Journal of Sports Sciences
ISSN: 2074 - 6032 ISSN-e: 2710 - 5016
Journal Homepage: https://pessj.uodiyala.edu.iq

Information Article

Effect of suggested exercises to rehabilitate injured medial tendons of the elbow joint, based on their electrical activity indicators, for tennis players

Mustafa Mohammed Ali Farhan[1]
Zainab Hussein Jaafar[2]
University of Wasit, College of Physical Education and Sports Sciences[1]
Ministry of Higher Education Headquarters – Department of Scholarships and Cultural Relations[2]

ARTICLE INFO

Keywords:
Proposed Exercises, Medial Tendons, Electromyography (EMG).

ABSTRACT

This study aims to design a proposed therapeutic exercise protocol for rehabilitating injured medial elbow muscle tendons and to evaluate its neuromuscular efficacy via electromyographic (EMG) indices. The researcher hypothesized statistically significant differences between pre- and post-intervention assessments in joint range of motion (ROM) favoring the post-test. The target population comprised tennis players affiliated with Baghdad sports clubs. The research sample was selected via comprehensive enumeration based on clinical medical diagnoses, totaling (n = 4) injured athletes.

Following variable operationalization, test selection, and pilot testing, pre-intervention baseline measures were recorded. The primary rehabilitation intervention spanned (8) weeks at a frequency of three sessions per week; session duration was (35) minutes for the initial four weeks and advanced to (45) minutes across the final four weeks, utilizing specialized therapeutic and diagnostic instrumentation. Following the post-intervention measurements, datasets were processed statistically.

The researcher concluded that monitoring surface electromyographic indices significantly guides and optimizes the rehabilitation trajectory of medial elbow tendinopathy. The study recommends the routine integration of EMG diagnostics throughout musculoskeletal rehabilitation programs.

Corresponding Author
E-mail address:
DOI: https://doi.org/10.26400/Sep./69/0
This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

مجلة علوم الرياضة
ISSN: 2074 - 6032 ISSN-e: 2710 - 5016
الصفحة الرسمية: https://pessj.uodiyala.edu.iq

تأثير تمرينات مقترحة لتأهيل أوتار العضلات الانسية المصابة لمفصل المرفق وفق انعكاسات المؤشر الكهربائي لها للاعبي التنس الارضي

مصطفى محمد علي فرحان [1]

زينب حسين جعفر [2]

جامعة واسط كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة[1]

مركز وزارة التعليم العالي – دائرة البعثات و العلاقات الثقافية[2]

معلومات المقال

الكلمات المفتاحية:
التمرينات المقترحة – اوتار العضلات الانسية – EMG

الملخص

هدف البحث الى اعداد تمرينات مقترحة لتأهيل اوتار العضلات الانسية لمفصل المرفق، والتعرف على تأثير تلك التمرينات وفق انعكاس المؤشر الكهربائي لتلك العضلات، ويفترض الباحث ان هناك فروق معنوية بين القياسين القبلي والبعدي في المدى الحركي ولصالح القياس البعدي، وقد تحدد مجتمع البحث بلاعبي اندية بغداد في رياضة التنس، أما عينة البحث فقد اختارها الباحث عن طريق الحصر الشامل ومن خلال الفحص الطبي إذ بلغ عددهم (4) مصابين، ومن ثم حدد الباحث متغيرات بحثه والاختبارات الملائمة لها، وبعدها اجرى تجربته الاستطلاعية، ومن بعدها القياس القبلي، وقد تم تطبيق التجربة الرئيسة بمدة تراوحت (8) أسابيع بواقع ثلاثة أيام في الاسبوع بلغت مدة كل جلسة (35) دقيقة للأسابيع الاربعة الاولى و (45) للأسابيع الاربعة الاخيرة، استخدم الباحث عدد من الاجهزة والادوات، وبعد انتهاء المدة اجرى الباحث القياس البعدي، ومن بعدها تم استخراج النتائج عن طريق الحقيبة الاحصائية لمناقشة النتائج، بالتالي استنتج الباحث بان استخدام مؤشر كهربائية العضلات له انعكاس كبير على تأهيل اوتار العضلات الانسية، ويوصي بضرورة استخدام (EMG) باستمرار خلال عملية التأهيل.

1 – المقدمة:

اهتم المختصين بمجال الاصابات الرياضية اهتماماً كبيراً بهذا المجال كونه يُعد الركيزة الاساسية التي يعتمد عليها اللاعبون من أجل العودة لممارسة انشطتهم الرياضية بمختلف انواعها، وان الاختلاف بطرق التأهيل عزز من أن يكون هذا المجال في صدارة العلوم الطبية، وقد تناول الكثير من المختصين والاكاديميين والاطباء موضوع الاصابات الرياضية لأنه أصبح من الموضوعات المهمة ، كونه يعمل على تحقيق أفضل المستويات في المجالات الرياضية كافة، وذلك بالاعتماد على الاسس والحقائق العلمية والعملية والطبية الرياضية.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

مجلة علوم الرياضة
ISSN: 2074 - 6032 ISSN-e: 2710 - 5016
الصفحة الرسمية: https://pessj.uodiyala.edu.iq

إذ ان الاداء الرياضي الذي يكون بوتيرة عالية من ناحية السرعة والقوة في المهارات المستخدمة في اللعبة جعل الرياضي يتعرض الى اجهاد كبير يكون الهدف منه تحقيق اهدافه الخاصة أو العامة للفريق، وان هذا الاجهاد والضغط الذي يقع على الجسم سيؤدي الى اصابات لدى اللاعبين بصورة عامة وبمختلف انواع الاصابات ، بغض النظر عن الاصابات الناجمة من الاحتكاك المباشر مع الادوات المستخدمة باللعبة ومنها لعبة التنس، التي يتعرض فيها اللاعب الى مجهودات كبيرة خلال التدريب أو المنافسة، كون متطلبات هذه اللعبة تُحتم عليه التحرك بعدة اتجاهات وكذلك أداء حركات مفاجئة تؤدي به الى الاصابة في حال كانت احداها حركة خاطئة.

لذا يُعد التأهيل الرياضي الفيصل الوحيد في عودة اللاعبين الى الملاعب بشكل اقوى من قبل، كونه يعتني باللاعب منذ ان يكون مهيأً لإجراء التمارين التأهيلية المتنوعة بعد عمليات العلاج أو بعد تعرضهم لإصابة معينة يكون بعدها جاهزاً للتأهيل. والتأهيل الرياضي هو الركيزة الأساسية للتعافي الذكي بعد الإصابات، إذ يهدف إلى استعادة عناصر اللياقة البدنية ومنها القوة والمرونة والوظيفة الحركية الكاملة للجسم من أجل العودة للملاعب أو النشاط اليومي بشكل أقوى وأكثر أماناً. ويتضمن التأهيل مراحل متدرجة تشمل التثبيت، وتحسين مدى الحركة، والتقوية، والتدريب المهاري لضمان الشفاء التام وتفادي تكرار الاصابة. وأن إعادة التأهيل الرياضي هي عملية علاجية تُطبّق لعلاج الإصابات المرتبطة بالرياضة لكي يعود الرياضي إلى أدائه السابق في أسرع وقت ممكن. وتهدف طرق مثل العلاج الطبيعي والعلاج بالتمارين الرياضية إلى السيطرة على الألم وزيادة الحركة وتقوية العضلات. إذ يُعدّ التأهيل بعد الإصابة الرياضية أمرًا بالغ الأهمية لضمان التعافي التام، وتقليل فترة الابتعاد عن الرياضة، وتجنب الإصابة مرة أخرى.

ونلاحظ أن العضلات الانسية لمفصل المرفق من العضلات التي تتعرض بشكل مستمر الى تمزقات، نتيجة الحمل الذي يقع عليها جراء الضربات الامامية والخلفية وغيرها من المهارات في لعبة التنس، أو قد يكون جراء الحركات الخاطئة التي يقوم بها لاعب التنس، او بسبب اللعب لفترات طويلة مما يولد ضغط على الجانب الانسي. لذا تبرز اهمية البحث في تأهيل مثل هذه الاصابات وضمان عودة اللاعب الى ممارسة النشاط الرياضي بصورة أفضل من قبل.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

مجلة علوم الرياضة
ISSN: 2074 - 6032 ISSN-e: 2710 - 5016
الصفحة الرسمية: https://pessj.uodiyala.edu.iq

مشكلة البحث:

تُعد اصابات اوتار العضلات الانسية لمفصل المرفق، أحدى الاصابات التي ترافق لاعبي التنس بصورة مستمرة حسب الاحصائيات التي حصل عليها الباحث من خلال اطلاعه ومتابعته لعدد من اللاعبين في أندية بغداد، فمن خلال خبرة الباحث كونه احد المختصين في مجال التأهيل الرياضي لألعاب المضرب، لذا ارتأى يدرس مثل هذه المشكلة والوقوف على اسباب حدوثها، مع التعرف على مؤشر تلك العضلات حسب كهربائية هذه العضلات قبل الاصابة وبعدها وفق مجموعة من الاجهزة والادوات التي يستخدمها الباحث ضمن فترة التأهيل، لضمان عودة اللاعب المصاب الى ممارسة اللعبة أفضل من قبل.

هدفا البحث:

1. إعداد تمرينات مقترحة لتأهيل العضلات الانسية المصابة لمفصل المرفق.
2. التعرف على تأثير تلك التمرينات في تأهيل تلك العضلات وفق انعكاسات المؤشر الكهربائي لدى لاعبي التنس الارضي.

فرضا البحث:

1. هناك فروق معنوية بين القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث في المدى الحركي ولصالح القياس البعدي.

مجالات البحث:

المجال البشري: عينة من اللاعبين المصابين بتمزق اوتار العضلات الانسية لمفصل المرفق.

المجال الزمني: الفترة من 2 / 8 / 2024 ولغاية 13 / 12 / 2024.

المجال المكاني: ملاعب نادي الصيد في بغداد والمركز التخصصي للعلاج والتأهيل في بغداد.

2- منهج البحث وإجراءاته الميدانية

2-1 منهج البحث:

اتبع الباحث المنهج التجريبي بأسلوب المجموعة الواحدة ذات الاختبار القبلي والبعدي لملائمته طبيعة مشكلة البحث.

2-2 مجتمع البحث وعينته:

تحدد مجتمع البحث بلاعبي اندية بغداد لرياضة التنس، اما عينة البحث وعن طريق الحصر الشامل لهذه الاندية فقد اختار الباحث اللاعبين المصابين بتمزق اوتار العضلات الانسية لمفصل المرفق، والبالغ عددهم (4) مصابين حسب التقارير التي حصل عليها من هؤلاء اللاعبين، وللتأكد من نوع الاصابة عمد الباحث الى عرض عينة البحث على الطبيب المختص وعن طريق الفحص

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

مجلة علوم الرياضة
ISSN: 2074 - 6032 ISSN-e: 2710 - 5016
الصفحة الرسمية: https://pessj.uodiyala.edu.iq

الطبي الدقيق من خلال الاجهزة الطبية، تبين ان لديهم تمزق بأوتار العضلات الانسية لمفصل المرفق، ومن الدرجة البسيطة، وقد عمد الباحث الى اجراء التجانس لأفراد عينة البحث وكما مبين في الجدول (1).

الجدول (1) يبين تجانس عينة البحث

ت	المتغيرات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	الالتواء
1	الطول	177.3	3.79	179.6	0.60
2	الكتلة	59.23	2.92	61.88	0.90
3	العمر	20.56	2.89	22.5	0.67

2-3 الوسائل والاجهزة والادوات المستخدمة في البحث

2-3-1 وسائل جمع المعلومات:

1. المصادر والمراجع العلمية.
2. الانترنت.
3. الملاحظة.

2-3-2 الاجهزة والادوات المستخدمة في البحث:

1. جهاز الموجات فوق الصوتية (Ultrasound).
2. جهاز الاشعة تحت الحمراء (Infrared rays).
3. جهاز (EMG).
4. جهاز لابتوب نوع (hp) كوري الصنع.
5. جهاز الجنو ميتر.
6. كاميرا نوع (Sony) ماليزية الصنع.
7. حبال مطاطية.
8. دمبلصات.
9. قاعة رياضية.

2-4 إجراءات البحث:

2-4- 1 متغيرات البحث:

تم الاطلاع على العديد من المصادر والمراجع العلمية المتعلقة بموضوع البحث، من اجل تحديد متغيرات البحث ، وبما أن الباحث من ذوي الاختصاص في مجال التأهيل الرياضي، فقد

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

مجلة علوم الرياضة
ISSN: 2074 - 6032 ISSN-e: 2710 - 5016
الصفحة الرسمية: https://pessj.uodiyala.edu.iq

عمد الى تحديد متغيرات بحثه والتي هي التمرينات المقترحة وفق انعكاسات المؤشر الكهربائي لها ، ومن تلك الدراسات (خضير، مال الله : 2024).

2-4-2 اختبارات البحث:

من أجل ان يختار الباحث الاختبارات الملائمة لعينة بحثه وبما يتلاءم مع متغيرات البحث، بالتالي فقد اختار الباحث اختبارات مقننة تم اعتمادها في الكثير من البحوث والدراسات ومن تلك الاختبارات هي:

2-4-2-1 قياس المدى الحركي: (حسن سعد الجيجكلي:2006: ص70)

اسم الاختبار: قياس المدى الحركي .

الغرض من الاختبار: قياس حركة المد والثني لمفصل المرفق.

وحدة القياس: الدرجة.

الادوات المستعملة: جهاز الجنو ميتر. (Goinometer).

طريقة الاداء: يجلس المصاب ويدلي ذراعه بجانب الجذع والساعد ، أو يستلقي المصاب على الظهر وتكون راحة كفه متجهة للأعلى، نقطة المحور توضع على اللقمة الوحشية لعظم العضد.

- الذراع ثابتة: توضع موازية للخط المتوسط للجانب الوحشي لعظم العضد.
- الذراع المتحركة: توضع موازية للخط المتوسط للجانب الكعبري الوحشي، وباتجاه النتوء الابري لعظم الكعبرة.
- حركة المد (البسط): هي حركة العودة من الثني، ويكون وضع المصاب ومكان الجهاز كما في قياس الثني.

التسجيل: تسجيل اقصى درجة يصل اليها المُختبر.

اما المدى الحركي في هذا القياس يساوي طرح زاوية المد من زاوية الثني، والنتيجة تكون المدى الحركي لمفصل المرفق.

2-4-3 التجربة الاستطلاعية:

اجرى الباحث التجربة الاستطلاعية على افراد عينة البحث، وكان الغرض منها الوقوف على المعوقات التي قد تصادف الباحث خلال تطبيق التجربة الرئيسة، فضلاً عن التأكد من عمل الاجهزة قيد البحث، وكذلك مدى تقبّل عينة البحث لإجراء الاختبارات وتطبيقها.

2-4-4 القياس القبلي:

عمد الباحث الى اجراء القياس القبلي على عينة البحث مراعياً الظروف التي من شأنها تعطي دقة نتائج القياس، وكذلك مدى تقبل عينة البحث للقياس.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

مجلة علوم الرياضة
ISSN: 2074 - 6032 ISSN-e: 2710 - 5016
الصفحة الرسمية: https://pessj.uodiyala.edu.iq

2-4-5 التجربة الرئيسة:

تم تطبيق التجربة الرئيسة بواقع (8) اسابيع، استمرت بوتيرة واحدة، شملت ثلاثة ايام بالأسبوع وهي (الاحد – الثلاثاء – الخميس) من كل اسبوع، كما بلغت الجلسة التأهيلية مدة (45) دقيقة، تم استخدام الاجهزة والادوات التي من شأنها تأهيل مثل هذه الاصابة، حيث تم تقسيم فترة التجربة الى مرحلتين كل مرحلة شملت (4) اسابيع، وقد استخدم الباحث جهاز (EMG) لقياس المؤشر كهربائية العضلات ومعرفة مدى التحسن الذي يطرا عليها خلال هذه الفترة، فضلا عن التعرف عن كيفية عمل الالياف العضلية التي اصابها التمزق واعطاء مؤشرات دقيقة حول عملها في بداية الجلسات وحتى نهايتها، وفيما يخص آلية تقسيم فترة التجربة تكون كالآتي:

المرحلة الاولى:

1. استخدام جهاز الموجات فوق الصوتية.
2. استخدام جهاز الاشعة تحت الحمراء.
3. تقليل الألم في المفصل.
4. التدرج في مطاطية العضلات العاملة على مفصل المرفق.
5. تحفيز النغمة العضلية للعضلات المصابة.
6. اطال العضلات المثبتة للمفصل.
7. استخدام جهاز (EMG).
8. مدة الجلسة التأهيلية (30 – 53) دقيقة.

المرحلة الثانية:

1. العمل على رفع ميكانيكية المفصل.
2. زيادة المدى الحركي لمفصل المرفق.
3. تقوية العضلات العاملة على المفصل.
4. تمرينات بمقاومات متدرجة.
5. تكرارات للثني والمد للمفصل.
6. استخدام عدد من الادوات لتقوية العضلات وزيادة المدى الحركي.
7. استخدام جهاز (EMG).
8. الوصل الى المدى الحركي الطبيعي لمفصل المرفق (0 – 15) درجة للثني و (0) درجة للمد.
9. مدة الجلسة (40 – 45) دقيقة.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

مجلة علوم الرياضة
ISSN: 2074 - 6032 ISSN-e: 2710 - 5016
الصفحة الرسمية: https://pessj.uodiyala.edu.iq

2-4-6 القياس البعدي:

اجرى الباحث القياس البعدي مراعيا فيه الظروف التي اجريت في القياس القبلي، من ناحية الوقت والاجهزة المستخدمة في القياس.

2-4-7 الوسائل الاحصائية:

استخدم الباحث الحقيبة الاحصائية (SPSS) لاستخراج النتائج التي حصل عليها من خلال قياسات البحث.

3- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

3-1 عرض النتائج وتحليلها

الجدول (2) يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (T) المحسوبة للقياس القبلي والبعدي للمدى الحركي

ت	المعالم الاحصائية المتغيرات		وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		ف س	قيمة (T) المحسوبة	sig	نوع الدلالة
				س̄	±ع	س̄	±ع				
1	المدى	الثني	درجة	56.22	3.23	28.36	2.52	27.86	2.33	0.001	معنوي
2	الحركي	المد	درجة	127.13	4.13	144.58	2.29	17.45	3.27	0.002	معنوي

معنوية عندما يكون مستوى الثقة ≥ (0.05) وبدرجة حرية (ن-1) = 3

3-2 مناقشة النتائج:

يتبين لنا من الجدول (2) بأن هنالك فروق معنوية بين القياسين القبلي والبعدي في متغير المدى الحركي ولصالح القياس البعدي، ويوعز الباحث ان السبب لهذه الفروق جاء نتيجة لاستخدام الاجهزة التي من شانها معالجة الآلام التي كان يعاني منها المصاب بسبب تلك التمزقات الحاصلة في اوتار العضلات الانسية، ومن تلك الاجهزة هو جهاز الموجات فوق الصوتية (Ultrasound) والذي من شأنه يعمل على تقييم الاوتار والانسجة اثناء الحركة أو الانقباض مما ساعد الباحث في التعرف على مدى التقدم الحاصل في التمزقات الحاصلة في الاوتار ، إذ يُعد هذا الجهاز تقنية تصوير متقدمة غير جراحية توفر تصويراً مفصلاً لعضلات الجسم والأوتار والأربطة والمفاصل والأعصاب والأنسجة الرخوة الأخرى. إذ يرسل محول الطاقة موجات صوتية إلى داخل الجسم، وتنتقل هذه الموجات عبر الأنسجة وتنعكس مرة أخرى اعتماداً على كثافة ونوع التركيب. ويعطي هذا الجهاز موجات صوتية عالية التردد وتتضمن عدم وجود إشعاع مما يجعلها واحدة من أكثر أدوات التشخيص المتاحة أمانًا للمراقبة المتكررة أو طويلة المدى. (Lanza E:2015). حيث استخدم الباحث هذا الجهاز بعد نهاية كل جلسة

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

مجلة علوم الرياضة
ISSN: 2074 - 6032 ISSN-e: 2710 - 5016
الصفحة الرسمية: https://pessj.uodiyala.edu.iq

تأهيلية يقوم بها المصاب بعدد من التمرينات التأهيلية الخفيفة، وقد استخدمه الباحث في الاسبوع الأول من التجربة.

أما في الاسبوع الثاني فقد استخدم الباحث جهاز الاشعة تحت الحمراء كان الغرض منه تحفيز الدورة الدموية الموضعية والتخفيف من توتر العضلات. إذ يكون عملها إرسال إشارات أو طاقة حرارية تلتقطها المستشعرات (كواشف الأشعة) وتحولها إلى إشارات كهربائية أو حرارة علاجية، وكذلك تخفيف آلام العضلات وتوترها، حيث يتم الاستعانة بمثل هذا الجهاز بالضوء، وذلك لغرض شفاء الخلايا المستهدفة في المنطقة المصابة، ويتميز بأنه لا يتسبب في الشعور بآلام نسبية، على عكس الكثير من طرق العلاج الأخرى المؤلمة. وتحفز الحرارة المنبعثة من الضوء إطلاق سراح أكسيد النيتريك، الذي يعمل على تنشيط وزيادة الدورة الدموية في الجزء المتضرر بالجسم، ويتم تحقيق ذلك عن طريق توصيل الحرارة إلى أعمق نقاط الأنسجة، مما يساعد في تحسين الدورة الدموية،(Shang-Ru :2017) وقد عمد الباحث على استخدام الاشعة تحت الحمراء في تخفيف الالتهابات، ومعالجة الآلام، ويتم ذلك عن طريق توجيه الأشعة تحت الحمراء إلى مكان الاصابة، حتى يتم زيادة تدفق الدم بها، ثم يتم تقليل الألم، وتعزيز عملية التئام الاوتار.

وقد تضمن الاسبوعين الآخرين تطبيق بعض التمرينات التي اعدها الباحث والتي استخدم فيها عدد من الادوات التي تعمل على تقوية الجانب العضلي للمنطقة المصابة، ومنها الاشرطة المطاطية إذ تُعد أداة فعالة ومتعددة الاستخدامات لتعزيز القوة العضلية، تحسين المرونة، حيث توفر مقاومة تدريجية تحاكي الأوزان الحرة مع ضغط أقل على المفاصل. حيث عمد الباحث الى ربط جهاز مؤشر كهربائية العضلة خلال تنفيذ تلك التمرينات ليرى مدى نشاط السيالات العصبية المنقولة للعضلات حيث تعرف الخلايا العصبية التي تتحكم في العضلات الحركية بالخلايا العصبية الحركية، وهي مسؤولة عن نقل السيالات العصبية إلى العضلات والتي تؤول إلى انقباض العضلات وانبساطها .(ryn Farnsworth:2021)

وبما يخص الاسابيع الاربعة الاخيرة فقد عمد الباحث الى أن تكون هدفها اتساع المدى الحركي للمفصل فضلاً عن تقوية العضلات المحيطة بالمفصل ، وقد استخدم الباحث تمرينات بمقاومة الجسم ومن ثم الانتقال الى مقاومات مختلفة راعى فيها التدرج بالحمل والشدة والراحة . إذ ان الفائدة من تلك التمرينات هو لزيادة الروابط الجلايكوجينية

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

مجلة علوم الرياضة
ISSN: 2074 - 6032 ISSN-e: 2710 - 5016
الصفحة الرسمية: https://pessj.uodiyala.edu.iq

وتقليل المحتوى المائي للجلايكوجين وزيادة قوة الانسجة الضامة مع سرعة التئام الاربطة والاوتار وتحسن قوة العضلات، والعاملة على مفصل المرفق ومن ثم منع حدوث الالتصاقات الدموية وانخفاض الضغط على النهايات الحسية للأعصاب الموصلة للشعور بدرجة الألم، وقد اسهمت تلك التمرينات في تحسن آلية التحرك وفق ميكانيكية تعمل عليها العضلات المحيطة (فرحن، المؤمن: 2025)، إذ ان اعضاء الحس بالعضلات والاوتار تقوم بنقل الاشارات العصبية الحسية ومنها الاحساس بالألم تبعً لمدى الضغط الواقع عليها بالجهاز العصبي، وقد لجأ الباحث الى التنوع في تمريناته من ناحية السهولة والصعوبة إذ ان تنوع محتويات التدريب في حركات متعددة المستويات والاتجاهات لتسهيل الحركة والسيطرة على الاداة والتحكم بها يعد احدى مؤشرات التوافق والتوازن العضلي (البدراني :2020) وقد اهتم الباحث بالعمل العضلي الثابت والمتحرك من ناحية الانقباض بشكل موسع خلال فترة التجربة في الاسابيع الاخيرة من خلال استخدام الكرات الطبية التي تعمل على زيادة القوة العضلية لعضلات الساعد والعضلات العضدية، وبما يخص تمرينات الاطالة فأنها تزيد من المدى الحركي للأوتار حيث ان مردودها ينعكس من خلال نوعية التمرينات المستخدمة من مختلف مستوى الوضعيات الحركية في اتجاه قبض وبسط وتدوير الساعد على العضد والذي يعبر عنه بالثراء الحركي وفق ديناميكية القوة اللازمة.

4-الخاتمة:

استنتج الباحث أن استخدام مؤشر كهربائية العضلات له انعكاس كبير على تأهيل اوتار العضلات الانسية. لوحظ التحسن الكبير على المديات الحركية لمفصل المرفق نتيجة استخدام الاجهزة الطبية. اعطت الادوات المستخدمة مردود ايجابي للقوة العضلية والمدى الحركي. ويوصي الباحث بضرورة استخدام (EMG) باستمرار خلال عملية التأهيل. اجراء درات مشابهة اخرى.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

مجلة علوم الرياضة
ISSN: 2074 - 6032 ISSN-e: 2710 - 5016
https://pessj.uodiyala.edu.iq الصفحة الرسمية:

References

- Al-Badrani, F. A. (2020). Motor enrichment: Its concept in the field of physical education in the Iraqi sports academy.
- Al-Jijakli, H. S. (2006). *Therapeutic exercises and physical assessment methods* (1st ed.). Shoua'a for Publishing and Science.
- Farhan, H. M. A., & Al-Momen, H. S. (2025). The effect of an e-learning program supported by expert systems on cognitive flexibility and learning some basic football skills for students. *Wasit Journal of Sports Sciences*, *23*(1), 775–789. https://doi.org/10.31185/wjoss.846
- Khudair, M. Q., & Mal Allah, Q. S. (2024). A rehabilitation program for medial elbow muscle tendon injuries using manual muscle testing (MMT) diagnosis in tennis players. *Journal of Studies and Research in Physical Education*, *34*(3), 117–129. https://doi.org/10.55998/jsrse.v34i3.620
- Lanza E, Banfi G, Serafini G, Lacelli F, Orlandi D, Bandirali M, et al. Ultrasound-guided percutaneous irrigation in rotator cuff calcific tendinopathy: what is the evidence? A systematic review with proposals for future reporting. *Eur Radiol* 2015; 25: 2176–83. doi: 10.1007/s00330-014-3567-1.
- ryn Farnsworth.(2021) What Is EMG (Electromyography) and How Does It Work.
- Shang-Ru Tsai a b, (2017)Michael R. Hamblin . Biological effects and medical applications of infrared radiation, Journal of Photochemistry and Photobiology B: BiologyVolume 170, May 2017, Pages 197-207.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License