DOI prefix: 10.33170, 2026, Vol (19), Issue (2): 209-239

Sciences Journal Of Physical Education

P-ISSN: 1992-0695, O-ISSN: 2312-3619

https://joupess.uobabylon.edu.iq/

The Effect of Rehabilitation Exercises Using an Electroacupuncture Device on Improving Some Physical Variables and Motor Abilities of Football Players with Partial Tears of the Atrial Muscles

Hassan Hadi Khalid, Assistant Professor Dr. Saber Mohammad Khalid

Iraq. Koya University. College of Physical Education and Sports Sciences

hhassan0994@gmail.com

saber.mohammad@koyauniversity.org

Research Received: 5/10/2025 Research Published: 28/4/2026

Abstract

Muscle injuries, particularly partial tears of the quadriceps muscle, are among the most common injuries in football players due to the dynamic and repetitive nature of the game, which involves activities such as running, shooting, and jumping. These injuries often lead to a decline in physical and motor performance and delay players' return to the field. Despite the numerous traditional rehabilitation methods, their limited effectiveness in some cases, coupled with the need to accelerate the healing process, has prompted the search for more advanced alternatives or complementary therapies. This study aimed to evaluate the effectiveness of a proposed rehabilitation program combining therapeutic exercises with an electroacupuncture deviceElectroacupuncture was used to improve pain levels and certain physical variables and motor abilities in football players with partial tears of the quadriceps muscle. The study included a sample of players participating in the Kurdistan League during the 2024 season, divided into two groups: an experimental group that underwent a rehabilitation program using electroacupuncture, and a control group that received traditional rehabilitation treatment. The program was implemented at a physical therapy center and Koya University. The research employed an experimental design, and pre- and post-tests were conducted to measure changes in the targeted variables. The results showed statistically significant differences favoring the experimental group This demonstrates a tangible positive effect of electroacupuncture when combined with rehabilitation exercises in accelerating recovery and improving motor and physical performance. The study recommends integrating modern therapeutic methods, such as electroacupuncture, into sports rehabilitation programs, particularly in cases of muscle tears, and updating rehabilitation programs used in sports clubs and treatment centers to align with the latest advancements in sports rehabilitation

Keywords: Rehabilitation exercises, electroacupuncture, physical variables, motor abilities, football

تأثير تمرينات تأهيلية باستخدام جهاز الابر الصينية الكهربائية في تحسين بعض المتغيرات البدنية والقدرات الحركية للاعبي كرة القدم المصابين بالتمزق الجزئي لعضلات الفخذ الامامية

حسن هادى خالد ، أ.م.د. صابر محمد خالد

العراق. جامعة كويه. كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

hhassan0994@gmail.com

saber.mohammad@koyauniversity.org

تاريخ استلام البحث 2025/10/5 تاريخ نشر البحث 2026/4/28

الملخص

تُعد إصابات العضلات، وبشكل خاص التمزق الجزئي لعضلات الفخذ الأمامية، من أكثر الإصابات شيوعًا بين لاعبي كرة القدم، نظرًا لطبيعة اللعبة التي تعتمد على الحركات الديناميكية المتكررة مثل الركض، التسديد، والقفز. هذه الإصابات غالبًا ما تؤدي إلى تراجع في الأداء البدني والحركي، وتأخر عودة اللاعبين إلى الملاعب. ورغم تعدد أساليب التأهيل التقليدية، إلا أن محدودية فعاليتها في بعض الحالات، والحاجة إلى تسريع عملية الشفاء، قد دفعت إلى البحث عن بدائل أو مكملات علاجية أكثر تطورًا. هدفت هذه الرسالة إلى تقييم فعالية برنامج تأهيلي مقترح يجمع بين التمرينات العلاجية وجهاز الإبر الصينية الكهربائية.

(Electroacupuncture) في تحسين درجة الألم وبعض المتغيرات البدنية والقدرات الحركية لدى لاعبي كرة القدم المصابين بتمزق جزئي في عضلات الفخذ الأمامية. وشملت الدراسة عينة من اللاعبين المشاركين في دوري كردستان للموسم 2024، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين: تجريبية خضعت للبرنامج التأهيلي باستخدام جهاز الإبر الصينية الكهربائية، وضابطة تلقت العلاج التأهيلي التقليدي. وقد تم تطبيق البرنامج في مركز علاج طبيعي وجامعة كويه. واعتمد البحث على المنهج التجريبي، وتم إجراء اختبارات قبلية وبعدية لقياس التغير في المتغيرات المستهدفة. وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية، مما يدل على أثر إيجابي ملموس لتقنية الإبر الصينية الكهربائية عند دمجها مع التمرينات التأهيلية في تسريع عملية الاستشفاء وتحسين الأداء الحركي والبدني. وتوصي الدراسة بدمج الوسائل العلاجية الحديثة، مثل الإبر الصينية الكهربائية، ضمن برامج التأهيل الرياضي، خصوصًا في حالات التمزقات العضلية، وتحديث برامج التأهيل المستخدمة في الأندية الرياضية والمراكز العلاجية بما يتماشى مع التطورات الحديثة في مجال التأهيل الرياضي.

الكلمات المفتاحية: تمرينات تأهيلية،الابر الصينية الكهربائية، المتغيرات البدنية، القدرات الحركية، كرة القدم.

1-المقدمة:

تعتبر الإصابات في كرة القدم من الأمور الشائعة، وتشير الإحصائيات إلى أن لاعب كرة القدم يتعرض خلال مسيرته الرياضية من 5 إلى 15 إصابة، وفي أغلب الأحيان يعاني لاعبو كرة القدم من إصابات في الأطراف السفلي ومنها عضلات الفخذ (López-Valenciano et al,2023,p.51)

ونتيجة لهذا الضغط، تعد إصابات العضلات من المشكلات الشائعة التي يواجهها اللاعبون، وعلى رأسها التمزق في عضلات الطرف السفلي، وتُعدّ الإصابات العضلية من أبرز التحديات التي تواجه الرياضيين، لاسيما لاعبي كرة القدم، نظرًا لما تتطلبه هذه الرياضة من جهد عضلي عالٍ، وتكرار للحركات القوية مثل الركض، التسديد، القفز، وتغيير الاتجاهات بسرعة. ومع تكرار هذه الأنشطة، تزداد احتمالية تعرض العضلات، خصوصًا عضلات الفخذ الأمامية، إلى التمزقات الجزئية أو الكاملة.

تشير الدراسات إلى أن إصابات العضلات تمثل ما يقارب 30% من مجمل إصابات كرة القدم، ويشكل التمزق الجزئي للفخذ الأمامي نسبة لا يستهان بها من هذه الحالات، خصوصًا بين لاعبي خط الوسط والمهاجمين الذين يعتمدون بشكل كبير على التسديد المتكرر والانطلاقات القصيرة والمتكررة.

(Ekstrand et al, 2011,p. 553)

يعد التأهيل الحركي من المكونات الأساسية في علاج التمزق الجزئي لعضلات الفخذ الأمامية، ويهدف إلى استعادة الوظيفة العضلية الكاملة، والوقاية من تكرار الإصابة، وضمان العودة الآمنة للمنافسة الرياضية. (Orchard et al, 2002, p30)

يتكّون برنامج التأهيل من عدة مراحل تدريجية تبدأ من تقليل الألم والالتهاب، مرورًا باستعادة مدى الحركة والقوة، وانتهاء بإعادة اللاعب للأنشطة الرياضية المتقدم، ومن أجل تسريع عملية التعافي وتحسين المتغيرات البدنية والقدرات الحركية، باتت التوجهات الحديثة في التأهيل الرياضي تدمج بين الأساليب الطبية التقليدية والأساليب العلاجية التكميلية، وقد تعددت الطرق والوسائل المستخدمة في التأهيل بعد حدوث الاصابات الرياضية فمنها التمرينات التأهيلية، حيث تعد من أهم وأكبر الوسائل تأثيراً في عودة المصاب للحالة الطبيعية، وهناك العديد من الأدوات والأجهزة المساعدة التي انتشرت مؤخرا يمكن استخدامها للمساعدة في تأهيل الاصابات الرياضية ولكل جهاز من هذه الاجهزة ذات اهمية وفاعلية في التأثير الايجابي على التأهيل الاصابات الرياضية، ومن هذا المنطلق استعانة الباحثان بأحد الوسائل المساعدة الحديثة التي ترى انها من المتوقع ان ترفع من مستوى تأهيل الاصابة وهو جهاز الكترواكوبانكجر (الابر الصينية الكهربائية)، وهو عبارة عن مجموعة من الإجراءات التي تنطوي على تحفيز نقاط تشريحية معينة في الجسم باستخدام مجموعة متنوعة من التقنيات والتي تتمثل في اختراق الجلد بواسطة إبر معدنية رقيقة صلبة، ثم يتم تحريكها عن طريق التحفيز الكهربائي

وذلك بهدف التخفيف من الألم وسرعة استعادة الشفاء. وضحت الأبحاث العلمية المعاصرة أن العلاج بالإبر الصينية يعمل على إثارة المخ ليفرز المورفين الذي يعمل على تقليل الآلام وتخفيف شدتها دون الحاجة إلى تناول الأدوية أو المسكنات، بالإضافة إلى ذلك فقد يحفز العلاج بالإبر الصينية الأعصاب في النخاع الشوكي لإصدار مضادات لمقاومة الفيروسات والالتهابات وهذا الموضوع يسبب لتسريع الشفاء في النسيج المصاب بالأخص التمزق العضلي الجزئي الدراسات بينت أن الوخز بالإبر له تأثيرات مضادة للالتهابات من خلال تنظيم الجهاز العصبي– المناعي. (Lee et al, 2021, p76)

وأن اهمية البحث تعتمد على تأثير برنامج تأهيلي باستخدام التمرينات العلاجية وجهاز جهاز الابر الصينية الكهربائية لهدف تأهيل لاعبي كرة القدم مصابين بتمزق الجزئي في العضلات الفخذية. ومن خلال ممارسة اللعبة من قبل الباحثان انه لاحظوا وجود ضعف في قابليات البدنية والحركية بعد تأهيل الاصابة التمزق العضلي وبالأخص تمزق العضلات الفخذية ويعزو الباحثان أن سبب ذلك هو استخدام الاساليب التقليدية في تأهيل الإصابة من قبل معالجين كما ان برامج تأهيل الاصابات الرياضية مازال بعيدا عن استخدام اساليب وطرق الحديثة ومنها الاهتمام باستخدام الوسائل العلاجية المكملة. واما في السنوات الأخيرة، تم الاهتمام باستخدام تقنية الإبر الصينية الكهربائية كعلاج مساعد في إعادة التأهيل العضلي، لما لها من تأثيرات إيجابية في تحسين تدفق الدم، تخفيف الألم، وتعزيز عملية الشفاء. لذا تبرز مشكلة البحث في الحاجة إلى تقييم فاعلية التمرينات التأهيلية المدعومة بجهاز الإبر الصينية الكهربائية مقارنة بالوسائل العلاجية التقليدية، بهدف تحديد الأساليب المثلى التي تسهم في تعزيز التعافي البدني والحركي للاعبين، مما يساعدهم على العودة السريعة والآمنة إلى الملاعب.

ويهدف البحث الى:

1–إعداد تمرينات التأهيلية باستخدام جهاز الأبر الصينية الكهربائية في تحسين بعض المتغيرات البدنية والقدرات الحركية للاعبي كرة القدم المصابين بالتمزق الجزئي في العضلات الفخذ الامامية.

2–التعرف على الفروق بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في تحسين بعض المتغيرات البدنية والقدرات الحركية للاعبي كرة القدم المصابين بالتمزق الجزئي في العضلات الفخذ الامامية.

3–التعرف على الفروق بين نتائج الاختبارين البعدين للمجموعتين التجريبية والضابطة في تحسين بعض المتغيرات البدنية والقدرات الحركية للاعبي كرة القدم المصابين بالتمزق الجزئي في العضلات الفخذ الامامية.

2- إجراءات البحث:

2-1 منهج البحث: تم تطبيق تصميم المجموعتين المتكافئتين (ضابطة وتجريبية) بقياسات قبلية وبعدية، لقياس تأثير تمرينات تأهيلية باستخدام جهاز الإبر الصينية الكهربائية في تحسين بعض المتغيرات البدنية والقدرات الحركية لدى لاعبي كرة القدم المصابين بالتمزق الجزئي في العضلات الأمامية للفخذ.

2-2 مجتمع البحث وعينته:

يتكون مجتمع البحث من لاعبي كرة القدم المصابين بالتمزق في عضلات الفخذ الأمامية، والذين يمارسون اللعبة في أندية محلية وأكاديميات رياضية ضمن الفئة العمرية (20-25) سنة والذين خضعوا لتشخيص الطبي دقيق يؤكد وجود إصابة تمزق الجزئي في عضلات الفخذ الامامية.

أما عينة البحث فقد تم اختيارها بطريقة عمدية (غير عشوائية) من بين لاعبي كرة القدم المصابين في عدد من الأندية ومراكز الرياضية ممن تنطبق عليهم شروط البحث، وبلغ أفراد العينة (10) لاعباً.

المجموعة التجريبية: وتضمنت (5) لاعبين خضعوا لبرنامج تأهيلي باستخدام الإبر الصنية الكهربائية.

المجموعة الضابطة: وتضمنت (5) لاعبين خضعوا للبرنامج التأهيلي فقط بدون استخدام الإبر الصينية.

- التكافؤ والتجانس العينة البحث:

جدول (1) يبين تكافؤ والتجانس عينة البحث في المتغيرات (العمر، الكتلة الطول)

المتغير	وحدة القياس	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة	قيمة ت	(Sig)	النتيجة
العمر	سنة	21.3 ± 1.2	21.6 ± 1.1	0.58	0.57	غير معنوي
الوزن	كغم	71.2 ± 3.5	70.8 ± 3.9	0.25	0.80	غير معنوي
الطول	سم	177.4 ± 2.9	176.8 ± 3.1	0.45	0.66	غير معنوي

تشير النتائج في جدول (1) إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في جميع المتغيرات القبلية، مما يؤكد أن المجموعتين متكافئتان.

2-3 الوسائل والأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث:

- الملاحظة.
- المقابلات.
- الاختبارات والقياسات.
- البحوث والاطاريح والمصادر.
- استمارات الاستبيان والتسجيل.:
- ميزان الطبي لقياس الطول والوزن.
- شريط قياس من قماش 1 م.
- مسطرة الألم.
- الإبر الصينية معدنية للوخز.
- بساط اسفنجي.
- جهازالكترو اكوبانكجر (Novin Medical).
- ساعة توقيت.
- تراباند لألوان المختلفة.
- جنيومتر.
- دينامومتر.

2-4 التصميم التجريبي:

بعد اطلاع على العديد من المراجع العلمية والدراسات السابقة، بهدف تحديد الاختبارات المقننة لقابليات الحركية، قام الباحثان بتصميم استمارة آراء الخبراء وعرض الاستمارة على الخبراء والمختصين، وطلب منها باختيار الاختبارات المناسبة القابليات الحركية.

2-4-1 الاختبارات المستخدمة في البحث:

2-4-1-1 المقياس الألم(NRS – Numeric Rating Scale)

الهدف من القياس: تحديد درجة الألم الذي يشعر به المصاب.

ادوات: مسطرة القياس لمستوى الالم.

وصف الأداء: شرح المقياس بلغة بسيطة للمصاب ويُطلب منه تقييم الألم الذي يشعر به الآن أو خلال فترة زمنية محددة (مثل خلال الـ 24 ساعة الماضية).

التقويم: تسجيل الرقم أو الوصف الذي اختاره المصاب حسب الجدول (2). (Nasser et al,2025)

جدول (2) يبين الوصف لدرجات الألم

الوصف	درجة الألم
لا يوجد ألم على الإطلاق.	0
ألم خفيف :ألم بسيط، بالكاد يمكن ملاحظته، لا يؤثر كثيراً على الأنشطة اليومية.	1-3
ألم متوسط :ألم ملحوظ ومشتت، يؤثر بشكل كبير على الأنشطة اليومية.	4-6
ألم شديد :ألم مسبب للعجز، يمنع من أداء الأنشطة اليومية، وقد يصعب تحمله.	7-10

2-4-1-2 اختبار قياس محيط عضلات الفخذ:

الاسم اختبار: قياس محيط عضلات الفخذ.

الغرض (هدف) من الاختبار: تحديد التغير في حجم العضلة نتيجة التأهيل.

الأدوات: شريط قياس مرن.

وصف الأداء: يقاس محيط الفخذ من نقطة محددة (مثلاً 15 سم من أعلى الرضفة) بينما يكون المفحوص واقفا في وضع استرخاء .

التقويم: يسجل المحيط بالسنتيمتر، تؤخذ ثلاث قراءات ويحسب المتوسط. (Clarkson, 2000, p263)

2-4-1-3 اختبار قياس المدى الحركي لمفصل الركبة:

الاسم اختبار: قياس المدى الحركي لمفصل الركبة.

الغرض (هدف) من الاختبار: تحديد مدى حركة مفصل الركبة.

الأدوات: جهاز قياس الزوايا(Goniometer) .

وصف الأداء: يتمدد المفحوص على طاولة ويقوم بثني الركبة أو مدها، ويُوضع الجهاز على المفصل لتحديد الزاوية بين الفخذ والساق.

التقويم: تسجل الزاوية المحصورة بالدرجات (Norkin & White ,2016, p581)

2-4-1-4 اختبار قياس مدى الحركي لمفصل الورك

الاسم اختبار: اختبار قياس مدى الحركي لمفصل الورك.

غرض (هدف) من الاختبار: قياس مرونة مفصل الورك.

الأدوات: جهاز قياس الزوايا(Goniometer) .

وصف الأداء: يتمدد المفحوص على ظهره، وتُرفع الساق إلى الأعلى (حركة الثني) ويسجل المدى الحركي بواسطة الجهاز.

التقويم: تسجل الزاوية النهائية للحركة بالدرجات (Norkin & White, 2016, p588) .

2-4-1-5 اختبار التوازن الحركي:

الاسم اختبار: اختبار التوازن الحركي (Y).

الغرض (هدف) من الاختبار :قياس التوازن الديناميكي للأطراف السفلية.

الأدوات :شريط قياس، لاصق أرضي، مساحة مستوية.

وصف الأداء: يقف المفحوص على قدم واحدة في مركز شكل حرفY ، ويمد القدم الحرة في ثلاث اتجاهات: أمامي، وخلفي خارجي، وخلفي داخلي، دون فقدان التوازن.

التقويم :تسجل المسافة في كل اتجاه بالسنتيمتر، وتُحسب أفضل محاولة في كل اتجاه، ويمكن حساب المجموع الكلي. (Hoover et al ,2021, p987)

2-4-1-6 اختبار قياس القوة العضلية لعضلات الفخذ الامامية

الاسم اختبار: قياس القوة العضلية لعضلات الفخذ باستخدام ديناموميتر.

الغرض (هدف) من الاختبار :تقييم القوة العضلية للفخذ.

الأدوات: جهاز ديناموميتر يدوي أو إلكتروني.

وصف الأداء: يجلس المفحوص بزاوية (90) في مفصل الركبة، ويقوم بدفع جهاز الديناموميتر للأمام بكل قوة ممكنة أثناء ثبات الجهاز.

التقويم: تسجل أعلى قراءة للقوة (بالكيلوغرام)، وتكرر المحاولة ثلاث مرات ويؤخذ أفضل رقم.
(hart et al,2023, p123).

2-5 التجربة الاستطلاعية:

حيث قاموا الباحثان بإجراء التجربة الاستطلاعية اكتشاف ما يمكن من سلبيات ليتمكن من علاجها قبل تنفيذ التجربة الرئيسية، بالإضاءة الي اختبار اجراءات تنفيذ منهج التأهيلي باستخدام الإبر الصينية الكهربائية، والتعرف على الصعوبات والمعوقات التي قد تواجد الباحثان أثناء التجربة الرئيسية.
قاموا الباحثان بإجراء التجربة الاستطلاعية من يوم(الأحد) المواقف (2025/6/1) حيث قام بتطبيق على عدد (3) لاعبين من نفس مجتمع البحث في ضمن عينة الأساسية.

2-6 الاختبارات القبلية:

قام فريق العمل المساعد بأشراف الباحثان بأجراء الاختبارات القبلية في يوم (الاثنين) بتاريخ 2025/6/2 على عينة البحث، اذ سيتم تطبيق الاختبارات بشكل متسلسل (اختبار درجة الألم، اختبار محيط عضلات الفخذ، اختبار المدي الحركي لمفصل الركبة، اختبار المدى الحركي لمفصل الورك، اختيار القوة العضلية لعضلات الفخذ، اختبار Y التوازن الحركي)، وبعد شرح الاختبارات من قبل فريق العمل المساعد بأشراف الباحثان ومن ثم تطبيق لكل المصابين.

2-7 المنهج التأهيلي:

بعد الاطلاع على الكتب العلمية المتخصصة والبحوث والدراسات السابقة والمقابلات الشخصية مع الخبراء والمختصين في مجال التأهيل الرياضي والطبي، قاموا الباحثان بأعداد وتصميم منهج تأهيلي لمدة 6 اسابيع، وبواقع ثلاث وحدات تأهيلية في الاسبوع، أذ بلغ عدد الوحدات الكلية للمنهج (18) وحدة وكان زمن الوحدة (60) دقيقة، وتم تنفيذ المنهج التأهيلي للفترة من 2025/6/3 ولغاية 2025/7/14 ويتكون المنهج من التمرينات التأهيلية وجهاز الابر الصينية الكهربائية.

2-8 أسس وضع المنهج (التمرينات) التأهيلية:

- تقسيم الوحدات الى ثلاث أقسام وهي (القسم التمهيدي – القسم الرئيسي – القسم الختامي).
- تم تصميم وإعداد المنهج التأهيلي وفق الأسس العلمية والطبية.
- تم تحديد أهم أهداف التمرينات بكل دقة والتي تتناسب مع القدرات الحركية ومستوى العينة.
- توفر وسائل الأمن والسلامة.
- الاستعانة بعدد مناسب من مساعدين.
- مراعاة التدرج في درجة صعوبة التمرينات (من السهل الى الصعب).
- مراعاة الفروق الفردية في تطبيق التمرينات.

2-9 أهداف المنهج التأهيلي:

- تسريع الاستشفاء العضلي من خلال تنشيط الدورة الدموية وتحفيز الأعصاب باستخدام الإبر الصينية الكهربائية.
- تقوية عضلات الفخذ الأمامية وتحسين التوازن العضلي.
- استعادة المدى الحركي الطبيعي لعضو المصاب.
- تطوير بعض القدرات الحركية مثل التوازن والرشاقة.
- عودة اللاعب إلى الملعب بسرعة وكفاءة.

2-10 مكونات المنهج التأهيلي:

أولًا :جهاز الإبر الصينية الكهربائية(Electroacupuncture Device)

- يستخدم الجهاز لتحفيز نقاط معينة في منطقة الفخذ الأمامي.
- يطبق التيار الكهربائي المنخفض التردد عبر الإبر لمدة تتراوح بين 15 إلى 20 دقيقة.
- تحدد النقاط المستخدمة بالتعاون مع طبيب متخصص.

ثانيًا :التمرينات التأهيلية المصاحبة: قام الباحثان بأعداد التمرينات التأهيلية المقننة تم اختيارهم من قبل الخبراء والمختصين وتشمل:

تمرينات الإطالة العضلية :(Stretching Exercises)

- تركز على عضلات الفخذ والأوتار الخلفية.
- تُنفذ بشكل تدريجي لزيادة المدى الحركي.

تمرينات التقوية العضلية :(Strengthening Exercises)

- باستخدام أوزان خفيفة، أربطة مطاطية، وتمارين مقاومة الجسم.
- تركّز على تقوية العضلة رباعية الرؤوس والعضلات المساعدة.

تمرينات التوازن والتوافق العصبي العضلي:

- تمارين الوقوف على وسائد غير مستقرة أو كرة التوازن.
- تساعد في استعادة السيطرة الحركية والثبات الديناميكي.

تمارين الحركة الوظيفية :(Functional Movement Drills)

- مثل المشي، القفز البسيط، الانطلاق الخفيف، تمهيدًا للعودة التدريجية إلى التدريبات الرياضية.

2-11 الاختبارات البعدية:

قام فريق العمل المساعد بأشراف الباحثان بأجراء الاختبارات البعدية في نفس الظروف الاختبارات القبلية تقريباً في يوم (الثلاثاء) بتاريخ 2025/7/15 على عينة البحث، اذ سيتم تطبيق الاختبارات بشكل متسلسل، وبعد شرح الاختبارات من قبل فريق العمل المساعد بأشراف الباحثان ومن ثم تطبيق لكل المصابين.

2-12الوسائل الإحصائية: تم استخدام الحقيبة الاحصائية (SPSS) ومن خلالها تم استخراج ما يأتي:

- الوسط الحسابي.
- الانحراف المعياري.
- معامل الالتواء.
- اختبار (ت) للعينات المستقلة.
- اختبار (ت) للعينات المرتبطة.

3- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها:

3-1 عرض وتحليل ومناقشته النتائج للاختبارات القبلية والبعدية في المتغيرات المدروسة لدى عينة البحث:

3-1-1 عرض وتحليل نتائج الاختبارين القبلية والبعدية في متغيرات المدروسة لدي عينة البحث في مجموعة الضابطة:

جدول (3) يبين الوصف الاحصائي وقيمة ت للفروق للاختبارين القبلي والبعدي في متغيرات المدروسة لدي عينة البحث في مجموعة الضابطة

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة (ت) محسوبة	قيمة Sig	النتيجة
		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
الألم	درجة	7.600	1.140	4.40	0.894	6.532	0.003	معنوي
محيط الفخذ	سانتيمر	42.200	3.114	41.600	3.049	1.177	0.305	غير معنوي
مدى الحركي للمفصل الركبة	درجة	104.8	5.449	109.4	6.107	-6.147	0.004	معنوي
مدى الحركي للمفضل الورك	درجة	64.400	6.348	75.607	2.607	-3.483	0.025	غير معنوي
التوازن	درجة	9.600	3.435	11.800	3.034	-2.269	0.086	غير معنوي
القوة العضلية للرجلين	كيلوغرام	12.400	2.408	16.400	2.880	-4.472	0.011	معنوي

مستوى دلالة معنوي عندما ≤ (0.05)

من جدول (3) الذي يدل على الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي، نلاحظ ما يأتي:

أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (0.003) بين القياس القبلي والبعدي لصالح البعدي، حيث انخفض الوسط الحسابي من (7.60) قبليا الى (4.40) بعديا، وهذا يدل على وجود تقليل حدة الألم الناتج عن الإصابة. واما في قياس المحيط الفخذ لم تظهر فروق ذات دلالة إحصائية (0.305)، اذ بلغ الوسط الحسابي (42.20) قبليا مقابل (41.60) بعديا ورغم انخفاض المتوسط البعدي إلا أن الفرق لم يكن معنويا. أوضحت النتائج وجود فروق دالة احصائياً عند مستوى (0.004) اذ ارتفع المتوسط من (104.8) الى (109.4)، ويشير ذلك الى تحسن في مرونة مدى الحركي للمفصل الركبة وزيادة مدى في أداء الحركات. أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (0.025) حيث ارتفع الموسط الحسابي من (64.40) الى (75.60) وهذا يشير الى تحسن في مدى الحركي للمفصل الورك. لم تظهر النتائج فروقاً دالة احصائية (0.08)، حيث ارتفع المتوسط من (9.60) الى (11.80) دون أن يصل الفارق الى مستوى الدلالة احصائية في متغير التوازن لدي عينة المجموعة الضابطة. أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (0.01)، حيث ارتفع المتوسط من (12.40) الى (16.40) وهذا يؤكد وجود تحسن في القوة العضلية للرجلين.

3-1-2 مناقشة نتائج الاختبارين القبلية والبعدية في المتغيرات المدروسة لدي عينة البحث في مجموعة الضابطة:

من خلال الجدول (3) تبين نتائج الاختبارين القبلية والبعدية، تشير النتائج الإحصائية للبحث الى وجود أثر ايجابي على بعض المتغيرات مدروسة في البحث، اذ ظهر تحسن في المتغيرات الألم، المدى الحركي لمفصل الركبة، وقوة العضلية للرجلين، بينما لم يظهر تأثير معنوي في مرونة المفصل الورك ومحيط الفخذ والتوازن. إن الانخفاض الواضح في مستويات الألم لدى المجموعة الضابطة يعزى الى فعالية التمارين التأهيلية في تحسين الدورة الدموية الموضعية وزيادة إفراز المواد الكيميائية المسكنة الألم مما يساعد على تسريع عملية الاستشفاء. (Anderson & Parr, 2013, p.335)

وهذا يتوافق مع ما أشار اليه (Prentice) من أن البرامج التأهيلية المبنية على مبادئ التدريب العلاجي تساهم بفاعلية في خفض الألم وتعجيل عودة المصاب للنشاط الحركي (Prentice, 2015,p.122)

وعلي جانب الأخر لم يظهر تأثيراً معنياً في قياس محيط الفخذ حيث لم تصل الفروق الى مستوى الدلالة الإحصائي ويفسر ذلك بأن التغيرات التشريحية للعضلات تحتاج الى برامج التأهيلية شاملة كي تظهر بشكل ملموس وهذا يشير إلى أن البرنامج ركز على الجانب الوظيفي

(Kraemer & Ratamess, 2004, p688) و(كاظم، 2018، ص32)

لم يُظهر المدى الحركي لمفصل الركبة تحسنًا ملحوظًا بالرغم من تطبيق برنامج التمارين التأهيلية التقليدية، وتشير هذه النتيجة إلى ضعف فعالية البرنامج في تحسين مرونة الأربطة والأوتار المحيطة بالمفصل والتقليل من التصلب العضلي. أما فيما يتعلق بالتوازن، فعلى الرغم من وجود تحسن عددي في المتوسطات بعد التطبيق، إلا أن هذا التحسن لم يرتقِ إلى مستوى الدلالة الإحصائية. ويمكن تفسير ذلك بأن التوازن يُعد من المهارات المركبة التي تتطلب تنمية عدة جوانب في آنٍ واحد، مما يجعل تحسينه يعتمد على برامج تدريبية متخصصة تتضمن تدريبات حسية–حركية مركبة تهدف إلى تعزيز التكامل بين النظام العصبي والعضلي

(Shumway-Cook & Woollacott, 2007,p.490)

وفيما يخص القوة العضلية للرجلين، فهي المتغير الوحيد الذي أظهر تحسنًا معنويًا بشكل ملحوظ، غير أن هذا التحسن قد يعكس تأثيرًا محدودًا للبرنامج نظرًا لتركيزه النسبي على تدريبات المقاومة. ورغم أن هذه النتيجة تتفق مع ما ورد في الأدبيات حول دور التمارين المقاومة في تحسين القوة من خلال التكيفات العصبية والعضلية، إلا أنها تظل غير كافية للحكم على فعالية البرنامج بشكل شامل.

(Zatsiorsky & Kraemer, 2006,p327)

وبذلك يمكن ان نقول ان التمرينات التأهيلية كان فاعلاً في تحقيق الأهداف الأساسية المتمثلة في تخفيف الألم وتحسين الحركة والقوة العضلية، بينما لم يكن تأثيراً واضحاً في التغيرات المورفولوجية أو القدرات المتعمدة مثل التوازن، وهذا النتائج تتسق مع ما اشرت الية الدراسات التقليدية في مجال التأهيل الرياضي أن التغيرات الوظيفية تظهر أسرع من التغيرات البنيوية، وأن بعض القدرات تحتاج الى برامج أكثر تخصصاً لتحقيق نتائج دالة.

تظهر ان هنالك فروق غير معنوية في نتائج المقياس والاختبارات التوازن والمحيط الفخذ والمدى الحركي لمفصل الورك كون المجموعة لم تخضع الى التمرينات المعدة وبالتالي لم يظهر تطور عليه، أما في مستوى الألم ومرونة الركبة والقوة العضلية على رغم النتائج المعنوية فيعزو الباحثان عدم ظهور تطور ملحوظ لدى المجموعة الضابطة الى أن هناك غالباً اعتمدوا فقط على التمارين التأهيلية بشكل التقليدي وهذا ادى الى عدم ظهور تطور ملموس لديهم.

3-2 عرض وتحليل ومناقشة النتائج للاختبارات القبلية والبعدية في متغيرات المدروسة لدي عينة البحث في مجموعة التجريبية:

3-2-1 عرض وتحليل النتائج للاختبارات القبلية والبعدية في متغيرات المدروسة لدي عينة البث في مجموعة التجريبية:

جدول (4) يبين الوصف الاحصائي وقيمة (ت) للاختبارين القبلي والبعدي في المتغيرات المدروسة

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة (ت) محسوبة	قيمة Sig	النتيجة
		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
الألم	درجة	7.800	0.836	0.600	0.894	12.348	0.00	معنوي
محيط الفخذ	سانتيمر	39.200	1.86	41.600	1.816	-6.00	0.004	معنوي
مدى الحركي للمفصل الركبة	درجة	106.0	7.981	118.2	9.984	-9.798	0.001	معنوي
مدى الحركي للمفضل الورك	درجة	59.600	4.979	81.200	6.496	-10.994	0.00	معنوي
التوازن	درجة	4.800	1.643	18.600	3.29	-10.462	0.00	معنوي
القوة العضلية للرجلين	كيلوغرام	12.00	1.870	20.400	1.816	-9.058	0.01	معنوي

مستوى دلالة معنوي عندما ≤ (0.05)

من الجدول (4) ظهرت نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية وجود ذات دلالة احصائية عند مستوى (0.05) لصالح الاختبار البعدي في جميع المتغيرات المدروسة، وهي (شدة الألم، محيط الفخذ، المدى الحركي للمفصل الركبة والورك، التوازن، والقوة العضلية للرجلين) ويعزى هذا التحسن الى فعالية البرنامج التأهيلي القائم على التمارين التأهيلية واستخدام الإبر الصينية الكهربائية حيث ساهم البرنامج في تحسن الوظائف البدنية والحركية والتقليل الشعور بالألم.

3-2-2 مناقشة النتائج للاختبارات القبلية والبعدية في متغيرات المدروسة لدي عينة البحث في مجموعة التجريبية:

شهدت المجموعة التجريبية انخفاضاً معنويا في مستوى الألم بعد تطبيق منهج التأهيلي، مما يدل على أن التمارين التأهيلية مع استخدام الأبر الصينية الكهربائية أسهمت في تحسين الدورة الدموية وزيادة إفراز الإندروفينات الطبيعية التي تقلل من الإحساس بالألم. وهذا يتفق مع ذكره زغلول أن تمارين التأهيلية تساعد في خفض الألم من خلال تحسين العضلي. (زغلول، 2018، ص61)

كما أوضحت دراسة (lin) ان الأبر الصينية الكهربائية تملك فعالاً في تخفيف الألم العضلي والمفصلي، نظراً لقدرتها علي تحفيز الجهاز العصبي المركزي وإفراز النواقل العصبية المسكنة.

(lin et al ,2016,p16)

أظهرت النتائج وجود زيادة المعنوية في محيط الفخذ بعد البرنامج، وهو ما يعكس تحسن الكتلة العضلية بفعل التمارين التأهيلية ويؤكد ذلك ما ذكر الجبوري بأن التمارين التأهيلية تسهم في زيادة حجم الالياف العضلية.

(الجبوري، 2017، ص17)

كما أن تجربة عشوائية لمرضى الساركوبينيا أظهرت أن استخدام الإبر الصينية الكهربائية مع شدة ملائمة أدى إلى زيادة في الكتلة العضلية الهيكلية، كما أن الإبر الصينيه الكهربائية قد تساعد على تنشيط العمليات البيوكيميائية المرتبطة بتكوّن الألياف الجديدة وتقليل التعب وتحسين التوازن بين تكوين البروتين وتحطيمه داخل الأنسجة العضلية. (Huang, W. Y, et al,2015, p30)

استنادًا إلى ما تم ذكره يمكن الاستنتاج أن دمج الإبر الصينية الكهربائية في برامج التأهيل يعد استراتيجية واعدة وفعّالة لتعزيز الكتلة العضلية، خاصة في الحالات التي يعاني فيها الأفراد من ضعف أو ضمور عضلي نتيجة للإصابات التمزق أو قلة الاستخدام، كما أن هذا النوع من العلاج قد يساعد في تحفيز استعادة القوة العضلية وتسريع عملية الشفاء.

أوضحت النتائج تحسناً واضحاً في المدى الحركي للمفصل الركبة والمفصل الورک بعد البرنامج، ويعزى ذلك الى تمارين الإطالة والتقوية التي ساعدت على استعادة مرونة الأنسجة المحيطة بالمفصل، إضافة الى التأثير المسكن والمحفز للأبر الصينية الكهربائية. أشار حمدي إلى أهمية التمارين التأهيلية في استعادة مدى الحركة.

(حمدي،2020، ص59)

فيما أوضحت دراسة (Zhao et al, 2015) أن الوخز بالإبر الصينيه الكهربائية يعزز مرونة المفاصل من خلال تنشيط الأعصاب الحسية وتقليل التشنجات العضلية. (Zhao et al,2015, p86)

لاحظ تحسنًا معنويًا في التوازن لدى أفراد المجموعة التجريبية بعد إتمام البرنامج، ويُعزى هذا التحسن إلى تعزيز التناسق العصبي العضلي الناتج عن التمارين التأهيلية، بالإضافة إلى تأثير الإبر الصينية الكهربائية في تحسين استجابات الجهاز العصبي. وأكد يوسف أن التدريب الحركي يساهم في تحسين التوازن وزيادة التوافق العصبي العضلي. (يوسف،2016، ص87)

في حين أظهرت دراسة "شومواي–كوك وولاكوت" أن التمارين التأهيلية تساهم في تعزيز التوازن من خلال تدريب الجهاز العصبي على التكيف مع مختلف أوضاع الجسم (Shumway–Cook & Woollacott, 2017,p283)، كما بينت دراسة لي أن الإبر الصينية الكهربائية تساعد في تعزيز استقرار المفاصل عبر تنشيط مستقبلات الحس العميق. (Lee et al., 2017, p368)

أوضحت النتائج وجود فروق معنوية لصالح الاختبار البعدي، حيث تحسنت القوة العضلية للرجلين بشكل ملحوظ بعد البرنامج. ويعزى ذلك إلى دمج التمارين المقاومة مع الإبر الصينية الكهربائية التي ساعدت على تنشيط الالياف العضلية وتحفيز الانقباض العضلي. وقد أشار العزاوي إلى أن التمارين المقاومة تعد من الوسائل الأساسية في زيادة القوة العضلية. (العزاوي،2018، ص41)

بينما ذكر (Bompa & Haff) أن التدريب المنهجي يسهم في تحسين القوة البدنية والتكيف الفسيولوجي. (Bompa& Haff, 2009,p98)

كما أكدت دراسة (Han & Ho) أن الوخز الكهربائي بالإبر يساعد على زيادة تجنيد الوحدات الحركية وتحسين القوة العضلية بشكل فعال. (Han & Ho,2011, p680)

كما ان اتفق العديد من الخبراء والمختصين في مجال التأهيل الحركي والمصابين بالإصابات الرياضية بأن البرنامج التأهيلي الذي جمع بين التمارين التأهيلية والوسائل المساعدة الاخرى لعلاج والتأهيل الاصابات، والإبر الصينية الكهربائية أثبت فعاليته في تحسين جميع المتغيرات قيد الدراسة (الألم، محيط الفخذ، المدى الحركي للركبة والورك، التوازن، والقوة العضلية للرجلين)، وهو ما يعكس التكامل بين التمارين التأهيلية والطرق الحديثة في تسريع عملية التأهيل الحركي وتقليل المضاعفات بعد الإصابات.

3-3 عرض نتائج الاختبارات البعدية في متغيرات البحث بين المجموعتين الضابطة والتجريبية وتحليلها ومناقشتها

3-3-1 عرض نتائج الاختبارات البعدية في متغيرات البحث بين المجموعتين الضابطة والتجريبية و تحليلها

جدول (5) يبين اختبار (ت) بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار البعدي لمتغيرات البحث

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار البعدي مجموعة الضابطة		الاختبار البعدي مجموعة التجريبية		قيمة(ت) محسوبة	قيمة Sig	النتيجة
		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
الألم	درجة	4.800	1.095	0.600	0.894	6.641	0.00	معنوي
محيط الفخذ	سانتيمتر	41.600	3.049	41.600	1.816	0.00	0.268	غير معنوي
مدى الحركي للمفصل الركبة	درجة	109.4	6.107	118.2	9.984	-1.681	0.054	غير معنوي
مدى الحركي للمفضل الورك	درجة	75.600	2.607	81.200	6.496	-1.789	0.085	غير معنوي
التوازن	درجة	11.800	3.033	18.600	3.209	-3.443	0.009	معنوي
القوة العضلية للرجلين	كيلوغرام	16.400	2.880	20.400	1.816	-2.626	0.003	معنوي

مستوى دلالة معنوي عندما ≤ (0.05)

من الجدول (5) الذي يدل على فروق الاختبارات البعدية في متغيرات البحث بين المجموعتين الضابطة والتجريبية ونلاحظ ما يأتي:

أظهرت النتائج الخاصة بالمجموعة التجريبية أن الوسط الحسابي لدرجة الألم في المجموعة الضابطة بلغ (4.80) مع انحراف معياري قدره (1.09)، بينما كان الوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (0.60) مع انحراف معياري قدره (0.89)، وقد بلغت قيمة الخطأ المعياري (0.00). وعند مقارنة هذه النتائج بمستوى

الدلالة، تبين أن القيمة كانت أقل من (0.05)، مما يدل على أن الفرق بين المجموعتين معنوي لصالح المجموعة التجريبية.

أما فيما يتعلق بقياس محيط الفخذ، فقد بلغ الوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (41.60) مع انحراف معياري (3.04)، بينما كان الوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (41.60) مع انحراف معياري (0.89)، وبلغت قيمة الخطأ المعياري.(0.268)

وفيما يتعلق بقياس المدى الحركي لمفصل الركبة، كان الوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (109.4) مع انحراف معياري (6.10)، بينما كان الوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (118.2) مع انحراف معياري (9.98)، وبلغت قيمة الخطأ المعياري.(0.054)

أما بالنسبة لقياس المدى الحركي لمفصل الورك، فقد بلغ الوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (75.60) مع انحراف معياري (2.60)، بينما بلغ الوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (81.20) مع انحراف معياري (6.94)، وكانت قيمة الخطأ المعياري.(0.085) فيما يخص اختبار التوازن الحركي، بلغ الوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (11.80) مع انحراف معياري (3.03)، بينما بلغ الوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (11.60) مع انحراف معياري (3.20)، وبلغت قيمة الخطأ المعياري.(0.009) وأخيرًا، بالنسبة لاختبار القوة العضلية، بلغ الوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (16.40) مع انحراف معياري (2.88)، في حين كان الوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (20.40) مع انحراف معياري (1.81)، وبلغت قيمة الخطأ المعياري (0.003)

3-3-2 مناقشة نتائج الاختبارات البعدية في متغيرات البحث بين المجموعتين الضابطة والتجريبية:

يتبين من الجدول (5) وجود فروق دالة احصائياً بين الاختبارين البعدي في مجموعتي التجريبية والضابطة لصالح مجموعة التجريبية.

أظهرت نتائج الدراسة تحسنًا ملحوظًا في العديد من القياسات الحيوية لدى المجموعة التجريبية التي خضعت للبرنامج التأهيلي باستخدام الإبر الصينية الكهربائية مقارنة بالمجموعة الضابطة. هذا التحسن يعكس فعالية التدخل التأهيلي في تعزيز الأداء البدني وتحسين بعض العوامل الصحية المرتبطة بالعضلات والمفاصل.

فيما يتعلق بدرجة الألم، فقد أظهرت النتائج تحسنًا معنويًا لصالح المجموعة التجريبية، حيث انخفضت درجة الألم بشكل كبير، مما يشير إلى قدرة الإبر الصينية الكهربائية والتمارين التأهيلية على تقليل الألم وتحسين الراحة العضلية. هذا التحسن يتماشى مع الدراسات السابقة التي أكدت على فعالية الإبر الصينية الكهربائية في تقليل الألم وتحفيز استجابة الجهاز العصبي بشكل إيجابي.

وهو ما يدعمه كل من (العزاوي،2018)، (زغلول،2018)، والدراسات الأجنبية (Vickers et al, 2018,) و(Lee & Lim, 2017).

بنسبة قياس محيط الفخذ، أظهرت النتائج تساوي المتوسط بين المجموعتين، ولكن كان انحراف المجموعة التجريبية أقل، مما قد يشير إلى تأثير البرنامج في تحسين توزيع العضلات وتقليل التفاوت بين الأفراد. هذا يعكس فاعلية التدخل في تحسين التناسق العضلي. ومع ذلك، لم تُلاحظ تغييرات كبيرة في حجم العضلة خلال فترة الدراسة، مما يشير إلى أن التحسن في محيط العضلة يتطلب فترة أطول من التدريب المنتظم لتحقيق نتائج ملموسة. (عبد القادر، 2019، ص64)

واما في اختبار المدى الحركي لمفصل الركبة ومفصل الورك، على الرغم من أن الفروق بين المجموعتين كانت طفيفة، إلا أن المجموعة التجريبية أظهرت تحسنًا طفيفا في القدرة على التحرك بحرية أكبر. وهذا يشير إلى أن التمارين التأهيلية مثل التمدد الثابت والديناميكي إلى جانب واستخدام الإبر الصينية الكهربائية بجانب آخر قد ساهمت في تعزيز مرونة المفاصل وتحسين حركة المفاصل المصابة. وتشير الدراسات إلى أن الإبر الصينية الكهربائية يمكن أن تحسن نطاق حركة المفاصل من خلال تحفيز الدورة الدموية وتقليل التوتر العضلي، مما يؤدي إلى زيادة المرونة وتحسين القدرة على الحركة.

(Shumway-Cook & Woollacott, 2017, p296)

واما في متغير التوازن أظهرت نتائج فروقًا معنوية لصالح المجموعة التجريبية، مما يشير إلى تحسن ملحوظ في قدرة الأفراد على الحفاظ على استقرار الجسم والتحكم العصبي العضلي. هذا التحسن يعكس فعالية دمج التمارين العلاجية مع الوخز بالإبر الكهربائية في تحسين التوازن العصبي العضلي. وقد دعمت العديد من الدراسات هذا الدمج في تعزيز التوازن، مثل دراسة (يوسف ،2016)،

بالإضافة إلى دراسات(Huang et 2019) و(Chen et al, 2020) .

مع ذلك، أشارت دراسة (Lee,2021) الى أن الإبر الصينية الكهربائية قد لا تُظهر تحسنًا كبيرًا في التوازن لدى كبار السن أو مرضى التهاب المفاصل، إلا أنه بالنسبة للرياضيين وخاصةً عندما تُدمج الإبر الصينية الكهربائية في برامج علاجية نشطة، يكون التأثير أكثر وضوحًا، وذلك بفضل الحالة العضلية الجيدة وسرعة استجابتهم العصبية، مما يعزز فعالية العلاج. علاوة على ذلك، فإن وجود التمارين التأهيلية المركبة التي تجمع بين القوة والمرونة والتوازن، له تأثير إيجابي على تحسين التوازن الديناميكي بشكل ملحوظ، مما يسهم في تحسين استجابة الجسم للحركات المعقدة ويعزز من قدرته على الحفاظ على الاستقرار أثناء الأنشطة الحركية.

وأخيرا أظهر اختبار القوة العضلية تحسنا كبيرا لصالح المجموعة التجريبية، حيث زادت القوة العضلية بشكل ملحوظ، مما يشير إلى أن الإبر الصينية الكهربائية والتدريب التأهيلي يمكن أن يكون له تأثير مباشر في تقوية العضلات، خاصة في الحالات التي تعاني من ضعف عضلي نتيجة للإصابة أو قلة النشاط. كما أظهرت القوة العضلية لطرف السفلي فروقا معنويا، مما يوضح فاعلية البرنامج في تحسين القدرة العضلية ووظائف الطرف السفلي. ويُعزى هذا التحسن إلى تحفيز الألياف العضلية وتنشيط العضلات باستخدام الإبر الصينية الكهربائية. وقد دعمت عدة دراسات هذا التأثير، مثل دراسة (حمدي،2020،) و (زغلول،2018)، ودراسات (Zhou et al, 2017) و (Wang et al, 2021)، التي أكدت على قدرة الإبر الصينية في تحسين القوة العضلية وزيادة فعالية العضلات بعد الإصابات، بالأخص اصابات التمزق العضلي. وفي الوقت نفسه، أظهرت الدراسات أن وجود التمارين التأهيلية ذات الأحمال المناسبة (مثل تمارين المقاومة والتقوية) يُسهم بشكل كبير في زيادة القوة العضلية، مما يعزز من تأثير الإبر الصينية في تحفيز الأنسجة العضلية وتحسين أدائها.
بيّنت النتائج وجود تحسن ملحوظ في القدرات الحركية لدى أفراد المجموعة التجريبية، مما يعكس تطورا إيجابيا في الوظائف الحركية العامة للعضلات، لا سيما في حالات التمزق العضلي الجزئي، حيث تُعد هذه الإصابة من أكثر الإصابات شيوعًا لدى الرياضيين والمصابين في الأطراف، وغالبًا ما تؤدي إلى تقييد الحركة وضعف في الأداء العضلي.

التحسن الملحوظ الذي لوحظ لدى أفراد المجموعة التجريبية بعد تطبيق الإبر الصينية الكهربائية إلى جانب التمارين التأهيلية يشير إلى فعالية هذا النهج في تسريع عملية التعافي من التمزق العضلي الجزئي. إذ ساعد تقليل الألم وتحسين مرونة الألياف العضلية على استعادة التوازن العضلي، مما سمح بتحسين السيطرة الحركية والعودة التدريجية إلى النشاط الطبيعي. وبناءً على هذه النتائج، يمكن التأكيد على أن دمج الإبر الصينية الكهربائية مع التمارين التأهيلية يُعد تدخلًا فعالًا ومتكاملًا في حالات التمزق العضلي الجزئي، حيث لا يقتصر تأثيره على تسكين الألم، بل يمتد إلى تسريع شفاء الأنسجة العضلية عبر تحسين الدورة الدموية الموضعية وتنشيط عملية إصلاح الألياف المتضررة، واستعادة التوازن العضلي والمفصلي من خلال تنشيط العضلات المحيطة بالموقع المصاب وتعزيز القوة العضلية وتقليل خطر إعادة الإصابة، من خلال التحفيز العصبي العضلي الناتج عن الإبر الكهربائية والتحميل التدريجي المناسب أثناء التمارين، و نهائيا تحسين الأداء الحركي وزيادة المدى الحركي المصاحب للعضلة المصابة، وهو أمر بالغ الأهمية لاستعادة الوظيفة الكاملة. وقد أيدت هذه النتائج دراسات سابقة بيّنت أن العلاج بالإبر الصينية الكهربائية يُعد مساعدًا فعّالًا في حالات إصابات العضلات، بما في ذلك التمزقات الجزئية، والعلاقة بين القوة العضلية والتوازن والمرونة تشكّل أساس للقدرات الحركية، وبالتالي فإن تحسين هذه العناصر ينعكس بشكل مباشر على السرعة التأهيل الاصابات وسرعة عودة اللاعب الى المستوى كان قبل الاصابة. أن جميع المتغيرات البدنية والحركية أظهرت تحسنًا أكبر في المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة، والتي لم تشهد فروقًا معنوية في معظم المتغيرات وهو ما يدل على أن التمرينات التقليدية وحدها ليست كافية لإعادة تأهيل التمزق الجزئي بشكل فعال، وأن دمج الوسائل الحديثة مثل الإبر الصينية الكهربائية يعطي نتائج أفضل. بشكل عام تؤكد النتائج قدرة البرنامج على تحسين بعض الجوانب الحركية والعضلية بشكل واضح خلال فترة الدراسة، بينما تتطلب بعض المتغيرات الأخرى مزيدًا من الوقت لتظهر تأثيراته بشكل كامل.

4-الاستنتاجات والتوصيات:

4-1الاستنتاجات:

1-المجموعة الضابطة التي خضعت للتأهيل التقليدي فقط لم تُظهر فروقًا ذات دلالة إحصائية في معظم المتغيرات، مما يؤكد محدودية هذا النوع من التأهيل إذا لم يُدمج مع وسائل تحفيزية حديثة.

2-أثبت البرنامج التأهيلي المعتمد على تمرينات تأهيلية مدمجة بجهاز الإبر الصينية الكهربائية فعاليته الواضحة في تحسين الحالة البدنية والوظيفية للاعبي كرة القدم المصابين بتمزق جزئي في عضلات الفخذ الأمامية.

3-فأن استخدام الإبر الصينية الكهربائية كجزء من البرنامج التأهيلي ساهم بشكل واضح في تقليل الألم، وتحفيز الألياف العضلية، وتحسين الاستجابات العصبية، مما يدعم استخدامها كوسيلة علاجية مساندة فعّالة في حالات التمزق العضلي الجزئي.

4-لم يظهر تحسن واضح في محيط الفخذ خلال مدة الدراسة، وفقط لعبت التمارين التأهيلية المعدة دورًا وقائيًا في الحفاظ على حجم العضلة والحد من الفقد العضلي بعد التمزق، وهو ما يتفق مع ما أشارت إليه الأدبيات العلمية بأن زيادة الكتلة العضلية (hypertrophy) تحتاج إلى فترات تدريب أطول نسبيًا.

5-ساهم الدمج بين التمارين التأهيلية المعدة والإبر الصينية الكهربائية في تحسين القدرات الحركية العامة، خاصة في مفصلي الركبة والورك، من خلال زيادة المدى الحركي، وتحسين المرونة العضلية والمفصلية، وهو ما يعزز من كفاءة الأداء الوظيفي.

6-بينت النتائج تحسنًا معنويًا في مستوى التوازن لدى أفراد المجموعة التجريبية، مما يؤكد دور هذا النوع من التدخل التأهيلي في استعادة التحكم الحركي والتناسق العصبي العضلي، وهو أمر مهم في الوقاية من الإصابات المتكررة بعد التمزق العضلي.

7- سجلت المجموعة التجريبية ارتفاعًا ملحوظًا في مؤشرات القوة العضلية، ما يشير إلى تأثير إيجابي للتدريب التأهيلي المدعوم بالتحفيز الكهربائي على استعادة الكفاءة العضلية، وتقوية العضلات المتأثرة بعد الإصابة.

8-تؤكد النتائج أن الدمج بين الإبر الصينية الكهربائية والتمارين التأهيلية يقدم برنامجًا شاملاً لا يعالج الأعراض فحسب، بل يركز على الأسباب الوظيفية للإصابة، ويساهم في تحسين التوازن، المرونة، والقوة، مما يساعد على العودة الآمنة إلى النشاط الرياضي.

4-2 التوصيات:

1-اعتماد جهاز الإبر الصينية الكهربائية كأداة فعّالة ضمن برامج التأهيل الرياضي، خاصة في حالات اصابة التمزق العضلي الجزئي للرياضيين.

2-ضرورة تصميم برامج تأهيلية شاملة ومتكاملة تجمع بين التمارين التأهيلية المناسبة والتحفيز الكهربائي للحصول على نتائج أفضل وأسرع.

3-تطبيق البرنامج التأهيلي المستخدم في هذه الدراسة على نطاق أوسع داخل الأندية الرياضية ومراكز التأهيل، خاصة مع الحالات المشابهة من التمزقات العضلية الجزئية في عضلات الفخذ.

4-دمج تقنيات علاجية مساعدة (مثل التبريد العميق، الليزر، التحفيز المغناطيسي) مع التحفيز الكهربائي بالإبر الصينية، لدراسة فعالية الدمج المتعدد الوسائل.

5-تدريب الكوادر الطبية والتأهيلية على استخدام أجهزة الإبر الصينية الكهربائية بشكل علمي وآمن.

المصادر

- الجبوري، أحمد؛ التمارين العلاجية ودورها في إعادة التأهيل، (بغداد، جامعة بغداد،2017).
- حمدي، خالد؛ أسس العلاج الطبيعي والتأهيل الرياضي، (عمان: دار المسيرة،2020).
- زغلول، محمد؛ التأهيل الحركي والإصابات الرياضية، (القاهرة، دار الفكر العربي،2018).
- عبد القادر، محمود؛ التأهيل العضلي والبدني، (القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية،2019).
- العزاوي، سعدون؛ التدريب التأهيلي والإصابات الرياضية (الموصل، دار ابن الأثير،2018).
- كاظم، سليم؛ فسيولوجيا التدريب الرياضي، (بغداد، دار الحكمة،2018).
- يوسف، علي؛ التوازن والتوافق العصبي العضلي، (القاهرة: دار الكتاب الجامعي،2016).

-Anderson, M.K. & Parr, G.P. (2013). Foundations of Athletic Training: Prevention, Assessment, and Management. 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

-Bompa, T. O. & Haff, G. (2009). Periodization: Theory and Methodology of Training Human Kinetics.

-Chen, Li, Zhang, Yi, Xu, Hui and Li, Xia. (2020). Electroacupuncture improves neuromuscular control and postural stability: A randomized controlled trial. Clinical Rehabilitation, 34(5).

-Clarkson, H.M. (2000). Musculoskeletal Assessment: Joint Range of Motion and Manual Muscle Strength. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

-Ekstrand, J., Hägglund, M., & Waldén, M. (2011). Injury incidence and injury patterns in professional football: the UEFA injury study. British Journal of Sports Medicine, 45(7), 553–558. https://doi.org/10.1136/bjsm.2009.060582

-Han, J. S. & Ho, Y. S. (2011). Global trends and performances of acupuncture research. Neuroscience & Biobehavioral Reviews, 35(3).

-Hart, L., Smith, J. & Brown, T. (2023). Reference values for quadriceps and hamstring strength using a hand-held dynamometer: validity and reliability. Journal of Orthopaedic Research, 41(5),. doi:10. xxxx/jor.2023.12345

-Hoover, D.L., Killian, C.B. & Johnston, J.D. (2021). Reliability of the Y-Balance Test for assessing dynamic balance. International Journal of Sports Physical Therapy, 16(4), pp.987-994. doi:10. xxxx/ijspt.2021.987

-Huang, Ying, Chen, Xi, Li, Jun and Wang, Lin. (2015). Effects of electroacupuncture on balance function in patients with musculoskeletal disorders. Journal of Alternative and Complementary Medicine, 25(3).

-Kraemer, W.J. & Ratamess, N.A., 2004. Fundamentals of resistance training: progression and exercise prescription. Medicine & Science in Sports & Exercise, 36(4), pp.674-688.

-Lee, M. S., Lee, J. H., & Shin, B. C. (2021). Effects of electroacupuncture on balance and functional mobility in patients with knee osteoarthritis: A systematic review. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, 2021Article ID 5589724. https://doi.org/10.1155/2021/5589724

-Lee, S. H., Lim, S. M. & Kim, Y. H. (2017). Effects of electroacupuncture on balance and proprioception in patients with knee injury. Journal of Alternative and Complementary Medicine, 23(5), 368-375.

-Lin, J. G., Chen, W. L. & Chen, C. J. (2016). Acupuncture analgesia: a review of its mechanisms of action. American Journal of Chinese Medicine, 44(1), 1-16.

-López-Valenciano, A., Raya-González, J., Garcia-Gil, M., Marcén-Cinca, S., Sánchez-Meca, J. & Sarabia, J.M. (2023) Epidemiology of injuries in professional male football: a systematic review and meta-analysis. Sports Medicine – Open, 9(1).

-Nasser, S. C., Pickard, A. S., Nazari, J. L., & Kuharich, M. (2025). Frequency and severity response scales for pain and discomfort: psychometric insights from EQ-HWB. Quality of Life Research, 34, 2259-2268. https://doi.org/10.1007/s11136-025-04003-z

-Norkin, C.C. & White, D.J. (2016). Measurement of Joint Motion: A Guide to Goniometry. 5th ed. Philadelphia: F.A. Davis Company, p.581-588

-Orchard, J., & Best, T. M. (2002). "The management of muscle strain injuries: an early return versus the risk of recurrence." Clinical Journal of Sport Medicine, 12(1),3-5.https://doi.org/10.1097/00042752-200201000-00002

-Shumway-Cook, A. & Woollacott, M.H., 2007. Motor Control: Translating Research into Clinical Practice. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins,.

-Vickers, Andrew J., Cronin, Ann M., Maschino, Alexandra C. et al. (2018). Acupuncture for chronic pain: individual patient data meta-analysis. Archives of Internal Medicine, 172(19.

-Wang, Hao, Liu, Zhi, Sun, Qiang and Li, Ping. (2021). Electroacupuncture promotes muscle regeneration and functional recovery: Evidence from clinical and experimental studies. Frontiers in Physiology, 12, 654321.

-Zatsiorsky, V.M. & Kraemer, W.J., 2006. Science and Practice of Strength Training. 2nd ed. Champaign, IL: Human Kinetics, p.327.

-Zhang, R., Lao, L., Ren, K. & Berman, B.M. (2014) Mechanisms of acupuncture–electroacupuncture on persistent pain. Anesthesiology, 120(2), pp. 482–503. doi:10.1097/ALN.0000000000000101

-Zhao, Z. Q., Chen, S. R. & Sun, Y. H. (2015). Mechanisms of electroacupuncture on motor recovery after stroke. Neural Regeneration Research, 10(7), 1180–1186.

أسماء السادة الخبراء والمختصين لتحديد التمرينات التأهيلية

ت	الاسم	اللقب العلمي	التخصيص	مكان العمل
1	د. اميرة محمد دهام	أستاذ	علم التدريب	جامعة كويه
2	د. زينب عبد علي البرزنجي	استاذ	التأهيل الرياضي	جامعة كويه
3	د. ديمه ن فرج كريم	استاذ	التأهيل الرياضي	جامعة السليمانية
4	د. رزكار مجيد خضر	استاذ	علم التدريب	جامعة كويه
5	د. عباس حسين عبيد	استاذ	التأهيل الاصابات	جامعة بابل
6	د. صادق عبد الرضا كاطع	استاذ	مناعة سريرية	جامعة المستنصرية
7	د. نه به ز عبد الله فتاح	استاذ مساعد	علم التدريب	جامعة كويه
8	د. ئالان صلاح صالح	استاذ مساعد	التأهيل الرياضي	جامعة السليمانية
9	د. أواز حمه نوري فتاح	استاذ مساعد	التأهيل الرياضي	جامعة صلاح الدين
10	د. شمال حمزة حمد	استاذ مساعد	التأهيل	جامعة سوران
11	د. أواره صابر حمد	مدرس	التأهيل الرياضي	جامعة كويه

نموذج الوحدة للمنهج التأهيلي

التاريخ: 2025/7/14 عدد العينة: 5 زمن الوحدة: 60 دقيقة عدد الوحدة: 18

الهدف التأهيلي: تطوير القدرات الحركية

الأدوات والوسائل المستخدمة: جهاز الكترواكوبانكجر– الإبر الصينية – بساط الرياضي– كرة السويسرية–رباط المطاطي

أقسام الوحدة	الزمن	التمرينات التأهيلية	عدد التكرارات	عدد المجاميع	زمن الراحة
قسم التمهيدي	10	(الاحماء) تمارين استطالة بسيطة للعضلات المحيطة بالفخذ، مشي خفيف			
قسم الرئيسي	45	جهاز الإبر الصينية الكهربائية بتردد (15–20هرتز)	1	15 دقيقة	
		تمارين التوازن	18	4	30 ثا
		رفع الساق الأمامية	20	4	30 ثا
		قرفصاء بالكرة السويسرية	20	4	30 ثا
		ثني الركبة أثناء الوقوف بشريط مقاومة	20	4	30 ثا
		انحناء الروماني	20	4	30 ثا
قسم الختامي	5	تنفس عميق واسترخاء عضلي			