Misan Journal for Physical Education Sciences
مجلة ميسان لعلوم التربية البدنية
Vol. 31, No. 2, Year 2026
ISSN: 3007-7508
DOI: https://doi.org/10.61265/mjph.2026.31245

تأثير تمرينات مركبة وفق ميكانيكية السكون اليقظ في تأهيل أوتار العضلات الانسية المصابة لمفصل المرفق لدى لاعبي التنس الأرضي

The effect of compound exercises based on the mechanics of active rest in rehabilitating injured medial tendons of the elbow joint in tennis players

أ.م.د مصطفى محمد علي فرحان
mmali@uowasit.ed.iq
جامعة واسط كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
ID-0009-0001-7243 -9931

الملخص

يهدف البحث الى اعداد تمرينات مركبة وفق ميكانيكية السكون اليقظ، ومن ثم التعرف على تأثير تلك التمرينات في تأهيل اصابة تمزق اوتار العضلات الانسية، ودور الميكانيكية في تأهيلها ايضاً، ويفترض الباحث بأن هنالك فروق معنوية بين القياسين القبلي والبعدي في المدى الحركي والقوة العضلية لمفصل ولصالح القياس البعدي. و اتبع الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة ذات القياس والقبلي والبعدي لملائمته طبيعة المشكلة. وقد حدد مجتمع بحثه بلاعبي التنس المصابين بتمزق اوتار العضلات الانسية لمفصل المرفق، إذ بلغ عددهم (5) مصابين، وقد اجري التجانس لعينة البحث، ثم قام الباحث بتحديد متغيرات بحثه والاختبارات الملائمة لها عن طريق الخبراء والمختصين، وقد اجريت التجربة الاستطلاعية على (2) من نفس افراد العينة، بعدها تم تطبيق القياس القبلي ومن ثم الولوج في تطبيق التجربة الرئيسة والتي استمرت (8) اسابيع بواقع ثلاثة ايام في الاسبوع تم تقسيم مدة التأهيل الى ثلاث مراحل وهي مرحلة الاجهزة الطبية ومرحلة القوة العضلية ومرحلة التمرينات المركبة، وبعد انتهاء المدة شرع الباحث بإجراء القياس البعدي مراعيا الظروف التي اجريت في القياس القبلي، وتم وضع نتائج الباحث في جداول احصائية لغرض تحليلها ومناقشتها، بالتالي تبين بوجود فروق معنوية بين القياسين، وقد استنتج بان التمرينات المركبة أسهمت بشكل كبير في تحسن الاصابة، ويوصي باستخدام الاساليب الحديثة في التأهيل الرياضي.

الكلمات المفتاحية: التمرينات المركبة – السكون اليقظ – أوتار العضلات الانسية - التنس الارضي

ABSTRACT

This research aims to develop compound exercises based on the mechanics of active rest, and then to identify the effect of these exercises on the rehabilitation of medial tendon rupture injuries, as well as the role of mechanics in this rehabilitation. The researcher hypothesizes that there are significant differences between the pre- and post-test measurements in range of motion and muscle strength at the joint, favoring the post-test measurement. The researcher adopted an experimental design with a single group, using pre- and post-tests, as it is suitable for the nature of the problem. His research population was defined as tennis players with a tear in the medial tendons of the elbow joint, numbering (5) injured. The homogeneity of the research sample was carried out, and then the researcher determined his research variables and the appropriate tests for them through experts and specialists. The pilot study was carried out on (2) of the same sample, after which the pre-test was applied, and then the main experiment was carried out, which lasted (8) weeks, three days a week. The rehabilitation period was divided into three stages: the stage of medical devices, the stage of muscle strength, and the stage of compound exercises. After the end of the period, the researcher began to carry out the post-test, taking into account the conditions carried out in the pre-test. The researcher's results were placed in statistical tables for the purpose of analyzing and discussing them. Consequently, it was found that there were significant differences between the two measurements, and he concluded that compound exercises contributed greatly to the improvement of the injury, and he recommends the use of modern methods in sports rehabilitation.

Keywords: Compound exercises, Aware stillness, Medial tendons, Tennis

المقدمة وأهمية البحث:

تشهد العلوم الرياضية تطور علمي ملحوظ وباختصاصاتها المختلفة قفزة نوعية وتقدم هائل، وذلك من خلال الاندماج مع العلوم الاخرى، ويُعد تأهيل الاصابات الرياضية، احد تلك العلوم التي ارتبطت معها بشكل كبير، إذ يُعد تأهيل الاصابات الرياضية ضرورة ليس فقط للرياضيين المحترفين، بل لأي شخص يسعى للتعافي السريع من إصابات العظام والعضلات والعودة لحياته الطبيعية. كما يرتكز التأهيل على إعادة بناء القوة، المرونة، التحمل، والتنسيق الحركي، مع الحرص على استعادة التوازن بين العضلات والمفاصل المصابة، والتأهيل الرياضي مهم للغاية في استعادة مستوى اللياقة البدنية المطلوب لتحقيق الأداء الأمثل بعد الإصابة، إذ تحدث تغييرات كبيرة في الجسم، مثل فقدان الكتلة العضلية وتدهور المرونة، مما يؤدي إلى انخفاض القدرة على الأداء. ومن خلال برامج التأهيل المناسبة، يمكن للرياضيين استعادة هذه القدرات تدريجياً، مما يقلل من خطر الإصابات المستقبلية ويحسن الأداء الرياضي على المدى الطويل.

وبما لاشك من ان اللاعب يتعرض لأنواع من الاصابات بسبب توافر عناصر المنافسة والنشاط الفعال ، فضلاً عن استعمال الاجهزة والادوات، وتُعد الاصابة الرياضية مؤثراً سلبياً لتقدم مستوى ذلك اللاعب، إذ تعتبر الاصابة تغييرات مُضرة في نوع أو أكثر من أنسجة الجسم المختلفة تصاحبها مراحل رد فعل فسيولوجي، ومن تلك الاصابات هي التمزقات التي تحدث في العضلات الانسية لمفصل المرق في لعبة التنس الارضي نتيجة التعامل مع الاداة بشكل مباشر، مما يولد ضغطاً كبيراً على مفصل المرفق فضلاً عن باقي أجزاء الجسم، ويؤدي حدوث الاصابة إلى تعطيل طويل الأمد إذا لم يتم علاجها بشكل صحيح، لذلك فأن التأهيل يساعد على تجنب المضاعفات المرتبطة بالإصابة مثل الألم المزمن وانخفاض الحركة، أو حتى الإعاقات الدائمة، فضلاً إلى ذلك، يساعد التأهيل الرياضي في العودة التدريجية إلى المنافسة، مع مراعاة الحالة البدنية للرياضي لضمان عدم تكرار الإصابة.

وتُعد الصفة التي تميز الوحدة التأهيلية هي التمرين، فمن خلاله يبنى التحسن في نوع الاصابة التي تتعرض الى تلك التمرينات، ويُعد التمرين فعالاً لا بد من ان يخضع لشروط واعتبارات اساسية، لهذا اختلفت الآراء في تصنيف التمرين وتقويمه ومقداره والعوامل المؤثرة فيه والتي تؤثر فيها والمدة المستخدمة في التمرين والأسلوب وغيره. والتمرينات المركبة احدى اهم التمرينات التي تشتمل على عنصرين في آن واحد، قد تكون من مهارة مع احدى عناصر اللياقة البدنية. كما أن ارتباط تلك التمرينات بميكانيكية السكون اليقظ تجعل من الجزء المتضرر بعد اكتسابه الشفاء التام، آلية تدعيم قوية تتناسب مع نوع اللعبة التي يمارسها اللاعب المصاب ، إذ تتضمن تلك الميكانيكية اشارات كبح بان لا تتصرف حتى تحين اللحظة المناسبة، كما تضمن لك استخدام الكمية الصحيحة من الطاقة وتوجيهها بفعالية، وعند تمتعك بحالة السكون اليقظ فانك تتمتع بحقل متكامل من الانتباه. (فائزة عبد الجبار ، ليزا رستم :2016). وهي حالة من التأهب القوي للعضلات إذ تعمل على كبح العضلات عند وصولوها الى الحد من وقوع الضرر بها. وفي مجال التأهيل الرياضي تعمل هذه الخاصية على استشفاء العضلات بعد الجهد البدني واستعادة الطاقة العصبية والعضلية، فضلا عن تحسين الاداء الحركي وتقليل احتمالية الاصابات الرياضية، على وبما أن لعبة التنس الارضي من الالعاب التي تحتاج الى توافقات عضلية عصبية يتطلب منها في كثير من الاحيان ان التغيير بعدة اتجاهات حسب مواقف اللعب، بالتالي فان اللاعب يعمد الى كبح العضلات التي تتعرض الى ضرر قد يشعر بها اللاعب. من هنا تبرز أهمية البحث في استخدام ميكانيكية تعمل على تقليل الضرر الناتج عن الحركات الخاطئة التي يقوم بها اللاعب، مما ينتج عنها منع حدوث الاصابات التي قد تنهي المسيرة الرياضية لذلك اللاعب.

مشكلة البحث:

تنتشر الاصابات وبشكل كبير في لعبة التنس الارضي، نتيجة للاستخدام المفرط والشديد الذي يخضع له اللاعب خلال الوحدات التدريبية أو المنافسة، مما يولد عبء كبير على مفاصل الجسم والاجزاء المحيطة به، ومنها اوتار العضلات الانسية، وبما أن معظم لاعبي التنس يستخدم هذا المفصل بصورة مستمرة ولمدة طويلة خلال المنافسة أو التدريبات، مما يؤدي الى اجهاد ذلك المفصل ويعرض اوتار العضلات الانسية الى تمزقات قد تؤدي الى ابعاد اللاعب عن ممارسة هذه اللعبة لفترة من الزمن، فمن خلال خبرة الباحث في مجال تأهيل الاصابات الرياضية كونه أحد المختصين في هذا المجال، وبعد إجراء مقابلات مع عدد من لاعبي التنس، تبين أن البعض منهم يعانون من حدوث تمزقات بأوتار العضلات الانسية لمفصل المرفق، مما يؤدي الى إجبارهم على التمتع بفترة من الراحة لحين اكتساب الشفاء، بالتالي يجب أن نأخذ بعين الاعتبار الاسباب التي تؤدي الى حدوث مثل هذه التمزقات، لذا يرى الباحث الخوض في غمار هذه المشكلة والبحث عن معالجة لحلها ، لذا ارتأى الباحث بدراسة مشكلة

حدوث مثل هذه الاصابة والحد من وقوعها، من خلال وضع تمرينات مركبة وفق ميكانيكية السكون اليقظ لتقوية العضلات المحيطة بمفصل المرفق للاعبي التنس.

أهداف البحث:

1. اعداد تمرينات مركبة وفق ميكانيكية السكون اليقظ.
2. التعرف على تأثير تلك التمرينات في تأهيل اصابة تمزق اوتار العضلات الانسية.
3. التعرف على دور ميكانيكية السكون اليقظ في تأهيل اصابة تمزق اوتار العضلات الانسية.

فرضا البحث:

1. توجد فروق معنوية بين القياسين القبلي والبعدي في المدى الحركي للمفصل ولصالح القياس البعدي.
2. توجد فروق معنوية بين القياسين القبلي والبعدي في قوة العضلات العاملة على مفصل المرفق ولصالح القياس البعدي.

مجالات البحث:

1- المجال البشري: عينة من اللاعبين المصابين لأندية الفرات الاوسط بلعبة التنس.

2- المجال الزمني: الفترة من 29 / 10 / 2024 ولغاية 8 / 3 / 2025.

3- المجال المكاني: المركز التخصصي للعلاج الطبيعي (musalsa akshun) في الديوانية - قاعة (kuldin man) – ساحات وملاعب التنس في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة.

تحديد المصطلحات: تعد ميكانيكية السكون اليقظ عملية عصبية فسيولوجية تنظم انتقال العضلة بين الراحة والنشاط، وتتحكم بقدرتها على الانقباض وانتاج القوة والاستشفاء، وتعد من الاسس المهمة في التدريب الرياضي والتأهيل الرياضي. (Guyton , Hall:2021).

منهج البحث وإجراءاته الميدانية

منهج البحث:

اتبع الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة ذات القياس القبلي والبعدي لملائمته طبيعة مشكلة البحث.

مجتمع البحث وعينته:

تحدد مجتمع البحث بلاعبي التنس المصابين بمفصل المرفق بتنوع اصاباتهم، والبالغ عددهم (17) لاعب مصاب، في أندية الفرات الاوسط ، وبالطريقة العمدية. أما عينة البحث فقد تم اختيارها عن طريق التشخيص الطبي من قبل الطبيب المختص، ومن خلال اجراء الفحوصات الطبية عن طريق جهاز الرنين المغناطيسي، استطاع الباحث اختيار عينة بحثه من المصابين بتمزق أوتار العضلات الانسية لمفصل المرفق، إذ بلغ عددهم (5) مصابين، إذ شكلت نسبة عينة البحث من مجتمعه (29. 41 %). كما قام الباحث بإجراء التجانس لأفراد عينة البحث وكما مبين في الجدول (1).

جدول (1)

يبين تجانس عينة البحث

ت	المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	الالتواء
1	الطول	سم	179.23	179.83	1.38	0.47
2	الكتلة	كغم	74.52	75.33	1.79	0.45
3	العمر	سنة	26.17	27.49	2.27	0.58

الوسائل والاجهزة والادوات المستعملة في البحث

وسائل جمع المعلومات:

1. المصادر والمراجع العلمية.
2. الانترنت.
3. الملاحظة.
4. استمارة جمع البيانات.

الاجهزة والادوات المستعملة في البحث:

1. جهاز الامواج فوق الصوتية.
2. جهاز الاشعة تحت الحمراء.
3. جهاز لابتوب نوع (hp) كوري الصنع.
4. كاميرا (Sony) ماليزية الصنع.
5. جهاز الجنو ميتر.
6. جهاز الدينا موميتر.
7. أشرطة مطاطية.
8. كرات طبية.
9. دمبلصات.
10. مصاطب.
11. قاعة رياضية.
12. بار حديدي.
13. مضارب تنس عدد (8).
14. كرات تنس عدد (20).

إجراءات البحث الميدانية:

تحديد متغيرات البحث:

اطلع الباحث على العديد من المصادر والمراجع العلمية فضلا عن الدراسات والبحوث، التي تتعلق بموضوع الدراسة، ومن تلك الدراسات (أوس، عارف : 2022) و (حيدر محمد:2020) و (مهند قاسم: 2024) ، بالتالي تم تحديد متغيرات البحث وهي التمرينات المركبة وفق ميكانيكية السكون اليقظ كمتغير مستقل، والمدى الحركي والقوة العضلية، كمتغير تابع.

تحديد اختبارات البحث:

عمد الباحث الى تحديد اختباراته من خلال عرض مجموعة من الاختبارات على عدد من الخبراء والمتخصصين لاختيار الاختبار الانسب لعينة البحث والذي يقيس ما وضع لأجله، وبعد استخراج الاهمية النسبية للسادة الخبراء استطاع الباحث تحديد الاختبارات التي حصلت على نسبة موافقة اعلى من (75 %). بالتالي فقد تحددت الاختبارات بالآتي:

أولاً: اختبارات المدى الحركي (الثني – المـد): (حسن سعد الجيجكلي:2006)

اسم الاختبار: قياس المدى الحركي لمفصل المرفق (المد- الثني) .

الهدف من الاختبار: قياس حركة المد والثني لمفصل المرفق.

وحدة القياس: الدرجة.

الادوات المستعملة: جهاز الجنو ميتر.

تعليمات الاختبار: يجلس المصاب ويدلي ذراعه بجانب جذعه والساعد في وضعية الاستلقاء، 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 للعضد.
- الذراع المتحركة، توضع موازية للخط المتوسط لجانب الكعبري الوحشي، وباتجاه النتوء الابري لعظم الكعبرة.
- حركة المد، (البسط) هي حركة العودة من الثني، ويكون وضع المصاب ومكان الجهاز كما في قياس الثني.

تسجيل الدرجات: 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.

ثانياً: اختبار قياس القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل المرفق: (Hislop, H. J., Montgomery, J., & Avers, D. :2014)

الهدف من الاختبار: قياس القوة للعضلات العاملة على مفصل المرفق.

العضلة ذات الرأسين العضدية.(Biceps Brachii)

العضدية الكعبرية.(Brachioradialis)

الأدوات المستخدمة: جهاز ديناموميتر يدوي أو إلكتروني - كرسي فحص - استمارة تسجيل النتائج.

طريقة الاداء: يجلس المفحوص على كرسي بشكل مستقيم. ويكون الكتف بوضع محايد بجانب الجسم .كما يثنى المرفق بزاوية (90) درجة، ويكون الساعد في وضع الاستلقاء .نقوم بتُثبيت الذراع لمنع الحركات التعويضية.

يمسك المفحوص جهاز الديناموميتر ويضعه على الجزء البعيد من الساعد فوق الرسغ مباشرة.ويُطلب منه القيام بثني المرفق بأقصى قوة ممكنة.يطبق الفاحص مقاومة ثابتة ومعاكسة للحركة لمدة 3–5 ثوانٍ. يسجل الجهاز مقدار القوة العضلية بالكيلوغرام.

المحاولات: يكرر المفحوص (3) محاولات ويتم اخذ افضل محاولة.

التسجيل: يتم تسجيل اعلى رقم يسجله المفحوص. وتكون وحدة القياس بالكيلو غرام.

التجربة الاستطلاعية:

اجرى الباحث التجربة الاستطلاعية بتاريخ (5 / 11 / 2024) على عينة البحث التجريبية، لغرض الوقوف على المعوقات التي قد تصادف اجراءات البحث، للتعرف على كيفية توزيع اوقات الراحة بين التمرينات، ومدى ملائمة تلك التمرينات مع نوع الاصابة وعينة البحث، فضلاً عن كيفية استخدام الاجهزة والادوات اثناء التجربة الرئيسة.

الاختبار القبلي:

تم تطبيق الاختبار القبلي بتاريخ (9 / 11 / 2024) على افراد عينة البحث، مراعياً فيها التدرج في تطبيق الاختبارات، ومتابعة عدد المحاولات لكل مختبر، وتسجيل البيانات.

التجربة الرئيسة:

تم تطبيق التجربة الرئيسة على أفراد عينة البحث بتاريخ (11 / 11 / 2024) المصادف ليوم الاثنين، في المركز التخصصي للعلاج والتأهيل الطبي (musalsa akshun). إذ استمرت الوحدات التأهيلية (8) أسابيع، بواقع ثلاث جلسات تأهيلية (الاثنين – الاربعاء – السبت) من كل أسبوع، اشتملت

كل جلسة على تطبيق التمرينات المركبة وفق ميكانيكية السكون اليقظ، وفق تسلسل علمي مدروس، كما راعى الباحث التدرج بإعطاء التمرينات بما يتناسب مع نوع وشدة الاصابة، فضلا عن استخدامه للأجهزة والادوات التي ساهمت في تحسن الاصابة، فقد تم تقسيم التجربة الى ثلاث مراحل، خضع لها افراد عينة البحث الى الاجهزة الطبية مثل جهاز الموجات فوق الصوتية، والاشعة تحت الحمراء، وكان الهدف الاساسي منها هو التخلص من مخلفات الاصابة المتراكمة في المنطقة وازالة الالتهابات من منطقة المرفق المصاب وخفض درجة الالام وتهيئة المنطقة المصابة لأجراء التمارين المركبة التي تهدف الى تأهيل الاصابة، وكان من اهداف هذه المرحلة هو تنشيط الالتئامات والعودة التدريجية لوظائف العضو المصاب . وكذلك الادوات التي استخدمها الباحث لتقوية العضلات المحيطة بالمفصل. ومنها الاشرطة المطاطية المعلقة التي هي عبارة عن اشرطة معلقة بالبار الحديدي وتوضع بها اوزان تُحدد بشكل علمي، وبما يخص المراحل التأهيلية التي ذكرناها تم تقسيمها بالآتي:

المرحلة الاولى: (الاجهزة الطبية)

1. مدة كل جلسة (30 – 35) دقيقة.
2. الهدف منها ازالة الألم من المنطقة المصابة.
3. استخدم فيها جهاز الموجات فوق الصوتية.
4. استخدم فيها جهاز الاشعة تحت الحمراء.
5. تكون هذه الاجهزة تحت اشراف طبيب مختص.
6. مدة هذه المرحلة (2) أسبوع.

المرحلة الثانية: (الاشرطة المعلقة)

1. مدة كل وحدة تأهيلية (40 – 45) دقيقة.
2. استخدم فيها عدد من الادوات التي تهدف الى تقوية العضلات المحيطة بالمفصل.
3. مدة هذه المرحلة (3) اسابيع.
4. إطالة العضلات المثبتة للمفصل.
5. زيادة المدى الحركي لمفصل المرفق.
6. التأكيد على العمل العضلي الايزومتري والايزوتوني.

المرحلة الثالثة: (التمرينات المركبة)

1. مدة الوحدة (40 – 45) دقيقة.
2. مدة هذه المرحلة (3) أسابيع.
3. تم تطبيقها في قاعة (kuldin man).
4. اشتملت التمرينات على الجانب (بدني – بدني)، الاسبوع الاول.
5. (البدني – مهاري)، الاسبوع الثاني.
6. (مهاري – مهاري)، الاسبوع الثالث.

الاختبار البعدي:

اجرى الباحث الاختبار البعدي بتاريخ (6 / 1 / 2025) المصادف ليوم (الثلاثاء)، مراعياً فيه الظروف التي اجريت في الاختبار القبلي، لغرض الدقة في الحصول على النتائج.

الوسائل الاحصائية:

استخدم الباحث الحقيبة الاحصائية (SPSS) لاستخراج نتائج البحث.

عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها:

عرض النتائج:

جدول (2)

يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (T) المحسوبة ومستوى الدلالة للمدى الحركي والقوة العضلية

ت	المعالم الاحصائية / المتغيرات		وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		ف س	قيمة (T) المحسوبة	sig	نوع الدلالة
				س̄	±ع	س̄	±ع				
1	المدى الحركي	الثني	درجة	61.56	4.22	33.23	2.89	28.33	2.09	0.002	معنوي
2		المـد	درجة	142.29	5.78	175.26	2.44	32.79	3.47	0.001	معنوي
3	القوة العضلية		كغم	4.37	1.89	5.54	0.77	1.17	2.59	0.000	معنوي

مناقشة النتائج:

يتبين لنا من الجدول (2) بان هنالك فروق معنوية بين القياسين القبلي والبعدي لمتغيرات البحث المدروسة، ولصالح القياس البعدي، حيث يرجح الباحث سبب هذه الفروق الى التمرينات المركبة التي أعدّها الباحث وفق سياق علمي مدروس، فضلا عن بميكانيكية السكون اليقظ، والتدرج بإعطاء تلك التمرينات، بما يتلاءم مع نوع وشدة الاصابة، وكذلك يرجح الباحث تلك الفروق الى تقسيم التجربة الرئيسة الى ثلاث مراحل مراعيا فيها تطبيق الاجهزة الطبية في المرحلة الاولى، ومن ثم الانتقال الى الادوات المستخدمة، وبعدها الى التمرينات المركبة، إذ كان لكل مرحلة هدف معين ينضوي فيها الى تأهيل اوتار العضلات الانسية لمفصل المرفق. كما راعى الباحث من خلال تمريناته الشدة والراحة عند تطبيق التمرينات لغرض عدم تعرض تلك الاوتار الى جهد كبير يؤدي الى تفاقم الاصابة، ففي بداية الوحدات التأهيلية تم استخدام الاجهزة الطبية ومنها جهاز الموجات فوق الصوتية والاشعة تحت الحمراء، لغرض تهيئة اوتار العضلات الانسية للتمرينات من خلال ازالة الألم وشفاء الالتئامات التي تعرض لها المفصل، حيث يتفق الباحث مع دراسة (عبد الرحيم: 2019) انه من الضروري استخدام الموجات الفوق الصوتية الى جانب التمارين التأهيلية حيث يؤدي الاثنان على حصول العضلات العاملة والمساعدة المحيطة بمنطقة الاصابة على القوة والمرونة الكافية التي تصبح لها دعامة امام المؤثرات الداخلية والخارجية. إذ ان التخلص من مخلفات الالتهاب ومخلفات الاصابة والخلايا التالفة في منطقة الاصابة يجعل من وصول الدم الغني بالمواد الغذائية إلى المنطقة بشكل جيد من خلال التأثير الكيميائي لجهاز الموجات فوق الصوتية (Ultra sound) حيث يؤثر على سريان مكونات الخلايا من جدارها وترفع معدل تكوين البروتين الأمر الذي ساعد بان يكون مفصل المرفق قد أصبح مهيأ لأداء التمارين التي هي الاخرى كان لها دور كبير و فعال في اكتساب اوتار العضلات الانسية القوة والمرونة اللازمة خلال فترة تطبيق الوحدات التأهيلية.

وفي المرحلة الثانية كان الهدف هو المدى الحركي فقد اهتم الباحث بتحسين المديات الحركية للمفصل نتيجة الاصابة التي طرأت على المفصل مما احدثت ضعف في تلك العضلات، أذ ان العضلات

عادة ما تعمل في ازواج فعندما تنقبض عضلة أو مجموعة عضلية فأن العضلة المقابلة لها في نفس المفصل ترتخي لكي لا تعوق الحركة أو عند وصول الطرف المتحرك الى الحد النهائي لدى الحركة للمفصل، بالتالي فان تلك العضلات تنقبض انقباضا لحظياً يتناسب مع قوة العضلات المحركة الاساسية وسرعة الطرف المتحرك لإيقاف ذلك الطرف وهو من أجل حماية المفصل من الاصابة. ولا تغفل عن دور الوسائل المساعدة التي عمد اليها الباحث التي تميزت بالتخصص الدقيق من تدرجها من حيث الشدة والحجم، إذ يتفق الباحث مع دراسة (غنام وآخرون:2021) ان لتمرينات القوة العضلية باستخدام الوسائل المساعدة والتي تتميز بالتخصصية، والتدرج في استخدام المقاومات من حيث الشدة والحجم، والتي اثرت بشكل مباشر على استعادة الجزء المصاب. . ويعزو الباحث التحسن الذي طرأ على أفراد عينة البحث الى استخدام اسلوب الاشرطة المعلقة والتي كانت تعمل على نفس مسارات عمل العضلات المستخدمة في المفصل، إذ ان الاشرطة المطاطية المعلقة على البار الحديدي لها الدور البارز في تقوية العضلات المحيطة بالمفصل، بما يخدم حركة اللاعب المصاب في كثير من مواقف اللعب وحركة المفصل اثناء الضرب.

كما اسهمت تمرينات المرونة الثابتة والمتحركة وتمرينات القوة الثابتة وتمرينات القوة بوزن الجسم وباستخدام المقاومات المختلفة في تمرينات القوة مع مراعاة التدرج الصحيح بصعوبة التمرين ، ساعدت هذه التمارين على زيادة استطالة العضلات العاملة مما يترتب على ذلك زيادة حجم القوة المنتجة بالتالي زيادة في المديات الحركية للمفصل، إذ تُعد حالة العضلة قبل الانقباض العضلي من اهم المحددات التي تؤثر على حجم القوة المنتجة اذ يشير (wilmore costilld:1994) كلما كانت العضلة تحقق طول كبير اقرب الى طولها الطبيعي استطاعت انتاج قوة اكبر وايضاً تطور مستوى جميع العضلات العاملة والمساعدة المحيطة بالمفصل نتيجة اعداد تمرينات لكل عضلة من العضلات العاملة والمساعدة وفق اتجاه حركتها والقوة المناسبة لها مع مراعاة عنصر التدرج بالصعوبة.

وبما يتعلق بمتغير القوة العضلية فقد عمد الباحث الى التركيز على هذا الجانب من ناحية استخدام تمارين مركبة تهدف الى تحسن الجانب البدني ومن ثم تعزيزها بالجانب المهاري، حيث شملت التمرينات المركبة على دمج الجوانب المهارية ايضا من خلال استخدام المضارب وكرات التنس، فبما يتعلق بالجانب البدني استخدم الباحث تمارين متنوعة لتنمية القوة بصورة كبيرة وبالأخص للعضلات المحيطة بالمفصل، إذ ينقل (حسين، كماش : 2011)

أن قدرة العضلات على الانقباض بصورة افضل وخاصة اذا وضعت محصلة القوة في اتجاه العمل المطلوب، بالتالي تكون النهاية لتأثير القوة ومن ثم التغلب على المقاومات المختلفة، كما يرى الباحث ان الميكانيكية التي اعتمدها وهي السكون اليقظ تتناغم مع تلك التمرينات من ناحية عزوم عمل المرفق وجعلها تعمل تحت ظروف عمل حركي مقارب لأداء التمرينات المركبة، والتي ساعدت الباحث في ظهور التحسن لعينة البحث المصابين، وتبين ذلك من خلال قياس قوة العضلات المحيطة بالمفصل والتي تساعد على ثني المفصل، حيث ان العمل على العضلات الثابتة والمتحركة الاثر الواضح في تحسن تلك العضلات، إذ يؤكد كل من (حسين ، شاكر : 2009) ان العضلة المحركة هي العضلة التي تكون مسؤولة مباشرة في التأثير على الحركة، ومعظم حركات الجسم البشري تسببها عضلات محركة عديدة يكون البعض منها على درجة الاهمية دون بعضها الاخر، فتعد محركات اساسية، اما العضلات الاخرى التي تشارك كعضلات محركة بحكم انقباضها تحت ظروف خاصة تُعد مساعدة. وبما يخص الجاني المهاري – بدني تنوعت تمرينات الباحث بما يخدم متطلبات اللعبة وذلك من خلال استخدام مضارب التنس والكرات ، وفي المرحلة الثالثة من التجربة عمد الباحث الى وضع اثقال في تلك

المضارب لكي يحاكي الاداء الفعلي للعبة من الجانب البدني والمهاري، كما ساهمت ميكانيكية السكون اليقظ في كبح العضلات التي تصل بالمفصل الى حد الضرر، كما ان التكنيك الصحيح الخاص بالمهارة ادى الى عمل العضلات بالاتجاه المطلوب ،فضلاً عن تحقيق المسار الحركي الصحيح والذي يعتبر مهم جداً في تحقيق الاداء المطلوب (المؤمن، فرحان: 2025) وهو بذلك يسعى الى تحقيق أفضل أداء للمهارات إذ تتضمن تلك الاشارات بان التصرف يكون لحين ورود اللحظة المناسبة ، كما يضمن لنا استخدام الكمية الصحيحة من الطاقة وتوجيهها بفعالية، وفي حالة السكون اليقظ هذه تجعل من المصاب ان يكون يقظاً ويتمتع بدرجة عالية من الانتباه تسجل في ظروف عمل تحت وطأة الضغط الحاصل على المفصل. وهذا ما اراد الباحث تحقيقه في فروض البحث.

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات:

1. أسهمت التمرينات المركبة بشكل كبير في تأهيل الاصابة.
2. كان لميكانيكية السكون اليقظ الدور الكبير في عمل العضلات المحيطة بالمفصل بما ينسجم مع متطلبات اللعبة.
3. للتمرينات المركبة وميكانيكية السكون اليقظ دور كبير في تحسن المدى الحركي للمفصل، والقوة العضلية ايضاً.
4. استخدام الاجهزة والادوات ساعد على التحسن الذي طرأ في اصابة اوتار العضلات الانسية لمفصل المرفق.

4-2 التوصيات:

1. ضرورة اتباع الاساليب الحديثة في تأهيل الاصابات الرياضية.
2. اختيار التمرينات يكون بما ينسجم مع آلية عمل المفصل.
3. اجراء دراسات مشابهة اخرى.

المصادر العلمية

أولا: المصادر العربية:

- أبو العلا، احمد عبد الفتاح. (1997) . التدريب الرياضي – الأسس الفسيولوجي . ط2 . دار الفكر العربي . القاهرة.
- عبد الجبار، عارف ومقداد، أوس: (2022)، "تأثير تمارين تأهيلية بالوسط المائي لتحدد مفصل المرفق لتقوية العضلة العضدية الامامية ذات الراسين للسباحين بأعمار (13 – 14) سنة"، مجلة علوم التربية الرياضية، مجلد (15)، العدد (6)، 2022.
- عبد الرحيم، علي . (2019) " أثر تمرينات والموجات فوق الصوتية في تأهيل تمزق أوتار إبهام اليد بدلالة القوة والمدى الحركي لدى الرياضيين المصابين "، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة المثنى . العراق .
- عبد الجبار، فائزة ويعقوب، ليزا رستم: (2016)، اساسيا اللياقة (بدنية – وظيفية – ميكانيكية) ، مكتبة النور ، العراق ، بغداد.
- حسين، قاسم حسن، كماش، يوسف لازم: (2011)، رياضة السباحة والمبادئ الانثروبومترية والفسيولوجية والتدريبية، ط1، دار زهران للنشر والتوزيع، عمان.
- قاسم حسين وايمان شاكر: (2009)، المبادئ الاساسية الميكانيكية للحركات الرياضية، دار الفكر للنشر والتوزيع، القاهرة.
- مهند قاسم خضير: (2024)، "منهج تأهيلي لإصابة اوتار العضلات الانسية لمفصل المرفق باستخدام طريقة التشخيص (MMT) وتأثيرها على بعض المتغيرات البدنية والمهارية للاعبي التنس"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة البصرة.
- غنام، وآخرون : (2021)، تصميم فاعلية برنامج تأهيلي مقترح لرفع الكفاءة الوظيفية لدى الرياضيين المصابين بالالتهاب المزمن لمفصل رسغ اليد، بحث منشور، العدد (41)، مجلة كلية التربية الرياضية، المنصورة.
- فرحان ح. م. ع & .,المؤمن أ. . د. ح. س. (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
- Ali Farhan, M. M. ., & Ali Farhan, H. M. . (2025). فاعلية تمرينات خاصة بمصاحبة المكمل الغذائي (Extend BCAA)في تأهيل اصابة النفق الرسغي لحراس المرمى المتقدمين بكرة القدم .*مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية* , *35*(2), 577–594. https://doi.org/10.55998/jsrse.v35i2.1022
- حسن سعد الله الجيجكلي: التمارين العلاجية واساليب التقويم الفيزيائي، ط1، سوريا، شعاع للنشر والعلوم، 2006.

ثانياً: المصادر الاجنبية:

- Wilmore costilld, H, (1994), physiology of sport and exercise human kineties.
- An Analytical Study of the Mechanics of Motor Performance According to Body Angles for Some Biokinematic Variables and Their Relationship to Achievement in Youth Javelin Throwers. (2025). *Damu Journal of Sport Sciences*, *2*(2), 677-691. https://doi.org/10.64002/tfqstw28.
- Hislop, H. J., Montgomery, J., & Avers, D. (2014). Daniels and Worthingham's Muscle Testing (9th ed.). Elsevier.
- Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology Hall, J. E. (2021). Textbook of Medical Physiology. Elsevier. Exercise Physiology.

ملحق (1)
نموذج لوحدة تأهيلية

الأيام	التمرينات	زمن الاداء	عدد التكرار	الزمن الكلي للتكرارات	الراحة بين التكرارات	الراحة بين كل تمرين	الوقت الكلي للتمرين الواحد	الملاحظات
الاثنين	1	60 ثا	4	4 د	3 د	2د	9 د	التأكيد على استخدام الادوات بالشكل الصحيح
	2	60 ثا	3	4 د	3 د	2 د	11 د	
	3	90 ثا	4	6د	3 د	2 د	11 د	
	4	120 ثا	3	6 د	2 د	2 د	10 د	
المجموع							41 د	
الاربعاء	5	90 ثا	4	6 د	3 د	2 د	11 د	ملاحظة الاداء بالشكل الصحيح مع مراعاة الوقت
	6	120 ثا	3	4.5 د	2 د	2 د	8.5 د	
	7	120 ثا	3	6 د	3 د	2 د	11 د	
	8	90 ثا	4	6 د	3 د	2 د	11 د	
المجموع							41.5 د	
السبت	9	120 ثا	4	4 د	3 د	2د	11 د	الاهتمام بجانب الراحة بين التكرارات
	10	90 ثا	4	6 د	3 د	2 د	11 د	
	11	60 ثا	5	5 د	3 د	2 د	10 د	
	12	120 ثا	3	6 د	2 د	2 د	10 د	
المجموع							42 د	

ملحق (2)
نموذج تمرينات البحث

تمرين رقم (1): (بدني – بدني) يقف اللاعب المصاب على الكرات المطاطية المثبتة في الارض وبمسافة بين الرجلين تكون بعرض الكتفين، ويحمل بكلتا يديه بار حديدي يُعلق في جانبيه أوزان تحدد حسب شدة التمرين، وعند اعطاء الاشارة بالبدء، يقوم المصاب بثني الركبتين والنزول (الدبني) ، ومن ثم الوقوف مجدداً بعدها ينتقل الى رفع البار الحديدي باليدين ، بحيث تكون زاوية المرفق (90 درجة) ويعمل على رفع البار من خلال ثني المرفق ، ويكرر التمرين حسب الوقت المقرر له.

تمرين رقم (2): (بدني – مهاري) يقف اللاعب المصاب أمام الحائط وبيده مضرب وكرة تنس ، تربط فيه أوزان خفيفة لا تتعدى (200) غرام في التكرارات الاخيرة من التمرين، وعند اعطاء الاشارة بالبدء، يقوم المصاب بضرب الكرة بالحائط الذي يبعد عنه مسافة (9 م) ، ويحدد التكرار حسب وقت التمرين.

تمرين رقم (3): (مهاري – مهاري) يقف اللاعب المصاب امام الحائط الذي يبعد عنه (6 م) وبيده مضرب وكرة تنس، وعند اعطاء البدء بالإشارة يقوم المصاب بتطبيق مهارة الضربة الامامية ومهارة الضربة الخلفية وبشكل متناوبـ يكرر هذا التمرين حسب الوقت المحدد له.