهِ الوحدات الحركية والتي بدورها تسيطر على كهربائية الخلايا العضلية لإحداث الإنقباض، ومن خلال استثمار عامل القوة الأستاتيكية لكل من هاتين العضلتين الفخذيتين والتي كلما زادت مدتهما كلما دعمت نتائج الاتزان عند التدريب ومن ثم زيادة قمة أشاره (EMG) بدون تعب عضلي حسب قلة مساحة أشاره (EMG)، وفي الوقت ذاته فإنها تتطلب رد فعل فسيولوجي داخلي للايفاء بمتطلبات أحمال هذهِ التدريبات. إذ أنه "يؤدي التدريب إلى حدوث تغيرات فسيولوجية تشمل أجهزة الجسم، ويتقدم مستوى الآداء الرياضي كلما كانت هذهِ

التغييرات إيجابية بما يحقق التكيف الفسيولوجي لأجهزة الجسم ومن ثم للحمل البدني والاداء المهاري". (Ghazi et al., 2024)كما أنه "التمرينات يجب أن ترتبط إرتباطاً وثيقاً بالحركات في المهارة، أن البرنامج التدريبي يجب أن يركز على العضلات العاملة في الأداء نفسه" إذ إن "التمارين الرياضية التي تركز على الانقباض المتحرك وتبادل العمل العضلي تعمل على تطوير الألياف العضلية السريعة الانقباض وتحسين التنسيق بين النظام العصبي والعضلات، هذا يساهم في زيادة القدرة مما يعمل تدريب تقوية عضلات الجسم بأوضاع مختلفة على زيادة التوازن من خلال التكرار لتلك الأوضاع وبتعادل العزوم المتحركة". (Alsaeed et al., 2023) كما أن التدرج في استخدام التمرينات وصعوبتها يعمل على تأقلم الجسم وزيادة عمليات تكيفه الفسيولوجي والبدني والمهاري" (Ahmed & Haider, 2021)" كما أن "المنهج المبني على أسس علمية صحيحة له تأثيرات إيجابية في زيادة الشد العضلي مما يجعل عمل العضلات بأفضل إنتاجية ممكنة بوساطة استثارة أكبر عدد من الألياف العضلية وأن الأستمرار في هذه الأحمال يجعل العضلة تزداد قوة (Haider, 2013)كذلك فأنه "بالنسبة لآداء انقباضات الأستاتيك والتي تتميز بحالة إنقباض ثابتة نسبياً يتواءم بها مقدار التوتر العضلي مع درجة المقاومة الخارجية التي تلاقيها العضلة أو مجموعة العضلات المشاركة". (Abdul Hussein et al., 2023)إذ إن "التدريب الحركي المكثف يساهم في تحسين التوازن والقدرة على الحركة".(Muhammad, 2019) "من الجدير بالذكر أن تنوع التمارين وتضمين مكونات مختلفة من اللياقة البدنية في برنامج التدريب يمكن أن يكون له تأثير إيجابي أكبر على النتائج. قد تشمل تلك التمارين القوة والمرونة والقدرة الهوائية والتحمل". (Aldewan et al., 2013)

الاستنتاجات:

1- أن تدريبات الاتزان المتحرك للرجلين تلائم مبارزي سلاح الشيش المتقدمين.

2- تؤثر تدريبات الاتزان المتحرك للرجلين إيجاباً في تطوير قمة ومساحة الأشارة الكهربائية (EMG) لعضلتي المستقيمة الفخذية بحركة التقدم لدى المبارزين المتقدمين.

3- تؤثر تدريبات الاتزان المتحرك للرجلين إيجاباً في تطوير قمة ومساحة الأشارة الكهربائية (EMG) لعضلتي المستقيمة الفخذية بحركة التقهقر لدى المبارزين المتقدمين.

التوصيات:

1- من الضروري إن يصاحب تدريبات الاتزان المتحرك للرجلين قياس بعض المؤشرات الكهربائية لعضلتي المستقيمة الفخذية للمبارزين المتقدمين.

2- من الضروري عدم المبالغة في أطاله مدة الاتزان المتحرك لعضلتي المستقيمة الفخذية بحركتي التقدم والتقهقر للمبارزين المتقدمين، والعمل على تطوير قوة العضلات والاربطة قبل هذه التدريبات.

الشكر والتقدير

نسجل شكرنا لعينة البحث المتمثلة في لاعبي فريق نادي الاتصالات الرياضي فئة النخبة بسلاح الشيش والبالغ عددهم 9 لاعبين

تضارب المصالح

تعلن المؤلفة انه ليس هناك تضارب في المصالح

References

Abd, M., & Kadhim, A. (n.d.). The effect of Instant Feedback on Performance at the Digital Level on Discus Effectiveness. In *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology* (Vol. 14, Issue 4). Retrieved December 13, 2023, from https://doi.org/10.37506/ijfmt.v14i4.11907

Abdul Hussein, A. Z., Aldewan, L. H., Al-Saeed, R. A. A., & Amin, H. A. A. (2023). Building and codifying a scale of cognitive achievement of badminton lecture for students of the faculties of Physical Education and sports Sciences. *Journal of Studies and Researches of Sport Education*. https://doi.org/10.55998/jsrse.v33i1.416

Adel, M. K. (2014). Using special exercises for the explosive power of the legs and arms according to energy systems in developing some physical and functional aspects of volleyball players, University of Basra. *Journal of Physical Education Studies and Research*, *41*(18), 3.

Ahmed, F. M., & Haider, F. A.-S. (2021). The effect of functional strength training using relative weights on some special physical abilities and achievement of the 400-meter running event for men. *Physical Education Magazine*, *33*(4), 5. https://jcope.uobaghdad.edu.iq/index.php/jcope/article/view/1207/1037

Aldewan, L. H., Abdul-Sahib, H. M., & al-Mayahi, S. J. K. (2013). Platform impact media super overlap (Alhiebermedia) to learn the effectiveness of the long jump for the Deaf Mute. *Journal of Studies and Researches of Sport Education*, *36*, 27–41. https://www.iasj.net/iasj/article/94541

Aldewan, L. H., Jaber salam, & Yassin, S. (2016). The effect of the impact of the use of guided discovery method to teach some skills in epee fencing game . *Journal of Studies and Researches of Sport Education.*, *49*, 11–25. https://www.iasj.net/iasj/article/126002

Alsaeed, R., Hassn, Y. , Alaboudi, W. , & Aldywan, L. (. (2023). Biomechanical analytical study of some obstacles affecting the development of football players. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*, *10*(23), 342–346. https://doi.org/10.22271/kheljournal.2023.v10.i3e.2967

Arthur T. Johnson. (2012). *BIOMECHANICS AND EXERCISE PHYSIOLOGY* (p. 151). Chic ester, Brisbane , Toronto , Singapore.

Bronner S, & Ojofeitimi S. (2013). *Rose D: Injuries in a modern dance company* (31st ed., pp. 365–373). Am J Sports Med.

Ghazi, M. A., Abd, M., Kadhim, A., Hasan Aldewan, L., Jawad, S., & Almayah, K. (2024). Facial fingerprint analysis using artificial intelligence techniques and its ability to respond quickly during karate (kumite). *JOURNAL OF HUMAN SPORT & EXERCISE*. https://doi.org/10.14198/jhse.2024.192.20

Gyton A.C, & Hall, J. E. (2020). *Text book of medical physiology* (9th edition, p. 91). W.B. Saunders company , Philadelphia.

Haider, J. A.-Z. (2013). *The effect of two electrical frequencies to stimulate some working muscles in maximum force and the kinematic variables of weight and performance in weightlifting for advanced lifters* [A doctoral thesis]. College of Physical Education and Sports Sciences.

Hamed, A. A. K. (2014). *Sciences of the Study of Sports Movement* (p. 328). Al-Meligy Press.

Hassan Al-Taie, M. M., & Mushref, A. J. (2024). The effect of the mental training method accompanied by standard feedback in learning the technical performance of the forward roll diving movement in artistic gymnastics for men. *Journal of Studies and Researches of Sport Education*, *34*(1), 234–247. https://doi.org/10.55998/jsrse.v34i1.473

Hisham, M. A.-S., & Hala, I. A.-J. (2013). *Physical Education* (p. 35). Modern University Office.

Kadhim, M. A. A., Mashi, A. A. A., Al-Diwan, L. H., & Ghazi, M. A. (2024). Understanding the Mechanism of Conducting Benchmark Test for the Infrastructure of Physical Education Curricula in the Age of Artificial Intelligence. *International Journal of Elementary Education*, *13*(1), 8–12. https://doi.org/10.11648/j.ijeedu.20241301.12

Kisner, C., & Colby, L. A. (2020). *Therapeutic Exercise: Foundations and Techniques*. Philadelphia, PA: FA Davis.

Lamyaa, H. M., & ruaa, M. A. (2015). The impact of a proposed curriculum lessons Educational motor using effective teaching In the development of creative thinking for the children of the preparatory stage. *Journal of Studies and Researches of Sport Education*, *42*, 32–48. https://www.iasj.net/iasj/article/104025

Muhammad, S. (2019). The effect of exercise on the ability to balance and motor control. *Journal of Mathematical and Educational Sciences ,Lebanon*, 8.

Palmer, T. B., Hawkey, M. J., Smith, D. B., & Thompson, B. J. (2014). The Influence of Professional Status on Maximal and Rapid Isometric Torque Characteristics in Elite Soccer Referees. *Journal of Strength and Conditioning Research*, *28*(5), 1310–1318. https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000278

sarah, S. S., Makki, J. O., & Salam, J. A. (2017). Designing an auxiliary device to measure the level of performance of some offensive skills for young fencing players in the southern region. *Journal of Physical Education Studies and Research*, *53*, 359–373. https://www.iasj.net/iasj/article/147727

ملحق (1)

يوضح إنموذج لوحدة تدريبية لتمرينات الاتزان بالانقباض المتحرك لعضلتي المستقيمة للفخذين

رقم التمرين	الشدة	زمن التمرين	التكرار	زمن الراحة بين التكرارات	عدد المجموعات	زمن الراحة بين المجموعات	زمن الراحة الإنتقالية بين التمرينات	المجموع
(1)	% 85	4 ثا	20	4 ثا	2	60 ثا	120 ثا	1679 ثانية
(2)	% 90	5 ثا	17	5	3	70 ثا	130 ثا	
(3)	% 85	8 ثا	20	4 ثا	2	60 ثا	120 ثا	
							المجموع	
مجموع زمن التدريبات من القسم الرئيس للوحدة التدريبية البالغ **(120)** دقيقة							27.983 دقيقة	

ملحق (2)

يوضح صورة تمثل إنموذج لوسائل تمرينات الاتزان

بالانقباض المتحرك لعضلتي المستقيمة للفخذين