تاريخ استلام البحث : 10 آذار 2026

The Effect of Rehabilitation Exercises and Iontophoresis on Reducing Pain and Improving Flexibility and Muscle Strength in Bodybuilders Suffering from Lower Back Pain

Mohamed Kareem Faraj Aifan **Asst.Prof. Dr. Bashar Banwan Hasan**

std2024211.mohammedaltamimi@uowasit.edu.iq basharhasan@uowasit.edu.iq

Abstract:

Low back pain is considered one of the most common problems among individuals in general and athletes in particular, due to the vital role played by the muscles of this region in supporting the body, bearing loads, and performing various movements. This study aimed to identify the effect of rehabilitative exercises combined with iontophoresis in reducing pain intensity and improving flexibility and muscular strength among bodybuilding athletes suffering from low back pain. The researchers used the experimental method due to its suitability to the nature of the research problem. The research sample consisted of (10) injured bodybuilders aged (25–35) years who practice this sport in gyms located in the center of Al-Kut city. The sample was intentionally selected from individuals suffering from low back pain who attend Al-Zahraa General Hospital / Rehabilitation Center for the Disabled and Dr. Bashar Al-Zamli Center in Wasit Governorate.The researchers concluded that the rehabilitation program (rehabilitative exercises combined with the iontophoresis technique) had a clear positive effect on all study variables among the sample members. It significantly contributed to reducing the level of pain in the injured area, improving the range of motion of the back muscles, and increasing trunk muscle strength in bodybuilding athletes. The researchers recommend the use of rehabilitative exercises and iontophoresis by rehabilitation and physical therapy specialists due to their effective role in the rehabilitation of individuals suffering from low back pain. They also recommend incorporating iontophoresis in the early stages of rehabilitation to rapidly control pain, which facilitates the effective initiation of movement exercises.

Keywords: *Rehabilitative exercises, Iontophoresis, Bodybuilding, Low back pain.*

رقم الايداع في المكتبة الوطنية 2439

تأثير التمرينات التأهيلية و الإرحال الايوني في تقليل درجة الألم وتحسين المرونة والقوة العضلية للاعبي بناء الاجسام المصابين بالأم أسفل الظهر

الباحث محمد كريم فرج أ.م.د بشار بنوان حسن

كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة واسط

ملخص البحث

تُعد آلام أسفل الظهر من أكثر المشكلات شيوعاً لدى الأفراد عامة والرياضيين خاصة، نظراً للدور الحيوي الذي تؤديه عضلات هذه المنطقة في دعم الجسم وتحمل الأوزان وتنفيذ الحركات المختلفة. يهدف البحث إلى التعرف على تأثير التمرينات التأهيلية المصاحبة للإرحال الأيوني في تقليل درجة الألم وتحسين المرونة والقوة العضلية لدى لاعبي بناء الأجسام المصابين بآلام أسفل الظهر. استخدم الباحثان المنهج التجريبي لملاءمته لطبيعة المشكلة، وقد تكونت عينة البحث من (10) مصابين في رياضة بناء الاجسام بأعمار (25–35) سنة الذين يمارسون هذه الرياضة في قاعات مركز مدينة الكوت، وقد قام الباحثان باختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من المصابين بآلام اسفل الظهر الذين يراجعون مستشفى الزهراء العام / مركز تأهيل المعاقين ومركز الدكتور بشار الزاملي محافظة واسط. وقد استنتج الباحثان أن البرنامج التأهيلي (التمرينات التأهيلية وتقنية الارحال الايوني) قد اثرا تأثيرا ايجابيا واضحا في جميع متغيرات الدراسة لدى أفراد عينة البحث، فقد اسهم بشكل ملحوظ في التقليل من درجة الالم في منطقة الاصابة وتحسين المدى الحركي لعضلات الظهر وزيادة قوة عضلات الجذع للاعبي بناء الاجسام. ويوصي الباحثان بضرورة استخدام التمرينات التأهيلية وتقنية الارحال الايوني من قبل أخصائي التأهيل والعلاج الطبيعي لما لها من دور فعال في عملية تأهيل المصابين بالأم أسفل الظهر، وضرورة إدراج تقنية الإرحال الأيوني في المراحل الأولى من التأهيل لسرعة السيطرة على الألم، مما يمهد الطريق لبدء التمرينات الحركية بفعالية .

الكلمات المفتاحية: التمرينات التأهيلية، الارحال الايوني، بناء الاجسام، الام اسفل الظهر.

رقم الايداع في المكتبة الوطنية 2439

1- التعريف بالبحث

1-1 مقدمة البحث واهميته

يُعد الجانب الصحي أساس ممارسة النشاط البدني والرياضي بكفاءة، وتُعد سلامة الجهاز الحركي عاملاً رئيساً في تحقيق هذه الكفاءة. وتُعد آلام أسفل الظهر من أكثر المشكلات شيوعاً لدى الأفراد عامة والرياضيين خاصة، نظراً للدور الحيوي الذي تؤديه عضلات هذه المنطقة في دعم الجسم وتحمل الأوزان وتنفيذ الحركات المختلفة. لذا أصبح البحث عن استراتيجيات تأهيلية فعالة للتقليل من هذه الإصابات وتسريع التعافي منها ضرورة ملحة للحفاظ على الاستمرارية في الأداء الرياضي.

إن التوجه نحو استخدام التمرينات التأهيلية يُعَد من الأساليب الفعّالة في تقليل درجة الألم وتحسين المرونة والقوة العضلية، إذ تساهم هذه التمرينات في تعزيز التوازن العضلي، وزيادة مرونة الأنسجة، وتقوية المجموعات العضلية الداعمة للعمود الفقري. ومن جانب آخر، برزت في السنوات الأخيرة تقنيات العلاج الفيزيائي المرافقة مثل **الإرحال الأيوني (Iontophoresis)**، وهي تقنية علاجية تعتمد على تمرير تيار كهربائي منخفض الشدة لتسهيل نفاذ الأدوية الموضعية إلى الأنسجة المصابة، مما يساهم في تقليل الالتهاب والتخفيف من حدة الالم. إن الجمع بين التمرينات التأهيلية والإرحال الأيوني قد يحقق أثراً تكاملياً يُسهم في تحسين سرعة الاستجابة للعلاج ورفع مستوى الكفاءة الوظيفية لعضلات أسفل الظهر وتقليل درجة الالم للاعبي بناء الأجسام.

وعلى الرغم من تزايد الاهتمام بالتدخلات التأهيلية المتنوعة، فإن معظم الدراسات ركزت بشكل منفصل إمّا على أثر التمرينات التأهيلية أو على استخدام الوسائل العلاجية الفيزيائية مثل الإرحال الأيوني. بينما لا تزال البحوث التي تتناول **الأثر المزدوج للتكامل بين التمرينات التأهيلية والإرحال الأيوني** محدودة، خصوصاً في بيئة لاعبي بناء الأجسام الذين يتعرضون لمستويات عالية من الضغط البدني. وهنا تكمن **الفجوة البحثية** المتمثلة في غياب الأدلة التجريبية حول فعالية المزج بين هاتين الطريقتين كنهج متكامل لخفض الألم وتحسين الأداء الوظيفي.

تنبع أهمية هذا البحث من كونه يسلط الضوء على واحدة من أبرز المشكلات الصحية التي تواجه لاعبي بناء الأجسام ، والمتمثلة بآلام أسفل الظهر، والتي تؤثر بشكل مباشر على استمراريتهم في التدريب والمنافسة. كما تكمن الأهمية في كونه يقدم مقاربة تأهيلية مزدوجة من خلال الجمع بين التمرينات التأهيلية والإرحال الأيوني، وهو اتجاه بحثي حديث لم يحظَ بالاهتمام الكافي في الدراسات السابقة. وبذلك يسهم البحث في سد

رقم الايداع في المكتبة الوطنية 2439

فجوة معرفية مهمة، ويوفر قاعدة بيانات علمية يمكن أن تُستثمر في تطوير برامج التأهيل الرياضي، وتحسين جودة الأداء الوظيفي، وخفض معدلات تكرار الإصابة لدى هذه الفئة.

1-2 مشكلة البحث

تكمن مشكلة البحث في ملاحظة الباحثان لاندفاع ممارسي رياضة بناء الأجسام (قليلي الخبرة) نحو استخدام اوزان عالية تفوق قدراتهم البدنية الفعلية مع زيادة مفرطة في التكرارات، دون مراعاة مبادئ التدرج في الحمل أو سلامة الأداء الفني، وهو ما يضع ضغطاً ميكانيكياً هائلاً على البنى التشريحية للجسم، ولاسيما منطقة أسفل الظهر. إن طبيعة رياضة بناء الأجسام تفرض على العمود الفقري حركات مركبة من انحناء ومد تحت أحمال قصوى؛ مما يجعل غياب المرونة الكافية وضعف القدرات البدنية الأساسية عاملاً رئيساً في تكرار إصابات الفقرات القطنية. لذا برزت الحاجة لدراسة هذه المشكلة لتوفير أسس بدنية تحمي اللاعب من خطر هذه الإصابة التي قد تنهي مسيرته الرياضية.

1-3 اهداف البحث

1- اعداد تمرينات تأهيلية لتقليل درجة الالم وتحسين المرونة والقوة العضلية للاعبي بناء الاجسام المصابين بآلام أسفل الظهر.

2- التعرف على تأثير التمرينات التأهيلية والإرحال الايوني في تقليل درجة الالم للاعبي بناء الاجسام المصابين بآلام أسفل الظهر.

3- التعرف على تأثير التمرينات التأهيلية والإرحال الايوني في تحسين المرونة والقوة العضلية للاعبي بناء الاجسام المصابين بآلام أسفل الظهر.

1-4 فرضيتا البحث

1- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي في درجة الالم لصالح الاختبار البعدي لدى المجموعة التجريبية.

2- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي في تحسين المرونة والقوة العضلية لصالح الاختبار البعدي لدى المجموعة التجريبية.

رقم الايداع في المكتبة الوطنية 2439

1-5 مجالات البحث

1-5-1 المجال البشري : ممارسي بناء الاجسام المصابين بآلام اسفل الظهر في قاعات مركز مدينة الكوت لبناء الاجسام.

1-5-2 **المجال الزماني :** 2025/9/11 ولغاية 2026/3/10 .

1-5-3المجال المكاني : مركز الدكتور بشار الزاملي.

1 -6 تحديد المصطلحات

1-6-1 الإرحال الأيوني(Iontophoresis): هو تقنية تُستخدم فيها عملية ادخال الدواء الى الجسم عن طريق الجلد بوساطة التيار الكهربائي ، عادةً ما تكون أدوية مضادة للالتهابات أو مسكنات، من خلال الجلد السليم إلى المنطقة المصابة، مما يزيد من تأثيرها العلاجي ويعزز من فعالية البرامج التأهيلية في خفض شدة الألم. **(Ciccone, Leggin, & Callamaro, 2017, p. 666)**

2- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية :

2-1 منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعة التجريبية الواحدة ذات الاختبار القبلي والبعدي لملائمته لطبيعة مشكلة البحث .

2-2 عينة البحث

تم اختيار عينة البحث من (10) مصابين في رياضة بناء الاجسام بأعمار (25-35) سنة الذين يمارسون هذه الرياضة في قاعات مركز مدينة الكوت، وقد قام الباحث باختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من المصابين بآلام اسفل الظهر الذين يراجعون مستشفى الزهراء العام / مركز تأهيل المعاقين ومركز الدكتور بشار الزاملي محافظة واسط، وقد تم المباشرة بالإجراءات تباعا وبحسب وصول عينة البحث، اذ تم البدء باثنين حتى أصبح العدد الكلي (10) مصابين من كل قاعات بناء الاجسام في محافظة واسط وفق الشروط الاتية:

1- ان يكون افراد العينة من المصابين بآلام اسفل الظهر بموجب تقرير طبي.

2- ان يكون لدى افراد العينة الرغبة الجادة في الاشتراك بالمنهج التأهيلي.

3- ان يكون غير خاضع لأي برنامج علاجي آخر (تأهيلي – طبي).

4- الانتظام في البرنامج التأهيلي المقترح طوال فترة إجراء التجربة.

5- استبعاد المصابين الذين يعانون من إصابات اخرى او ممن خضعوا للتداخل الجراحي.

وقد قام الباحثان بالتحقق من تجانس عينة البحث في المتغيرات التي تتعلق بالقياسات الأنثروبومترية ، وكما موضح في الجدول (1).

الجدول (1) تجانس افراد عينة البحث

المعالم الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	الوسط	الانحراف	الوسيط	الالتواء	الاختلاف	الدلالة
الطول	سم	182.200	2.150	182.500	0.070-	1.180	متجانس
الوزن	كغم	80.700	2.214	80.500	0.627	2.743	متجانس
العمر الزمني	سنة	27.100	1.663	27.000	0.348	6.138	متجانس
العمر التدريبي	سنة	5.800	1.687	5.000	0.910	29.078	متجانس

بما أن معامل الألتواء محصورة بين (±1) وبذلك حقق أفراد العينة التجانس

2-3 وسائل جمع المعلومات والأجهزة والأدوات المستخدمة

2-3-1 وسائل جمع المعلومات:

أُستُخدمت الأجهزة والأدوات الآتية في تنفيذ البحث وجمع البيانات:

- المصادر والمراجع العربية والاجنبية. - شبكة المعلومات الدولية (الانترنيت).
- استمارة استبيان خاصة بالخبراء لتحديد القياسات والاختبارات. - استمارة بأسماء الخبراء والمختصين الذين تمت مقابلتهم وعرض عليهم استمارة تحديد القياسات والاختبارات .
- الملاحظة. - استمارة استبيان الاصابات الأكثر شيوعاً عند ممارسي بناء الاجسام.
- مقياس درجة الألم (التناظر البصري) .

2-3-2 الأجهزة المستخدمة في البحث

- جهاز لابتوب نوع (DELL) الجيل السادس عدد (1). - جهاز الديناموميتر (Dynamometer) لقياس القوة العضلية (كجم). - كاميرا تصوير رقمية نوع (sony) يابانية الصنع عدد (1). - جهاز الرستاميتر (Rest meter) لقياس الوزن (كغم) والطول الكلي للجسم (سم). - جهاز التحفيز الكهربائي لعمل الارحال الايوني (Iontophoresis) . - جهاز باك ارج. - جهاز متعدد الاستخدام (Multi Gym) - ساعة توقيت الكترونية.

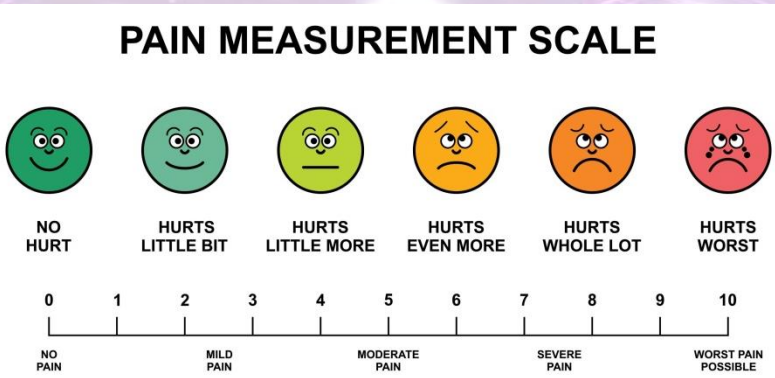
2-3-3 الأدوات المستخدمة في البحث

- مطهر لتطهير. - كرات سويسرية. - ابسطة اسفنجية. - صافرة نوع فوكس عدد (1).
- حزام من الجلد او القماش عدد (1). - شريط قياس عدد (1).- شفت حديد مع اوزان متنوعة
- دمبلصات مختلفة اوزان. - أشرطة مطاطية.

2-4 القياسات والاختبارات المستخدمة في البحث

1- قياس درجة الالم باستخدام مقياس التناظر البصري(V.A.S) (Wikstrom et al, 2007, p. 397)

تم استخدام **مقياس التناظر البصري للألم (Visual Analog Scale – VAS)** لقياس درجة الألم في منطقة أسفل الظهر، حيث يُعد من المقاييس الشائعة والدقيقة في الدراسات التأهيلي، وقد تم اختيار اختبار (Deadlift Test) لقياس درجة الالم.



شكل (1) مقياس التناظر البصري

- اسم الاختبار: (Deadlift Test)(Zemková et al., 2016, p. 460).

يُستخدم هذا الاختبار لقياس درجة الألم في المنطقة القطنية أسفل الظهر، إذ يقف اللاعب أمام البار ويرفعه من الأرض تدريجياً مع الحفاظ على استقامة الظهر ومد الركبتين والورك حتى يصل إلى الحد الذي يبدأ عنده الشعور بالألم، ثم يعطي إشارة التوقف. وتُسجل درجة الاختبار عند لحظة التوقف التي يحددها اللاعب المصاب. كما في الشكل (2).

رقم الايداع في المكتبة الوطنية 2439

شكل (2) يوضح اختبار Deadlift

2- اختبارات المدى الحركي

أ- اختبار شوبر.(Rezvani et al., 2012, pp. E1189–E1191)

الغرض من الاختبار: قياس المرونة أو مقدار التمدد الذي يحدث في المنطقة القطنية.

الأدوات المستخدمة: شريط قياس.

وصف الاداء: تحديد نقطة عند النتوء الشوكي للفقرة القطنية الرابعة تؤشر تحتها مسافة (5 سم) وعلامة أخرى فوقها (10سم) ويطلب من المختبر أن يثني جسمه للأمام إلى أقصى ما يمكن من وضع الوقوف وبحدود الألم مع ملاحظة عدم ثني الركبتين.

التسجيل: يتم قياس المسافة الجديدة بين النقطتين وتسجل القراءة (مقدار المرونة) كما في الشكل (3) .

شكل (3) يوضح اختبار شوبر

ج- ثني الجذع خلفا من الوقوف.(حسانين، 2001، ص 268–269)

<u>الغرض من الاختبار:</u> قياس مرونة العمود الفقري.

<u>الادوات :</u> حزام من الجلد او القماش ،شريط قياس.

<u>مواصفات الاداء:</u> من وضع الوقوف امام حائط مع تثبيت الحوض يقوم المختبر بثني الجذع للخلف الى اقصى مدى ممكن ، تقاس المسافة من الحائط حتى الذقن وتسجل بالسنتيمتر كما في الشكل (4).

شكل (4) يوضح قياس ثني الجذع خلفا من الوقوف

3- اختبار القوة العضلية للظهر(Dynamometer).(لطيف وكاطع، 2021، ص 32)

تم قياس القوة العضلية الثابتة لعضلات الظهر باستخدام جهاز الديناموميتر، إذ يقف المختبَر على قاعدة الجهاز مع تباعد القدمين وثني بسيط للركبتين، ثم يقوم بثني الجذع للأمام والإمساك بمقبض الجهاز بكلتا اليدين. عند إعطاء إشارة البدء يؤدي المختبِر حركة شد عمودية إلى الأعلى باستخدام عضلات الظهر مع الحفاظ على استقامة الرأس والجذع، وبسرعة بطيئة لاستخراج أقصى قوة ممكنة. مُنح كل مختبَر محاولتين، وتم تسجيل أعلى قيمة (بالكيلوغرام) تم تحقيقها كمؤشر للقوة العضلية لعضلات الظهر.

شكل (5) يوضح اختبار القوة العضلية (Dynamometer)

Wasit Journal of Sports Sciences
P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853
رقم الايداع في المكتبة الوطنية 2439

2-5 اجراءات البحث الميدانية

2-5-1 الاختبارات القبلية

تم إجراء الاختبارات القبلية على عينة البحث البالغة (10) مصابين في فترات زمنية مختلفة وحسب توافر العينة في مركز الدكتور بشار الزاملي للتأهيل الحركي في تمام الساعة الثالثة عصراً يوم السبت الموافق 2025/10/4.

2 -5 -2 التجربة الرئيسة

2 -5 -2-1 تصميم البرنامج التأهيلي

تم تصميم البرنامج التأهيلي بالاعتماد على الأسس العلمية وقد تضمن البرنامج التأهيلي استخدام وسيلتين رئيسيتين هما (تقنية الارحال الايوني والتمرينات التأهيلية).

قام الباحثان بتنفيذ البرنامج التأهيلي على افراد عينة البحث حسب توفر العينة على ثلاثة مراحل، حيث يتم اعطاء **تقنية الارحال الايوني** بداية الوحدة التأهيلية اول 10 دقائق. **وبعدها يتم تطبيق التمرينات التأهيلية**، وقد استغرقت المرحلة الاولى مدة اسبوعان والمرحلة الثانية والثالثة استغرقت ستة اسابيع ثلاثة اسابيع لكل مرحلة منهما، ليكون مجموع المدة الزمنية الكلية لتطبيق البرنامج عملياً ثمانية أسابيع وتحتوي المراحل التأهيلية على تمرينات متنوعة تناسب المرحلة التي يمر بها اللاعب المصاب بآلام اسفل الظهر، وتم التأهيل في المرحلة الأولى بعدد (3) وحدات اسبوعياً اي بمجموع (6) وحدات تأهيلية خلال الأسبوعين حسب المرحلة الأولى، اما في المرحلة الثانية والثالثة فكان عدد الوحدات التأهيلية هي(5) وحدات تأهيلية أسبوعياً، وبذلك بلغ العدد الكلي للوحدات (36) وحدة تأهيلية، وكما يأتي:

- **المرحلة الاولى** (مرحلة تقليل الألم والاستعادة الوظيفية المبكرة)

الهدف: تقليل الألم، إزالة التشنج العضلي، وتحفيز العضلات العميقة للجذع، تقوية عضلات الجذع والمثبتات الأساسية، إطالة عضلات الظهر.

مدة المرحلة: اسبوعين نُفذت خلالها (6) وحدات تأهيلية بواقع (3) وحدات في كل اسبوع اجريت في ايام الاحد والثلاثاء والخميس.

زمن الوحدة التأهيلية: (60) دقيقة لكل وحدة.

رقم الايداع في المكتبة الوطنية 2439

التمارين المستخدمة:

- تمرينات مرونة واستطالة متنوعة.
- التركيز على الأداء الهادئ والتدرج في الشدة بما يتناسب مع درجة الألم والحالة الوظيفية للمصاب.
- استخدام مقاومة وزن الجسم والجاذبية.

- **المرحلة الثانية** (مرحلة تطوير القوة العضلية والتحمل الوظيفي)

الهدف: تنمية القوة العضلية وتحمل القوة للعضلات المتأثرة بالإصابة، تقوية العضلات الضعيفة، تحسين المدى الحركي، وتعزيز الدعم العضلي للعمود الفقري بما يسهم في تقليل الضغط بين الفقرات، مع مراعاة التدرج وفق درجة الألم.

مدة المرحلة: ثلاثة اسابيع، نُفذت خلالها (15) وحدة تأهيلية بواقع (5) وحدات أسبوعياً.

أيام التنفيذ: السبت والاحد والاثنين والاربعاء والخميس.

أيام الراحة :الثلاثاء والجمعة راحة لجميع افراد عينة البحث.

زمن الوحدة التأهيلية: (75) دقيقة لكل وحدة.

التمارين المستخدمة:

- تمرينات مقاومة لتنمية القوة وتحمل القوة.
- التدرج في الأوزان من السهل إلى الصعب ومن البسيط إلى المركب.
- تمرينات حركية مع مراعاة مبدأ التدرج في الحمل.
- استخدام الأثقال الخارجية وفق قدرة المصاب واستجابته التأهيلية.
- استخدام الكرة السويسرية (Swiss Ball) في تمرينات التوازن وتقوية العضلات العميقة والمثبتة، وتحسين السيطرة الحركية والتوازن العضلي.
- استخدام الحبال المطاطية (Resistance Bands) لتنفيذ تمرينات مقاومة تدريجية، لما توفره من مقاومة مرنة وآمنة تسمح بالتحكم في شدة التمرين، وتساعد في تنشيط العضلات المثبتة وتحقيق التوازن العضلي.

- **المرحلة الثالثة** (مرحلة العودة التدريجية للنشاط الرياضي)

الهدف: التخلص من الألم نهائياً، استعادة قوة التحمل والتوازن العضلي اللازمين للأداء الحركي، والتهيئة للعودة التدريجية إلى ممارسة النشاط الرياضي من خلال زيادة عدد التكرارات ورفع مستوى صعوبة

رقم الايداع في المكتبة الوطنية 2439

التمرينات بما يتناسب مع قدرة المصاب واستجابته التأهيلية، مع التركيز على تمرينات مقاربة لطبيعة النشاط الممارس.

مدة المرحلة: استمرت لمدة ثلاثة أسابيع، نُفذت خلالها (15) وحدة تأهيلية بواقع (5) وحدات أسبوعياً، وبنفس ترتيب المرحلة الثانية (السبت، الأحد، الاثنين، الأربعاء، الخميس)، ويومي الثلاثاء والجمعة راحة.

زمن الوحدة التأهيلية: (82،5) دقيقة لكل وحدة.

التمارين والأجهزة المستخدمة:

- تمرينات تحمل القوة والتوازن العضلي.
- زيادة التكرارات ورفع مستوى الشدة تدريجيا وفق مبدأ التدرج في الحمل.
- تمرينات وظيفية تحاكي متطلبات النشاط الرياضي.
- تمرينات خاصة قريبة من الأداء الحركي الفعلي للنشاط الممارس.
- استخدام جهاز متعدد الاستخدام (Multi Gym) لتنفيذ تمرينات مقاومة متقدمة تستهدف مجموعات عضلية مختلفة، مع إمكانية التحكم في مقدار المقاومة واتجاه الحركة، مما يسهم في تطوير القوة الخاصة وتحقيق التوازن العضلي بصورة آمنة ومنظمة، تمهيداً للعودة الكاملة إلى النشاط الرياضي.

2-5-2-2 الاختبارات البعدية

بعد انتهاء مدة التمرينات التأهيلية أجري الاختبار البعدي على عينة البحث ، مراعياً في ذلك الأوضاع نفسها عند الاختبار القبلي، من ناحية الزمان والمكان وفريق العمل المساعد والأجهزة من أجل ضبط المتغيرات قدر الإمكان.

2-6 الوسائل الإحصائية

من أجل استخراج النتائج الدقيقة أستخدم الباحث في دراسته الحقيبة الإحصائية (SPSS) لمعالجة واستخراج البيانات .

مجلة واسط للعلوم الرياضية Wasit Journal of Sports Sciences
P-ISSN:2707-7845 E-ISSN:2707-7853
رقم الايداع في المكتبة الوطنية 2439

3- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

بعد استكمال جمع بيانات الاختبارات وتنظيمها في جداول، جرى تحليلها ومناقشتها علمياً للتحقق من فرضيات البحث والوصول إلى نتائجه النهائية.

3-1 عرض نتائج درجة الألم وتحليلها

الجدول(2) يبين الفروق بين الاختبارات القبلية والبعدية في درجة الألم لافراد عينة البحث

ت	المتغير	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		سَ ف	ع ف	قيمة t المحسوبة	مستوى الدلالة
			س	ع	س	ع				
(1)	درجة الألم	درجة	5.450	0.347	0.740	0.232	4.710	0.247	60.305	0.000

في ضوء البيانات المستخرجة لأفراد عينة البحث ، يبين الجدول (2) الفروق في قيم درجة الألم في الاختبارين القبلي والبعدي لصالح الاختبار البعدي، وذلك وباستخدام اختبار (ت) للعينات المترابطة لاستخراج الفروق ، إذ بلغت قيمها المحسوبة (60.305) عند مستوى دلالة (0.000) ودرجة حرية (9).

3-2 عرض نتائج اختبار شوبر واختبار ثني الجذع للخلف من الوقوف وتحليلها

الجدول (3) يبين الفروق بين الاختبارات القبلية والبعدية في اختبار شوبر واختبار ثني الجذع الى الخلف لقياس مرونة اسفل الظهر لافراد عينة البحث

المتغير	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		سَ ف	ع ف	قيمة t المحسوبة	مستوى الدلالة
		س	ع	س	ع				
اختبار شوبر	سم	13.500	0.850	17.100	0.994	-3.600	0.516	22.045	0.000
ثني الجذع للخلف من الوقوف	سم	20.800	1.549	29.400	1.265	-8.600	0.699	38.895	0.000

في ضوء البيانات المستخرجة لأفراد عينة البحث ، يبين الجدول (3) الفروق في قيم اختبار شوبر واختبار ثني الجذع الى الخلف في الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي وذلك وباستخدام اختبار (ت) للعينات المترابطة لاستخراج الفروق ، إذ بلغت قيمها المحسوبة (22.045)،(38.895) عند مستوى دلالة (0.000) ودرجة حرية (9).

رقم الايداع في المكتبة الوطنية 2439

3-3 عرض نتائج القوة العضلية للظهر (الديناموميتر) وتحليلها

الجدول(4) يبين الفروق بين الاختبارات القبلية والبعدية في اختبار قياس القوة العضلية للظهر (الديناموميتر) لافراد عينة البحث

المتغير	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		سَ ف	ع ف	قيمة t المحسوبة	مستوى الدلالة
		س	ع	س	ع				
القوة العضلية للظهر (الديناموميتر)	كغم	17.800	1.549	27.700	2.111	-9.900	0.876	35.755	0.000

في ضوء البيانات المستخرجة لأفراد عينة البحث ، يبين الجدول (4) الفروق في قيم متغير القوة العضلية للظهر (الديناموميتر) في الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي وذلك وباستخدام اختبار (ت) للعينات المترابطة لاستخراج الفروق ، إذ بلغت قيمها المحسوبة (35.755) عند مستوى دلالة (0.000) ودرجة حرية (9).

3-4 مناقشة النتائج

3-4-1مناقشة نتائج اختبار درجة الألم

يبين الجدول (2) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي في متغير درجة الألم. مما يشير إلى التأثير الايجابي للبرنامج التأهيلي المستخدم الذي جمع بين التمرينات التأهيلية وتقنية الارجال الأيوني، والذي كان فعالاً في تقليل الإحساس بالألم في المنطقة القطنية وتحسين الاستجابة الوظيفية للأنسجة المصابة وتسريع عمليات الشفاء.

ويعزو الباحثان ذلك إلى التأثير التكاملي بين التمارين التأهيلية وتقنية الارجال الأيوني، حيث ساهمت التمرينات في تحسين الدورة الدموية وزيادة مرونة الأنسجة، بينما عمل الارجال الأيوني على إيصال المواد العلاجية بصورة مباشرة إلى منطقة الإصابة ، مما أدى إلى تقليل الالتهاب وتثبيط مستقبلات الألم بشكل اسرع. هذا التكامل بين العلاج الحركي والعلاج الفيزيائي الكهربائي خلق بيئة علاجية فعالة انعكست في الانخفاض الملحوظ لمستوى الألم، وهو ما يشير اليه(Brown et al ، 2015) " الى أن استخدام الارجال الأيوني مع الديكساميثازون له تأثيرًا إيجابيًا على تخفيف الألم وتحسين الوظيفة في الحالات العضلية الهيكلية، اذ قد يساهم في تسريع عمليات الشفاء من خلال تأثيراته المضادة للالتهاب" وهو ما يتفق مع

دراسة (Pellecchia, Hamel, & Behnke, 1994, pp. 135–137) إذ تشير النتائج التي توصلوا اليها إلى أن العلاج الأيوني قد يكون أكثر فعالية وكفاءة في تخفيف الألم، وتقليل الالتهاب، وتعزيز الشفاء. وهو ما تؤكده دراسة (النواصرة، 2016) "أن ممارسة التمرينات الحركية المتحدة مع أنواع علاجية أخرى لها تأثير افضل في تخفيف الألم اسفل الظهر".

وكذلك تتفق مع ما توصل اليه (حسن، 2014) من ان التمرينات التأهيلية هي الوسيلة الفاعلة والشائعة في البرامج التأهيلية لمعالجة الألم فهي لا تحافظ على الصحة العامة فحسب بل تساعد ايضا في تخفيف الألم على طول الوقت، فالأنشطة البدنية تساعد على التحكم في ألم المفاصل وتورمها نتيجة الالتهابات المفصلية.

كما أكدت دراسة كلا من (عمر، 2012) على أن تمرينات تنمية قوة عضلات الظهر والبطن وزيادة مطاطية عضلات الظهر تؤدى إلى تحسين كفاءة العمود الفقري وتخفيف وإزالة آلام أسفل الظهر.

3-4-2 مناقشة نتائج اختبارات المدى الحركي

تؤكد نتائج الدراسة الحالية على أن البرنامج التأهيلي المستخدم والمتمثل (بالتمرينات التأهيلية وتقنية الارجال الايوني) قد أثرت تأثيراً ايجابياً في تحسين كافة متغيرات البحث ومنها المدى الحركي لدى عينة البحث. حيث اظهرت النتائج الواردة في الجداول (3) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في متغيرات المدى الحركي للجذع، مما يشير الى فاعلية البرنامج التأهيلي في استعادة كفاءة المنطقة القطنية ووظيفتها الحركية، ويتفق هذا مع دراسة (محمدي وآخرون، 2011) على أن التمرينات التأهيلية لها تأثير إيجابي وسريع في عودة الوظائف الطبيعية للعمود الفقري وزيادة المدى الحركي ومرونة المنطقة القطنية بشكل عام، وكذلك تؤدى إلى تحسن ملحوظ في انخفاض مستوى الألم لدى أفراد العينة المصابين بآلام أسفل الظهر والمنطقة القطنية واستعادة مرونة الجذع وتقوية عضلات البطن والظهر.

كما يتفق مع ما اكده كل من (علي وفرحان، 2023، ص 606–621) و (Daham & Hasan, 2022, pp. 28–43) على أن التمرينات التأهيلية لها دور مهم وأساسي في عملية التأهيل اذ تعمل على احداث تحسن ايجابي في زيادة المدى الحركي، وفي الآم العمود الفقري وبالتالي الوصول بالحالة إلى الحالة الطبيعية او اقرب من الحالة الطبيعية.

رقم الايداع في المكتبة الوطنية 2439

وترى (محمود، 2013) أن ممارسة التمرينات التأهيلية أدى إلى تحقيق نتائج إيجابية على استعادة مرونة الجذع وزيادة المدى الحركي لدى المصابين بآلام المنطقة القطنية وأن لها تأثير إيجابي أكثر من الوسائل العلاجية الأخرى.

3-4-3 مناقشة اختبار القوة العضلية

يبين الجدول (4) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي في متغير القوة العضلية، مما يدل على فاعلية البرنامج التأهيلي المستخدم في تحسين القوة العضلية لدى أفراد عينة البحث. ويعزو الباحثان هذا التحسن في القياس البعدي إلى طبيعة التمرينات المستخدمة في البرنامج التأهيلي ومدى تنوعها، إذ تم اختيار التمرينات بشكل دقيق لاستهداف العضلات المتضررة في المنطقة القطنية (أسفل الظهر) دون تعريضها لضغط زائد قد يؤدي إلى تفاقم الإصابة، إذ تضمن البرنامج استخدام الأشرطة المطاطية والأوزان الخفيفة والمقاومات المتحركة، إضافة إلى جهاز متعدد الاستخدام (Multi Gym)، التي وفرت مقاومة متدرجة وآمنة للأنسجة المصابة، مما أسهم في تحفيز الألياف العضلية وزيادة قدرتها على التكيف مع الأحمال التدريبية بصورة تدريجية وآمنة. ويتفق هذا مع ما اشار اليه **Page &) Ellenbecker, 2019**) بان الاشرطة المطاطية لها الافضلية على باقي الاساليب في تنمية وتحسين القوة العضلية وتأهيل الاصابة على باقي الوسائل التي تستخدم في اعادة التأهيل من خلال تحفيز العضلات ومن ثم تطوير القوة العضلية للمنطقة المصابة .

كما يتفق مع ما اكده (إسماعيل، 2016) إلى أن استخدام الوسائل المتنوعة والمساعدة في التأهيل مثل الحبال المطاطية وتمارين المقاومات الاخرى تستخدم في تنشيط العضلات العاملة على المناطق المصابة وخاصة في الظهر وتساعد في تحسن القوة العضلية للعضلات في المناطق المصابة وفي مختلف الاتجاهات.

كما ساعد الانتقال التدريجي في شدة التمرينات والانتقال من التمرينات الثابتة إلى الحرة ثم استخدام المقاومات على تحسين قدرة العضلات المصابة على تحمل الجهد البدني، وهذا الأمر الذي انعكس إيجابياً على زيادة القوة العضلية وتحسين الكفاءة الوظيفية للمنطقة القطنية، وتأهيل المصابين لأداء المهام الحركية والرياضية بفاعلية أكبر. يتفق ذلك مع ما ذكره كل من (رياض، 2006).) و(Hasan, 2021) على أن تطبيق التمرينات الثابتة ثم التدرج إلى استخدام تمرينات حرة ثم تمرينات مقاومة لها تأثير كبير في تنمية

رقم الايداع في المكتبة الوطنية 2439

وتحسن العمل العضلي وان الارتفاع بهذه المقاومة تدريجياً يعمل على الوصول إلى افضل مستوى ممكن بدون حدوث مضاعفات او انتكاسات.

ويضيف(فرحان، 2023، ص 599) "على ان التمرينات التأهيلية تؤثر بشكل ملحوظ في زيادة سمك عضلات الظهر مما يؤدي إلى تحسن ورفع مستوى القوة العضلية للجذع وهذا التحسن مشروط بفاعلية التمرينات المستخدمة ومدى تنوعها في البرنامج التأهيلي".

ويرى الباحثان أن فاعلية البرنامج التأهيلي في تحسين القوة العضلية تعود إلى التكامل بين التدرج في الحمل، وتنوع أساليب المقاومة، والاعتماد على تمرينات آمنة تتناسب مع طبيعة الاصابة، مما أسهم في تحقيق تطور عضلي وظيفي دون تعريض المصابين لمخاطر إضافية أو زيادة في مستوى الألم.

4- الاستنتاجات والتوصيات :

4-1 الاستنتاجات

في ضوء اهداف البحث وفروضه وفي حدود عينته وإجراءاته ونتائج المعالجات الاحصائية للبيانات التي جمعت في الاختبارات (القبلية – البعدية) للمتغيرات قيد البحث توصل الباحثان إلى الاستنتاجات الآتية :

1-أثبتت التمرينات التأهيلية وتقنية الارحال الايوني ان لها تأثيرا ايجابيا واضحا في جميع متغيرات الدراسة لدى أفراد عينة البحث.

2- اسهمت التمرينات التأهيلية وتقنية الارحال الايوني بشكل ملحوظ في التقليل من درجة الالم في منطقة الاصابة.

3- اسهمت التمرينات التأهيلية وتقنية الارحال الايوني بتحسين المدى الحركي لعضلات الظهر وزيادة قوة عضلات الجذع للاعبي بناء الاجسام

4-2 التوصيات

استناداً إلى المعلومات والبيانات الواردة في سياق البحث وانطلاقاً من استنتاجاته يوصي الباحث بما يأتي :

1- ضرورة استخدام التمرينات التأهيلية وتقنية الارحال الايوني من قبل اخصائي التأهيل والعلاج الطبيعي لما لها من دور فعال في عملية تأهيل المصابين بالأم أسفل الظهر.

2- ضرورة إدراج تقنية الإرحال الأيوني في المراحل الأولى من التأهيل لسرعة السيطرة على الألم، مما يمهد الطريق لبدء التمرينات الحركية بفعالية .

3- يجب توسيع نطاق البحث ليشمل عينات أكبر وأكثر تنوعًا من المصابين ومن مختلف الانشطة الرياضية للوصول الى نتائج اكثر شمولية.

المصادر

المصادر العربية

- إسماعيل، م. ع. (2016). اختبارات وتقويم الأداء المصاحبة لعلم حركة الإنسان. القاهرة: مركز الكتاب للنشر.
- حسانين، م. ص. (2001). القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية (ط1، ج1). القاهرة: دار الفكر العربي.
- حسن، ب. ب. (2014). تأثير برنامج تأهيلي مقترح داخل الوسط المائي وخارجه على استعادة الكفاءة الوظيفية لمفصل الكاحل المصاب بالإلتواء للاعبي المستويات العليا بالعراق (رسالة ماجستير). جامعة الإسكندرية.
- رياض، أ. (2006). الطب الرياضي ولاعبي الدراجات. القاهرة: مركز الكتاب للنشر.
- علي، و.، & فرحان، م. م. أ. (2023). تأثير تمرينات خاصة في التقليل من الألم وإعادة تأهيل القوة العضلية والمدى الحركي لعضلات أسفل الظهر للاعبي فعاليات الوثب في ألعاب القوى. مجلة واسط للعلوم الرياضية، 15(2)، 606-621.
- لطيف، ك. ي.، & كاطع، ح. ن. (2021). الاختبارات البدنية والمهارية بكرة القدم (ط1، ص 32). ميسان، العراق: مكتبة ومطبعة أشرف وخلدون.
- محمدي، ج. وآخرون. (2011). تأثير برنامج علاجي مركب من التمرينات التأهيلية والتدليك على النمط الحياتي للمرضى المصابين بالآلام أسفل الظهر الناتجة عن الانزلاق الغضروفي القطني (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية الرياضية بنين، جامعة حلوان.
- محمود، أ. ع. (2013). تأثير التدريبات الوظيفية للعضلات العاملة على العمود الفقري مع استخدام الكايروبراكتيك لدى المصابين بآلام أسفل الظهر (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية الرياضية بنين، جامعة المنصورة.
- النواصرة، م. (2016). ذوو الاحتياجات الخاصة: مدخل التأهيل البدني. دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر والتوزيع.

المصادر الاجنبية

- Brown, C. D., & Cappaert, T. (2015). The effect of dexamethasone iontophoresis on decreasing pain and improving function in patients with musculoskeletal conditions. Journal of Sport Rehabilitation, 24(3).
- Ciccone, C. D., Leggin, B. G., & Callamaro, J. J. (2017). Effects of ultrasound and trolamine salicylate phonophoresis on delayed-onset muscle soreness. Physical Therapy, 71(9).

رقم الايداع في المكتبة الوطنية 2439

- Daham, F. & Hasan, B. (2022). The effect of exercises with a designed device on the kinematic ranges of the ankle joint with partial rupture of football players. Wasit Journal of Sports Sciences, 2(2).
- Geraldine L. Pellecchia, Holly Hamel, and Peter Behnke. (1994). Treatment of infrapatellar Tendinitis: A Combination of Modalities and Transverse Friction Massage versus Iontophoresis, Journal of Sport Rehabilitation, Volume 3: Issue 2.
- Hasan, B. B. (2021). The effectiveness of the (FIFA 2011+) program in preventing injuries to the lower part of the amateur pentathlon players in Wasit Governorate. Wasit Journal Of Sports Sciences, (1).(3).
- Page, P., & Ellenbecker, T. S. (2019). Strength band training. Human Kinetics Publishers.
- Rezvani, A., Ergin, O., Karacan, I., & Oncu, M. (2012). Validity and reliability of the metric measurements in the assessment of lumbar spine motion in patients with ankylosing spondylitis. Spine, 37(19).
- Wikstrom, E. A., Tillman, M. D., Chmielewski, T. L., Cauraugh, J. H., & Borsa, P. A. (2007). Dynamic postural stability deficits in subjects with self-reported ankle instability. Medicine & Science in Sports & Exercise, 39(3).
- Zemková, E., Cepková, A., Uvaček, M., & Hamar, D. (2016).A new method to assess the power performance during alifting task in young adults. Measurement, 91.

Wasit Journal of Sports Sciences
P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853
رقم الايداع في المكتبة الوطنية 2439