مجلة صبراتة للعلوم البحرية والشاملة
Sabratha Journal
for Marine and Total Sciences
عدد خاص بالمؤتمر العلمي الدولي
الأول لتقنيات العلاج الطبيعي
وإعادة التأهيل
June 2026 يونيو 17 -16

# تأثير برنامج تأهيلي علاج مقترح لاستعادة الوظائف الحركية لدى مرض متلازمة انحشار مفصل الكتف

د. شكري عبدالرزاق صالح القبلاوي s.salih@zu.edu.ly
د. يوسف أحمد سالم أحمد y.alrehaibi@nu.edu.ly

**الملخص**

هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير برنامج تأهيلي علاجي مقترح في استعادة الوظائف الحركية لدى مرضى متلازمة انحشار مفصل الكتف. واعتمدت الدراسة على المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة ذات القياسين القبلي والبعدي، وطبقت على عينة قصدية من (12) مريضًا بمدينة الزاوية. استخدمت الدراسة مقياس الألم البصري، وجهاز الجونيوميتر، واختبار القوة العضلية اليدوي، واستبيان تقييم الألم والوظيفة الحركية. أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في خفض الألم، وتحسين مدى الحركة، وزيادة القوة العضلية، وتحسين الوظيفة الحركية. وتوصلت الدراسة إلى فاعلية البرنامج التأهيلي المقترح في استعادة الوظائف الحركية لمفصل الكتف لدى مرضى متلازمة الانحشار .

**الكلمات المفتاحية:** البرنامج التأهيلي، متلازمة انحشار الكتف، الوظائف الحركية، مدى الحركة، القوة العضلية، الألم.

## Abstract

The study aimed to identify the effect of a proposed therapeutic rehabilitation program on restoring motor functions among patients with shoulder impingement syndrome. The study adopted the experimental method using a one-group pre-test/post-test design and was applied to a purposive sample of 12 patients in Zawiya city. The study used the Visual Analogue Scale, goniometer, Manual Muscle Test, and a pain and motor function assessment questionnaire. The results showed statistically significant differences between the pre- and post-measurements in favor of the post-measurement in reducing pain, improving range of motion, increasing muscle strength, and enhancing motor function. The study concluded that the proposed rehabilitation program was effective in restoring motor functions of the shoulder joint among patients with shoulder impingement syndrome.

**Keywords:** Rehabilitation program, shoulder impingement syndrome, motor functions, range of motion, muscle strength, pain.

**المقدمة**

يُعد مفصل الكتف من أكثر مفاصل الجسم تعقيدًا من الناحية التشريحية والوظيفية، لما يتميز به من مدى حركي واسع يسمح بأداء العديد من الحركات في مختلف الاتجاهات، إلا أن هذا الاتساع الحركي يقابله انخفاض نسبي في الاستقرار البنائي، مما يجعله أكثر عرضة للإصابات، وخاصة إصابات الأوتار والأنسجة الرخوة المحيطة به (السامرائي وإبراهيم، 1988: 67).

وتُعد متلازمة انحشار مفصل الكتف (Shoulder Impingement Syndrome) من أكثر الاضطرابات شيوعًا بين الرياضيين وغير الرياضيين، حيث تحدث نتيجة احتكاك أو انضغاط أوتار الكفّة المدورة أسفل الناتئ الأخرمي أثناء الحركة، مما يؤدي إلى الألم، وضعف القوة العضلية، وتقييد المدى الحركي، واضطراب الوظائف الحركية اليومية (السلطاني، 2013: 214).

وقد أكدت الدراسات أن ضعف العضلات المثبتة لمفصل الكتف، واختلال التوازن العضلي بين العضلات الأمامية والخلفية، يُعدان من أهم العوامل المؤدية إلى حدوث الانحشار واستمراره (محمد محمود أمين، 2013: 53)، كما أن التأخر في التدخل التأهيلي المناسب قد يؤدي إلى تفاقم الحالة وتحولها إلى تمزقات جزئية أو كلية في أوتار الكفّة المدورة (عبد الرحمن عبد الحميد زاهر، 2004: 389).

حيث تشير الأدبيات الحديثة إلى أن البرامج التأهيلية المبنية على التدرج في الأحمال، وتنمية القوة العضلية، وتحسين الاتزان الحركي، تُعد من أكثر الأساليب فاعلية في استعادة الوظائف الحركية لمفصل الكتف (الخالدي، 2022: 61؛ الزبيدي وحميد، 2021: 63)، كما أثبتت تمرينات التسهيل العصبي العضلي (PNF) فعاليتها في تحسين مدى الحركة وتقليل الألم المصاحب لإصابات الكفّة المدورة (عبد الرحمن، 2021: 119).

من جانب آخر، أوضحت الدراسات أن إدخال تدريبات المقاومة المرنة والتمارين العصبية العضلية يسهم بصورة ملحوظة في تحسين استقرار المفصل وزيادة الكفاءة الوظيفية للحركة (عبد اللطيف، 2022: 118؛ الدليمي، 2021: 94)، كما أشارت بعض البحوث إلى أهمية استخدام الوسائل المساندة مثل التأهيل المائي والتحفيز الكهربائي العضلي في تسريع استعادة القوة العضلية وتقليل الالتهاب (وليد حسين حسن وسماء عبد الديم محمد، 2015: 74؛ Delitto et al., 1989, p. 189).

ورغم تعدد البرامج التأهيلية المستخدمة لعلاج إصابات مفصل الكتف، إلا أن الحاجة ما تزال قائمة إلى تصميم برنامج تأهيلي علاجي مقترح يعتمد على أسس علمية متكاملة تستهدف استعادة الوظائف الحركية بصورة شاملة، من خلال التركيز على القوة، والمدى الحركي، والاستقرار، والتوافق العصبي العضلي، وهو ما تسعى الدراسة الحالية إلى تحقيقه من خلال بناء برنامج تأهيلي علاجي مقترح لمصابي متلازمة انحشار مفصل الكتف وقياس تأثيره على استعادة الوظائف الحركية.

**مشكلة الدراسة**

تُعد متلازمة انحشار مفصل الكتف من أكثر الإصابات شيوعًا التي تؤثر بصورة مباشرة على الكفاءة الحركية للفرد، حيث ينتج عنها ألم مزمن وضعف في القوة العضلية وتقييد في مدى الحركة، مما ينعكس سلبًا على أداء الأنشطة اليومية والرياضية (السلطاني، 2013: 219)، وقد أشارت الدراسات إلى أن اختلال التوازن العضلي وضعف العضلات المثبتة للمفصل يُعدان من أبرز العوامل المؤدية إلى استمرار أعراض الانحشار وعدم استعادة الوظيفة الحركية بصورة كاملة (أمين، 2013: 57).

كما أوضحت دراسة الزبيدي وحميد (2021: 66) أن كثيرًا من المصابين يعانون من قصور في مدى الحركة حتى بعد انتهاء العلاج التقليدي، مما يدل على الحاجة إلى برامج تأهيلية أكثر تكاملاً وتدرجًا في الأحمال، حيث أكدت دراسة الخالدي (2022: 64) أن البرامج التأهيلية التدريجية التي تستهدف تنمية القوة العضلية والاتزان الحركي تسهم بفاعلية في تحسين الأداء الوظيفي، إلا أن تطبيقها ما يزال غير موحد في كثير من المراكز التأهيلية.

من ناحية أخرى، بيّنت دراسة عبد الرحمن (2021: 123) فاعلية تمرينات التسهيل العصبي العضلي في تحسين المدى الحركي وتقليل الألم، بينما أشار عبد اللطيف (2022: 121) إلى أهمية تدريبات المقاومة المرنة في تعزيز استقرار المفصل، وهو ما يعكس أهمية الدمج بين الأساليب العلاجية المختلفة داخل برنامج تأهيلي متكامل.

وعلى الرغم من تعدد الدراسات التي تناولت إصابات الكفّة المدورة ومفصل الكتف، إلا أن هناك ندرة نسبية في الدراسات التي صممت برنامجًا تأهيليًا علاجيًا متكاملًا يركز على استعادة الوظائف الحركية بشكل شامل لدى مرضى متلازمة انحشار مفصل الكتف تحديدًا، الأمر الذي يستدعي إجراء الدراسة الحالية لبناء برنامج تأهيلي علاجي مقترح وقياس تأثيره على استعادة الوظائف الحركية.

**تساؤلات الدراسة**

**التساؤل الرئيس:**

- ما تأثير البرنامج التأهيلي العلاجي المقترح على استعادة الوظائف الحركية لدى مرضى متلازمة انحشار مفصل الكتف؟

**التساؤلات الفرعية:**

1. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في مدى الحركة لمفصل الكتف لدى أفراد العينة لصالح القياس البعدي؟
2. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الكتف لصالح القياس البعدي؟
3. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في مستوى الألم والكفاءة الوظيفية لمفصل الكتف لدى أفراد العينة بعد تطبيق البرنامج؟

**فرضيات الدراسة**

**1) الفرض الرئيس**

H0: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين القياسين القبلي والبعدي في مستوى الوظائف الحركية لمفصل الكتف لدى مرضى متلازمة انحشار مفصل الكتف تُعزى لتطبيق البرنامج التأهيلي العلاجي المقترح.

**2) الفروض الفرعية**

H01: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين القياسين القبلي والبعدي في مدى الحركة لمفصل الكتف لدى أفراد العينة تُعزى لتطبيق البرنامج التأهيلي العلاجي المقترح.

H02: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين القياسين القبلي والبعدي في القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الكتف لدى أفراد العينة تُعزى لتطبيق البرنامج التأهيلي العلاجي المقترح.

H03: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين القياسين القبلي والبعدي في مستوى الألم والكفاءة الوظيفية لمفصل الكتف لدى أفراد العينة تُعزى لتطبيق البرنامج التأهيلي العلاجي المقترح.

**أولاً: أهمية الدراسة**

**الأهمية العلمية**

تنبع الأهمية العلمية لهذه الدراسة من كونها تتناول متلازمة انحشار مفصل الكتف باعتبارها من أكثر إصابات مفصل الكتف شيوعًا وتأثيرًا على الكفاءة الحركية، مع التركيز على بناء برنامج تأهيلي علاجي قائم على أسس علمية حديثة تجمع بين تنمية القوة العضلية وتحسين المدى الحركي والاستقرار المفصلي، كما تسهم في إثراء الجانب المعرفي في مجال التأهيل الحركي والطب الرياضي، من خلال تقديم نموذج علمي قابل للتطبيق والقياس.

**الأهمية التطبيقية**

تتجلى الأهمية التطبيقية للدراسة في إمكانية الاستفادة من البرنامج التأهيلي المقترح داخل مراكز العلاج الطبيعي والتأهيل الرياضي، بما يسهم في تسريع استعادة الوظائف الحركية وتقليل الألم وتحسين جودة الحياة لدى المرضى، كما يمكن أن يمثّل البرنامج دليلًا إرشاديًا للمتخصصين في إعداد خطط تأهيلية أكثر تكاملاً لمصابي مفصل الكتف.

**ثانيًا: أهداف الدراسة**

في ضوء تساؤلات الدراسة، تهدف هذه الدراسة إلى:

1. التعرف على تأثير البرنامج التأهيلي العلاجي المقترح على استعادة الوظائف الحركية لمفصل الكتف لدى مرضى متلازمة الانحشار.
2. قياس أثر البرنامج التأهيلي المقترح على تحسين مدى الحركة لمفصل الكتف.
3. تحديد مدى فاعلية البرنامج في تنمية القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الكتف.
4. التعرف على تأثير البرنامج في خفض مستوى الألم وتحسين الكفاءة الوظيفية للمفصل.

**مصطلحات الدراسة**

**1-البرنامج التأهيلي العلاجي**

يُعرَّف البرنامج التأهيلي بأنه مجموعة من التمرينات والأنشطة العلاجية المخططة علميًا، تُنفذ بصورة تدريجية ومنظمة بهدف استعادة الكفاءة الوظيفية للعضو المصاب وتحسين القوة والمدى الحركي وتقليل الألم (محمد سلامة يونس، 2001: 84).

**التعريف الإجرائي:** هو مجموعة من التمرينات العلاجية المقترحة التي أعدها الباحث، وتُطبق على عينة الدراسة لمدة زمنية محددة، بهدف تحسين مدى الحركة، وزيادة القوة العضلية، وتقليل الألم، واستعادة الوظائف الحركية لمفصل الكتف لدى مرضى متلازمة الانحشار.

**2-متلازمة انحشار مفصل الكتف**

هي حالة مرضية تحدث نتيجة انضغاط أو احتكاك أوتار الكفّة المدورة أسفل الناتئ الأخرمي أثناء حركة الذراع، مما يؤدي إلى ألم وضعف وظيفي في مفصل الكتف (السلطاني، 2013: 221).

**التعريف الإجرائي:** هي الحالة التي يعاني فيها أفراد عينة الدراسة من ألم عند رفع الذراع مع وجود قصور في مدى الحركة وضعف في القوة العضلية، وتم تشخيصهم طبيًا بمتلازمة انحشار مفصل الكتف.

**3- الوظائف الحركية**

تُشير الوظائف الحركية إلى قدرة المفصل والعضلات المحيطة به على أداء الحركات الطبيعية بكفاءة من حيث القوة والمدى والتناسق دون ألم (سميعة خليل محمد، 1990: 132).

**التعريف الإجرائي:** هي مستوى الأداء الحركي لمفصل الكتف لدى أفراد العينة، ويُقاس من خلال نتائج اختبارات مدى الحركة، والقوة العضلية، ومستوى الألم قبل وبعد تطبيق البرنامج التأهيلي.

**4- مدى الحركة**

هو المسافة الزاوية التي يستطيع المفصل أن يتحرك خلالها في اتجاه معين دون الشعور بألم أو مقاومة غير طبيعية (السامرائي وإبراهيم، 1988: 94).

**التعريف الإجرائي:** هو مقدار الزاوية الحركية لمفصل الكتف في حركات (الثني – المد – التبعيد – الدوران)، ويُقاس باستخدام جهاز الجونيوميتر في القياسين القبلي والبعدي.

**5- القوة العضلية**

هي قدرة العضلة أو مجموعة عضلية على إنتاج أقصى انقباض عضلي ممكن لمقاومة معينة (عبد الرحمن عبد الحميد زاهر، 2004: 247).

**التعريف الإجرائي:** هي مقدار القوة التي تنتجها العضلات العاملة على مفصل الكتف، ويُقاس باستخدام اختبارات القوة المناسبة قبل وبعد تنفيذ البرنامج التأهيلي.

**6- الألم**

هو إحساس غير مريح ينتج عن تهيج الأنسجة المصابة، ويُعد من المؤشرات الأساسية لتقييم شدة الإصابة وتأثيرها الوظيفي (السلطاني، 2013: 228).

**التعريف الإجرائي:** هو الدرجة التي يسجلها المريض على مقياس تقدير الألم المستخدم في الدراسة أثناء أداء حركات مفصل الكتف قبل وبعد تطبيق البرنامج.

**حدود الدراسة**

- **الحدود الموضوعية:** تقتصر الدراسة على تصميم وتطبيق برنامج تأهيلي علاجي مقترح وقياس تأثيره في استعادة الوظائف الحركية (مدى الحركة – القوة العضلية – مستوى الألم) لدى مرضى متلازمة انحشار مفصل الكتف.
- **الحدود المكانية:** تم تطبيق الدراسة في أحد مراكز العلاج الطبيعي والتأهيل الحركي بمدينة الزاوية – ليبيا.
- **الحدود الزمانية:** تم تنفيذ الدراسة خلال العامين الدراسيين 2025–2026.
- **الحدود البشرية:** اقتصرت الدراسة على عينة من المرضى المصابين بمتلازمة انحشار مفصل الكتف من المترددين على مراكز العلاج الطبيعي بمدينة الزاوية، ممن تنطبق عليهم شروط المشاركة في البرنامج التأهيلي.

**الدراسات السابقة**

**1- دراسة أبو العباس (2010)**

بعنوان: تأثير برنامج تأهيلي حركي مع استخدام بعض الوسائل العلاجية لمفصل الكتف المتيبس الناتج عن الجلطة المخية.

هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير برنامج تأهيلي حركي مدعم ببعض الوسائل العلاجية في تحسين الحالة الوظيفية لمفصل الكتف المتيبس لدى مرضى الجلطة المخية.

استخدم الباحث المنهج التجريبي، وتم تطبيق البرنامج على عينة عمدية من المصابين بتيبس مفصل الكتف نتيجة الجلطة المخية من الذكور في الفئة العمرية (40–55) سنة.

واعتمدت الدراسة على القياسات القبلية والبعدية لقياس المدى الحركي، والقوة العضلية، ومستوى الألم.

أهم النتائج:

- وجود نقص واضح في المدى الحركي لمفصل الكتف قبل التطبيق.
- تحسن دال إحصائياً في المدى الحركي والقوة العضلية بعد تطبيق البرنامج.
- انخفاض ملحوظ في مستوى الألم.
- فاعلية البرنامج التأهيلي في تحسين الأداء الوظيفي للمفصل.

**2- دراسة علي طلال عبد الله (2017)** بعنوان: تأثير برنامج علاجي لتأهيل مفصل الكتف والعضلات العاملة للإصابات المتوسطة لذوي الإعاقة من مستخدمي الكراسي المتحركة.

هدفت الدراسة إلى تصميم برنامج علاجي لتأهيل مفصل الكتف وتقوية العضلات العاملة عليه لدى ذوي الإعاقة مستخدمي الكراسي المتحركة المصابين بإصابات متوسطة.

استخدم الباحث المنهج التجريبي، وتم تطبيق البرنامج على عينة من ذوي الإعاقة الحركية مستخدمي الكراسي المتحركة.

واعتمدت الدراسة على القياسات القبلية والبعدية لقياس المدى الحركي، والقوة العضلية، ومستوى الألم.

أهم النتائج:

- تحسن ملحوظ في المدى الحركي للمفصل بعد تطبيق البرنامج.
- انخفاض مستوى الألم المصاحب للإصابة.
- تحسن في القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الكتف.
- فاعلية البرنامج في رفع الكفاءة الوظيفية للمفصل.

**3- دراسة غانم (2020)**

بعنوان: برنامج تأهيلي مقترح لاستعادة الحالة الوظيفية لمفصل الكتف بعد إصلاح خلع المفصل الأخرومي الترقوي: دراسة حالة.

هدفت الدراسة إلى تصميم برنامج تأهيلي لاستعادة الحالة الوظيفية لمفصل الكتف بعد التدخل الجراحي لإصلاح خلع المفصل الأخرومي الترقوي من الدرجة الحادة.

استخدم الباحث المنهج التجريبي من خلال القياسات (القبلية – التتبعية – البعدية)، بالإضافة إلى منهج دراسة الحالة.

أهم النتائج:

- انخفاض تدريجي في درجة الألم حتى اختفائه بنهاية المرحلة الثالثة.
- تحسن القوة العضلية واقترابها من مستوى الطرف السليم.
- زيادة المدى الحركي حتى الوصول إلى أقرب مستوى للطرف غير المصاب.
- حاجة الإصابة إلى برنامج تأهيلي يمتد إلى (16) أسبوعًا للعودة للنشاط الرياضي.

**4-دراسة Fleming et al. (2010)** العنوان: Exercise Protocol for the Treatment of Rotator Cuff Impingement Syndrome (بروتوكول تمرين لعلاج متلازمة انحشار الكفة المدورة)

تهدف هذه الدراسة إلى استعراض الأدلة العلمية الخاصة بفعالية التمارين الرياضية في علاج متلازمة انحشار الكفة المدورة (Rotator Cuff Impingement Syndrome) وتحديد بروتوكول تمريني معتمد على الأدلة يمكن استخدامه في إعادة التأهيل لتحسين الألم والوظيفة والمدى الحركي في المرضى المصابين بهذه الحالة.

استخدم الباحثون المنهج التحليلي التلوي/المراجعة المنهجية للدراسات المنشورة (Systematic Review)، حيث تم تحليل الدراسات ذات المستوى الأول والثاني (التجارب المعشاة ذات السيطرة) التي تقارن تدخلات إعادة التأهيل مثل التمارين العلاجية مع علاجات أخرى أو بلا علاج، واعتمدت على مقاييس معتمدة للألم والوظيفة والقدرة الحركية.

شملت الدراسة مراجعة (حوالي 80 دراسة)، تم اختيار 11 منها وفق معايير الاشتمال مثل وجود مقاييس موثوقة للألم والوظيفة، وتشخيص مؤكد لمتلازمة الانحشار.

- أشارت النتائج إلى أن التمارين العلاجية تحد من الألم وتحسن الوظيفة والمدى الحركي لدى المرضى المصابين بمتلازمة انحشار الكفة المدورة في معظم الدراسات.
- تحسنت النتائج لدى المرضى الذين تلقوا تمرينًا تحت إشراف مختصين وأحيانًا عند أداء التمارين في المنزل.
- أظهرت بعض الدراسات زيادة في قوة العضلات ودرجة الوظيفة بعد ممارسة التمارين مقارنةً بالقياسات القبلية أو بالمجموعات الضابطة.
- أظهرت النتائج أن العلاج التماريني لوحده قد يكون فعالًا، وقد يعزز دوره استخدام العلاج اليدوي المصاحب في بعض الحالات.

- كما تبين أن وصف التمارين وتفاصيلها يختلف بين الدراسات، مما يجعل المقارنة بينها صعبة، وأن البروتوكول المقترح يستند إلى تجميع المبادئ العامة من الدراسات.

توصلت المراجعة إلى أن التمارين العلاجية تُعد طريقة فعالة لإدارة متلازمة انحشار الكفة المدورة من حيث تقليل الألم وتحسين الوظيفة والمدى الحركي، وهي تمثل أساسًا يمكن تطويره إلى بروتوكول علاجي موحد اعتمادًا على الأدلة المتاحة.

**5- دراسة Shire وآخرون (2017)**

Specific or general exercise strategy for subacromial impingement syndrome–does it matter? A systematic literature review and meta analysis

(هل يختلف تأثير التمرين "النوعي" عن التمرين "العام" في متلازمة انحشار تحت الأخرم؟ مراجعة منهجية وتحليل تلوي).

هدفت الدراسة إلى تقييم ما إذا كانت التمارين النوعية المقاومة (الموجهة لتصحيح عيوب الحركة/الميكانيكا مثل تمارين لوح الكتف أو الحس العميق) أكثر فاعلية من التمارين العامة المقاومة في علاج متلازمة انحشار تحت الأخرم، من حيث الألم والوظيفة.

مراجعة منهجية وتحليل تلوي للتجارب المعشاة ذات الشواهد (RCTs)، مع تقييم جودة الدراسات وخطر التحيز وفق توصيات Cochrane.

تم تضمين 6 تجارب معشاة بإجمالي 231 مشاركًا لديهم أعراض متلازمة انحشار تحت الأخرم، أربعة دراسات تناولت استراتيجية تمارين نوعية للوح الكتف، ودراستان تناولتا استراتيجية نوعية للحس العميق (Proprioception).

أهم النتائج:

- لم تُظهر الدراسات فروقًا ثابتة ذات دلالة إحصائية بين التمارين النوعية والتمارين العامة في نتائج العلاج.
- في التحليل التلوي: كان حجم الأثر للألم SMD = −0.19 (فاصل ثقة 95%: −0.61 إلى 0.22)، وللوظيفة SMD = 0.30 (95%: −0.16 إلى 0.76)، بما يشير إلى عدم حسم التفوق لصالح أحد النهجين.
- أوصت الدراسة بالحاجة إلى أبحاث أعلى جودة لتحديد أي الاستراتيجيات التمرينية أكثر فاعلية بدقة.

خلصت المراجعة إلى أن الأدلة الحالية غير كافية لتأكيد أو نفي تفوق التمارين النوعية المقاومة على التمارين العامة المقاومة في إعادة تأهيل متلازمة انحشار تحت الأخرم، مع التأكيد على ضرورة تحسين تصميم الدراسات المستقبلية.

**6-دراسة Singh وآخرون (2022) بعنوان:** Subacromial Impingement Syndrome: A Systematic Review of Existing Treatment Modalities to Newer Proprioceptive-Based Strategies.

هدفت الدراسة إلى تقييم فعالية استراتيجيات علاجية "مرتكزة على الحس العميق/الاستقبال الحسي" في علاج متلازمة انحشار تحت الأخرم (SIS)، ومقارنتها ببعض الأساليب الشائعة، مع التركيز على: الشريط الحركي، تحرير نقاط الزناد الليفية العضلية، تمارين تثبيت لوح الكتف، وتدريبات المقاومة.

**المنهج:** مراجعة منهجية وفق PRISMA؛ بحث قواعد بيانات متعددة خلال فترة محددة، ثم اختيار الدراسات وفق معايير إدراج/استبعاد محددة، وانتهت إلى إدراج عدد محدود من الدراسات عالية المستوى.

حيث شملت 48 دراسة في البداية، وبعد الاستبعاد وإزالة التكرار تم الإبقاء على 14 دراسة من مستوى دليل (Level 1).

**أهم النتائج:**

- الشريط الحركي حسّن المدى الحركي الخالي من الألم في بعض النتائج.
- تحرير نقاط الزناد حسّن مؤشرات الألم وبعض مؤشرات العجز الوظيفي.
- تمارين تثبيت لوح الكتف قللت الألم، مع نتائج متباينة للمدى الحركي.
- تدريبات المقاومة خفّضت الألم، ورفعت proprioception و Joint Position Sense.
- أوصت الدراسة بدراسات أكبر وأكثر ضبطًا لتأكيد النتائج وتوحيد بروتوكولات التمرين.

**تعقيب على الدراسات السابقة والفجوة البحثية:**

تعقيبًا على الدراسات السابقة المعروضة، يتضح أن الاتجاه العام في الأدبيات يميل إلى التأكيد على فاعلية البرامج التأهيلية الحركية في تحسين مؤشرات الألم والمدى الحركي والقوة العضلية

والوظيفة لدى المصابين بمشكلات مفصل الكتف، وهو ما ظهر بوضوح في الدراسات ذات الطابع التجريبي مثل دراسة أبو العباس (2010) وعلي طلال عبد الله (2017) وغانم (2020)، حيث اتفقت جميعها على أن التأهيل المنظم القائم على القياس القبلي والبعدي يُحدث تحسنًا دالًا في المتغيرات الوظيفية الأساسية للمفصل، وفي المقابل، تكشف الدراسات ذات الطابع المراجعي والتحليل التلوي مثل Fleming وآخرون (2010) وShire وآخرون (2017) وSingh وآخرون (2022) عن أن "التمرين العلاجي" يمثل حجر الأساس في علاج متلازمة الانحشار، لكنها تشير في الوقت نفسه إلى تباين البروتوكولات وصعوبة الجزم بتفوق نهج تمريني محدد على غيره، خاصة فيما يتعلق بالمقارنة بين التمرينات النوعية والتمرينات العامة، وهو ما يبرز فجوة تطبيقية تتعلق بالحاجة إلى بروتوكولات أكثر وضوحًا وقابلية للتنفيذ داخل المراكز التأهيلية.

ومن خلال المقارنة المنهجية، يلاحظ أن بعض الدراسات ركزت على حالات تختلف عن متلازمة الانحشار مباشرة؛ فدراسة أبو العباس (2010) تناولت تيبس الكتف الناتج عن الجلطة المخية، ودراسة علي طلال (2017) طبقت على ذوي الإعاقة مستخدمي الكراسي المتحركة، بينما تناولت دراسة غانم (2020) حالة ما بعد التدخل الجراحي لإصلاح خلع المفصل الأخرومي الترقوي وبمدة تأهيل أطول، وهو ما يعني أن نتائجها—على أهميتها—لا يمكن إسقاطها بالكامل على متلازمة الانحشار دون مراعاة اختلاف طبيعة الإصابة وشدة الحالة ومسار التعافي.

وعليه، تتحدد الإضافة العلمية للدراسة الحالية في أنها تركز على متلازمة انحشار مفصل الكتف بصورة مباشرة داخل إطار تطبيقي محلي (مدينة الزاوية)، وباستخدام أدوات قياس تجمع بين المؤشرات الموضوعية (VAS، ROM، MMT) والمؤشرات الوظيفية الذاتية (استبيان الألم والوظيفة)، بما يسمح بتقديم تصور أكثر تكاملاً عن "التحسن الوظيفي" وليس التحسن العلاجي الجزئي فقط، كما أن اعتماد الدراسة على عينة بسيطة وتصميم قبلي–بعدي يجعلها قابلة للتطبيق في الواقع العلاجي اليومي، وفي الوقت نفسه يفتح مجالاً لدراسات لاحقة أكثر ضبطًا (مثل وجود مجموعة ضابطة أو تتبع لاحق) لحسم بعض القضايا التي أشارت إليها المراجعات المنهجية، خاصة ما يتعلق بتحديد أي مكونات البرنامج التأهيلي أكثر إسهامًا في خفض الألم وتحسين الوظيفة لدى المصابين بمتلازمة الانحشار.

**الإطار النظري**

**أولاً: مفصل الكتف من الناحية التشريحية والوظيفية**

يُعد مفصل الكتف من أكثر مفاصل الجسم حريةً في الحركة، حيث يسمح بأداء حركات الثني والمد والتبعيد والتقريب والدوران الداخلي والخارجي، ويرجع ذلك إلى تركيبه الكروي الذي يربط بين رأس عظم العضد والتجويف الحقّي لعظم الكتف (السامرائي وإبراهيم، 1988: 52)، إلا أن هذا الاتساع الحركي يقابله ضعف نسبي في الاستقرار البنائي، مما يجعله أكثر عرضة للإصابات، خاصة في الأنشطة التي تتطلب حركات متكررة أعلى مستوى الرأس.

وتلعب عضلات الكفّة المدورة دورًا أساسيًا في تثبيت رأس العضد داخل التجويف الحقّي أثناء الحركة، كما تسهم في تحقيق التوازن العضلي ومنع الاحتكاك بين الأوتار والناتئ الأخرمي (عبد الرحمن عبد الحميد زاهر، 2004: 301)، ويؤدي أي خلل في هذا التوازن إلى اضطراب ميكانيكية الحركة الطبيعية للمفصل.

**ثانياً: متلازمة انحشار مفصل الكتف**

تُعرَّف متلازمة الانحشار بأنها حالة مرضية تنتج عن انضغاط أوتار الكفّة المدورة أسفل الناتئ الأخرمي أثناء رفع الذراع، مما يؤدي إلى ألم، وضعف في القوة العضلية، وتقييد في مدى الحركة (السلطاني، 2013: 220)، وغالبًا ما تظهر الأعراض في صورة ألم عند رفع الذراع جانبيًا أو أماميًا، مع شعور بالضعف عند أداء الحركات اليومية.

وتشير الدراسات إلى أن الأسباب الرئيسة لهذه المتلازمة تتمثل في ضعف العضلات المثبتة للمفصل، واختلال التوازن العضلي، والحركات التكرارية الخاطئة، خاصة لدى الرياضيين (محمد محمود أمين، 2013: 59)، كما قد يؤدي استمرار الانحشار دون تدخل علاجي مناسب إلى حدوث تمزقات جزئية أو التهابات مزمنة بالأوتار (جهاد يوسف عبد الرحمن، 2013: 114).

**ثالثاً: التأهيل الحركي ودوره في علاج إصابات مفصل الكتف**

يُعد التأهيل الحركي من الأساليب الأساسية في علاج إصابات مفصل الكتف، حيث يهدف إلى استعادة الوظيفة الطبيعية للمفصل من خلال برامج تمرينات منظمة تتدرج في الشدة والحمل

الزمني (محمد سلامة يونس، 2001: 92)، ويرتكز البرنامج التأهيلي الفعّال على ثلاث مراحل أساسية: تقليل الألم والالتهاب، استعادة المدى الحركي، وتنمية القوة العضلية والاستقرار المفصلي.

وقد أكدت الدراسات الحديثة أن البرامج التأهيلية التدريجية التي تجمع بين تمارين القوة وتمارين الإطالة والتمارين العصبية العضلية تسهم بفاعلية في تحسين الأداء الوظيفي للمفصل (الخالدي، 2022: 63)، كما أشارت دراسة الزبيدي وحميد (2021: 67) إلى أن تحسين مدى الحركة لا يتحقق بصورة كاملة إلا عند دمج تدريبات المقاومة مع تمارين التحكم العصبي العضلي.

**رابعاً: التمرينات العلاجية وأساليب التأهيل الحديثة**

تُعد تمرينات التسهيل العصبي العضلي (PNF) من الأساليب الحديثة التي أثبتت فاعليتها في تحسين المدى الحركي وتقليل الألم من خلال تنشيط المستقبلات الحسية العميقة وتحسين التوافق العصبي العضلي (عبد الرحمن، 2021: 125)، كما تسهم تدريبات المقاومة المرنة في تعزيز استقرار المفصل وتقوية العضلات المحيطة به بصورة آمنة وتدريجية (عبد اللطيف، 2022: 119).

وتشير بعض الدراسات إلى أن استخدام الوسائل المساندة مثل التأهيل المائي يقلل من الضغط على المفصل المصاب، ويساعد على أداء التمرينات بألم أقل مع تحسين القوة العضلية (وليد حسين حسن وسماء عبد الديم محمد، 2015: 76)، كما يمكن أن يسهم التحفيز الكهربائي العضلي في تنشيط الألياف العضلية الضعيفة وتسريع استعادة القوة (Delitto et al., 1989, p. 189).

**خامساً: استعادة الوظائف الحركية كمؤشر لنجاح التأهيل**

تُعد استعادة الوظائف الحركية الهدف النهائي لأي برنامج تأهيلي، حيث تشمل تحسين مدى الحركة، وزيادة القوة العضلية، وتقليل الألم، واستعادة القدرة على أداء الأنشطة اليومية بكفاءة (سميعة خليل محمد، 1990: 140)، ويُقاس نجاح البرنامج التأهيلي من خلال المقارنة بين القياسات القبلية والبعدية لهذه المتغيرات، ومدى التحسن الذي يطرأ عليها.

وعليه، فإن تصميم برنامج تأهيلي علاجي متكامل يعتمد على أسس علمية حديثة ويستهدف هذه الجوانب بصورة شاملة، يُعد ضرورة علمية وعملية لتحسين نتائج التأهيل لدى مرضى متلازمة انحشار مفصل الكتف، وهو ما تسعى الدراسة الحالية إلى تحقيقه.

**الإطار العملي للدراسة**

**أولاً: إجراءات الدراسة المنهجية**

تم تنفيذ الدراسة وفق خطوات منهجية منظمة، حيث تم أولاً تحديد مجتمع الدراسة من المرضى المصابين بمتلازمة انحشار مفصل الكتف والمترددين على أحد مراكز العلاج الطبيعي بمدينة الزاوية خلال العامين 2025–2026.

ثم تم اختيار عينة الدراسة وفق شروط محددة، وبعد ذلك أُجريت القياسات القبلية لأفراد العينة باستخدام الأدوات المعتمدة في الدراسة، والتي شملت: مقياس الألم البصري (VAS)، وقياس مدى الحركة باستخدام الجونيوميتر، واختبار القوة العضلية اليدوي (MMT)، إضافة إلى استبيان تقييم الألم والوظيفة الحركية.

عقب ذلك تم تطبيق البرنامج التأهيلي العلاجي المقترح وفق خطة زمنية محددة، بواقع عدد ثابت من الجلسات الأسبوعية، مع توثيق الالتزام والمتابعة في بطاقة الجلسات.

وبعد انتهاء مدة البرنامج، أُجريت القياسات البعدية بنفس الأدوات والإجراءات المستخدمة في القياس القبلي لضمان ثبات ظروف القياس، ثم تم تفريغ البيانات ومعالجتها إحصائيًا لاستخلاص النتائج المتعلقة بمدى تأثير البرنامج في استعادة الوظائف الحركية.

**ثانياً: المنهج المتبع**

اعتمدت الدراسة على **المنهج التجريبي** نظرًا لملاءمته لطبيعة المشكلة البحثية التي تهدف إلى التعرف على تأثير برنامج تأهيلي علاجي مقترح في استعادة الوظائف الحركية لدى مرضى متلازمة انحشار مفصل الكتف.

وقد تم استخدام تصميم **المجموعة الواحدة ذات القياسين (القبلي–البعدي)**، حيث تم قياس متغيرات الدراسة قبل تطبيق البرنامج التأهيلي، ثم إعادة القياس بعد الانتهاء من تطبيقه، وذلك لمقارنة النتائج وتحديد مقدار التحسن الذي طرأ على أفراد العينة نتيجة البرنامج العلاجي.

ويُعد هذا التصميم مناسبًا للدراسات التطبيقية في المجال التأهيلي، خاصة عند التعامل مع عينات صغيرة يصعب تقسيمها إلى مجموعات متعددة.

**ثالثاً: مجتمع الدراسة**

تمثل مجتمع الدراسة في جميع المرضى المصابين بمتلازمة انحشار مفصل الكتف والمترددين على مراكز العلاج الطبيعي بمدينة الزاوية خلال الفترة من عام 2025 إلى 2026.

**رابعاً: عينة الدراسة**

تم اختيار عينة قصدية بسيطة من المرضى المصابين بمتلازمة انحشار مفصل الكتف من المترددين على أحد مراكز العلاج الطبيعي بمدينة الزاوية، وبلغ عدد أفراد العينة (12) مريضًا من الذكور والإناث، تراوحت أعمارهم بين (20–45) سنة.

وقد تم اختيار العينة وفق الشروط الآتية:

- أن يكون المشارك مُشخّصًا طبيًا بمتلازمة انحشار مفصل الكتف.
- ألا يكون قد خضع لتدخل جراحي سابق في مفصل الكتف.
- ألا يعاني من أمراض عصبية أو عضلية تؤثر على الحركة.
- الانتظام في حضور الجلسات التأهيلية طوال فترة تطبيق البرنامج.

**الاعتبارات الأخلاقية**

حرصت الباحثة على الالتزام بالجوانب الأخلاقية عند تنفيذ الدراسة، وذلك من خلال:

1. الحصول على موافقة إدارة مركز العلاج الطبيعي الذي تم فيه تطبيق البرنامج.
2. توضيح هدف الدراسة للمشاركين قبل بدء التطبيق.
3. الحصول على موافقة مستنيرة من كل مشارك للمشاركة في البرنامج التأهيلي.
4. التأكيد على سرية البيانات وعدم استخدامها إلا لأغراض البحث العلمي.
5. منح المشاركين الحق الكامل في الانسحاب من الدراسة في أي وقت دون أي تأثير على حقهم في تلقي العلاج.

وقد تم تنفيذ البرنامج التأهيلي بما يضمن سلامة المشاركين وعدم تعريضهم لأي مخاطر صحية.

**معايير الاستبعاد**

تم استبعاد الحالات التي تنطبق عليها أي من الشروط الآتية:

- وجود تمزق كامل في أوتار الكفّة المدورة.
- الخضوع لتدخل جراحي حديث في مفصل الكتف.
- وجود كسور أو إصابات حادة حديثة بالمفصل.
- الإصابة بأمراض عصبية أو روماتيزمية تؤثر على الحركة.
- عدم الانتظام في حضور الجلسات التأهيلية.

**خامساً: أدوات الدراسة**

استخدمت الدراسة الأدوات التالية لجمع البيانات:

1. مقياس الألم البصري (VAS) لقياس شدة الألم من (0–10).
2. جهاز الجونيوميتر لقياس مدى الحركة لمفصل الكتف بالدرجة.
3. اختبار القوة العضلية اليدوي (MMT) لقياس قوة العضلات العاملة على مفصل الكتف وفق سلم (0–5).
4. استبيان تقييم الألم والوظيفة الحركية الذي أعده الباحث لقياس مستوى صعوبة أداء الأنشطة اليومية.
5. بطاقة متابعة الجلسات لتوثيق انتظام العينة في تنفيذ البرنامج التأهيلي.

**طريقة تصحيح الاستبيان (حساب الدرجات)**

تم تصحيح استبيان تقييم الألم والوظيفة الحركية لمفصل الكتف وفق مقياس تدريجي من (0–4) لكل فقرة، بحيث تشير الدرجة (0) إلى عدم وجود ألم/صعوبة، وتدل الدرجة (4) على ألم شديد جدًا أو عدم القدرة على الأداء، وتم احتساب درجات الاستبيان كما يلي:

1. محور الألم: يتكون من (7) فقرات، وبذلك تتراوح الدرجة الكلية للمحور بين (0–28) درجة، حيث تعكس الدرجة الأعلى زيادة شدة الألم وتأثيره السلبي.
2. محور الوظيفة الحركية والأنشطة اليومية: يتكون من (12) فقرة، وبذلك تتراوح الدرجة الكلية للمحور بين (0–48) درجة، حيث تعبر الدرجة الأعلى عن زيادة مستوى الصعوبة والقصور الوظيفي في الأنشطة اليومية.
3. التفسير العام للدرجات: تم اعتماد مجموع درجات محور الوظيفة الحركية بوصفه المؤشر الرئيس للقصور الوظيفي، بحيث يدل انخفاض الدرجة في القياس البعدي مقارنة بالقياس القبلي على تحسن الوظيفة الحركية.
4. محور الالتزام والرضا: يطبّق بعد البرنامج فقط، وتم استخدامه لغرض تقويمي وصفي لدراسة درجة الالتزام ورضا المشاركين عن البرنامج، ولا يدخل ضمن اختبار الفروق القبلية/البعدية.

**صدق وثبات الاستبيان**

حرصت الباحثة على التحقق من الخصائص السيكومترية لاستبيان تقييم الألم والوظيفة الحركية قبل تطبيقه على العينة الأساسية، وذلك على النحو الآتي:

**أولًا: صدق الأداة**

تم عرض الاستبيان في صورته الأولية على عدد (5) من المحكمين المتخصصين في مجالات العلاج الطبيعي والتأهيل الحركي والتربية البدنية، وذلك بهدف التأكد من:

- سلامة الصياغة اللغوية للفقرات.
- مدى ملاءمة الفقرات لقياس الألم والوظيفة الحركية لمفصل الكتف.
- وضوح البدائل وتدرجها.

وقد أجمعت آراء المحكمين على صلاحية الفقرات مع إجراء بعض التعديلات البسيطة في الصياغة، وبذلك تم اعتماد الصورة النهائية للاستبيان.

**ثانيًا: ثبات الأداة**

تم حساب معامل الثبات باستخدام معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) على عينة استطلاعية قوامها (8) حالات من نفس مجتمع الدراسة، وأسفرت النتائج عن القيم الآتية:

- محور الألم = (0.87)
- محور الوظيفة الحركية = (0.91)
- الدرجة الكلية = (0.89)

وهي قيم مرتفعة تشير إلى تمتع الاستبيان بدرجة ثبات جيدة ومقبولة للاستخدام في الدراسة الحالية.

**الإجراءات التطبيقية للقياسات**

حرصت الباحثة على توحيد إجراءات القياس في القياسين القبلي والبعدي لضمان دقة النتائج وثباتها، وذلك على النحو الآتي:

**أولًا: قياس الألم (VAS)**

تم استخدام مقياس الألم البصري (Visual Analogue Scale) المكون من تدريج رقمي من (0–10)، حيث تشير الدرجة (0) إلى عدم وجود ألم، وتشير الدرجة (10) إلى ألم شديد جدًا.

تم سؤال المشارك عن:

• الألم أثناء الراحة.

• الألم أثناء الحركة العامة.

• الألم عند رفع الذراع فوق الرأس.

وقد تم تسجيل الدرجة التي يحددها المشارك مباشرة، وتم الاعتماد على متوسط الدرجات كمؤشر عام لمستوى الألم.

**ثانيًا: قياس مدى الحركة (ROM)**

تم قياس مدى الحركة باستخدام جهاز الجونيوميتر، مع تثبيت وضع الجسم أثناء القياس لضمان توحيد الظروف، حيث تم القياس في وضع الجلوس مع تثبيت الجذع ومنع التعويض الحركي.

تم قياس الحركات التالية:

• الثني (Flexion) • المد (Extension) • التبعيد (Abduction)

• التقريب (Adduction) • الدوران الداخلي (Internal Rotation)

• الدوران الخارجي (External Rotation)

وقد تم تسجيل الزوايا بالدرجة (°)، وأُجريت جميع القياسات بواسطة نفس القائم بالقياس في القياسين القبلي والبعدي لتقليل الخطأ البشري.

**ثالثًا: قياس القوة العضلية (MMT)**

تم قياس القوة العضلية باستخدام اختبار القوة العضلية اليدوي (Manual Muscle Test) وفق سلم التقدير من (0–5)، حيث:

0 = لا انقباض 1 = انقباض بسيط

2 = حركة بدون مقاومة 3 = حركة ضد الجاذبية

4 = مقاومة متوسطة 5 = مقاومة كاملة

تم اختبار العضلات العاملة على مفصل الكتف، خاصة:

• مبعدات الكتف • مدورات الكتف

• مثنيات الكتف • مثبتات لوح الكتف

وقد تم توحيد وضع الاختبار في القياسين القبلي والبعدي لضمان المقارنة الدقيقة.

**سادسًا: البرنامج التأهيلي العلاجي المقترح**

تم إعداد برنامج تأهيلي علاجي مقترح بهدف استعادة الوظائف الحركية لمفصل الكتف لدى مرضى متلازمة انحشار مفصل الكتف، وذلك بالاعتماد على الأسس العلمية للتأهيل الحركي والتدرج في شدة الحمل.

وقد استمر تطبيق البرنامج لمدة (8) أسابيع، بواقع (3) جلسات أسبوعيًا، زمن الجلسة الواحدة (45–60) دقيقة، ليبلغ إجمالي عدد الجلسات (24) جلسة تأهيلية.

وتضمن البرنامج ثلاث مراحل أساسية:

1- **المرحلة الأولى (الأسبوع 1–2):** التركيز على تقليل الألم والالتهاب، من خلال تمرينات مدى الحركة السلبية والمساعدة، وتمرينات الإطالة الخفيفة، مع استخدام تمرينات تحفيز العضلات المثبتة للمفصل بدرجة حمل منخفضة.

2- **المرحلة الثانية (الأسبوع 3–5):** التركيز على استعادة المدى الحركي الكامل تدريجيًا، مع إدخال تمرينات المقاومة الخفيفة باستخدام الأشرطة المطاطية، وتمرينات التسهيل العصبي العضلي (PNF)، وتمرينات استقرار لوح الكتف.

3- **المرحلة الثالثة (الأسبوع 6–8):** تنمية القوة العضلية بدرجة أعلى من المقاومة، مع التركيز على التوازن العضلي، والتمرينات الوظيفية المشابهة للأنشطة اليومية، وتمرينات التحكم العصبي العضلي.

وقد روعي في تصميم البرنامج مبدأ التدرج في الحمل، ومراعاة الفروق الفردية بين أفراد العينة، ومتابعة مستوى الألم أثناء الأداء لتجنب تفاقم الحالة.

**سابعًا: الأساليب الإحصائية**

بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج وإجراء القياسات البعدية، تم تفريغ البيانات ومعالجتها إحصائيًا باستخدام برنامج (SPSS)، وذلك من خلال:

- حساب المتوسط الحسابي.
- حساب الانحراف المعياري.
- اختبار (T-test) لعينتين مرتبطتين لمقارنة القياسين القبلي والبعدي.
- حساب نسبة التحسن المئوية.
- اعتماد مستوى دلالة إحصائية (0.05).

**التحقق من افتراضات التحليل الإحصائي**

تم التحقق من ملاءمة البيانات لاستخدام اختبار (T–test) لعينتين مرتبطتين من خلال فحص اعتدالية توزيع الفروق بين القياسين القبلي والبعدي باستخدام اختبار (Shapiro–Wilk) ، حيث أظهرت النتائج أن البيانات تتبع التوزيع الطبيعي عند مستوى دلالة (0.05)، مما يبرر استخدام الاختبار البارامتري.

كما تم التأكد من أن القياسات تمت لنفس الأفراد في الحالتين (قبلي–بعدي)، وهو ما يتوافق مع متطلبات اختبار العينات المرتبطة.

**عرض نتائج متغير الألم**

**أولًا: البيانات الوصفية (قبلي – بعدي)**

عدد العينة = 12 مريض

**جدول (1) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمستوى الألم**

| القياس | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري |
|---|---|---|
| القبلي | 7.42 | 0.90 |
| البعدي | 2.83 | 0.72 |

يبين هذا الجدول وجود انخفاض واضح في المتوسط الحسابي لمستوى الألم لدى أفراد العينة من (7.42) في القياس القبلي إلى (2.83) في القياس البعدي، مع انخفاض الانحراف المعياري من (0.90) إلى (0.72)، ويعكس ذلك تحسنًا عامًا لدى معظم أفراد العينة وتراجعًا في تباين درجات الألم بينهم بعد تطبيق البرنامج التأهيلي، بما يشير إلى أن البرنامج كان فاعلًا في خفض شدة الألم المرتبط بمتلازمة انحشار مفصل الكتف.

**ثانيًا: اختبار الفرض الإحصائي**

تم استخدام اختبار (T–test) لعينتين مرتبطتين للمقارنة بين القياسين القبلي والبعدي.

**جدول (2) نتائج اختبار (T) لمستوى الألم**

| الدلالة | مستوى الدلالة | درجة الحرية | قيمة T المحسوبة |
|---|---|---|---|
| دالة إحصائيًا | 0.000 | 11 | 15.87 |

يوضح هذا الجدول نتائج اختبار (T) لعينتين مرتبطتين للفروق بين القياسين القبلي والبعدي في مستوى الألم، حيث بلغت قيمة (T) المحسوبة (15.87) عند درجة حرية (11)، وبمستوى دلالة

(0.000) وهو أقل من (0.05)، وهذا يدل على وجود فروق دالة إحصائيًا لصالح القياس البعدي، بما يعني رفض الفرض الصفري الخاص بالألم وقبول الفرض البديل، وتأكيد أن البرنامج التأهيلي أدى إلى خفض الألم بصورة معنوية.

**ثالثًا: نسبة التحسن**

نسبة التحسن =

$$61.86\% = 100 \times \frac{2.83 - 7.42}{7.42}$$

نسبة التحسن في الألم = **61.9%** وهي نسبة مرتفعة وتدل على فاعلية البرنامج التأهيلي.

**ثانيًا: نتائج متغير مدى الحركة (ROM)**

عدد العينة = 12 القياس بالدرجة باستخدام الجونيوميتر.

**جدول (3) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمدى التبعيد**

| القياس | المتوسط الحسابي (°) | الانحراف المعياري |
|---|---|---|
| **القبلي** | **82.50°** | **8.40** |
| **البعدي** | **154.20°** | **6.75** |

يشير هذا الجدول إلى تحسن كبير في مدى التبعيد لمفصل الكتف، إذ ارتفع المتوسط الحسابي من (82.50°) في القياس القبلي إلى (154.20°) في القياس البعدي، وهو تحسن يعكس استعادة جزء كبير من المدى الحركي الطبيعي، كما يُلاحظ انخفاض الانحراف المعياري من (8.40) إلى (6.75)، مما يدل على أن التحسن كان عامًا وشمل أغلب أفراد العينة وليس حالات فردية فقط، ويُفسر ذلك بأن تقليل الألم تدريجيًا وإدخال تمرينات الإطالة والمقاومة ساعد على زيادة كفاءة حركة المفصل.

**جدول (4) نتائج اختبار (T) لمدى التبعيد**

| قيمة T | درجة الحرية | مستوى الدلالة | الدلالة |
|---|---|---|---|
| **21.34** | **11** | **0.000** | **دالة إحصائيًا** |

يتضح من نتائج اختبار (T) أن قيمة (T) بلغت (21.34) عند درجة حرية (11) وبمستوى دلالة (0.000)، وهو ما يؤكد أن الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في مدى التبعيد دالة إحصائيًا لصالح القياس البعدي، وتدل هذه النتيجة على أن البرنامج التأهيلي لم يحقق تحسنًا شكليًا فقط، بل

أحدث تغيرًا حقيقيًا في المدى الحركي لمفصل الكتف، بما يدعم الفرضية الفرعية الخاصة بمدى الحركة ويرفض فرضها الصفري.

نسبة التحسن

$$86.91\% = 100 \times \frac{82.50 - 154.20}{82.50}$$

نسبة التحسن في مدى التبعيد = **86.9%** وهي نسبة مرتفعة جدًا ومتسقة مع انخفاض الألم السابق.

**ثالثًا: نتائج القوة العضلية (MMT)**

سيتم تحليل متوسط القوة العامة للعضلات العاملة على مفصل الكتف.

**جدول (5) المتوسط الحسابي للقوة العضلية (من 5 درجات)**

| القياس | المتوسط | الانحراف المعياري |
|---|---|---|
| **القبلي** | **2.58** | **0.51** |
| **البعدي** | **4.33** | **0.49** |

يظهر هذا الجدول ارتفاع المتوسط الحسابي للقوة العضلية من (2.58) في القياس القبلي إلى (4.33) في القياس البعدي، وهو تحسن يشير إلى انتقال غالبية أفراد العينة من مستوى قوة متوسط/ضعيف إلى مستوى قوة مرتفع نسبيًا وفق سلم ((MMT، كما يوضح انخفاض الانحراف المعياري بعد التطبيق أن الاستجابة للبرنامج كانت متقاربة بين أفراد العينة، ويُفسر ذلك بأن التدرج في تمارين المقاومة والتركيز على عضلات الكفّة المدورة ومثبتات لوح الكتف قد عزز الاستقرار العضلي والقدرة على إنتاج القوة.

**جدول (6) نتائج اختبار (T) للقوة العضلية**

| قيمة T | درجة الحرية | مستوى الدلالة | الدلالة |
|---|---|---|---|
| **17.62** | **11** | **0.000** | **دالة إحصائيًا** |

يوضح هذا الجدول أن قيمة (T) المحسوبة بلغت (17.62) عند درجة حرية (11) وبمستوى دلالة (0.000)، مما يدل على وجود فروق دالة إحصائيًا بين القياسين القبلي والبعدي في القوة العضلية لصالح القياس البعدي، وبذلك يتم رفض الفرض الصفري المرتبط بالقوة العضلية، ويُستنتج أن البرنامج التأهيلي أدى إلى تحسن معنوي في القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الكتف، وهو ما ينعكس مباشرة على القدرة الوظيفية للحركة.

نسبة التحسن

$$67.82\% = 100 \times \frac{2.58 - 4.33}{2.58}$$

نسبة التحسن في القوة العضلية = **67.8%**

**رابعًا: نتائج الوظيفة الحركية (الاستبيان)**

الدرجة الكلية للمحور (الحد الأقصى 48)

**جدول (7) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات الوظيفة الحركية لدى أفراد العينة في القياسين القبلي والبعدي**

| القياس | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري |
|---|---|---|
| **القبلي** | **34.75** | **3.20** |
| **البعدي** | **10.42** | **2.85** |

يبين هذا الجدول انخفاض المتوسط الحسابي لدرجات الوظيفة الحركية من (34.75) في القياس القبلي إلى (10.42) في القياس البعدي، وبما أن انخفاض الدرجة يدل على تحسن الأداء الوظيفي وتقليل الصعوبة في الأنشطة اليومية، فإن هذه النتيجة تشير إلى تحسن ملموس في قدرة أفراد العينة على أداء المهام اليومية مثل رفع الذراع، ارتداء الملابس، تمشيط الشعر، وحمل الأشياء، كما يُلاحظ انخفاض الانحراف المعياري بعد التطبيق بما يعني أن التحسن كان عامًا وشمل أغلب المشاركين.

**جدول (8) نتائج اختبار (T) لعينتين مرتبطتين للفروق بين القياسين القبلي والبعدي في درجات الوظيفة الحركية**

| قيمة T | درجة الحرية | مستوى الدلالة | الدلالة |
|---|---|---|---|
| **19.14** | **11** | **0.000** | **دالة إحصائيًا** |

يوضح هذا الجدول نتائج اختبار (T) الخاص بدرجات الوظيفة الحركية، حيث بلغت قيمة (T) (19.14) وبمستوى دلالة (0.000) أقل من (0.05)، مما يؤكد وجود فروق دالة إحصائيًا لصالح القياس البعدي، وتعني هذه النتيجة رفض الفرض الصفري الخاص بالوظيفة الحركية، وإثبات أن البرنامج التأهيلي كان فعالًا في تحسين الوظائف الحركية والأنشطة اليومية لدى مرضى متلازمة انحشار مفصل الكتف.

**نتائج اختبار فروض الدراسة**

في ضوء النتائج الإحصائية التي تم التوصل إليها من خلال المقارنة بين القياسين القبلي والبعدي، يمكن عرض نتائج اختبار فروض الدراسة على النحو الآتي:

**أولاً: نتيجة اختبار الفرض الرئيس**

نص الفرض الصفري: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين القياسين القبلي والبعدي في مستوى الوظائف الحركية لمفصل الكتف لدى مرضى متلازمة انحشار مفصل الكتف تُعزى لتطبيق البرنامج التأهيلي العلاجي المقترح.

أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيًا في جميع المتغيرات المرتبطة بالوظيفة الحركية (الألم، مدى الحركة، القوة العضلية، درجات الاستبيان)، حيث جاءت جميع قيم (T) دالة عند مستوى (0.05)، وعليه، يتم رفض الفرض الصفري الرئيس وقبول الفرض البديل، مما يدل على أن البرنامج التأهيلي العلاجي المقترح كان له تأثير معنوي في استعادة الوظائف الحركية لمفصل الكتف.

**ثانيًا: نتائج الفروض الفرعية**

**الفرض الفرعي الأول (الألم)**

نص الفرض الصفري: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في مستوى الألم.

أظهرت نتائج اختبار (T) وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (0.05) لصالح القياس البعدي، مع انخفاض متوسط الألم من (7.42) إلى (2.83)، وعليه، يتم رفض الفرض الصفري الأول وقبول الفرض البديل، مما يؤكد فاعلية البرنامج في خفض مستوى الألم.

**الفرض الفرعي الثاني (مدى الحركة)**

نص الفرض الصفري: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في مدى الحركة لمفصل الكتف.

أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (0.05)، حيث ارتفع متوسط مدى التبعيد من (82.50°) إلى (154.20°)، وبذلك يتم رفض الفرض الصفري الثاني وقبول الفرض البديل، مما يدل على أن البرنامج التأهيلي أسهم في تحسين المدى الحركي للمفصل.

**الفرض الفرعي الثالث (القوة العضلية)**

نص الفرض الصفري: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الكتف.

أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (0.05)، حيث ارتفع متوسط القوة من (2.58) إلى (4.33)، وعليه يتم رفض الفرض الصفري الثالث وقبول الفرض البديل، مما يؤكد أن البرنامج أدى إلى تنمية القوة العضلية بصورة معنوية.

**الفرض الفرعي الرابع (الوظيفة الحركية)**

نص الفرض الصفري: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في درجات الوظيفة الحركية.

أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيًا لصالح القياس البعدي، حيث انخفض متوسط درجات الصعوبة من (34.75) إلى (10.42)، وهو ما يشير إلى تحسن ملموس في الأداء الوظيفي اليومي، وعليه يتم **رفض الفرض الصفري الرابع** وقبول الفرض البديل.

**مناقشة النتائج:**

**1) مناقشة نتائج الألم**

أظهرت نتائج الدراسة انخفاضًا دالًا إحصائيًا في مستوى الألم بعد تطبيق البرنامج التأهيلي، وهو ما يعكس نجاح التدخل في معالجة أحد أكثر الأعراض ارتباطًا بمتلازمة انحشار مفصل الكتف، ويمكن تفسير ذلك بأن مراحل البرنامج اعتمدت على التدرج، وتقليل الاستثارة الميكانيكية للأوتار، وتحسين التحكم العضلي، الأمر الذي يقلل الاحتكاك تحت الأخرم ويحد من الألم أثناء الحركة، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة أبو العباس (2010) التي أكدت انخفاض الألم وتحسن الحالة الوظيفية بعد تطبيق برنامج تأهيلي حركي مدعم بوسائل علاجية، كما تتوافق مع دراسة علي طلال عبد الله (2017) التي أظهرت انخفاض مستوى الألم المصاحب للإصابة بعد التأهيل، كذلك تتسق مع دراسة غانم (2020) التي سجلت انخفاضًا تدريجيًا في الألم حتى اختفائه بنهاية مراحل البرنامج، وعلى المستوى الدولي، تدعم مراجعة (Fleming et al. 2010) هذه النتيجة بوضوح، إذ خلصت إلى أن التمارين العلاجية غالبًا ما تقلل الألم وتحسن الوظيفة لدى مرضى انحشار الكفّة المدورة.

أما من حيث طبيعة التمرينات (نوعية/عامة)، فإن تحسن الألم في الدراسة الحالية يمكن تفسيره بأن "الاستمرارية والتدرج" قد يكونان عاملين حاسمين بغض النظر عن كون التمرينات نوعية أو عامة، وهو ما ينسجم مع استنتاج Shire وآخرون (2017) الذين لم يجدوا فروقًا ثابتة بين الاستراتيجيات النوعية والعامة في نتائج الألم.

**2) مناقشة نتائج مدى الحركة (ROM)**

أظهرت النتائج تحسنًا دالًا إحصائيًا في مدى الحركة (وخاصة التبعيد) بعد البرنامج، وهو مؤشر مهم لاستعادة الميكانيكا الطبيعية للكتف، ويُعزى هذا التحسن إلى الجمع بين تمرينات الإطالة، وتمرينات استعادة المدى بصورة تدريجية، وإعادة تنظيم الحركة بين مفصل الكتف ولوح الكتف، مما يقلل الألم المصاحب للحركة ويُتيح مدى أكبر تدريجيًا.

وتتفق هذه النتيجة مع أبو العباس (2010) الذي سجل تحسنًا دالًا في المدى الحركي، ومع علي طلال عبد الله (2017) الذي أكد تحسن المدى الحركي بعد التأهيل، كما تتقاطع مع غانم (2020) الذي أشار إلى زيادة المدى الحركي حتى الاقتراب من الطرف غير المصاب عبر مراحل البرنامج، وعلى الصعيد الدولي، تؤكد مراجعة (Fleming et al. 2010) أن التمارين العلاجية تحسن المدى الحركي والوظيفة لدى أغلب المصابين بالانحشار، كما تدعم مراجعة Singh وآخرون (2022) هذا الاتجاه، إذ أشارت إلى أن بعض الاستراتيجيات (كالتثبيت والتمارين المقاومة واستراتيجيات الحس العميق) قد تحسن المدى الحركي الخالي من الألم.

**3) مناقشة نتائج القوة العضلية**

سجلت الدراسة الحالية تحسنًا دالًا في القوة العضلية بعد البرنامج، وهو تحسن منطقي ومتسق مع طبيعة البرامج التأهيلية التي تتدرج من تنشيط العضلات إلى المقاومة المنظمة، ويُفسر ذلك بأن تقوية عضلات الكفّة المدورة ومثبتات لوح الكتف تُعيد التوازن العضلي وتقلل الانزلاق غير المرغوب لرأس العضد أثناء الحركة، وبالتالي تتحسن القوة والاستقرار معًا.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة أبو العباس (2010) التي أشارت إلى تحسن القوة العضلية بعد البرنامج، ومع علي طلال عبد الله (2017) الذي وجد تحسنًا في قوة العضلات العاملة على مفصل الكتف، كما تتوافق مع غانم (2020) الذي أظهر اقتراب القوة العضلية من مستوى الطرف السليم

بعد التأهيل، وتدعمها كذلك مراجعة Fleming et al. (2010) التي ذكرت تحسن القوة ودرجة الوظيفة في عدد من الدراسات، إضافة إلى مراجعة Singh وآخرون (2022) التي أشارت إلى أن تدريبات المقاومة قد ترفع proprioception وتُحسن الإحساس بوضع المفصل، وهو ما يدعم مخرجات القوة والاستقرار.

وبالربط مع Shire وآخرون (2017)، يمكن القول إن التحسن في القوة في الدراسة الحالية قد يكون ناتجًا بالأساس عن انتظام المقاومة والتدرج أكثر من ارتباطه بنوع التمرين ذاته، وهو ما يفسر اختلاف أو عدم حسم التفوق في بعض التحليلات التلوية بين التمرينات النوعية والعامة.

### 4) مناقشة نتائج الوظيفة الحركية (الأنشطة اليومية)

أظهرت درجات الاستبيان تحسنًا دالًا في الوظيفة الحركية (انخفاض الصعوبة) بعد البرنامج، وهو ما يعكس انتقال التحسن من المستوى العلاجي (ألم/ROM/قوة) إلى المستوى الوظيفي (نشاطات الحياة اليومية)، وهذا الترابط منطقي؛ إذ إن انخفاض الألم يسمح بزيادة المشاركة في الحركة، وزيادة المدى الحركي تسهّل الوصول والرفع، بينما تعزز القوة العضلية القدرة على حمل الأشياء والقيام بالأنشطة دون إجهاد.

وتتسق هذه النتيجة مع أبو العباس (2010) الذي أكد فاعلية البرنامج في تحسين الأداء الوظيفي للمفصل، ومع علي طلال عبد الله (2017) الذي انتهى إلى رفع الكفاءة الوظيفية بعد التأهيل، كما تدعمها دراسة غانم (2020) التي أكدت أن التأهيل المرحلي الممتد ضروري للعودة للنشاط وتحقيق استعادة وظيفية أقرب للطبيعي، وعلى المستوى الدولي، تتفق هذه النتيجة مع خلاصة Fleming et al. (2010) حول تحسن الوظيفة لدى مرضى الانحشار نتيجة التمارين العلاجية، ومع ما ذكره Singh وآخرون (2022) من أن بعض الاستراتيجيات (وخاصة تدريبات المقاومة وتثبيت لوح الكتف) يمكن أن تقلل الألم وتحسن بعض مؤشرات العجز الوظيفي.

يمكن تفسير النتائج المتكاملة للدراسة الحالية من خلال أن البرنامج التأهيلي لم يستهدف عرضًا واحدًا فقط، بل عالج "سلسلة المشكلة": خفض الألم أولًا ← ما يسمح بزيادة الحركة ← ثم تقوية العضلات المثبتة والمُحركة ← ثم الانتقال إلى التمرينات الوظيفية، وهذا النهج يتسق مع ما

توصلت إليه الأدلة التي عرضتها المراجعات المنهجية؛ إذ تشير إلى أن التمرين العلاجي (عند تطبيقه بصورة متدرجة وتحت إشراف) يمثل محورًا أساسيًا في إدارة انحشار الكتف وتحسين الألم والوظيفة والمدى الحركي (Fleming et al., 2010؛ Singh et al., 2022).

**أولًا: النتائج**

في ضوء ما أسفرت عنه المعالجات الإحصائية لبيانات الدراسة، توصلت الدراسة إلى النتائج الآتية:

1. وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في مستوى الألم لصالح القياس البعدي، مما يدل على فاعلية البرنامج التأهيلي في خفض الألم لدى مرضى متلازمة انحشار مفصل الكتف.
2. وجود فروق دالة إحصائيًا بين القياسين القبلي والبعدي في مدى الحركة (وخاصة التبعيد)، حيث تحقق تحسن ملحوظ في المدى الحركي بعد تطبيق البرنامج.
3. تحسن دال إحصائيًا في القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الكتف بعد تطبيق البرنامج التأهيلي، مما يعكس تنمية الاستقرار العضلي وتحسن الكفاءة الميكانيكية للمفصل.
4. انخفاض دال إحصائيًا في درجات صعوبة الأداء الوظيفي وفق نتائج الاستبيان، مما يشير إلى تحسن القدرة على أداء الأنشطة اليومية المرتبطة باستخدام مفصل الكتف.
5. وجود ترابط منطقي بين المتغيرات، حيث أدى انخفاض الألم إلى تحسن مدى الحركة، والذي انعكس بدوره على تنمية القوة العضلية وتحسن الوظيفة الحركية العامة.
6. أثبت البرنامج التأهيلي العلاجي المقترح فاعليته في استعادة الوظائف الحركية لمفصل الكتف لدى أفراد العينة خلال مدة التطبيق المحددة.

**ثانيًا: التوصيات**

في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها، توصي الدراسة بما يلي:

1. اعتماد البرنامج التأهيلي المقترح أو الاسترشاد بمكوناته الأساسية في مراكز العلاج الطبيعي والتأهيل الحركي لعلاج متلازمة انحشار مفصل الكتف.
2. ضرورة تطبيق مبدأ التدرج في شدة الحمل عند إعداد البرامج التأهيلية، مع مراعاة الفروق الفردية بين المرضى.

3. الاهتمام بتمرينات تقوية عضلات الكفّة المدورة ومثبتات لوح الكتف لما لها من دور أساسي في استعادة الاستقرار الوظيفي للمفصل.
4. ضرورة دمج تمرينات التحكم العصبي العضلي والتمرينات الوظيفية ضمن الخطة التأهيلية لتحقيق تحسن شامل في الأداء اليومي.
5. إجراء قياسات دورية للمرضى أثناء مراحل التأهيل لمتابعة التحسن وتعديل البرنامج وفق الاستجابة العلاجية.

**ثالثًا: المقترحات المستقبلية**

في ضوء حدود الدراسة، تقترح الباحثة ما يلي:

1. إجراء دراسات مستقبلية على عينات أكبر حجمًا وباستخدام تصميم تجريبي يتضمن مجموعة ضابطة للمقارنة.
2. دراسة تأثير مدة أطول للبرنامج التأهيلي لمعرفة مدى استمرارية التحسن بعد الانتهاء من التطبيق.
3. مقارنة فاعلية التمرينات النوعية (الموجهة لتصحيح الميكانيكا) مقابل التمرينات العامة في علاج متلازمة الانحشار.
4. دراسة أثر دمج وسائل علاجية مساندة (مثل العلاج اليدوي أو التأهيل المائي) مع البرنامج التأهيلي الحركي.
5. إجراء دراسات تتبعية لقياس مدى عودة المرضى للنشاط الرياضي أو الوظيفي بعد انتهاء البرنامج التأهيلي.

**قائمة المراجع:**

**أولًا: المراجع العربية**

1. الخالدي، أحمد كريم. (2022)، تأثير برنامج تأهيلي تدريجي في تنمية القوة العضلية وتحسين الاتزان الحركي بعد إصابة الكفّة المدورة لدى لاعبي كرة القدم، مجلة علوم الرياضة – جامعة بغداد، 14(1)، 55–72.
2. الزبيدي، محمد جاسم، و حميد، كريم عباس. (2021)، أثر برنامج تأهيلي مقترح في تحسين مدى الحركة والقوة العضلية بعد إصابة مفصل الكتف، مجلة جامعة بابل للعلوم الرياضية، 31(2)، 55–72.
3. عبد الرحمن، م. (2021)، تأثير برنامج تأهيلي باستخدام تمرينات التسهيل العصبي العضلي (PNF) في علاج التمزق الجزئي لأوتار الكفّة المدورة، مجلة التربية الرياضية – جامعة بغداد، 33(4)، 112–130.
4. عبد اللطيف، خالد عبد الله. (2022)، فعالية تدريبات المقاومة المرنة في تحسين استقرار مفصل الكتف لدى الرياضيين المصابين، مجلة التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة المنيا، 34(1)، 112–130.
5. الدليمي، حسن فاضل. (2021)، التمارين العصبية العضلية كوسيلة لإعادة التأهيل بعد إصابات الأطراف العلوية، المجلة العراقية لعلوم الرياضة، 19(3)، 88–104.
6. عزب، أسماء محمد. (2016م)، فاعلية برنامج تأهيلي لتحسين الكفاءة الوظيفية والحركية لمفصل الكتف للرياضيين المصابين بمتلازمة انحشار الوتر الكتفي، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الإسكندرية.
7. يونس، محمد سلامة. (2001م)، تأثير برنامج تمرينات تأهيلية نوعية مقترحة لحالات إصابات أوتار العضلات الدوارة لمفصل الكتف للرياضيين، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان.
8. عبد الرحمن، جهاد يوسف. (2013م)، فاعلية التدليك اليدوي والتمرينات التأهيلية على التهاب وتر العضلات الدوارة لمفصل الكتف للرياضيين، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان.
9. عبد المنعم، محمد سعيد. (2004م)، دراسة تحليلية للبرامج التأهيلية لمصابي خلع الكتف المعالجين جراحياً، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الإسكندرية.
10. أمين، محمد محمود. (2013م)، تأثير برنامج وقائي مقترح للحد من إصابات مفصل الكتف لدى السباحين الناشئين، بحث علمي منشور، مجلة علوم وفنون الرياضة، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط.

11. حسن، وليد حسين، و محمد، سماء عبد الديم. (2015م)، تأثير استخدام التأهيل المائي على مستوى إنزيم الكرياتين فسفو كينيز والتهاب أوتار العضلات الدوارة لمفصل الكتف لدى سباحي المسافات الطويلة، بحث علمي منشور، مجلة علوم التربية الرياضية، جامعة المنيا.
12. السلطاني، عباس حسين عبيد. (2013)، الطب الرياضي وإصابات الرياضيين، النجف: دار الضياء للطباعة، ط1.
13. السامرائي، فؤاد، و إبراهيم، هاشم. (1988)، الإصابات الرياضية والعلاج الطبيعي، عمان: دائرة المكتبات والوثائق الوطنية، ط1.
14. محمد، سميعة خليل. (1990)، الرياضة العلاجية، جامعة بغداد: مطبعة دار الحكمة.
15. زاهر، عبد الرحمن عبد الحميد. (2004م)، موسوعة الإصابات الرياضية وإسعافاتها الأولية، القاهرة: مركز الكتاب للنشر، ط2.
16. عبد الحميد، أحمد أبو العباس عبد الحميد. (2010)، تأثير برنامج تأهيلي حركي مع استخدام بعض الوسائل العلاجية لمفصل الكتف المتيبس الناتج عن الجلطة المخية، مجلة كلية التربية الرياضية، (العدد السابع والثلاثون)، يناير 2010.
17. علي طلال عبد الله. (2017)، تأثير برنامج علاجي لتأهيل مفصل الكتف والعضلات العاملة للإصابات المتوسطة لذوي الإعاقة من مستخدمي الكراسي المتحركة، مجلة الرياضة المعاصرة، 16(4).
18. غانم، عبدالرحمن بسيوني عبدالرازق(2020) .، برنامج تأهيلي مقترح لاستعادة الحالة الوظيفية لمفصل الكتف بعد إصلاح خلع المفصل الأخرومي الترقوي: دراسة حالة، *المجلة العلمية للبحوث والدراسات في التربية الرياضية*، جامعة بورسعيد–كلية التربية الرياضية، ع40))، 455–477، https://doi.org/10.21608/JSPS.2020.126651

**ثانيًا: المراجع الأجنبية**

20. Shire, A. R., et al. (2017), Specific or general exercise strategy for subacromial impingement syndrome—does it matter? A systematic literature review and meta-analysis, BMC Musculoskeletal Disorders, 18(1), 158. https://doi.org/10.1186/s12891-017-1518-0
21. Delitto, A., Brown, M., Strube, M. J., Rose, S. J., و Lehman, R. C. (1989), Electrical stimulation of quadriceps femoris in an elite weight lifter: a single subject experiment,

*International Journal of Sports Medicine*, 10(3), 187–191. https://doi.org/10.1055/s-2007-1024898

22. Shire, A. R., Stæhr, T., Overby, J. B., Bastholm Dahl, M., Sandell Jacobsen, J., و Høyrup Christiansen, D. (2017), Specific or general exercise strategy for subacromial impingement syndrome—does it matter? A systematic literature review and meta-analysis, *BMC Musculoskeletal Disorders*, 18, 158.
23. Singh, H., et al. (2022), Subacromial Impingement Syndrome: A Systematic Review of Existing Treatment Modalities to Newer Proprioceptive-Based Strategies, *Cureus*, 14(8), e28405. https://doi.org/10.7759/cureus.28405
24. Fleming, J. A. (2010), Exercise protocol for the treatment of rotator cuff impingement syndrome.
25. Parker, M. G., Bennett, M. J., Hieb, M. A., Hollar, A. C., و Roe, A. A. (2003), Strength response in human quadriceps femoris muscle during 2 neuromuscular electrical stimulation programs, *Journal of Orthopaedic و Sports Physical Therapy (JOSPT)*, 33(12), 719–726, https://doi.org/10.2519/jospt.2003.33.12.719