



مجلة المستنصرية لعلوم الرياضة

<https://mjss.uomustansiriyah.edu.iq/index.php/mjss/index>



تأثير منهج تأهيلي للتمزق الجزئي البسيط لعضلات الكاحل وفق طريقة التشخيص (MMT) على المدى الحركي وبعض المتغيرات البدنية لدى لاعبي التنس

مصطفى محمد علي فرحان

mmali@uowasit.edu.iq

جامعة واسط - كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

ID-0009-0001-7243 -9931

تاريخ الاستلام : 2026/2/12

تاريخ القبول: 2026/5/7

تاريخ النشر: 2026/10/1

[Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

هذا العمل مرخص من قبل



ملخص البحث

يعد التمزق الجزئي البسيط لعضلات المحيطة بالكاحل من اكثر الاصابات شيوعا في رياضة التنس مما يشكل خطرا على اللاعب المصاب بالتالي يبتعد عن ممارسة النشاط في تلك اللعبة، لذا هدف البحث الى اعداد منهج تأهيلي للتمزق الجزئي البسيط لتلك العضلات ، ومن ثم التعرف على تأثير ذلك المنهج ، ويفترض الباحث بان هنالك فروق ذات دلالة احصائية بين الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة الواحدة، وقد عمد الباحث الى استخدام المنهج التجريبي ذو المجموعة الواحدة، كما حدد مجتمع بحثه بلاعبي اندية الفرات الاوسط بلعبة التنس المصابين بتمزق عضلات مفصل الكاحل من الدرجة البسيطة، أما عينة البحث فقد اختارها الباحث وبالطريقة العمدية وهم (8) مصابين، وقد لجأ الباحث الى تحديد متغيرات البحث والاختبارات الملائمة لها، ومن ثم عمد الى اجراء الاختبارات القبلية لعينة البحث، وبعدها قام الباحث بإجراء التجربة الرئيسية والتي بلغت (8) أسابيع تضمن عدة تمرينات مع عدد من الادوات التي اسهمت في تأهيل تلك الاصابة، وبعد الانتهاء من المدة المقررة، أجرى الباحث اختباره البعدي، ومن ثم عمد الى وضع النتائج التي حصل عليها في جداول احصائية لمناقشتها وفق الاسس العلمية، وبما ان النتائج جاءت أقل من قيمة مستوى الدلالة (0.05) يستنتج الباحث أن للمنهج التأهيلي الذي اعده الباحث دور كبير في تأهيل تلك الاصابة، ويوصي الباحث بضرورة استخدام طريقة التشخيص لتحديد شدة ونوع الاصابة. الكلمات المفتاحية: (المنهج التأهيلي – المدى الحركي – المتغيرات البدنية – التنس).

The effect of a rehabilitation program for simple partial ankle muscle tears, based on the MMT diagnostic method, on range of motion and some physical variables in tennis players.

Mustafa Muhammad Ali Farhan

mmali@uowasit.ed.iq

University of Wasit / College of Physical Education and Sports Sciences
ID-0009-0001-7243-9931

Abstract

Simple partial tears of the muscles surrounding the ankle are among the most common injuries in tennis, posing a risk to the injured player and potentially forcing them to withdraw from the sport. Therefore, this research aimed to develop a rehabilitation program for simple partial tears of these muscles and to determine the program's effectiveness. The researcher hypothesized that there would be statistically significant differences between the pre-test and post-test results for a single group. The researcher employed a single-group experimental design. The study population consisted of tennis players from Middle Euphrates clubs who sustained simple ankle muscle tears. The research sample, selected purposively, comprised eight injured players. The researcher identified the research variables and appropriate tests, then conducted pre-tests on the sample. Following this, the researcher conducted the main experiment, which lasted eight weeks and included various exercises and equipment designed to aid in the rehabilitation of the injury. After the completion of the prescribed period, the researcher administered post-tests and compiled the results into statistical tables for scientific analysis. The results were less than the significance level of 0.05. The researcher concludes that the rehabilitation program he developed plays a significant role in rehabilitating this injury, and recommends using diagnostic methods to determine the severity and type of injury.

Keywords: (Rehabilitation program – Range of motion – Physical variables – Tennis).

1- التعريف بالبحث

1-1 المقدمة واهمية البحث:

لعبة التنس من الالعاب التي نلاحظ ان هناك ازدياد في عدد الممارسين لها، وفي كثير من بلدان العالم وذلك لأنها ممتعة بالنسبة للأعمار جميعها من سن الثامنة الى السبعين أو أكثر يحدد وفق مهارات الشخص وقدراته، ولأنها إحدى الالعاب التي تسهم في رفع مستوى اللياقة البدنية والوظيفية لممارسيها، وهي لا تقل شأنًا عن باقي الالعاب من ناحية التنافس ، فهي تُعد من الرياضات التي تحتاج الى متطلبات بدنية ومهارية وخططية (ايلين وديع: 1992). كما أن طبيعة اللعبة تتطلب مجهود عالي اللاعب في التحكم بعضلاته وكيفية السيطرة عليها خلال المنافسة، وان الضغط الواقع على المفاصل وبالذات للطرف السفلي ومنها مفصل الكاحل، فان ذلك الضغط يؤدي الى تمزقات بسيطة أو الى التواءات تصل الى اصابة كبيرة قد يبتعد بها اللاعب عن الملاعب لفترات طويلة، لذلك فان التركيز على تطوير جوانب القوة العضلية فضلا عن قوة الاربطة والاووتار، يقي اللاعب من حدوث الاصابات.

ان الاصابات الرياضية لها اسباب وتختلف باختلاف نوع الاصابة سواء كانت فردية أو جماعية تختلف بطبيعة الحركة الخاطئة التي يقوم بها اللاعب فضلا عن قدرة اللاعب البدنية. لذا يُعد التأهيل الرياضي (Sports Rehabilitation) جسراً حيوياً يربط بين مرحلة الإصابة والعودة الكاملة للملاعب. وهو ليس مجرد علاج طبيعى تقليدي، بل عملية علمية متكاملة تهدف إلى استعادة الرياضي لكفاءته البدنية والنفسية والوظيفية. كما يعتبر منهج علاجي يستخدم التمارين البدنية، والوسائل العلاجية، والقياسات الحيوية لاستعادة المهارات الحركية التي تضررت نتيجة الإصابة. لا يقتصر الهدف على الشفاء فقط، بل على الوقاية من تكرار الإصابة وضمان العودة بنفس مستوى الأداء السابق أو أفضل. ان الكشف عن سلامة العضلات المحيطة بالمفصل والكشف عن أي خلل في هذه العضلات يتطلب استخدام تقنية علمية تحدد مستوى القوة الذي تكون عليه العضلة وبالتالي نتمكن من وضع المناهج التأهيلية المناسبة للارتقاء بمستوى قوة العضلات الضعيفة من خلال الاختبار اليدوي للعضلات (MMT) إذ نستطيع من خلالها تحديد الاصابات الرياضية ومنها التمزقات التي تحدث للعضلات المحيطة بالمفصل . ومن ثم تحديد مناهج تأهيلية مناسبة لنوع الاصابة والتعرف على مدى فاعلية تلك المناهج وتأثيرها على المتغيرات البدنية والمهارية والحركية. لذا تبرز اهمية البحث في استخدام احدى الطرق في التشخيص اليدوي للإصابة كونها غير مكلفة وذات جدوى اقتصادية وتعطي مدلولات رقمية واضحة ، للحد من تفاقم الاصابات، مما ينجم عنها حرمان اللاعبين من الاستمرار باللعب.

1-2 مشكلة البحث:

تعد ممارسة الالعاب التي تتطلب جهدا كبيرا على الاطراف السفلية ومنها لعبة التنس ، التي لا تخلو من حدوث الاصابات فيها، بالتالي ابتعاد اللاعب عن الاشتراك في المنافسات بالمستقبل، فمن خلال متابعة الباحث لهذه اللعبة، كونه من المهتمين بهذه اللعبة، لاحظ أن لاعب التنس يتعرض لضغط كبير على مفصل الكاحل خلال تحركاته اثناء اللعب، مما يعرض العضلات المحيطة بالمفصل الى تمزقات قد تحدث نتيجة حركة خاطئة أو ضعف في تلك العضلات العاملة على المفصل، مما يؤدي الحدوث تمزقات بها، وهذه مشكلة بحد ذاتها يجب الالتفات اليها.

1-3 اهداف البحث:

- 1- إعداد منهج تأهيلي للتمزق الجزئي البسيط لعضلات مفصل الكاحل.
- 2- التعرف على تأثير ذلك المنهج في تأهيل التمزق الجزئي البسيط لعضلات الكاحل.

4-1 فرض البحث:

1- يفترض الباحث بأن هنالك فروق ذات دلالة احصائية بين الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية ولصالح الاختبار البعدي.

5-1 مجالات البحث:

1-5-1 المجال البشري: عينة من اللاعبين المصابين في أندية الفرات الأوسط.

1-5-2 المجال الزمني: الفترة من 7 / 3 / 2024 ولغاية 2 / 7 / 2024.

1-5-3 المجال المكاني: ملاعب اندية الفرات الاوسط بالنسبة- المركز التخصيص للعلاج الطبيعي (musalsa akshun).

2-منهج البحث وإجراءاته الميدانية:

1-2 منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج التجريبي بأسلوب المجموعة الواحدة ذو الاختبار القبلي والبعدي لملائمته طبيعة مشكلة البحث.

2-2 مجتمع البحث وعينه:

تحدد مجتمع البحث بلاعبين التنس المصابين بالتمزق الجزئي البسيط لعضلات الكاحل في اندية الفرات الاوسط لفئة المتقدمين، اما عينة البحث فقد تم اختيارها عن طريق اسلوب الحصر الشامل من خلال هذه الاندية وقد بلغ عدد المصابين من تلك الاندية (8) مصابين، تم عرضهم على الطبيب المختص لتشخيص نوع الاصابة، وقد تم استبعاد (3) منهم لاختلاف نوع الاصابة ، إذ تبين انهم مصابين بتمزق احد الاربطة في ذلك المفصل، وليس لعضلات المفصل، حيث تم تطبيق التجربة الاستطلاعية عليهم، وقد تم اجراء التجانس في متغيرات البحث والجدول (1) يبين ذلك.

جدول (1) يبين تجانس افراد العينة

المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	الالتواء
الطول	سم	174.66	2.47	176.08	0.57
الكتلة	كغم	67.41	1.48	68.12	0.47
العمر الزمني	سنة	23.74	2.51	24.03	0.11
العمر التدريبي	شهر	32	2.87	33.49	0.51

2-3 الوسائل والاجهزة والادوات المستخدمة في البحث:

1-3-2 وسائل جمع المعلومات:

1. المصادر والمراجع العلمية.
2. الشبكة الدولية (الانترنت).
3. الملاحظة.

2-3-2 الاجهزة والادوات المستخدمة في البحث:

1. جهاز الامواج فوق الصوتية.
2. جهاز التحفيز الكهربائي.
3. كاميرا (Sony) مالبازية الصنع.
4. لابتوب نوع (hp) كوري الصنع.

5. الاشرطة المطاطية.

6. الكرات الطبية.

7. قاعة (musalsa akshun).

8. مصاطب.

4-2 اجراءات البحث الميدانية:

1-4-2 تحديد متغيرات البحث:

عمد الباحث الى تحديد متغيرات البحث بما يتوافق مع نوع المشكلة المدروسة، إذ تحددت تلك المتغيرات بالمدى الحركي لمفصل الكاحل كونه المفصل الذي تتم الدراسة حول التمزق البسيط الذي يتعرض له هذا المفصل. وبما يتعلق بالمتغيرات البدنية فقد لجأ الباحث الى تقديم استبانة الى عدد من الخبراء والمتخصصين في مجال التدريب الرياضي والتأهيل لتحديد بعض المتغيرات البدنية، وبعد استخراج الاهمية النسبية لتلك المتغيرات التي حصلت على نسبة اعلى من (75 %) وهي كل من القوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة والقوة العضلية.

2-4-2 تحديد اختبارات البحث:

من أجل تحديد الاختبارات الملائمة والتي يتم التحقق من خلالها بقياس ما وضع لأجله فإنه من المهم أن يكون اختيار نوع الاختبار ملائماً لعينة ويعطي الدرجات الحقيقية التي يترجي الباحث حل مشكلة بحثه، وبما أن الباحث من المختصين بمجال التأهيل الرياضي ، لذا تحدد اختبار المدى (المد - الثاني).

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

اسم الاختبار: قياس المدى الحركي (المد- الثاني) .

الهدف من الاختبار: قياس حركة المد والثني لمفصل الكاحل.

وحدة القياس: الدرجة.

الادوات المستعملة: جهاز الجنو ميتر.

طريقة الاداء: يجلس المصاب في وضعية الاستلقاء، وبامتداد الرجل المصابة وتكون ممدودة بشكل مستقيم مع تثبيت الركبة بشكل جيد لضمان عدم مشاركتها في المدى الحركي لمفصل الكاحل، يتم وضع الجهاز على باطن القدم وفي الحافة السفلية ويطلب من المصاب بتحريك القدم بطريقة المد والثني إذ يتم قياس الحركة وتسجيل المدى الذي يصل اليه كف القدم.

2-2-4-2 الاختبار اليدوي للعضلات المحيطة بالمفصل: (Carolyn Kisner and Lynn Allen Colby: 2017)

الغرض من الاختبار : قياس العضلات المحيطة بمفصل الكاحل:

الادوات اللازمة: مقياس (MRS) وسرير على ارتفاع (70 سم) وطول (2 م) او مصطبة جلوس.

طريقة الاداء: يجلس المصاب على السرير أو المصطبة ويتم تحديد العضلة المراد قياسها وهي عضلة الحيز الامامي (Dorsiflexion) وعضلة الحيز الخلفي (plantarflexion) وفي حالة المد يقوم الفاحص باختبار اللاعب بعملية الثني أو المد لغرض قياس العضلة المراد قياسها ومن ثم يقوم الفاحص بالوقوف بالشكل المناسب الذي يضمن له الدقة بالقياس وثبات المقاومة العكسية ، وبعد تحديد العضلة المراد قياسها ، يقوم الفاحص بأخبار اللاعب عن كيفية الاداء واعطاء التعليمات ثم يضع يد الفاحص على المفصل واليد الثانية يضعها على كف القدم، ويطلب من المختبر تسليط قوة على يد الفاحص ويستمر (3-5)

ثانية ثم يقوم الفاحص بتسليط قوة معاكسة ويحدد بعد ذلك الدرجة على مقياس (MRC) لغرض اعطاء الدرجة، ويكرر الاختبار لغرض التأكد من الدرجة ودقة الاختبار، ومقياس مجلس البحوث الطبية (MRC) هو مقياس من ستة نقاط تتراوح من (0 – 5) درجة، (Nicola J.Petty:2021)

والنقاط هي :

- 1- لا يوجد تقلص للعضلات ويعطى (0) درجة.
- 2- يوجد اثر محسوس للتقلص ويعطى (1) درجة.
- 3- يوجد تقلص عضلي مرئي لكن المفصل لا يتحرك ويعطى (2) درجة.
- 4- اكثر من نصف مدى الحركة متاح ضد الجاذبية ويعطى (3) درجة.
- 5- المدى الكامل للحركة ضد الجاذبية وضد المقاومة اليدوية المعتدلة ويعطى (4) درجة.
- 6- المدى الكامل متاح ضد الجاذبية وضد المقاومة اليدوية القصوى مع الاستمرار في نهاية المدى الحركي لمدة 3 – 5 ثانية يعطى (5) درجة.

الشروط:

- 1- يجب اداء الاختبار وفق الشروط الموضحة في وصف الاداء.
 - 2- قبل علمية المقاومة يجب أن تكون زاوية مفصل الكاحل (90) درجة.
 - 3- لكل مختبر محاولتان تسجل افضلهما.
 - 4- ارتداء اللاعب الزي الرياضي.
- التسجيل: يسجل للمختبر الدرجة التي يحددها المقياس.

2-4-3 الاختبارات البدنية:

اولا: اختبار القوة الانفجارية: اختبار الوثب الطويل (Bompa & Buzzichelli 2019)

الغرض من الاختبار: قياس القوة الانفجارية للقدمين:
الادوات المستخدمة: شريط قياس – ارض مسطحة- مسافة معينة.
وصف الاداء: يقف المصاب على خط البداية المرسوم ويضع القدمين على بداية الخط ويقوم بالقفز بكلتا القدمين لأبعد مسافة.
التسجيل: تقاس المسافة التي قفزها المصاب.
الشروط: تعطى لكل مصاب (2) محاولة تؤخذ الافضل منها.

ثانياً: اختبار القوة العضلية: (Giphart JE, Stull JD, Laprade:2012)

الغرض من الاختبار: قياس القوة العضلية
الادوات: جهاز الداينمو ميتر.
وحدة القياس: الكيلوجرام.
طريقة الاداء: يستلقي المصاب على السرير ويمد القدم المصابة ويربط الجهاز بكف القدم، وعند اعطاء الإشارة يقوم المصاب بسحب كف القدم لقياس القوة المسلطة على الجهاز.
التسجيل: يسجل للمصاب اعلى درجة يصلها في وحدة القياس.

الشروط تعطى للمصاب (2) محاولة وتؤخذ الأفضل.

ثالثاً: اختبار القوة المميزة بالسرعة: (قيس ناجي: 1987)

الهدف من الاختبار: قياس القوة المميزة بالسرعة

الادوات: ملعب تنس، ساعة إيقاف، مسافة مفتوحة.

طريقة الاداء: يقف المختبر على خط البداية ومن وضع التحرك وعند سماع إشارة الانطلاق يعدو بسرعة وعلى شكل حجلات مع قفز ولمسافة 30 م .

التسجيل: يسجل للمختبر الزمن الذي أستغرقه في قطع مسافة (30) متراً.

2-4-3 التجربة الاستطلاعية:

اجرى الباحث تجربته الاستطلاعية على (3) من المصابين ومن خارج عينة البحث وذلك للوقوف على المعوقات التي قد تتزامن مع اجراء الاختبارات القبلية والبعدية أو مع تطبيق المنهج التأهيلي.

2-4-4 الاختبارات القبلية:

قام الباحث بإجراء الاختبار القبلي وحسب ما مبين في الجدول (2) في مركز (musalsa akshun) وعلى أفراد عينة البحث المصابين مراعيًا فيها تطبيق كافة الاجراءات التي تتلاءم هؤلاء المصابين.

2-4-5 التجربة الرئيسية:

عمد الباحث الى تطبيق تجربته الرئيسية على أفراد عينة البحث ، من خلال تطبيق منهجه التأهيلي وفق طريقة التشخيص إذ بلغت مدة هذا البرنامج (8) أسابيع . بواقع ثلاثة أيام لكل لاعب مصاب، وبالنظر لعدم تمكن أفراد العينة بالحضور في وقت واحد، عمد الباحث الى تقسيم أوقات حضورهم خلال هذه المدة، إذ تم وضع مواعيد لحضور المصابين تنحصر خلال هذه المدة وكما مبين في الجدول في (2).

جدول (2) يبين عدد افراد عينة البحث وتواريخ بدء وانتهاء التجربة الرئيسية

ت	القبلي	عدد الايام	بدء التأهيل	مدة التأهيل	انتهاء التأهيل	البعدي	المفصل المصاب
1	2024/3/9	3	2024/3/13	8 أسابيع	2024/5/7	2024/5/10	يمين
2	2024/3/9	3	2024/3/13	8 أسابيع	2024/5/7	2024/5/10	يمين
3	2024/3/11	3	2024/3/14	8 أسابيع	2024/5/8	2024/5/15	يسار
4	2024/3/18	3	2024/3/22	8 أسابيع	2024/5/16	2024/5/18	يمين
5	2024/4/7	3	2021/4/9	8 أسابيع	2024/6/1	2024/6/3	يسار

وفيما يخص التمرينات التي تضمنها المنهج التأهيلي فقد أعد الباحث عدد من التمرينات الملائمة لأفراد عينة البحث وكونه مختص في هذا المجال ، إذ تضمنت تلك التمرينات الهدف الرئيسي لتقوية العضلات المحيطة لمفصل الكاحل، مراعيًا فيها حجم الاصابة لكل لاعب مصاب، كما راعى الباحث التدرج في توظيف تمريناته، فضلاً عن مدى مساهمتها في تقوية العضلات المحيطة بمفصل الكاحل وتحقيق المديات الحركية له. واستخدم الباحث خلال تطبيق التمرينات عدد من الوسائل والادوات لأجراء التمارين التأهيلية، وكان من اهداف الاسابيع الاولى استخدام اجهزة العلاج الطبيعي بمساعدة اخصائي العلاج الطبيعي وهي جهاز التحفيز الكهربائي، للعضلات من خلال استخدام موجة التحفيز، إذ تعمل موجة (tens) على تخفيف الألم وتعزيز الراحة وكذلك تحسين تدفق الدم والتروية للعضلات، مما يساعد على تسريع عملية الشفاء وتقليل التورم مع تقليل التشنجات العضلية وتحسين المرونة العضلية. أما موجة (fradic) فأنها تعمل على تحفيز اصلاح الاوتار والانسجة المتضررة مما يزيد

من سرعة التئام الاصابة، فضلاً عن أنها تعمل على تقليل الالتهابات في المنطقة المستهدفة، كما استخدم الباحث جهاز الموجات فوق الصوتية (Ultra sound) الذي بدوره يوفر تدفئة عميقة للمفصل والاورتار المصابة إذ انها توفر التدفئة العميقة حركة للدورة الدموية مما يُسرّع من عملية الشفاء إذ استخدمت هذه الاجهزة لمدة (5-10) دقيقة لكل جلسة مع استخدام التمرينات الازومترية (المتحركة) وتمارين المرونة الايجابية والسلبية. اما الاسبوع الاربعة الاخيرة فقد ركزت على تنمية القوة العضلية وما يصاحبها من عضلات عاملة على مفصل الكاحل، بمساعدة الادوات مثل الاشرطة المطاطية المعلقة، وكذلك تمرينات بوزن الجسم وكذلك الازان الحرة لتنمية القوة العضلية، وقد اكد الباحث بتنوع التمرينات وجعلها تناسب مع المرحلة التي يمر بها اللاعب المصاب، واستخدم ايضاً العديد من الادوات كالكرات المطاطية والاشربة المطاطية واستخدمت جميع هذه الادوات في اداء تمرينات تساعد على تأهيل نوع الاصابة المدروسة.

2-4-6 الاختبارات البعيدة:

اجرى الباحث اختبار البعدي على أفراد عينة بحثه مراعيًا نفس الظروف التي اجري بها الاختبار القبلي.

2-4-7 الوسائل الاحصائية:

استخدم الباحث الحقيبة الاحصائية (SPSS) لاستخراج نتائج بحثه.

3- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها:

3-1 عرض وتحليل القياسات القبلية والبعيدة لأفراد عينة البحث:

بعد استكمال الإجراءات البحثية الميدانية والتي تضمنت اجراء الاختبار القبلي ومن ثم تطبيق المنهج التأهيلي وذلك حسب الفترة الزمنية المحددة لتمرينات المعدة، ومن ثم اجراء الاختبار البعدي للمتغيرات المدروسة على المصابين. وبعد الحصول على البيانات الخام وتفريقها ومعالجتها احصائياً ومن ثم تحليلها ومناقشتها وفق الاجراءات العلمية.

3-1-1 عرض وتحليل نتائج قيم المدى الحركي للاختبار القبلي والبعدي.

لكي يتمكن الباحث من التعرف على دلالة الفروق بين الاختبار القبلي والاختبار البعدي لدى المصابين لمتغير المدى الحركي، لجأ الباحث لمعالجة بيانات الاختبار القبلي والاختبار البعدي احصائياً واستخراج مؤشرات الاحصاء التجريبي مثل الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (T) المحسوبة ومقارنتها مع قيمة (T) الجدولية لمعرفة مستوى الدلالة ونوع الفروق ومدى معنوية النتائج وكما مبين في الجدول (3)

جدول (3) يبين قيم الوسط الحسابي والانحراف المعياري وفرق الاوساط وقيمة (T) المحسوبة والدلالة المعنوية للقياسات

القبلية والبعيدة لمتغير المدى الحركي

ت	المعالم الاحصائية المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		ف س	قيمة (T) المحسوبة	SIG	نوع الدلالة
			س	±ع	س	±ع				
1	الثنائي	درجة	4.26	2.66	6.11	2.48	4.88	2.42	0.002	معنوي
2	المد	درجة	12.18	3.78	17.58	1.89	5.4	3.85	0.001	معنوي

معنوي عندما يكون مستوى الثقة $\geq (0.05)$ وبدرجة حرية (ن-1)=4

3-1-2 مناقشة النتائج:

يتبين لنا من خلال الجدول (3) بان هنالك فروق معنوية جاءت لصالح الاختبار البعدي في متغير المدى الحركي لمفصل المرفق، ويأتي ذلك نتيجة المنهج التأهيلي وفق طريقة التشخيص (MMT) الذي اعده الباحث لمثل هذه الاصابة، إذ تركزت تمرينات ذلك المنهج على تقوية العضلات المحيطة بمفصل الكاحل. وبما أن هدف البحث هو يتركز على تقوية العضلات المحيطة، إذ اهتم الباحث بتوزيع تمريناته على العضلات المحيطة بذلك المفصل، مراعيًا في ذلك المقاومات والاوزان التي استخدمت خلال التمرينات، إذ يذكر (عبد العزيز النمر ونريمان الخطيب: 1993: 158) " عند تصميم برامج تنمية القوة العضلية بكافة أنواعها سواء بمقاومات (الاثقال) أو بمقاومة الزميل أو الطرف فانه من الضروري اختيار التمرينات التي تعمل على تقوية المجموعات العضلية على جانبي الجسم اليمين والشمال". كما راعى الباحث اهمية التنسيق والتوافق في تقوية الاوتار لهذا المرفق لما لها أهمية في طبيعة لعبة التنس التي تتسم بالسرعة وتغير الاتجاه ، كما انها تتطلب ان تكون الاهتمام بالقوة العضلية للرجل المصابة كونه احد اجزاء الجسم المستخدمة في هذه اللعبة. ويرى الباحث ان سبب تلك الفروق يعود أيضاً الى التدرج في صعوبة التمرينات والتوازن بين العمل والراحة إذ ان هذا الأمر يصل بالفرد المصاب الى المدى الحركي الطبيعي للمفصل مع استعادة حركة ورشاقة المفصل المصاب فضلاً عن رفع كفاءته الوظيفية واستمرار العمل بذلك الجزء. ونجد أن التمرينات ركزت ايضاً على العضلات العاملة على مفصل الكاحل وبالأخص على الجانب الانسي من الكاحل مما ادى الى اكتساب تلك العضلات القوة والمرونة وهي من المقومات الاساسية التي يعتمد عليها المفصل. وجاء ذلك من خلال استخدام الباحث للأجهزة والادوات ومنها الاشرطة المطاطية مختلفة المقاومات إذ يذكر (مفتي ابراهيم: 2010: 291) " ان المفاصل بحاجة الى حركة مستمرة كما يحتاج للحركة في مديات واسعة حتى تحافظ على المدى الحركي الطبيعي لها". ويعزو الباحث الى الدور الذي قدمته الاشرطة المعلقة خلال تطبيق التمرينات، إذ انها ساهمت وبشكل كبير في تقوية العضلات الانسية لمفصل الكاحل حيث ان ربط الثقل مع الشريط المطاطي وحمله بحركة (الدلفيت) اعطى لأوتار وعضلات الكاحل جانب القوة والمرونة لما تتطلبه خصوصية اللعبة في هذا الجانب. ولا يخفى عن ذلك الاجهزة المستخدمة من قبل الباحث مثل جهاز التحفيز الكهربائي وجهاز الكرايو ثربي وجهاز الامواج فوق الصوتية. والتي من شأنها تقليل الألم وتحد من مستوى التورم في المنطقة المصابة فضلاً عن انها تعمل على فك الالتصاقات في الالياف العضلية وزيادة التروية الدموية للمنطقة المصابة إذ يتفق الباحث مع دراسة (Clarke,A,W,Ahmed,M, Curtis,M,Connell,D,a:2010) التي ذكرت" ان التمرينات التأهيلية بجانب وسائل العلاج الطبيعي كالموجات فوق الصوتية والليزر والتنبيه الكهربائي له الأثر الفعال في تخفيف الألم واستعادة المدى الحركي للمفصل". كما شمل المنهج التأهيلي على استخدام جهاز التحفيز الكهربائي في بدايته لأنه يعمل على زيادة القوة العضلية إذ يعمل على اعادة تأهيل العضلات المحيطة والتي اصبحت ضعيفة وتالفة بسبب الاصابة كما يعمل على الحد من ضمور العضلات في أثناء الاصابة وبعدها، إذ يشير(بهاء الدين سلامة: 2007: 37) ان " الحافز الكهربائي له أهمية كبيرة في التدريب الرياضي لأنه يعمل على تحسين القوة العضلية والحد من ضمور العضلات بسبب الاصابات". إذ أن هذا المفصل يتمتع بطابع ذات خصوصية في المدى الحركي ولجميع الاتجاهات التي يتخذها، فقد اخذت تلك التمرينات مراعاتها لجميع الاتجاهات التي عمدت الى تأهيل تلك العضلات فضلاً عن الاجهزة المستعملة وما يعكسه من تطور في مرونة المفصل والتي تُعد اساس لقوة المفصل ووصوله الى مرحلة الشفاء. كما اكد الباحث خلال منهجه التأهيلي على استمالة البناء الوظيفي للعضلات الانسية لمفصل الكاحل والعودة الى طبيعة عملها مقارنة بالعضلات الوحشية ، إذ يشير (محمد رضا ومهدي

كاظم:2013: 286) الى أن " منع حدوث الاصابات يجب على الرياضيين المحافظة على كمال البناء الوظيفي للجهاز العضلي والعظمي وعليه يجب على المجاميع العضلية المختلفة أن تؤدي قوى متوازنة على عناصر الهيكل العظمي بشكل منتظم، وأن القوة العضلية نفسها يجب ان تكون متوازنة ومنظمة بشكل صحيح خلال العمل".

كما اراد الباحث من خلال منهجه التأهيلي الاسهام في تحسين المدى الحركي لمفصل المرفق نتيجة التيبس الحاصل من جراء الاصابة إذ ركز الباحث في تمارينه على المديات الحركية لهذا المفصل إذ يتفق الباحث مع (محمد عادل:2019: 71) أم من " اهم الأسباب في حدوث تطور المدى الحركي والقوة العضلية من خلال مراعاة طبيعة الحركة بشكل مشابه وتدرجي للحركة وذلك من خلال وضع تمارين مبنية على اسس علمية تتناسب مع المديات الحركية وطبيعة العضلات العاملة على المفصل وتأثيرها الميكانيكي". ولا يخفى بأن التدرج في التمارين التي تخللها المنهج التأهيلي من السهل الى الصعب مع استخدام التمارين الثابتة والمتحركة فضلاً عن تمارين المقاومة إذ انعكست آثارها بشكل ايجابي في متغير المدى الحركي للمفصل قيد الدراسة وما يرتبط به من عضلات واربطة واوتار، وبهذا يتحقق الفرض الذي أراده الباحث.

2-3 عرض وتحليل نتائج المتغيرات البدنية:

جدول (4) يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (T) المحسوبة ومستوى الدلالة للمتغيرات البدنية

ت	المعالم الاحصائية المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة (T) المحسوبة	SIG	الدالة
			س ⁻	±ع	س ⁻	±ع			
1	القوة الانفجارية	سم	1.23	1.018	1.52	0.78	2.58	0.001	معنوي
2	القوة العضلية	كغم	8.44	3.48	10.78	1.89	2.11	0.000	معنوي
3	القوة المميزة بالسرعة	ثانية	8.18	2.48	6.23	1.28	2.89	0.00	معنوي

1-2-3 مناقشة النتائج:

يتبين من خلال الجدول (4) بان هنالك فروق معنوية جاءت لصالح افراد المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي، وان هذه الفروق المعنوية ظهرت نتيجة الدور الفعال الذي قدمه المنهج التأهيلي الذي استخدم فيه الوحدات التأهيلية على اللاعبين المصابين من حيث التركيز على العضلات العاملة على مفصل الكاحل بما يتوافق مع طبيعة الاصابة حيث كان عملها على زيادة مقاومة الطرف المستهدف بشكل عام ومفصل الكاحل بشكل خاص على العضلات المحيطة، فضلاً عن الادوات التي استخدمها الباحث في تلك التمارين. وكذلك الدور الكبير للأدوات المستخدمة في المنهج، الذي ساهم في تزويد الانسجة المصابة بالأحماض الامينية التي تعمل على ترميم مكان الاصابة من خلال زيادة كمية البروتين التي تستهدف الاصابة اذ ان العضلة تحتاج الى مدة زمنية للراحة وهذا رد فعل طبيعي وفسلجي. وان هذا التحسن في قوة العضلات العاملة للمفصل جاء نتيجة طبيعة التمارين والتدرج بها بما يتوافق مع نوع الاصابة وتحديد مدى حاجة العضلة الى كمية القوة التي تعمل على المفصل للاعب المصاب كما كان في السابق. ويعزو الباحث التأثير الايجابي للمنهج التأهيلي الذي كان هدفه تقوية العضلات العاملة للمفصل من ناحية الثني والمد ، لما كانت تعاني تلك العضلات من ضعف نتيجة شدة الاصابة وفترة عدم التحرك للمفصل.

كما ان التمارين التي طبقت على المصابين اعتمدت بالأساس على مدى حركة المفصل ومنها الثني للأمام وهو عبارة عن مقدار الحركة التي تحدث للمفصل خلال مستوى معين وتقاس بالدرجات وهو يعتمد بالأساس على قوة العضلات العاملة على المفصل ، اذ تكون الحركات الطبيعية للمفاصل هي المفتاح للتشريح الوظيفي والقاعدة الاساسية لوصف التمارين التأهيلية

المناسبة والمفيدة للجزء المصاب، فضلا عن تحديد فاعلية تلك التمرينات ومتى يكون الانتهاء منها. اذ يتفق الباحث مع ما اشار اليه (Brooke vandenBergh: 2012) " أن التمرينات التأهيلية هي من أفضل وسائل العلاج والتأهيل البدني الآمنة لمثل لها من أثر هام في تخفيف الألم وزيادة القوة العضلية. ويرجع الباحث الى ان تلك الفروق بين القياسات القبلية والبعدي الى المنهج التأهيلي الذي تم تطبيقه على المصابين حيث انها شملت تدريبات القوة العضلية وتمارين الاطالة والتي كان لها الاثر الملحوظ في تحسن مستوى الاصابة لديهم. فقد ركزت تلك التمرينات على تنمية القوة العضلية للعضلات المحيطة بالمفصل اذ ان تنمية تلك العضلات بالشكل الصحيح يتيح للاعب المصاب امكانية اتقان النواحي الفنية المعقدة للمهارات الرياضية وخاصة منها المركبة والتي يمكن ادائها على اعلى مستوى، كما انه لا يمكن للمصاب تحقيق النجاح في نوع الرياضة التي يزاولها دون تحسن الاداء الوظيفي للجزء المصاب. وقد ساعدت التمرينات على زيادة في قوة العضلات العاملة نتيجة التكرارات والتدريب المقنن على العضلات باستخدام الاشرطة المطاطية ووزن الجسم كمقاومة، مما ادى الى تحسن الدورة الدموية في تلك العضلات فضلا عن تضخم النسيج الضام داخل العضلة، حيث يذكر (محمد قديري وآخرون: 2010) " ان تمارينات القوة باستخدام الازان والحبال والشرائط المطاطية يؤدي الى زيادة حجم العضلات وقوتها، لان القوة هي العنصر الاول لمواجهة اي اصابة، وبضعف عنصر القوة يكون الجسم عرضة للإصابة". وقد اهتم الباحث بالتركيز على المجموعة العضلية التي تتطلبها طبيعة الاداء مثل تدريب العضلات الانسية لما لها من دور في تحريك مفصل الكاحل بالاتجاهات المختلفة كما ان الباحث لم يهمل تمارينات المرونة من البداية للنهاية لكل يشعر اللاعب المصاب بالأمان وحرية أكثر في الحركة فالقوة لا يمكن تقليلها فقط دون الاهتمام الكبير بالمرونة، فيرى الباحث ان تمارينات المرونة لها الدور الاكبر قبل القوة. حيث يتفق الباحث مع (احمد محمود وآخرون: 2023) " يؤثر تطبيق التمارينات التأهيلية بشكل ايجابي على تحسن مستوى عزم القوة العضلية للعضلات المتأثر بالإصابة " .. كما اكد الباحث في تماريناته في المنهج التأهيلي على عنصر المقاومة خلال تطبيق تلك التمارينات ومنها المقاومة بوزن الجسم وكذلك باستخدام بعض الادوات التي تتلاءم مع نوع وشدة الاصابة حيث يشير (بهاء الدين سلامة: 2007) " ان تمارينات المقاومة جزء مهم من اي منهج تدريبي او تأهيلي لتحسين الصحة واللياقة العامة حيث اخذ الاهتمام بهذا الجانب بترابيد يوما بعد يوم والدليل على ذلك بان هنالك توصيات عديدة صدرت من الكلية الامريكية للطب الرياضي بخصوص فوائد واثار تمارينات المقاومة، فضلا عن عدد مرات تمارينات المقاومة في المنهج الاسبوعي " .

وبما ان الاصابة هي من الدرجة البسيطة فقد راعى الباحث هذه الحالة من ناحية تطبيق التمارينات وبما ينسجم مع حالة اللاعب المصاب، حيث انها كانت تخصصية في تأهيل اصابة مفصل الكاحل، اذ اعد الباحث هذه التمارينات وفقا للاختبارات التي اجريت على افراد عينة البحث من اجل تحديد شدة ودرجة الاصابة ومن ثم اعداد تمارينات تتناسب مع هذه الاصابة ، وقد تم تطبيق تلك التمارينات من قبل المصابين خلال المدة المحددة لهم، اذ تم تطبيق هذه التمارينات للعضلات الرئيسية العاملة على مفصل الكاحل ومنها العضلات الامامية والعضلات الخلفية فضلا عن العضلات المحيطة بالمفصل، التي تعمل على مد وثني المفصل وكذلك الرفع والخفض، كما عزز الباحث هذه التمارينات بتمارين لتقوية العضلات المحيطة لما لها من دور ايجابي في تحركات مفصل الكاحل، لذا فان تقوية تلك العضلات امر مهم يساعد في تحركات المفصل بجميع الاتجاهات. بالتالي تحقق الفرض الثاني للبحث.

4- الاستنتاجات والتوصيات:

1-4 الاستنتاجات:

1. للمنهج التأهيلي أهمية كبيرة في تحسين المدى الحركي لمفصل الكاحل.
2. اسهمت الاجهزة والادوات في تأهيل العضلات لمفصل الكاحل.
3. ساهم المنهج التأهيلي في تحسين المتغيرات البدنية المدروسة.
4. اسهمت طريقة التشخيص فاعلية كبيرة في قياس وتشخيص قوة العضلات العاملة.

2-4 التوصيات:

1. للمنهج التأهيلي تأثير كبير في تأهيل اصابة التمزق الجزئي لعضلات مفصل الكاحل.
2. ضرورة استخدام طريقة التشخيص (MMT) في تحديد قوة العضلات العاملة على المفصل.
3. الاهتمام بتدريبات تلك العضلات خلال الوحدات التدريبية.

المصادر العلمية

اولا: المصادر العربية:

- ايلين وديع فرج: التنس – تعليم – تدريب- تقييم – تحكيم ، الاسكندرية، جامعة حلوان، كلية التربية الرياضية للبنات، منشأة المعارف، 1992.
 - محمد قدري عبد الله وآخرون؛ برنامج بدني تأهيلي والعلاج المائي لوقاية لاعبي كرة القدم للصلالات من اصابة العضلات الخلفي للفخذ، جامعة حلوان، المجلد (4)، العدد (5)، 2010.
 - احمد محمود وآخرون: فاعلية برنامج تأهيلي بدني على القوة العضلية ودرجة الالم ومحيط عضلات الفخذ لمصابي التمزق الجزئي للعضلة الخلفية للفخذ للرياضيين، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، العدد (100) ، المجلد (3)، 2023.
 - بهاء الدين سلامة: الصحة والرياضة والمحددات الفسيولوجية للنشاط الرياضي، ط1، القاهرة، دار الفكر العربي، 2007.
 - قيس ناجي عبد الجبار وبسطويسى أحمد : الاختبارات ومبادئ الاحصاء في المجال الرياضي ، ط1 (بغداد، مطبعة التعليم العالي ، بغداد ، 1987).
 - سلمان داود & جمانه غازي. (2021). تأثير تمرينات خاصة في تطوير بعض أوجه القوة العضلية والإنجاز الرقمي لفعالية رمي الرمح للمبتدئات بمجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية. 90-75، 31(4) ,
- ثانياً: المصادر الاجنبية:

1. Carolyn Kisner and Lynn Allen Colby :Muscle Teating.Tecniques of Manual Examination"2017.
2. Brooke vandenBergh (2016): Bilateral Hip Apophysitis in young athlete : A case report,physical therapy scholarly projects
3. Giphart JE, Stull JD, Laprade RF, Wahoff MS, Philippon "Recruitment and activity of the pectineus and piriformis muscles during hip rehabilitation exercises ": an. electromyography study. Am J Sports Med, 2012 Jul;40(7).
4. (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>.

5. Farhan, M. M. A., & Farhan, H. M. A. (2025). The effectiveness of special exercises accompanied by the nutritional supplement (Extend BCAA) in the rehabilitation of carpal tunnel injury in advanced football goalkeepers. *Journal of Studies and Researches of Sport Education*, 35(2), 577-594.
6. Salman Daoud Taima, Shihab Ahmed Neama, & Hossam Saeed Al-Momen. (2024). تأثير تدريبات متواترة عالية الكثافة في تطوير التحمل الخاص والأداء المهاري الهجومي للاعبي كرة السلة المتقدمين. *Mustansiriyah Journal of Sports Science*, 1(5), 716–733.
<https://doi.org/10.62540/mjss.Conf2024.05.177>.
7. Taima, S. D. (2025). The percentage of the contribution of human knives to the stage of advancement and advancement and its relationship to the achievement of the high jump for young women. *University of Thi-Qar Journal for Sciences of Physical Education*, 2(2), 473-483.
- 8.2023). (ا. د. احمد وليد عبد الرحمن، م. د. سلمان داود طعيمه، م. د. مروه خالد جهاد). Performance efficiency and change in momentum for the stages of ap-proaching and ascending, and their relationship to the motor accuracy of the high Spiking skill in volleyball from the center (4). *Mustansiriyah Journal of Sports Science*, 5(4), 1-8.
9. (احمد وليد عبد الرحمن. (2021) & سلمان داود طعيمه. The Percentage of the Contribution of some Biomechanical Variables to the Final Throwing Step and the Achievement of the Javelin Throw to the Applicants. *Mustansiriyah Journal of Sports Science*, 3(3), 278-286.
10. Ali Farhan, M. M., & Tuaimah, S. D. (2021). The Effect of Rehabilitative Physical Exercises to Develop Some Aspects of Muscle Strength and Range of Motion in Rehabilitating the Deltoid Muscle of the Shoulder Joint of Badminton Players. *Medico-Legal Update*, 21(1).
11. م. د سلمان داود طعيمه. (2025). دراسة تحليلية لميكانيكية الأداء الحركي وفق زوايا الجسم لبعض المتغيرات. *Damu Journal of Sport Sciences*, 2(2), 677-691.
12. (اجمد وليد عبد الرحمن. (2021) & سلمان داود طعيمه. Analytical Study of Some Biochemical Launch Variables for the Last Throwing Step and the Percentage of Its Contribution to the Achievement of the Javelin Throw of the Applicants. *Mustansiriyah Journal of Sports Science*, 3(4), 194-201.