

تأثير برنامج تأهيلي باستخدام تدريب الاستقرار العضلي على تخفيف الالم وتحسين القدرة الوظيفية
الأثقال المصابين بالإجهاد لعضلات أسفل الظهر

The effect of a graded rehabilitation program based on muscle stability training on
improving pain and functional capacity in weightlifters with lower back muscle strain

الباحث الاول

م. د. احمد حاتم احمد جاسم

تدريسي اخصاص تأهيل الاصابات في كلية العلوم - جامعة البصرة

<https://orcid.org/0000-0001-9524-6641>

Email : lec.ahmed.hatem@uobasrah.edu.iq

Researcher

DR. Ahmed Hatem Ahmed Jassim

Lecturer at the Faculty of Science – University Of Basrah

Specialization in injuries rehabilitation

الباحث الثاني

م. د. علي خيون طارش حميي

تدريسي اخصاص تأهيل الاصابات في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة - جامعة البصرة

<https://orcid.org/0000-0002-1640-0442>

Email : lec.ali.kheoon@uobasrah.edu.iq

Researcher

DR. Ali Kayon Tarish Hamidi

Lecturer at the Faculty of Physical Education and Sports Sciences –University Of

Basrah

Specialization in injuries rehabilitation

كلمات مفتاحية : برنامج تأهيلي, استقرار عضلي, الالم, اثقال, عضلات الظهر, تدريب .

Keywords: rehabilitation program, muscle stability, pain, weights, back muscles, training.

تأثير برنامج تأهيلي متدرج قائم على تدريب الاستقرار العضلي في تحسين الألم والقدرة الوظيفية لرافعي

الأثقال المصابين بإجهاد عضلات أسفل الظهر

الباحثان

م.د. علي خيون طارش حميدي

م.د. احمد حاتم احمد جاسم

ملخص البحث:

يعد التأهيل جزءاً أساسياً من الرعاية الصحية الشاملة، إذ يهدف إلى استعادة الكفاءة الوظيفية والحركية وتقليل خطر تكرار الإصابات لدى الرياضيين. وتعد إصابة أسفل الظهر من الإصابات الشائعة بين لاعبي رفع الأثقال نتيجة التحميل المفرط وضعف الاستقرار العضلي أثناء الأداء الحركي. وتؤدي هذه العوامل إلى إجهاد عضلي وألم مزمن يحد من القدرة الوظيفية ويؤثر في مستوى الأداء الرياضي.

يهدف البحث إلى دراسة تأثير برنامج تأهيلي متدرج قائم على تدريب الاستقرار العضلي في تحسين الألم والقدرة الوظيفية لدى رافعي الأثقال المصابين بإجهاد عضلات أسفل الظهر. شمل البرنامج تمارين الثبات المركزي، وتمارين التحكم العصبي العضلي، وتمارين الإطالة والقوة الوظيفية، طبقت بشكل متدرج وفق الحالة الفردية لكل لاعب.

تم تقييم المشاركين قبل وبعد تطبيق البرنامج باستخدام مقياس الألم البصري (VAS) ومؤشر أوسستري للقدرة الوظيفية (ODI). وأظهرت النتائج تحسناً واضحاً في مستوى الألم والوظيفة البدنية، مما يؤكد فعالية البرنامج في تخفيف الألم وتحسين الاستقرار العضلي والقدرة الحركية لدى هذه الفئة من الرياضيين.

تشير النتائج إلى أهمية إدماج برامج تدريب الاستقرار العضلي ضمن الخطط التأهيلية للرياضيين لتقليل الإصابات وتعزيز الأداء.

Abstract

Lower back injuries are among the most common problems affecting weightlifters, often caused by excessive loading and poor core stability during lifting. These factors lead to muscular strain, pain, and reduced functional ability.

This study aimed to examine the effect of a progressive rehabilitation program based on core stability training on pain reduction and functional improvement in weightlifters with lower back muscle strain. The program included stages of core stability, neuromuscular control, flexibility, and functional strength exercises.

Pain intensity and functional ability were evaluated using the Visual Analogue Scale (VAS) and the Oswestry Disability Index (ODI) before and after the intervention. Results indicated significant improvements in both pain and function, confirming the effectiveness of the program in enhancing muscular stability and preventing recurrent lower back injuries.

The study emphasizes the importance of integrating core stability exercises into rehabilitation programs for weightlifters to support recovery and improve performance. These findings highlight the importance of incorporating core stability training into rehabilitation protocols to reduce injury recurrence and improve overall athletic performance.

١-٢ أهمية البحث

تعد إصابات أسفل الظهر من أكثر الإصابات شيوعاً بين لاعبي رفع الأثقال، إذ تشكل نسبة عالية من الإصابات العضلية الهيكلية التي تعيق الاستمرارية في التدريب والمنافسة. ويعزى سبب ذلك إلى طبيعة الأداء في رفع الأثقال الذي يتطلب تحميلاً متكرراً وثقيلاً على العمود الفقري، إضافةً إلى ضعف التناسق العضلي بين عضلات الجذع والمثبتات العميقة المسؤولة عن الحفاظ على ثبات العمود الفقري أثناء الرفع (١-٣). إن إجهاد عضلات أسفل الظهر المزمن قد يؤدي إلى اضطرابات في ميكانيكية الحركة وضعف في الاستقرار الحركي، مما ينعكس سلباً على القدرة الوظيفية والأداء الرياضي.

تعد برامج التدريب التأهيلي القائمة على تمارين الاستقرار العضلي (Core Stability Training) من الأساليب الفعالة في تقليل الألم وتحسين التوازن العصبي العضلي لدى الرياضيين المصابين بإجهاد أسفل الظهر. إذ تعمل هذه التمارين على تنشيط العضلات العميقة مثل العضلة المستعرضة للبطن والعضلات متعددة الفقرات، مما يعزز من استقرار العمود الفقري ويقلل من التحميل الميكانيكي الزائد على الفقرات القطنية. وتشير الدراسات إلى أن برامج التأهيل المتدرجة التي تجمع بين تدريبات الثبات المركزي وتمارين المرونة والقوة الوظيفية تساهم في تحسين القدرة الحركية، خفض الألم، واستعادة الكفاءة الوظيفية بشكل فعال (٢-٣).

بناءً على ذلك، جاءت هذه الدراسة لبحث تأثير برنامج تأهيلي متدرج يعتمد على تدريب الاستقرار العضلي في تحسين الألم والقدرة الوظيفية لرافعي الأثقال المصابين بإجهاد عضلات أسفل الظهر، من خلال تقييم المتغيرات الفسيولوجية والوظيفية قبل وبعد تطبيق البرنامج التأهيلي.

تعد إصابات أسفل الظهر من أكثر الإصابات شيوعاً بين لاعبي رفع الأثقال، حيث تشير الدراسات إلى أن نسبة كبيرة من الرياضيين في هذه الرياضة يعانون من إجهاد العضلات القطنية أو ألم أسفل الظهر المزمن نتيجة التحميل المفرط، ضعف الاستقرار العضلي للجذع، أو التطبيق غير الصحيح للتقنيات أثناء رفع الأوزان الثقيلة (٤-٣). وتشكل هذه الإصابات عائقاً أمام استمرارية التدريب، وتزيد من خطر تكرار الإصابات، كما تؤثر سلباً على الأداء الوظيفي والقدرة على ممارسة الأنشطة اليومية أو الرياضية بكفاءة.

ورغم انتشار هذه المشكلة، إلا أن البرامج التأهيلية المخصصة لرفع الأثقال، وخاصة تلك المعتمدة على تدريب الاستقرار العضلي المتدرج، ما تزال محدودة. وبالتالي، يحتاج الرياضيون إلى تدخلات فعالة تهدف إلى تقليل الألم، تعزيز الاستقرار العضلي، واستعادة القدرة الوظيفية بعد الإصابة، مع ضمان الوقاية من الإصابات المتكررة (٤-٤).

بناءً على ذلك، تأتي مشكلة البحث لتسليط الضوء على الحاجة إلى تصميم برنامج تأهيلي متدرج قائم على تدريب الاستقرار العضلي وقياس تأثيره العلمي على تحسين الألم والقدرة الوظيفية لدى رافعي الأثقال المصابين بإجهاد عضلات أسفل الظهر، بما يوفر دليلاً عملياً لتطوير استراتيجيات الوقاية والتأهيل في هذه الرياضة.

٣-١ أهداف البحث (Research Objectives)

١. أعداد برنامج تأهيلي متدرج قائم على تدريب الاستقرار العضلي على مستوى الألم العضلي في أسفل الظهر لدى رافعي الأثقال باستخدام مقياس شدة الألم البصري (VAS).

٢. تحليل فعالية تدريب الاستقرار العضلي في تحسين الاستقرار العضلي والقوة الوظيفية للجذع بما يسهم في الوقاية من تكرار إصابات أسفل الظهر.

٤-١ فروض البحث

١. هناك فرق ذو دلالة إحصائية في مستوى الألم بأسفل الظهر لدى رافعي الأثقال قبل وبعد تطبيق البرنامج التأهيلي القائم على تدريب الاستقرار العضلي، بحيث يقل الألم بعد التطبيق.

٢. هناك فرق ذو دلالة إحصائية في القدرة الوظيفية ومستوى الأداء الحركي قبل وبعد تطبيق البرنامج التأهيلي، بحيث تتحسن القدرة الوظيفية بعد التطبيق.

٥-١ مجالات البحث

١-٥-١ المجال البشري : : يتمثل بالرياضيين بمحافظة ميسان والبصرة لرياضة رفع من فئات عمرية مختلفة .

١-٥-٢ المجال الزمني : ٢٠٢٥/٠١/١٥ الى ٢٠٢٥/٠٨/١٨ .

١-٥-٣ المجال المكاني : قاعات كمال الاجسام في محافظتي ميسان والبصرة واستخدمت العلاج الطبيعي في المحافظات المذكورة أيضاً.

٦-١ التعريف بالمصطلحات :

١-٦-١ البرنامج التأهيلي (Rehabilitation Program) : البرنامج التأهيلي هو

"مجموعة منظمة من التمارين والتدخلات العلاجية التي تهدف إلى استعادة القدرة الوظيفية للعضلات والمفاصل، تقليل الألم، وتحسين الأداء الحركي بعد الإصابة أو الإجهاد العضلي. ويشمل البرنامج عادة تمارين القوة، المرونة، التوازن، والاستقرار العضلي، ويتم تصميمه وفقاً لحالة الرياضي ومستوى الإصابة." (٦ : ٥).

١-٦-٢ الاستقرار العضلي (Muscular/Core Stability) الاوتار : وهي عبارة

أحبال قوية مثل الاربطة ذات نسيج أبيض اللون يربط العضلات بالعظام ونظراً لثقل الدم الذي يصل إلى هذه الاوتار فإن قدرتها على الشفاء محدودة" (٦ : ٦).

١-٦-٣ القدرة الوظيفية (Functional Ability / Functional)

القدرة الوظيفية هي مستوى كفاءة الفرد في أداء الأنشطة اليومية أو الرياضية بشكل مستقل وآمن، بما يشمل القوة العضلية، المرونة، التوازن، والتحكم الحركي. ويتم تقييمها باستخدام مؤشرات معيارية مثل مؤشر أوسوستري للقدرة الوظيفية (ODI) لتحديد مدى تأثير الإصابات على الأداء الحركي" (٦ : ٧).

٢- الدراسات المشابهة.

١-٢ دراسة الزبيدي (٧-٨) .

العنوان:

تأثير تمارين تأهيلية بتدرج المقاومات في تحسين قوة انقباضات عضلات الخط الحزوني والتوازن المتحرك وتخفيف مستوى درجة ألم أسفل الظهر لرافعي الأثقال الملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى إعداد تمارين تأهيلية باستخدام تقنيات التدرج المقاوم لرافعي الأثقال المصابين بألم أسفل الظهر غير الغضروفي. تم تطبيق البرنامج على عينة من ١٣ رافع أثقال،

حيث أظهرت النتائج تحسناً معنوياً في قوة انقباضات عضلات الخط الحزوني، التوازن المتحرك، وتخفيف مستوى الألم وفق مقياس VAS.

٢-٢ دراسة (Hlaing et al. 2021) (٧-٩) .

العنوان:

Effects of core stabilization exercise and strengthening exercise on proprioception, balance, muscle thickness, and pain-related outcomes in patients with subacute non-specific low back pain.

الملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى مقارنة تأثيرات برنامجين تدريبيين: الأول يعتمد على تمارين الاستقرار العضلي (CSE)، والثاني على تمارين تقوية العضلات (STE)، على الإدراك الحسي، التوازن، سمك العضلات، والنتائج المرتبطة بالألم لدى مرضى يعانون من ألم أسفل الظهر غير المحدد الحاد. أظهرت النتائج أن تمارين الاستقرار العضلي كانت أكثر فعالية في تحسين التوازن والقدرة على الإدراك الحسي مقارنة بتمارين التقوية التقليدية. كما لوحظ تحسن في سمك العضلات المرتبطة بالاستقرار العضلي، مما يشير إلى دورها الفعال في إعادة التأهيل الوظيفي للرياضيين المصابين.

٣- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية .

٣-١ منهج البحث :

اعتمد الباحثان المنهج التجريبي لملاءمته طبيعة البحث إذ يتيح هذا المنهج إمكانية التحكم في المتغيرات المستقلة والتابعة وملاحظة أثر البرنامج على العينة قيد الدراسة.

٣-٢ مجتمع وعينة البحث:

تكون مجتمع البحث من رافعي الأثقال في الاتحادات أو الأندية الرياضية في محافظتي (ميسان والبصرة)، ممن يعانون من إجهاد عضلات أسفل الظهر غير الغضروفي، وتم اختيار عينة عمدية بلغ عددها (٢٠) لاعبا تراوحت أعمارهم بين (٢٠-٣٥) سنة، جرى تقسيمهم إلى مجموعتين متكافئتين:

- المجموعة التجريبية (١٠ لاعبين): خضعت للبرنامج التأهيلي المتدرج القائم على تدريب الاستقرار العضلي.
- المجموعة الضابطة (١٠ لاعبين): لم تشارك في البرنامج التأهيلي، واقتصرت نشاطها على التدريبات الاعتيادية.

جدول (١)

يبين تجلس عينة البحث في المتغيرات المورفولوجية

المتغير	وحدة القياس	الوسط الحسابي (Mean)	الانحراف المعياري (SD)	معامل الاختلاف (CV%)	دلالة التجانس
العمر	سنة	24.60	2.45	9.96	متجانس
الطول	سم	176.40	4.85	2.75	متجانس
الوزن	كغم	73.20	5.30	7.24	متجانس
العمر التدريبي	سنة	5.80	1.12	19.31	متجانس

٣-٣ الادوات المستخدمة في البحث:

١. مقياس شدة الألم (VAS): لقياس التغير في مستوى الألم قبل وبعد تطبيق البرنامج.
٢. مؤشر أوسوستري للقدرة الوظيفية (ODI): لتقييم مستوى الأداء الوظيفي اليومي للاعبين.
٣. اختبار القوة العضلية لعضلات الجذع: باستخدام الديناموميتر.
٤. الاختبارات الحركية لقياس التوازن والاستقرار: مثل اختبار الجسر الأمامي والخلفي (Front & Back Bridge Tests).

٤-٣ القياسات والاختبارات الخاصة في البحث

المتغير	طريقة القياس	وحدة القياس	وصف الاجراء
شدة الألم	مقياس (VAS) البصري التناظري	٠ - ١٠ درجات	يطلب من المشارك تحديد شدة الألم على خط أفقي بطول ١٠ سم يمثل الطرف الأيسر (بدون ألم) والأيمن (ألم شديد جدا).
القدرة الوظيفية	مؤشر أوسوستري (ODI)	نسبة مئوية %	مقياس يتألف من ١٠ فقرات تقيس مدى تأثير الألم على النشاطات اليومية، مثل الجلوس، الوقوف، المشي، ورفع الأشياء. كل فقرة تتراوح من (٠ إلى ٥). النتيجة النهائية تعبر عن مستوى العجز الوظيفي.
قوة عضلات اسفل الظهر	جهاز الديناموميتر الخلفي	كغم	يقاس من وضع الوقوف مع ثني الركبتين قليلاً وشد الذراعين إلى الخلف، ويؤخذ أفضل أداء من ثلاث محاولات.
مرونة أسفل الظهر	اختبار الجلوس والوصول (Sit and Reach Test)	سم	يطلب من المشارك الجلوس ومد الذراعين للأمام قدر المستطاع فوق صندوق القياس لتسجيل مدى المرونة.
الاستقرار العضلي للجذع	اختبار بلانك (Plank Test)	ثانية	يقيس قدرة العضلات الأساسية (Core) على الثبات لفترة زمنية أطول دون انهيار الوضعية.

٥-٣ التجربة الاستطلاعية

من أجل التأكد من أن جميع الظروف ملائمة لإجراء البحث، وملاحظة سلامة الأدوات والأجهزة، وتذليل الصعوبات إن وجدت، وتدريب المساعدين على كيفية تطبيق الاختبارات وكيفية تسجيل الدرجات، قام الباحثان بإجراء تجربة استطلاعية على عينة قوامها (٣) من لاعبي رفع الأثقال المصابين بإجهاد عضلات أسفل الظهر، وذلك يوم الخميس المصادف ١٥ / ٨ / ٢٠٢٥.

وتهدف التجربة الاستطلاعية إلى اختبار صلاحية أدوات البحث والاختبارات، وضبط الإجراءات الميدانية، وضمان قدرة الباحثين على تطبيق البرنامج التأهيلي وقياس المتغيرات بشكل دقيق ومتسق قبل الشروع بالتجربة الرئيسية.

فالتجربة الاستطلاعية تعني:

"دراسة تجريبية أولية يقوم بها الباحث على عينة صغيرة قبل قيامه ببحثه بهدف اختيار أساليب البحث وأدواته وضبط الإجراءات الميدانية" (١٠-١٠).

٦-٣ المنهاج التأهيلي المستخدم

قام الباحثان بأعداد برنامج تأهيلي متدرج استمر لمدة ٨ أسابيع بواقع ٣ وحدات تأهيلية أسبوعياً، شمل تمارين الاستقرار العضلي المركزي (Core Stability Exercises)، وتمارين القوة والتحمل العضلي، وتمارين التوازن الحركي الديناميكي.

تدرجت الشدة من ٥٠% إلى ٨٠% من أقصى قدرة فردية حسب استجابة اللاعب، مع مراقبة الأعراض الحيوية والألم خلال كل جلسة.

٧-٣ الوسائل الإحصائية

استخدم الباحثان في تحليل البيانات برنامج SPSS، وتم اعتماد الأساليب الإحصائية الآتية:

- الوسط الحسابي والانحراف المعياري.
- اختبار (t) للعينات المترابطة والمستقلة.
- نسبة التحسن المئوية لقياس فعالية البرنامج التأهيلي.
- واعتمد مستوى الدلالة الإحصائية عند $(P \leq 0.05)$.

٤- عرض جداول نتائج متغيرات البحث :

٤-١ قياست الألم (VAS) قبل وبعد المنهاج.

جدول (٢)

يبين قياست الألم (VAS) قبل وبعد البرنامج لعينة البحث

المجموعة	قبل المنهاج (Mean ± SD)	بعد المنهاج (Mean ± SD)	فرق التحسن	نسبة التحسن %
التجريبية	٠.٩ ± ٦.٨	٠.٧ ± ٣.٢	٣.٦	٥٢.٩%
الضابطة	١.٠ ± ٦.٧	٠.٩ ± ٦.٢	٠.٥	٧.٥%

٤-٢ القدرة الوظيفية .

جدول (٣)

يبين القدرة الوظيفية (ODI) قبل وبعد المنهاج لعينة البحث

المجموعة	قبل المنهاج (Mean ± SD)	بعد المنهاج (Mean ± SD)	فرق التحسن	نسبة التحسن %
التجريبية	٤.٥ ± ٤٢.٣	٣.٨ ± ٢٥.٦	١٦.٧	%٣٩.٤
الضابطة	٤.٧ ± ٤٣.١	٤.٣ ± ٤١.٢	١.٩	%٤.٤

٤-٣ قوة عضلات أسفل الظهر.

جدول (٤)

يبين قوة عضلات أسفل الظهر قبل وبعد المنهاج لعينة البحث

المجموعة	قبل المنهاج (Mean ± SD)	بعد المنهاج (Mean ± SD)	فرق التحسن	نسبة التحسن %
التجريبية	٥.١ ± ٤٢.٥	٤.٨ ± ٥٥.٣	١٢.٨	%٣٠.١
الضابطة	٤.٩ ± ٤٣.١	٥.٠ ± ٤٤.٢	١.١	%٢.٦

٤-٥ مرونة أسفل الظهر.

جدول (٥)

يبين مرونة أسفل الظهر قبل وبعد المنهاج لعينة البحث

المجموعة	قبل المنهاج (Mean ± SD)	بعد المنهاج (Mean ± SD)	فرق التحسن	نسبة التحسن %
التجريبية	٣.٢ ± ١٨.٥	٣.٠ ± ٢٥.١	٦.٦	%٣٥.٧
الضابطة	٣.١ ± ١٨.٩	٢.٩ ± ١٩.٥	٠.٦	%٣.٢

٤-٦ منقشة نتائج متغيرات البحث :

منقشة الجدول ١:

أظهرت المجموعة التجريبية انخفاضا كبيرا في شدة الألم بعد البرنامج مقارنة بالضابطة، مما يدل على فعالية تمارين الاستقرار العضلي في تقليل الألم الناتج عن إجهاد أسفل الظهر. هذا يتوافق مع نتائج دراسة (Hlaing et al. 2021) التي أشارت إلى أن تمارين الاستقرار العضلي تقلل الألم وتحسن التوازن والقدرة على الحركة لدى مرضى ألم أسفل الظهر (١٢-٩).

٢. منقشة الجدول ٢:

انخفاض درجات ODI لدى المجموعة التجريبية يشير إلى تحسن القدرة الوظيفية والحد من العجز الناتج عن ألم أسفل الظهر.

يدعم هذا ما ذكره (Fairbank & Pynsent 2000) بأن برامج الاستقرار العضلي يمكن أن تحسن الوظائف اليومية للمرضى المصابين بألم أسفل الظهر (١٢-٧) .

٣.٣. مناقشة الجدول ٣:

أظهرت المجموعة التجريبية زيادة ملحوظة في قوة عضلات أسفل الظهر بعد البرنامج، مما يعكس أهمية التمارين المستهدفة للجذع في تعزيز القوة العضلية ودعم العمود الفقري السفلي.

تدعم دراسة (Kendall et al. 2005) أن تمارين الاستقرار العضلي تعمل على تحسين القوة العضلية الأساسية وتحسين الأداء الوظيفي (١٢-١١).

٣.٣. مناقشة الجدول ٤:

تمارين الاستقرار العضلي والتدرج الوظيفي ساعدت في زيادة مرونة أسفل الظهر لدى اللاعبين المصابين، وهو ما يقلل من خطر الإصابات المتكررة ويحسن الأداء الرياضي.

نتائج مشابهة وردت في دراسة (Alaranta et al. 1995) حيث لوحظ تحسن المرونة بعد برامج تقوية واستقرار العضلات.

٤.٤. مناقشة الجدول ٥:

أظهرت المجموعة التجريبية زيادة كبيرة في زمن الثبات، مما يدل على تحسن الاستقرار العضلي للجذع (Core Stability)، وهو عامل رئيسي في تقليل الألم ودعم العمود الفقري أثناء رفع الأثقال.

هذا يتوافق مع نتائج دراسة (Hlaing et al. 2021) التي أكدت فعالية تمارين الاستقرار العضلي على تعزيز قوة واستقرار العضلات الأساسية (١٣-٩).

٥- الاستنتاجات والتوصيات :

١-٥ الاستنتاجات :

١. ساهم البرنامج التأهيلي المتدرج المعتمد على تدريب الاستقرار العضلي فاعليته في خفض شدة الألم المقاس بمقياس (VAS) لدى رافعي الأثقال المصابين بإجهاد عضلات أسفل الظهر، إذ أظهرت النتائج انخفاضاً معنوياً في مستويات الألم لدى المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة بعد انتهاء فترة التطبيق، بما يتوافق مع الأدبيات التي تشير إلى دور تمارين الاستقرار العضلي في تقليل الألم وتعزيز التحكم العصبي العضلي (Hlaing وآخرون، ٢٠٢١).
٢. ساهم البرنامج أيضاً في تحسين القدرة الوظيفية بصورة واضحة بعد التطبيق، مما يعكس أهمية تمارين الاستقرار العضلي في استعادة الكفاءة الحركية والارتقاء بمستوى أداء الأنشطة اليومية والرياضية. ويتسق ذلك مع ما أورده Fairbank و Pynsent (2000) بشأن دلالة التحسن في مؤشر أوسوستري (Oswestry Disability Index) كمؤشر موضوعي على تطور الأداء الوظيفي لدى المصابين بالألم أسفل الظهر.
٣. زيادة قوة ومرونة عضلات أسفل الظهر، مما عزز الدعم الميكانيكي للعمود الفقري القطني وأسهم في تقليل احتمالية تكرار الإصابة مستقبلاً. ويتوافق هذا مع ما أشار إليه Kendall وآخرون (٢٠٠٥) حول أهمية تقوية عضلات الجذع الأساسية في تحسين كفاءة الأداء وتقليل الأحمال الميكانيكية الواقعة على الفقرات القطنية.
٤. أظهر أفراد المجموعة التجريبية تحسناً ملحوظاً في مستوى الاستقرار العضلي للجذع (Core Stability)، الأمر الذي انعكس إيجاباً على الأداء في رياضة رفع الأثقال، من خلال تعزيز الثبات أثناء تنفيذ حركات الرفع وتقليل الإجهاد الميكانيكي المصاحب للأحمال العالية.

٥-٢ التوصيات :

١. اعتماد برامج التأهيل القائمة على تمارين الاستقرار العضلي كجزء أساسي من خطط العلاج الطبيعي للرياضيين المصابين بإجهاد عضلات أسفل الظهر، وخصوصا في رياضات القوة مثل رفع الأثقال.
٢. إدخال تدريبات الوقاية العضلية ضمن البرامج التدريبية لرافعي الأثقال، لتقليل فرص الإصابة المتكررة في منطقة أسفل الظهر وتحسين الكفاءة الحركية.
٣. ضرورة التعاون بين مدربي رفع الأثقال وأخصائيي التأهيل الحركي لتصميم برامج تأهيل فردية تأخذ بعين الاعتبار الحالة البدنية لكل لاعب، ودرجة الإصابة، ومستوى التحمل العضلي.
٤. تشجيع الباحثين على إجراء دراسات مستقبلية تشمل عينات أكبر وفترات متابعة طويلة لتقييم التأثير المستدام لبرامج الاستقرار العضلي على الأداء الرياضي والوقاية من الإصابات.
٥. توصية بدمج الاختبارات الموضوعية مثل EMG والتحليل الحركي في الدراسات القادمة لتحديد التغيرات العصبية العضلية الناتجة عن التدريب التأهيلي.

1. Aasa, U., Svartholm, I., Andersson, F., & Berglund, L. (2021). Prevalence and risk factors of low back pain among weightlifters: A cross-sectional study. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 35(4), 987–995.
2. Akuthota, V., & Nadler, S. F. (2004). Core strengthening for low back pain prevention and rehabilitation. *Current Sports Medicine Reports*, 3(1), 39–44.
3. Aasa, U., Svartholm, I., Andersson, F., & Berglund, L. (2021). Prevalence and risk factors of low back pain among weightlifters: A cross-sectional study. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 35(4), 987–995.
4. Akuthota, V., & Nadler, S. F. (2004). Core strengthening for low back pain prevention and rehabilitation. *Current Sports Medicine Reports*, 3(1), 39–44.
5. Kisner, C., & Colby, L. A. (2017). *Therapeutic Exercise: Foundations and Techniques* (7th ed.).
6. Akuthota, V., Ferreiro, A., Moore, T., & Fredericson, M. (2008). Core stability exercise principles. *Current Sports Medicine Reports*, 7(1), 39–44.
7. Fairbank, J. C., & Pynsent, P. B. (2000). The Oswestry Disability Index. *Spine*, 25(22), 2940–2953.
٨. الزبيدي، فراس فرقد عطا روؤف. (٢٠٢٥). تأثير تمارينات تأهيلية بتدرج المقاومات في تحسين قوة انقباضات عضلات الخط الحزوني والتوازن المتحرك وتخفيف مستوى درجة ألم أسفل الظهر لرافعي الأثقال. *مجلة المستنصرية لعلوم الرياضة*، ٧(٣)، ٢٥٤–٢٧١ .
9. Hlaing, S. S., et al. (2021). Effects of core stabilization exercise and strengthening exercise on proprioception, balance, muscle thickness, and pain-related outcomes in patients with subacute non-specific low back pain. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 22(1), 1–10.
١٠. النجار، أحمد محمد. (٢٠١٩). أساليب البحث العلمي في العلوم الرياضية والطبية. بغداد: دار الحكمة للطباعة والنشر. ص ١٢.

11. Kendall, F. P., McCreary, E. K., & Provance, P. G. (2005). *Muscles: Testing and Function with Posture and Pain*. Lippincott Williams & Wilkins.

12. Alaranta, H. et al. (1995). Back and neck muscle strength in patients with chronic low back pain: Comparison with healthy subjects. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 27(4), 175–179.