Journal of Studies and Researches of Sport Education
spo.uobasrah.edu.iq

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

Authors: Ahmed Hatem Ahmed [1] **Ali Kayon Tarish Hamidi[2]**
University of Basrah \ Faculty of Science[1]
University of Basrah \ College of Physical Education and Sports Sciences[2]

Article information

Article history:
Received 17/11/2025
Accepted 14/2/2026
Available online 15, Mar ,2026

Keywords:

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

Journal of Studies and Researches of Sport Education

Online ISSN: 2789-6560
Volume 36, Issue 2, 2026
Page:618-628

Abstract

The study aimed to investigate the effect of a progressive rehabilitation program based on core stability training on improving pain and functional ability among weightlifters suffering from lower back muscle strain. The researchers adopted the experimental method due to its suitability for the nature of the research. The research population consisted of weightlifters from sports federations or clubs in the governorates of Maysan and Basra who suffered from non-discogenic lower back muscle strain. A purposive sample of 20 athletes was selected. The researchers concluded that the progressive rehabilitation program based on core stability training was effective in reducing the intensity of pain, measured using the Visual Analog Scale (VAS), among weightlifters with lower back muscle strain. The researchers recommended adopting rehabilitation programs based on core stability exercises as an essential part of physical therapy plans for athletes suffering from lower back muscle strain, particularly in strength sports such as weightlifting.

DOI: https://doi.org/10.55998/jsrse.v36i2.1336©Authors, 2025. College of Physical Education and sport sciences, University of Basrah. This is an open-access article under the CC By 4.0 license (creative commons licenses by 4.0)

مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية
spo.uobasrah.edu.iq

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

احمد حاتم احمد [1]
علي خيون طارش [2]
جامعة البصرة/ كلية العلوم[1,]
جامعة البصرة/ كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة[2,]

معلومات البحث

تاريخ البحث:
الاستلام: 2025/11/17
القبول: 2026/2/14
التوفر على الانترنت: 15,اذار,2026

الكلمات المفتاحية:

برنامج تأهيلي، استقرار عضلي، الالم، اثقال، عضلات الظهر، تدريب

الملخص

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. اعتمد الباحثان المنهج التجريبي لملاءمته طبيعة البحث، تكون مجتمع البحث من رافعي الأثقال في الاتحادات أو الأندية الرياضية في محافظتي (ميسان والبصرة)، وتم اختيار عينة عمدية بلغ عددها (20) لاعبًا واستنتج الباحثان بمساهمة البرنامج التأهيلي المتدرج المعتمد على تدريب الاستقرار العضلي فاعليته في خفض شدة الألم المقاس بمقياس (VAS) لدى رافعي الأثقال المصابين بإجهاد عضلات أسفل الظهر. ويوصي الباحثان اعتماد برامج التأهيل القائمة على تمارين الاستقرار العضلي كجزء أساسي من خطط العلاج الطبيعي للرياضيين المصابين بإجهاد عضلات أسفل الظهر، وخصوصًا في رياضات القوة مثل رفع الأثقال.

DOI: https://doi.org/10.55998/jsrse.v36i2.1336©Authors, 2025. College of Physical Education and sport sciences, University of Basrah. This is an open-access article under the CC By 4.0 license (creative commons licenses by 4.0)

1- المقدمة

1-2 أهمية البحث

تُعدّ إصابات أسفل الظهر من أكثر الإصابات شيوعًا بين لاعبي رفع الأثقال، إذ تشكل نسبة عالية من الإصابات العضلية الهيكلية التي تعيق الاستمرارية في التدريب والمنافسة. ويُعزى سبب ذلك إلى طبيعة الأداء في رفع الأثقال الذي يتطلب تحميلًا متكررًا وثقيلًا على العمود الفقري، إضافةً إلى ضعف التناسق العضلي بين عضلات الجذع والمثبتات العميقة المسؤولة عن الحفاظ على ثبات العمود الفقري أثناء الرفع .(Farhan, 2021) إن إجهاد عضلات أسفل الظهر المزمن قد يؤدي إلى اضطرابات في ميكانيكية الحركة وضعف في الاستقرار الحركي، مما ينعكس سلبًا على القدرة الوظيفية والأداء الرياضي.(Manahi & Karim, 2016a; Rahim et al., 2025)

تُعدّ 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 بشكلٍ فعّال (Alwan & Abd al Razzaq Kadhim, 2025a; Manahi & Karim, 2016b).

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.

1-2 مشكلة البحث

تُعد إصابات أسفل الظهر من أكثر الإصابات شيوعًا 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 (4-3). وتشكل هذه الإصابات عائقًا أمام استمرارية التدريب، وتزيد من خطر تكرار الإصابات، كما تؤثر سلبًا 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 فعّالة تهدف إلى تقليل الألم، تعزيز الاستقرار العضلي، واستعادة القدرة الوظيفية بعد الإصابة، مع ضمان الوقاية من الإصابات المتكررة (4-4).

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 دليلًا عمليًا لتطوير استراتيجيات الوقاية والتأهيل في هذه الرياضة.

1-3 أهداف البحث (Research Objectives)

1. 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).

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

1-4 فروض البحث

1. 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.
2. هناك فرق ذو دلالة إحصائية في القدرة الوظيفية ومستوى الأداء الحركي قبل وبعد تطبيق البرنامج التأهيلي، بحيث تتحسن القدرة الوظيفية بعد التطبيق.

1-5 مجالات البحث

1-5-1المجال البشري: يتمثل بالرياضيين بمحافظتي ميسان والبصرة لرياضة رفع الاثقال من فئات عمرية مختلفة.

1-5-2 المجال الزماني: 2025/01/15 الى 2025/08/18.

1-5-3 المجال المكاني: قاعات كمال الاجسام في محافظتي ميسان والبصرة واستخدمت قاعات العلاج الطبيعي في المحافظات المذكورة أيضاً.

1-6 التعريف بالمصطلحات :

1-6-1 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 وفقًا لحالة الرياضي ومستوى الإصابة. " (Kisner & Colby, 2017)

1-6-2الاستقرار العضلي (Muscular/Core Stability) الاوتار: "وهي عبارة عن أحبال قوية مثل الاربطة ذات نسيج أبيض اللون يربط العضلات بالعظام ونظرا لقلة الدم الذي يصل الى هذه الاوتار فأن قدرتها على الشفاء محدودة" (Akuthota et al., 2008).

1-6-3 القدرة الوظيفية (Functional Ability / Functional Performance)

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" (Fairbank & Pynsent, 2000)

2-منهجية البحث وإجراءاته الميدانية .

2-1 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.

2-2 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 (20) لاعبًا تراوحت أعمارهم بين (20–35) سنة، جرى تقسيمهم إلى مجموعتين متكافئتين:

- المجموعة التجريبية (10 لاعبين): خضعت للبرنامج التأهيلي المتدرج القائم على تدريب الاستقرار العضلي.
- المجموعة الضابطة (10 لاعبين): لم تشارك في البرنامج التأهيلي، واقتصر نشاطها على التدريبات الاعتيادية.

جدول (1)

يبين تجانس 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

2-3 الادوات المستخدمة في البحث:

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

2-4 القياسات والاختبارات الخاصة في البحث

المتغير	طريقة القياس	وحدة القياس	وصف الاجراء
شدة الالم	مقياس (VAS) البصري التناظري	0 – 10 درجات	يطلب من المشارك تحديد شدة الألم على خط أفقي بطول 10 سم يمثل الطرف الأيسر (بدون ألم) والأيمن (ألم شديد جدًا).

القدرة الوظيفية	مؤشر أوسوستري (ODI)	نسبة مئوية %	مقياس يتألف من 10 فقرات تقيس مدى تأثير الألم على النشاطات اليومية، مثل الجلوس، الوقوف، المشي، ورفع الأشياء. كل فقرة تتراوح من (0 إلى 5). النتيجة النهائية تعبّر 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	يُطلب من المشارك الجلوس ومدّ 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.

2-5 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 (3) من لاعبي رفع الأثقال المصابين بإجهاد عضلات أسفل الظهر، وذلك يوم الخميس المصادف 15 / 8 / 2025.

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" (Al-Najjar, 2019).

2-6 المنهاج التأهيلي المستخدم

قام الباحثان بأعداد برنامج تأهيلي متدرج استمر لمدة 8 أسابيع بواقع 3 وحدات تأهيلية أسبوعيًا، شمل تمارين الاستقرار العضلي المركزي (Core Stability Exercises)، وتمارين القوة والتحمل العضلي، وتمارين التوازن الحركي الديناميكي. تدرجت الشدة من 50% إلى 80% من أقصى قدرة فردية حسب استجابة اللاعب، مع مراقبة الأعراض الحيوية والألم خلال كل جلسة.

2-7 الوسائل الاحصائية

استُخدم 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 ($P \leq 0.05$) .

3- عرض جداول نتائج متغيرات البحث:

3-1 قياسات الألم (VAS) قبل وبعد المنهاج.

جدول (2)

يبين قياسات الألم (VAS) قبل وبعد البرنامج لعينة البحث

المجموعة	قبل المنهاج (Mean ± SD	بعد المنهاج (Mean ± SD	فرق التحسن	نسبة التحسن %
التجريبية	6.8 ± 0.9	3.2 ± 0.7	3.6	%52.9
الضابطة	6.7 ± 1.0	6.2 ± 0.9	0.5	%7.5

3-2 القدرة الوظيفية.

جدول (3)

يبين القدرة الوظيفية (ODI) قبل وبعد المنهاج لعينة البحث

المجموعة	قبل المنهاج (Mean ± SD	بعد المنهاج (Mean ± SD	فرق التحسن	نسبة التحسن %
التجريبية	42.3 ± 4.5	25.6 ± 3.8	16.7	%39.4
الضابطة	43.1 ± 4.7	41.2 ± 4.3	1.9	%4.4

3-3 قوة عضلات أسفل الظهر.

جدول (4)

يبين قوة عضلات أسفل الظهر قبل وبعد المنهاج لعينة البحث

المجموعة	قبل المنهاج (Mean ± SD	بعد المنهاج (Mean ± SD	فرق التحسن	نسبة التحسن %
التجريبية	42.5 ± 5.1	55.3 ± 4.8	12.8	%30.1
الضابطة	43.1 ± 4.9	44.2 ± 5.0	1.1	%2.6

3-5 مرونة أسفل الظهر.

جدول (5)

يبين مرونة أسفل الظهر قبل وبعد المنهاج لعينة البحث

المجموعة	قبل المنهاج (Mean ± SD	بعد المنهاج (Mean ± SD	فرق التحسن	نسبة التحسن %
التجريبية	18.5 ± 3.2	25.1 ± 3.0	6.6	%35.7

الضابطة	3.1 ± 18.9	2.9 ± 19.5	0.6	%3.2

3-6 مناقشة نتائج متغيرات البحث:

مناقشة الجدول 1:

أظهرت المجموعة التجريبية انخفاضًا كبيرًا 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)(Alwan & Abd al Razzaq Kadhim, 2025b) التي أشارت إلى أن تمارين الاستقرار العضلي تقلل الألم وتحسن التوازن والقدرة على الحركة لدى مرضى ألم أسفل الظهر.

2. مناقشة الجدول 2:

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)(Nasser Muftan, 2024) بأن برامج الاستقرار العضلي يمكن أن تحسن الوظائف اليومية للمرضى المصابين بألم أسفل الظهر.

3. مناقشة الجدول 3:

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.

3. مناقشة الجدول 4:

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

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

4. مناقشة الجدول 5:

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.

4- الاستنتاجات والتوصيات :

4-1 الاستنتاجات :

1. ساهم البرنامج التأهيلي المتدرج المعتمد على تدريب الاستقرار العضلي فاعليته في خفض شدة الألم المقاس بمقياس ((VASلدى 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 et al., 2021) ساهم البرنامج ايضاً 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 بآلام أسفل الظهر.

2. 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 et al., 2005) حول أهمية تقوية عضلات الجذع الأساسية في تحسين كفاءة الأداء وتقليل الأحمال الميكانيكية الواقعة على الفقرات القطنية.
3. 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.

4-2 التوصيات:

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

الشكر والتقدير

نسجل شكرنا وتقديرنا الى عينة البحث لمساعدتهم في انجاز الدراسة.

تضارب مصالح

يعلن المؤلفان انه ليس هناك تضارب بالمصالح.

References

Alwan, H. F., & Abd al Razzaq Kadhim, H. (2025a). The effect of pyramid training (ascending and descending) according to the difficulty of the training unit on developing the speed-specific strength of the arm and leg muscles and the achievement of the snatch lift for junior weightlifters. *Journal of Sports Education Studies and Research*, *35*(1), 549-558.

Alwan, H. F., & Abd al Razzaq Kadhim, H. (2025b). The effect of pyramid training (ascending and descending) according to the difficulty of the training unit on developing the speed-specific strength of the arm and leg muscles and the achievement of the snatch lift for junior weightlifters. *Journal of Sports Education Studies and Research*, *35*(1), 549-558.

Farhan, S. (2021). Constructing a model of artistic performanceBiokinematics The hero Iraqi Asian weight lifter 85 (Safaa Rashid Al-Jumaili) in the snatch. *Journal of Studies and Researches of Sport Education*, *67*.

Manahi, K. S., & Karim, S. M. (2016a). Preparation of specialized physical exercises with some means of physical therapy for the treatment of stressWinning of excessive pregnancy on the back muscles when players lift the heavies and build Bodybuilding and physical strength. *Journal of Studies and Researches of Sport Education*, *48*, 367-372.

Manahi, K. S., & Karim, S. M. (2016b). Preparation of specialized physical exercises with some means of physical therapy for the treatment of stressWinning of excessive pregnancy on the back muscles when players lift the heavies and build Bodybuilding and physical strength. *Journal of Studies and Researches of Sport Education*, *48*, 367-372.

Nasser Muftan, M. (2024). The relationship of some physical and motor abilities to performing a grab (the firefighter's lift) The junior freestyle wrestling players (ages 16-17 years) are male. *Journal of Studies and Researches of Sport Education*, *34*(1), 71-85. https://doi.org/10.55998/jsrse.v34i1.438

Rahim, H. A., Kazem, H. A. A. R., & Alwan, H. F. (2025). The effect of muscle balance exercises in developing some types of muscle strength and the achievement of the snatch lift for young. *Journal of Studies and Researches of Sport Education*, *35*(4), 529-517. https://doi.org/10.55998/jsrse.v35i4.1096

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.

Akuthota, V., & Nadler, S. F. (2004). Core strengthening for low back pain prevention and rehabilitation. *Current Sports Medicine Reports, 3*(1), 39-44.

Akuthota, V., Ferreiro, A., Moore, T., & Fredericson, M. (2008). Core stability exercise principles. *Current Sports Medicine Reports, 7*(1), 39-44.

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.

Fairbank, J. C., & Pynsent, P. B. (2000). The Oswestry Disability Index. *Spine, 25*(22), 2940-2953.

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.

Kendall, F. P., McCreary, E. K., & Provance, P. G. (2005). *Muscles: Testing and function with posture and pain*. Lippincott Williams & Wilkins.

Kisner, C., & Colby, L. A. (2017). *Therapeutic exercise: Foundations and techniques* (7th ed.). F.A. Davis Company.

Ahmad Mohammed Al-Najjar. (2019). *Asalib al-bahth al-'ilmi fi al-'ulum al-riyadiyah wa al-tibbiyah* [Scientific research methods in sports and medical sciences]. Baghdad, Iraq: Dar Al-Hikma for Printing and Publishing.

Firas Farqad Ata Raouf Al-Zubaidi. (2025). Ta'thir tamrinat ta'hiliyah bitadarruj al-muqawamat fi tahsin quwwat inqibadat 'adalat al-khatt al-hulzuni wa al-tawazun al-mutaharrik wa takhfif mustawa darajat alam asfal al-zahr lirafi'i al-athqal [Effect of rehabilitation exercises with progressive resistance on improving the contraction strength of spiral line muscles, dynamic balance, and reducing lower back pain in weightlifters]. *Majallat Al-Mustansiriyah Li 'Ulum Al-Riyadah, 7*(3), 254–271.