



The effect of using suggested therapeutic exercises in improving the range of motion of lower extremity joints in patients with fractures after surgical

Ali Moqbel Ali Mousa^{1,*}, Muhammad Ali Al-Khawlani¹, Essa Moqbel Ali Mousa¹

¹. Department of College of Physical Education -Faculty of College of Physical Education, Sana'a University, Yemen.

*Corresponding author: a.mosa@su.edu.ye & m.alkhawlani@su.edu.ye & e.musa@su.edu.ye

Keywords

1. Therapeutic exercises
2. Range of motion
3. Fracture

Abstract:

The study aimed to identify the effect of using suggested therapeutic exercises in improving the range of motion of the lower extremity joints in patients with post-surgical fractures (hip joint, knee joint). The research sample consisted of (10) patients. The researchers used the experimental method using a single-group design for pre- and post-group measurements due to its suitability for the research objectives. The period of applying the therapeutic exercises took a period of (2) months, divided into (24) training units, at a rate of (3) sessions per week, where the session duration ranged between one hour and one and a half hours.

The results showed statistically significant differences between the pre- and post-test measurements in the range of motion of the hip and knee joints, in favor of the post-test.

The researchers recommended the necessity of using the exercises under study in a standardized manner after the patient's vital signs stabilize and under the guidance of the treating physician who performed the surgery.

أثر استخدام تمارينات علاجية مقترحة في تحسين المدى الحركي لمفاصل الطرف السفلي لدى المصابين بالكسور ما بعد التدخل الجراحي

علي مقبل علي موسى^{1*}، محمد علي إبراهيم الخولاني¹، عيسى مقبل علي موسى¹

¹ قسم التربية الرياضية - كلية التربية الرياضية - جامعة صنعاء - اليمن

* المؤلف: a.mosa@su.edu.ye & m.alkhwilani@su.edu.ye & e.musa@su.edu.ye

الكلمات المفتاحية

³. الكسور

¹. التمارينات العلاجية

². المدى الحركي

الملخص:

هدف البحث التعرف إلى أثر استخدام تمارينات علاجية مقترحة في تحسين المدى الحركي لمفاصل الطرف السفلي لدى المصابين بالكسور ما بعد التدخل الجراحي، (مفصل الفخذ، مفصل الركبة) تكونت عينة البحث من (10) مرضى، استخدم الباحثون المنهج التجريبي باستخدام تصميم المجموعة الواحدة للقياسات القبليّة والبعدية للمجموعة نظراً لملاءمته لهدف البحث، وقد استغرقت فترة تطبيق التمارينات العلاجية مدة شهرين مقسمة إلى (24) وحدة تدريبية بواقع (3) جلسات في الأسبوع، تراوحت مدة الجلسة ما بين ساعة إلى ساعة ونصف. أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبدي في المدى الحركي لمفصلي الفخذ والركبة، ولصالح الاختبار البدي. وقد أوصى الباحثون بضرورة استخدام التمارينات قيد البحث بصورة مقننة بعد استقرار العلامات الحيوية للمريض وبتوجيه من الدكتور المعالج الذي يجري العملية الجراحية.

المقدمة:

تعد كسور الطرف السفلي من أكثر الإصابات شيوعاً، يرجع سبب هذه الإصابة إلى الاصطدام الشديد، مثل حوادث السيارات والدراجات، أو السقوط من المرتفعات، وهي من الإصابات الخطيرة التي قد تؤدي إلى حدوث مضاعفات ومشكلات صحية خطيرة عند إهمال علاجها وتأهيلها.

ويرى صالح (2009) أن الكسور هي حالة طبية تحدث بسبب حدوث قوة شديدة على العظام (مثل: السقوط، أو حوادث السيارات)، أو إجهاد العظام (مثل: الكسور التي تصيب الرياضيين)، وقد يحدث الكسر أيضاً نتيجة لبعض الحالات المرضية التي تسبب قلة كثافة العظام (مثل: هشاشة العظام)، كما أن هناك عدة طرق مختلفة يمكن أن يحدث بها كسر العظم.

كما أن كسور أعلى عظمة الفخذ من الإصابات الأكثر شيوعاً بجراحة العظام، وينصح جراحو العظام بإجراء عملية تثبيت داخلية أو تغيير نصف مفصل لمعظم هذه الكسور، ولكن فشل تلك العمليات هو من المضاعفات المحتملة، والتي من الممكن أن يترتب عليها عواقب وخيمة بالنسبة للمريض.

وتشمل أعراض كسر عظم الفخذ الألم الشديد والتورم والتشوه البدني، وعدم القدرة على المشي، وغالباً ما يتضمن علاج كسر عظم الفخذ تثبيت العظام في أماكنها الطبيعية بالجائز، وفي الحالات الشديدة قد تكون هناك حاجة لعملية جراحية لضمان الشفاء التام.

صالح (2009)

نجد أن أي إصابة يتبعها نقص في المدى الحركي ويكون هذا النقص من تأثير الإصابة، وذلك يؤثر في أنسجة وخلايا المفصل من (4 - 6) أسابيع؛ إذ

يحدث تغير فسيولوجي في هذه الأنسجة، كما يحدث نقص في نسبة الماء والسوائل في المفصل مما يؤدي إلى قصور في الحركة (أو التيبس) بالمفصل، ومن هنا نجد أن برنامج إعادة المدى الحركي لا بد وأن يشمل هذه التغيرات أو توضع في الحسبان، أن يبدأ بالحركات السلبية حتى لا يكون هناك عمل زائد على الأنسجة الملتهمة حتى لا يكون التأثير عليها سلبياً في إعادة الإصابة. (إسماعيل، 2017)

والمدى الحركي هو قدرة مفصل أو مجموعة من المفاصل على الحركة الأقصى مدى ممكن من الاستطالة، والمرونة ليست مرتبطة فقط بالمفصل بل بنوعية العضلات والأوتار والأربطة التي تدعمه، والتي تسمح له بالتحرك ببسر إلى أقصى مدى تشريحي تسمح به طبيعة هذا المفصل، والمرونة مكون مهم من مكونات القدرات الحركية؛ فهي تساهم في تسهيل وتقنين الجهد العضلي والإقلال من فرص حدوث بعض التشوهات القوامية. (النمر، والخطيب، 2015)

ويرى ديغان (Dehghan 2018) أن بروتوكولات إعادة التأهيل وتحميل الوزن بعد التدخل الجراحي مهمة جداً لنتائج تثبيت الكسور، كما أن هناك ندرة في الدراسات العلمية التي تناولت بروتوكولات العلاج الشامل للكسور بعد عملية التثبيت، وهناك أيضاً خلاقات بين التوقيت المناسب لتحميل الوزن وإعادة نطاق الحركة للطرف المصاب.

ويشهد العالم في عصرنا الحالي تطوراً ملحوظاً في مختلف مجالات الحياة؛ حيث خضعت جميع الظواهر في مختلف دروب الحياة للبحث العملي باعتباره هو الطريق الأمثل لمعالجة كثير من المشكلات بتطبيق

ضعف النمو في بعض العضلات والأربطة والمفاصل والاهتمام بميكانيكية حركات الجسم والقوام السليم عن طريق أداء تمارينات تنمية وتطوير القوة العضلية والمرونة المفصالية ودرجة التوافق العضلي العصبي لاستعادة الحالة الطبيعية لاتزان الجسم والتنمية الكاملة لقدراته لمساعدة مختلف الأجهزة والأعضاء على أداء وظائفها بأعلى درجات الكفاءة.

ويرى الباحثون أن التمارينات العلاجية لها أهمية قصوى خصوصاً بعد العمليات الجراحية التي يصاحبها تجبير أو تثبيت معين لفترة زمنية تزيد عن أكثر من شهر نظراً لما يسببه التثبيت من حدوث مضاعفات للعضلات والأربطة والأوتار العاملة على الجزء المثبت؛ الأمر الذي يؤدي إلى تفاقم حالة الإصابة، وكذلك طول الفترة الزمنية اللازمة للعلاج وما يصاحبها من انعكاسات على الحالة النفسية للمريض.

مشكلة البحث:

ان انتشار الإصابات بالكسور في الأطراف السفلية شائعة ومنتشرة نتيجة لكثرة الحوادث والحروب مما يحتم على المريض الدخول للمستشفى لإجراء العلاج اللازم والتدخل الجراحي مع الجبس أو التثبيت، وينتج عن ذلك تصلب في المفصل الذي تعرض للإصابة، حيث إن ذلك التثبيت سيحد من حركة المفصل؛ مما يؤدي إلى قلة المدى الحركي لذلك المفصل المصاب مما يتطلب تدخلاً سريعاً لتفادي التصلب الذي يمكن أن يصل إلى مرحلة التكلس المفصلي إذا أهمل التمارين العلاجية التأهيلية.

ومن خلال زيارة الباحثين لكثير من المستشفيات اليمينية وملاحظتهم للعديد من الحالات لاحظوا أن هناك تكراراً لحدوث إصابة كسور الاطراف السفلية

الأسلوب العملي المناسب لخدمة الإنسان والبشرية؛ ليكون الإنسان أكثر سعادة وقدرة على المواءمة مع ظروف الحياة، ويكون أكثر قدرة على الإنتاج والاستمتاع بحياة صحية.

(ميخائيل، 1998م)

ويذكر صالح (2009) أن كثيراً من المصابين يخفقون في استعادة الكفاءة الوظيفية الكاملة للجزء المصاب مما يؤدي إلى حرمان المصاب من ممارسة النشاط اليومي بصفة مؤقتة، وقد يكون بصفة نهائية بسبب التأهيل المتبع بعد الإصابة.

وفي العصر الحالي أصبحت التربية الرياضية من المجالات التي توسعت بشكل كبير على جميع الفئات والمستويات بازدياد الوعي بقيمتها الصحية والتربوية والترويحية. (Hacke W 2003)

إن الدور الوقائي للعلاج الطبيعي والتأهيل هو العمل على منع حدوث الإصابات، والحد من المضاعفات التي تنتج عن تلك الإصابات، مثل منع الضمور العضلي أو تيبس المفاصل، أو الالتصاق في الأنسجة أو التشوهات، ويساهم البرنامج التأهيلي والتمارين العلاجية في الحفاظ على اللياقة البدنية لأجزاء الجسم الأخرى، والأجهزة الحيوية التي لم يتم إصابتها ورفع كفاءتها الوظيفية، ومنع حدوث أي مضاعفات تنتج عن الإصابة قبل الإصابة. (شحاته، 2003م).

ويشير زغلول، علي (2010) إلى أن التأهيل البدني من أهم وأكثر الوسائل المركبة تأثيراً في علاج الإصابات المختلفة؛ إذ تعمل على زيادة معدل التئام العظام، وتمنع نشوء النزيف الدموي الممكن حدوثه.

كما تعتبر التمارينات التأهيلية العلاجية هي المحور الأساسي في العلاج؛ لأنها تهدف إلى إزالة حالة الخلل الوظيفي للجزء المصاب من خلال العناية بمظاهر

الجراحي من خلال تأثيرها في تحسين المدى الحركي لمفصلي (الفخذ - الركبة).

فرضية البحث:

يفترض البحث وجود فروق ذات دلالة احصائية بين القياسين: القبلي والبعدي، ولصالح القياس البعدي في أثر استخدام تمارين تأهيلية علاجية مقترحة في تحسين المدى الحركي لمفاصل الطرف السفلي (الفخذ والركبة) لدى المصابين بالكسور ما بعد التدخل الجراحي.

أهمية البحث:

تبرز الأهمية لهذا البحث في الآتي:
إضافة المزيد من المعلومات حول أثر التمارين الحركية في إزالة ضمور العضلات وتأهيلها، وتسهيل الضوء على مدى أهميتها، ودورها في تأهيل المصابين، وعودتهم إلى ممارسة حياتهم الطبيعية، وإفادة المهتمين والعاملين في مجال التأهيل، والذي يعتبر جزءاً من العلاج الطبيعي، وتزويدهم بالتمارين العلاجية المستخدمة، وتزويد الأخصائيين العاملين في مجال التأهيل بنتائج البحث، وتوصياتها.

مجالات البحث:

تمثلت مجالات البحث بما يلي:

المجال البشري: المرضى المصابون بالكسور في الأطراف السفلية في مركز الأطراف بأمانة العاصمة صنعاء.

المجال المكاني: مركز الأطراف والعلاج الطبيعي بأمانة العاصمة صنعاء.

المجال الزمني: العام (2024م).

التعريفات الاصطلاحية والإجرائية:

اشتمل البحث على المصطلحات التالية:

وخصوصاً في السنوات الأخيرة، وفي ظل الحروب والحوادث المتكررة باليمن والتي أدت إلى زيادة إصابات الكسور في الطرف السفلي سواء كانت مباشرة أو غير مباشرة مما جعل هذه الإصابات شائعة ومنتشرة.

كما لاحظ الباحثون أن هناك عدداً من المصابين بالكسور خضعوا لعمليات جراحية مما أدى إلى ضمور في العضلات المحيطة بالإصابة سواء في العضلات العاملة أو المساعدة، وكذلك تيبس وتكلس في المفاصل المجاورة وحدوث مضاعفات وقصر في بعض الأعضاء المصابة.

وقد لاحظ الباحثون ومن خلال زيارتهم الميدانية لمراكز العلاج لعدد من المرضى المصابين بالكسور ندرة المتخصصين في التأهيل الحركي بعد العمليات الجراحية، والاعتماد في عملية التأهيل الحركي على أشخاص غير مؤهلين في التخصص، وفي أحيان كثيرة يتم التركيز على التأهيل بالأجهزة وإهمال التمارين الحركية أو عدم إعطائها الوقت الملائم بالإضافة إلى عدم مراعاة شدة وحجم التمارين من حيث تكرارها وزمنها والراحة بين التكرارات وغيرها من قواعد التمارين والتدريب الحركي.

هذا الأمر دفع الباحثين للقيام بهذا البحث لمعرفة تأثير استخدام التمارين التأهيلية العلاجية لإعادة وتأهيل العضلات المصابة المحيطة بالكسور بعد التدخل الجراحي وممارسة الحركة بصورة طبيعية.

هدف البحث:

هدف البحث التعرف على أثر استخدام تمارين تأهيلية علاجية مقترحة لتأهيل عضلات الأطراف السفلية لدى المصابين بالكسور ما بعد التدخل

التأهيل:

هو استخدام التمارين الرياضية العلاجية سواء كانت على الأرض أو داخل الماء من خلال الأجهزة التي تهدف إلى المحافظة، وعودة العضو المصاب إلى الحالة الطبيعية (فرنسيس، 1997م)

التمرينات العلاجية:

هي حركات رياضية معينة لحالات مرضية مختلفة غرضها وقائي علاجي؛ وذلك لإعادة الجسم إلى حالته الطبيعية وتأهيله. (خليل، 2005م)

الكسر: هو انفصال العظمة بعضها عن بعض إلى جزأين أو أكثر نتيجة لقوة خارجية شديدة أو عنف خارجي أو الاصطدام بجسم صلب. (قاسم، 2013م)

الإصابة: هي تعرض أنسجة الجسم المختلفة لمؤثرات خارجية وداخلية تؤدي إلى إحداث تغيرات تشريحية أو فسيولوجية في مكان الإصابة، ثم تعطيل عمل أو وظيفة ذلك النسيج. (رسمي، وسويدا، 2006)

المدى الحركي: هو قدرة مفصل أو مجموعة من المفاصل على الحركة الأقصى مدى ممكن من الاستطالة. (النمر، الخطيب، 2015)

الدارسات السابقة:

- أجرى حبوس وآخرون (2021م) دراسة هدفت التعرف إلى فاعلية استخدام التمارينات التأهيلية على بعض إصابات الطرف السفلي للرياضيين، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام أسلوب القياسين: القبلي والبعدي على عينة من المرضى البالغ عددهم (12) فردًا من المصابين بالطرف السفلي، تم اختيارهم بالطريقة العمدية، وكانت أهم النتائج زيادة حجم محيط الفخذ مثل (المحيط الأول لفخذ عند أربعة بوصة، المحيط الثاني لفخذ عند 2 بوصة، المحيط الثالث

للفخذ عند 1 بوصة) تقل درجة الألم، تحسين المتغيرات البدنية مثل قوة عضلات الفخذ الخلفية، مرونة الركبة عند حركة القبض والبسط، التوازن، تحسين المتغيرات الإيزوليكنيكية، مثل عزم السرعة 120 درجة لكل ثانية عند قبض وبسط مفصل الركبة.

- أجرى صابر (2021م) دراسة هدفت التعرف إلى تصميم برنامج تأهيلي بدني ومعرفة تأثيره في درجة الألم للرجل المصابة، قوة العضلات العاملة على مفصل الكاحل للرجل المصابة، المدى الحركي لمفصل الكاحل للرجل المصابة، وحجم عضلات الساق للرجل المصابة. استخدم الباحث المنهج التجريبي نظرا لملاءمته لطبيعة البحث بتصميم مجموعة تجريبية واحدة باستخدام القياسات القبلي والبعدي، تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية، وتكونت عينة البحث من (6) أفراد من الذكور غير الرياضيين المصابين بكسر عظمة القصبة بعد التدخل الجراحي الذي يستلزم التثبيت بشراخ ومسامير بوحدة الطب الرياضي بالفيوم، تتراوح أعمارهم السنية ما بين (30-35) سنة، استخدم الباحث مقياس التناظر البصري لقياس درجة الألم، وشريط القياس المرن لقياس حجم عضلات الساق وجهاز الجينوميتر لقياس المدى الحركي وجهاز الميزان الزنبركي لقياس القوة العضلية، وتوصل الباحث إلى النتائج التالية: توجد فروق بين القياس القبلي والبعدي للرجل المصابة لصالح القياس البعدي في كل من (درجة الألم، وحجم عضلات الساق، وقوة العضلات العاملة على مفصل الكاحل، والمدى الحركي لمفصل الكاحل)، كما توجد فروق بين

- أجرى محمد (2015) دراسة هدفت التعرف إلى وضع برنامج تأهيلي لمفصل المرفق ورسغ اليد، ومدى تأثير البرنامج التأهيلي في استعادة المفصل للمدى الحركي الطبيعي، واستخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة تكونت من (5) مصابين من الرياضيين مصابين بالتكلس المفصلي في مفصل المرفق نتيجة لكسر في عظم الساعد منهم (3) مصابين بكسر في مفصل الزند، و (2) مصابين بكسر في مفصل الكعبرة، تراوحت أعمارهم بين (15-25) سنة، وكانت مدة البرنامج (12) أسبوعاً. وكانت أهم النتائج: أن للبرنامج التأهيلي مع استخدام العلاج المائي أثراً إيجابياً لعودة المفصل لأداء الوظائف الطبيعية والمدى الحركي له.

- أجرى أحمد (2014) دراسة هدفت التعرف إلى أثر برنامج تأهيلي لتحسين الأداء الوظيفي للمصابين بكسر عظمة الفخذ ما بعد التدخل الجراحي، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة من المرضى البالغ عددهم (8) أفراد من المرضى المصابين بكسر في عظمة الفخذ، تم اختيارهم بالطريقة العمدية، وكانت أهم النتائج: أن البرنامج التأهيلي الحركي كان له أثر إيجابي في تحسن بعض القدرات الحركية (القوة العضلية، المدى الحركي، درجة الألم) لدى أفراد العينة.

- أجرى محمد (2004) دراسة هدفت التعرف إلى: " تأثير تناول الأحماض الأمينية والتمارين التأهيلية على علاج تمزق العضلات الضامة للفخذ للاعبين بعض الأنشطة الرياضية". وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام أسلوب القياسين: القبلي والبعدي، على عينة من المرضى

الرجل السليمة والرجل المصابة في القياس البعدي لكل من (درجة الألم، وحجم عضلات الساق، والقوة العضلية، والمدى الحركي لمفصل الكاحل).

أجرى يوسف (2020) دراسة هدفت التعرف إلى استخدام برنامج تأهيلي للرباط الصليبي الأمامي والكشف عن تأثيره في تحسين المشي لدى شخص أجريت له عملية جراحية للرباط الصليبي الأمامي باتباع منهج دراسة حالة، وتمثل البرنامج في مجموعة من التمارين التأهيلية كالعلاج الفيزيائي والعلاج بالحرارة... الخ، ولقياس قدرة المشي استخدم الباحث اختبار تينتي قبل وبعد تطبيق العلاجي، وعلى ضوء نتائج اختبار تينتي توصل إلى أن البرنامج التأهيلي المطبق حسن من قدرة المشي بعد إصابة الرباط الصليبي.

- أجرى الحسين (2016) دراسة هدفت التعرف إلى أثر النشاط البدني الرياضي كعلاج تكميلي في إعادة تأهيل الأطراف بعد إجراء العمليات الجراحية، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة عددها (48) فرداً تم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية، وعددها (24) فرداً، والأخرى ضابطة وعددها (24) بولاية غليزان (ما زونة، سيدي محمد بن علي)، تم اختيارهم بالطريقة العمدية، وكانت أهم نتائج الدراسة: أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة، ولصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية في تحسين مستوى أداء أعضائها والمتمثلة في العمود الفقري، الحوض، الركبة، الكتف، المرفق، الرسغ، الكاحل.

إجراءات البحث:**منهج البحث:**

استخدم الباحثون المنهج التجريبي باستخدام القياسين: القبلي والبعدي لمجموعة تجريبية واحدة، نظرا لملاءمته لطبيعة البحث.

عينة البحث:

اختيرت عينة البحث بالطريقة العمدية من الأشخاص المصابين بكسر عظمي الساق والفخذ، والمتريدين على مركز الأطراف والعلاج الطبيعي بأمانة العاصمة صنعاء، بلغ عددهم (10) أشخاص ذكور، تتراوح أعمارهم (20-45) عاما.

الجدول (1) يوضح توصيف لأفراد عينة البحث:

م	مكان الإصابة	طبيعة الإصابة	عدد العينة
1	الفخذ	كسر عرضي	4
2	قصة الساق	كسر	3
3	القصة والشظية	كسر	2
4	الشظية	كسر	1

- شروط اختيار العينة:

الرغبة الشخصية في تنفيذ التمارين العلاجية المقترحة بطوعية بعد شرح أهميتها وسهولة أدائها. أن يكونوا من الأشخاص المصابين بكسر في الأطراف السفلية، وقد أجريت لهم عملية جراحية لتجبير العظام المكسورة وانتهت فترة التجبير.

أن يكونوا حديثي الإصابة.

عدم ممارستهم لأي وسائل علاجية بالتمارين العلاجية ووسائل العلاج الطبيعي الأخرى

وقد تم التجانس بين عينة البحث في المتغيرات الأساسية الموضحة في الجدول (1).

جدول (2)

تجانس عينة البحث في متغيرات البحث

ن = (10).

البالغ عددهم (10) أفراد، تراوحت أعمارهم بين (18-30) سنة من المصابين بتمزق في العضلة الضامة، وتم اختيارهم بالطريقة العمدية، وكانت أهم النتائج: أن تناول الأحماض الأمينية مع تطبيق البرنامج التأهيلي المقترح لهما تأثير كبير على تنمية وزيادة كل من القوة العضلية للعضلات الضامة ومطاطية عضلات الفخذ الضامة.

- أجرى ماكس ميليان (2021) max melian

دراسة هدفت التعرف إلى تغيير عمل الأوتيرة لكسور الأطراف السفلية عند البالغين على مدى خمسة عشر عامًا، في ألمانيا، واستخدم الباحث المنهج الوصفي، على عينة شملت جميع المسجلين في المشفى الوطني الألماني، وكانت أبرز نتائج الدراسة: زيادة العدد الإجمالي لكسور الأطراف السفلية عند الرجال والنساء بشكل طفيف في عام (2017) مقارنة بعام (2002).

- وأجرى جيمس (James A kaye،2017)

دراسة هدفت التعرف إلى تقدير حدوث كسور الأطراف السفلية في المملكة المتحدة، واستخدم الباحث المنهج الوصفي، على عينة شملت جميع الأفراد الذين تعرضوا لكسر في الأطراف السفلية من عام (1990) حتى عام (2001)، وكانت أبرز نتائج الدراسة: خطر الإصابة بكسور الأطراف السفلية أعلى بنسبة (17%) لدى النساء مقارنة بالرجال، وأن هناك حاجة لبرامج وقائية متعددة العوامل لتقليل حدوث كسور الأطراف السفلية في عامة السكان.

يلاحظ من الجدول السابق أن جميع قيم معامل الالتواء انحصرت بين $(3 \pm)$ ، أي: أن هناك تجانساً لدى عينة البحث في المتغيرات الأساسية.

وسائل جمع البيانات:

المصادر والمراجع العلمية العربية والأجنبية.

الأجهزة والأدوات لعمل التمارين وأجراء القياسات.

القياسات القبلية والبعدية.

استمارة تسجيل البيانات ونتائج القياسات.
استمارة استطلاع رأي الخبراء حول التمارين العلاجية المقترحة والقياسات المستخدمة.

الأدوات والأجهزة المستخدمة:

لغرض التحقق من فروض البحث استخدم الباحثون

العديد من الأدوات والأجهزة، والجدول التالي رقم (2)

يوضح ذلك.

جدول (2) الأدوات والأجهزة المستخدمة في البحث

م	اسم الجهاز أو الأداة	الغرض منه
	الجنوميتر	قياس زوايا المفاصل (المدى الحركي)
	الرساميتير وميزان طبي	قياس الطول وقياس الوزن
	أنقال متدرجة الوزن	لتنمية القوة العضلية

التجربة الاستطلاعية:

طُبِّقَت التجربة الاستطلاعية على عينة قوامها (3) مصابين من خارج عينة البحث، من الذين لديهم توجيه من الطبيب المعالج بممارسة العلاج الطبيعي في وحدة العلاج الطبيعي بمستشفى الجمهوري بأمانة العاصمة بتاريخ (2024/8/10م) وذلك للتحقق من الآتي:

الإجراءات الإدارية:

- التعرف على الأخطاء التي قد ترافق تطبيق البرنامج ومحاولة تجاوزها.
- التعرف على مدى صلاحية الأجهزة وأدوات القياس ومدى ملائمتها.
- التعرف على الزمن المستغرق لتنفيذ التمارين.
- تلافي حدوث الأخطاء في التجربة الأساسية.

م	القياس	وحدة القياس	المتوسط	الانحراف	الالتواء
	العمر	سنة	28.20	4.98	-0.76
	الوزن	كجم	62.40	2.84	-0.40
	الطول	سم	168.10	4.864	0.822

قام الباحثون بأخذ موافقات خطية من أفراد عينة البحث، وذلك قبل الشروع في تطبيق البرنامج، من أجل التأكد من أن أفراد العينة على استعداد تام لإكمال البرنامج حتى نهايته وموافقتهم على ذلك.

كما قام الباحثون بالرجوع لعمادة الكلية لمخاطبة مركز الأطراف والعلاج الطبيعي للحصول على العينة، وتسهيل المهمة لتطبيق البرنامج؛ نظراً لتوفر الأجهزة والأدوات اللازمة لتطبيق البحث.

الاعتبارات الأساسية للتمارين العلاجية المقترحة:
كتابة التمارين العلاجية بحيث تم الاهتمام بالشدة من خلال الزمن والكثافة من خلال التكرارات، والراحة بين مجموعات التمارين.

مدة تنفيذ التمارين التأهيلية العلاجية المقترحة شهرين بواقع (8) أسابيع، حيث احتوى الشهر على (4) أسابيع في كل اسبوع (3) وحدات علاجية اسبوعياً. قُسم البرنامج على (3) مراحل متدرجة الشدة ومضافة بعض التمارين لكل مرحلة جديدة، احتوت المرحلة الأولى على أسبوعين، كما احتوت المرحلة الثانية على (3) أسابيع، بينما احتوت المرحلة الثالثة على (3) أسابيع.

في كل مرحلة كانت تضاف مجموعة تمارين علاجية جديدة وفق الشدة المختارة تضاف إلى تمارين المرحلة الأولى.

والجدول التالي رقم (4) يوضح المحددات الرئيسة للتمارين العلاجية المستخدمة، المقترحة، ويوضح مرفق (6) وحدات وسائل التمارين العلاجية المستخدمة.

جدول (4) المحددات الرئيسة للتمارين المقترحة

وبعد ذلك تم النزول إلى مركز الأطراف والعلاج الطبيعي للتعرف على المرضى المصابين وطبيعة الإصابة، وتم تحديد مواعيد إجراء القياسات القبلية والبعدية ومواعيد تنفيذ التمارين التأهيلية، وذلك بالاتفاق مع عينة البحث، وتم تصميم استمارة بأسماء عينة البحث والقياسات القبلية والبعدية.

التجربة الأساسية:

القياسات القبلية والبعدية:

القياس القبلي: نُفذ القياس القبلي على عينة البحث، بتاريخ 2024/8/17

القياس البعدي: نُفذ القياس البعدي على عينة البحث، بتاريخ 2024/10/19

التمارين العلاجية المقترحة:

قام الباحثون بعمل مسح مرجعي للدراسات السابقة والمراجع العلمية والبرامج العلمية ذات الصلة بموضوع البحث، وذلك لغرض اعداد وكتابة محددات ووحدات التمارين العلاجية التي تتواءم مع عينة البحث.

تم عرض محددات ووحدات التمارين العلاجية المقترحة التي صيغت وأُعدت بناءً على المسح المرجعي وخبرات الباحثين في هذا المجال على مجموعة من الخبراء المتخصصين لأخذ آرائهم العلمية حول ملاءمتها لعينة البحث وتحقيق أهدافها.

م	المرحلة	عدد الأسابيع	عدد الوحدات في الأسبوع	إجمالي الوحدات	زمن الوحدة	هدف المرحلة
1	الأولى	2 أسبوع	3 وحدات	3 وحدات	40 دق	التهيئة والتنشيط وتخفيف الشد العضلي
2	الثانية	3 أسابيع	3 وحدات	9 وحدات	45 - 50 دق	تقوية العضلات ومرونتها وتحسين المدى الحركي
3	الثالثة	3 أسابيع	3 وحدات	9 وحدات	50 إلى 56 دق	وذلك بهدف تقوية العضلات وزيادة مرونتها وزيادة المدى الحركي للمفصل

ثالثاً: الجزء الختامي:

تضمن الجزء الختامي تمارين الاسترخاء والتهديئة وتنوع بين التمارينات الإطالة والاسترخاء والمشي الخفيف، وذلك للتخلص من الأحماض المتراكمة المسببة للتعب.

تطبيق البرنامج:

قام الباحثون بتطبيق البرنامج لمدة (8) أسابيع بواقع (3) وحدات علاجية في الأسبوع الواحد، تبدأ من يوم السبت الموافق 2024/8/17م وتنتهي يوم الأربعاء الموافق 2024/10/19م.

متغيرات البحث:

المتغير المستقل: التمارينات العلاجية التأهيلية المقترحة.

المتغير التابع: المدى الحركي لمفاصل الرجل المصابة.

المعالجات الإحصائية:

تم استخدام الوسائل الإحصائية الآتية:

- المتوسط الحسابي.
- الانحراف المعياري.
- معامل الالتواء.
- اختبار ويلكوكسون.
- نسبة التحسن.

نتائج البحث ومناقشتها:

في حدود أهداف البحث، وللتحقق من فرضيته، والتي تنص على أنه " توجد فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في أثر استخدام تمارينات علاجية مقترحة في تأهيل عضلات الأطراف السفلية لدى المصابين بالكسور ما بعد التدخل الجراحي ولصالح القياس البعدي في (تحسين المدى الحركي)،

يوضح الجدول (4) طريقة تقسيم البرنامج إلى مراحل وزمن وأهداف كل مرحلة، حيث تم تقسيم كل وحدة علاجية للتمارين العلاجية إلى ثلاثة أجزاء باعتبارها أساسية قبل البدء بأي مجهود بدني سوى كانت شدته منخفضة أو عالية؛ وذلك لتفادي أي إصابة ولتفادي التأثير على الاستفادة من البرنامج بشكل عام؛ لتحقيق الأهداف المرجوة من البرنامج.

كما احتوت الوحدة على الأجزاء الرئيسية الآتية:

الجزء التمهيدي وشمل المقدمة والإحماء:

المقدمة: شملت المقدمة على بعض التوضيحات حول الجرعة المقدمة في ذلك اليوم وأهميتها وأهدافها أيضاً وكيفية تطبيقها.

الإحماء: شمل الإحماء التنوع في التمارينات الآتية: تمارين حركية في المكان بحسب قدرة المصاب، وشمل تحريك الجزء السليم من الجسم والجزء المصاب قدر الإمكان وتمارين عضلات الطرف العلوي.

ثانياً: الجزء الرئيس:

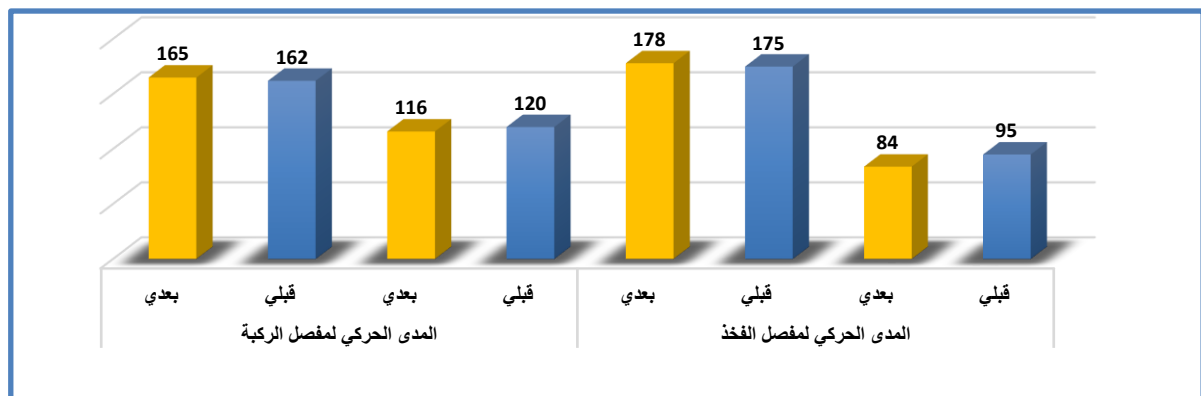
شمل الجزء الرئيس التمارينات التأهيلية (العلاجية) المقترحة، وكان لهذا الجزء النصيب الأكبر من زمن الوحدة العلاجية؛ حيث إنه يطبق بصورة متدرجة في حجم وشدة التمارين على طول فترة التمارينات المقترحة، وقد كان التركيز في هذا الجزء على الوقت والدقة في طريقة تنفيذ التمرين أثناء أداء هذه التمارينات، وذلك من أجل حصول العضلة على الاستطالة الكاملة تجنباً لحدوث أي إصابات؛ إذ إن تمارينات الشد المفرط تقلل من فرص إزالة الآلام؛ لذا يجب اعتماد مبدأ التدرج في الشدة لتخفيف الآلام والعودة إلى الحالة الطبيعية.

وبعد التحقق من عدم اعتدالية بعض البيانات وقلة حجم عينة البحث استخدم الباحثون اختبار ويلكوكسون للعينات اللابارامترية للكشف عن دلالة التحسن، وكما هو موضح في الجدول.

جدول (5) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونسبة التحسن للقياسين

القبلي والبعدي لقياسات المدى الحركي ن=10

المتغير	وحدة القياس	القياسات	المتوسطات	الانحرافات المعيارية	نسبة التحسن %
المدى الحركي لمفصل الفخذ	قبض	قبلي	95	16.57	13.095
		بعدي	84	10.79	
	بسط	قبلي	175	4.99	2.18
		بعدي	178	2.37	
المدى الحركي لمفصل الركبة	قبض	قبلي	120	30.41	3.42-
		بعدي	116	29.61	
	بسط	قبلي	162	18.55	1.67
		بعدي	165	17.80	



شكل (2) المتوسطات الحسابية للقياسين القبلي والبعدي لقياسات المدى الحركي

يتضح من جدول (5) قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للقياسين القبلي والبعدي، حيث المتوسطات الحسابية للقياس البعدي أعلى في جميع القياسات، وأعلى نسبة تحسن بلغت (13.095%) عند قبض مفصل الفخذ، في حين كانت أقل نسبة تحسن عند بسط مفصل الركبة، وبلغت (1.67%) والجدول التالي رقم (6) يوضح دلالة الفروق:

جدول (6) نتائج اختبار ويلكوكسون للكشف عن دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في قياسات المدى الحركي ن=10

المتغير	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة Z	مستوى الدلالة	الدلالة اللفظية
المدى الحركي	الرتب	5.50	55.00	-2.809	.005	داله
	السالبة	.00	.00			
	الموجبة	0				

المتغير	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة Z	مستوى الدلالة	الدلالة اللفظية
لمفصل الفخذ	0	0.00	0.00	-2.456	0.014	داله
	7	4.00	28.00			
	3					
المدى الحركي	9	5.61	50.50	-2.400	0.016	داله
	1	4.50	4.50			
	0					
لمفصل الركبة	0	0.00	0.00	-2.375	0.018	داله
	7	4.00	28.00			
	3					

ومن خلال النتائج السابقة يتبين تأثير التمارين المقترحة في تحسين المدى الحركي المفصلين (الفخذ والركبة).

مناقشة النتائج:

ومن خلال نتائج الجدول (5)، تبين وجود فروق دالة إحصائية في المتوسطات الحسابية بين القياسين القبلي والبعدي، ولصالح القياس البعدي في متغيرات المدى الحركي (المدى الحركي لمفصل الفخذ والمدى الحركي لمفصل الركبة للرجل المصابة)، حيث كانت أعلى نسبة تحسن في متغيرات المدى الحركي لمفصل الفخذ بسط بنسبة (13.095%)، في حين كانت نسبة تحسن لصالح متغير (المدى الحركي لمفصل الركبة عند عملية القبض) بلغت (-3.42%) والإشارة السالبة تؤكد أنه يوجد تحسن في المدى الحركي عند القبض وأن التحسن هنا يتناسب تناسبا عكسياً، فكلما قلت الزاوية في المفصل عند القبض دلّ ذلك على تحسن المدى الحركي للمفصل عند القبض، وذلك من أقصى زاوية مستقيمة.

يتضح من جدول (6) وجود فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في جميع قياسات المدى الحركي؛ إذ جاءت مستوى الدلالة لاختبار ويلكوكسون (Z) أعلى من مستوى المعنوية (0.05) في قياسات المدى الحركي (لمفصلي الفخذ والركبة)، وجاءت الدلالة لصالح القياس البعدي؛ حيث عدد الرتب السالبة ومتوسطها ومجموعها أعلى من الموجبة على جميع قياسات قبض المفصلين (الفخذ والركبة)، كما جاء المتوسط الحسابي في القياس البعدي أقل من القبلي كما يتضح من الجدول السابق رقم (6) مما يدل على تحسن القياس البعدي، حيث تقل درجة زاوية المفصل عند عملية القبض.

كما أن عدد الرتب الموجبة ومتوسطها ومجموعها أعلى من السالبة على جميع قياسات بسط المفصلين (الفخذ والركبة)، كما جاء المتوسط الحسابي في القياس البعدي أعلى من القبلي، كما يتضح من الجدول السابق رقم (6) مما يدل على تحسن القياس البعدي، حيث تزداد درجة زاوية المفصل.

- الاهتمام من قبل الجهات المعنية بخريجي كلية التربية الرياضية المتخصصين وانخراطهم في سوق العلاج الطبيعي والرياضة العلاجية.
- أهمية تواجد مختص التأهيل الحركي لتأهيل مختلف الإصابات المختلفة بعد الإصابة والعلاج.
- الاهتمام بكلية التربية الرياضية وتفعيل الشراكة بينها وبين كليات وأقسام العلاج الطبيعي بالكليات الطبية.

قائمة المصادر والمراجع:

أولاً: المراجع باللغة العربية:

- [1] أحمد، سيد عبد المجيد أحمد (2014م)، برنامج تأهيلي لتحسين الأداء الوظيفي للمصابين.
- [2] زغلول، إبراهيم سعد وعلي، حمدي أحمد (2010) التمرينات الاستشفائية وتطبيقاتها"، دار المصري للطباعة، القاهرة.
- [3] حبوس، محمود إبراهيم محبوب وآخرون (2021) فاعلية استخدام التمرينات التأهيلية على بعض إصابات الطرف السفلي للرياضيين، رسالة ماجستير منشورة، مجلة التربية البدنية وعموم الرياضة، العدد (28) الجزء الثالث، جامعة بنيا، مصر.
- [4] الحسين، عروش عبد الحميد (2016)، أثر النشاط البدني الرياضي كعلاج تكميلي في إعادة تأهيل الأطراف بعد إجراء العمليات الجراحية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية البدنية والرياضية، جامعة عبد الحميد بن باديس، مستغانم، الجزائر.
- [5] خليل، سميرة (2005): الإصابات الرياضية، كمية التربية الرياضية، للبنات، جامعة بغداد.
- [6] رسمي، إقبال محمد، وسويدان، أمجد محمد (2006) عمل التشريح الرياضي، دار الفجر للنشر والتوزيع.
- [7] شحاتة، محمد إبراهيم (2003)، أساسيات التدريب الرياضي، الكتاب للنشر، القاهرة.

ويعزو الباحثون النتيجة السابقة إلى أن متغير المدى الحركي للمفصل المصاب يكون في بداية المرض يكون ضعيفاً جداً، وبعد تطبيق البرنامج، والانتظام فيه يحدث حجم أثر عالٍ، وهذا ما أشارت إليه دراسة (أحمد، 2014) ودراسة الحسين (2016)، حيث أشارت نتائجها إلى أن التمرينات التأهيلية لها أثر إيجابي في تحسين المدى الحركي للمفاصل المصابة.

الاستنتاجات:

وجود أثر دال في استخدام التمرينات العلاجية التأهيلية في تحسين المدى الحركي لمفاصل الطرف السفلي المصاب (الفخذ- الركبة).

التوصيات:

- في ضوء استنتاجات البحث يوصي الباحثون بالآتي:
- تطبيق التمرينات العلاجية المقترحة في البحث على المرضى المصابين بالكسور بعد التدخل الجراحي.
 - تطبيق التمرينات العلاجية المقترحة في البحث على المرضى الذين أصيبوا بالكسور بعد التجبيس أو التثبيت.
 - الاهتمام بتطبيق التمرينات العلاجية المقترحة في البحث على المرضى الذين أصيبوا بالكسور بعد التدخل الجراحي في مراكز التمرينات العلاجية والتأهيلية.
 - ضرورة وجود وعي صحي بين جميع أفراد المجتمع نحو أهمية ممارسة الرياضة بصورة منتظمة وأهميتها في الوقاية من مضاعفات ما بعد الكسور.
 - الاستمرار في إجراء البحوث التجريبية في هذا المجال.

ثانياً: المراجع باللغة الانجليزية:

- [1] Hacke W 2003(ischaemic stroke (prophylaxis and treatment Heidelberg، GERP،Markku Kaste Helsinki، American academy of physical Medicine and rehabilitation.
- [2] Max melian frdrch، (2021(cata this article 485 Accesses/ metrics.
- [3] James A kaye boston(2017)collaboiatava drug surveillance program 11 muzzey street Lexington MA 02421 u.s.a،
- [4] Dehghan N، Mitchell SM، Schemitsch EH: (2018) " Rehabilitation after plate fixation of upper and lower extremity fractures" Jun;49 Suppl 1:S72- S77. doi: 10.1016/S0020-1383(18)30308-5. PMID: 29929698.
- [8] صابر، رمضان محمود طه (2021)، تأثير التمارين العلاجية لمصابي كسر عظمة الساق الكبرى بعد التدخل الجراحي، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية للبنين جامعة حلوان.
- [9] فرنسيس، فالح (1997)، التمارين العلاجية، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، العراق.
- [10] قاسم، مدحت (2013)، الإصابات الرياضية والتأهيل الحركي، كلية التربية الرياضية، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.
- [11] إسماعيل، محمد حسن عبد العزيز (2017)، الإصابات الرياضية التأهيل البدني، جامعة بنها، كلية التربية الرياضية، مصر
- [12] النمر، عبد العزيز والخطيب، ناريمان (2015)، الأسس النظرية والتطبيقات العملية في التدريب الرياضي، ط1، دار الفكر العربي، القاهرة.
- [13] محمد، أحمد عبد العزيز عبد الناصر محمد (2004)، تأثير تداول الأحماض الأمينية والتمارين التأهيلية على تمزق العضلات الضامة لدى بعض لاعبي الألعاب الجماعية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة اسيوط، مصر.
- [14] محمد، عمرو خليل (2015)، أثر برنامج تأهيلي مقترح لكفاءة مفصل المرفق بعد إصابة الكسر لعظم الساعد، رسالة دكتوراه، جامعة حلوان.
- [15] ميخائيل، سعاد (1998)، بعض العوامل النفسية بالإصابات في المجال الرياضي بين طالبات كلية التربية الرياضية بالإسكندرية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الإسكندرية، مصر.
- [16] يوسف، سبعي (2020)، أثر برنامج تأهيلي في تحسين المشي بعد تقطع الرباط الصليبي لمفصل الركبة، رسالة ماجستير، معهد التربية البدنية والرياضية، قسم النشاط الرياضي، جامعة عبد الحميد بن باديس. مستغانم، الجزائر.
- [17] صالح، محمد حسن (2009)، تأهيل إصابات تمزق عضلات البطن للرياضيين، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة الإسكندرية.