# تأثير برنامج تأهيلي لثبات الجذع على القوة العضلية وتخفيف آلام أسفل الظهر لدى البالغين

**أ.د / عبدالرحمن منصور عبدالجابر**
أستاذ الاصابات الرياضية والتاهيل الحركي بقسم علوم الصحة الرياضية كلية علوم الرياضة جامعة المنيا
**أ.م.د / أحمد صلاح محمد السويفي**
أستاذ مساعد بقسم علوم الصحة الرياضية كلية علوم الرياضة جامعة المنيا
**أ.م.د / وليد زيدان نعنوس عبدالله**
أستاذ مساعد جراحة المخ والأعصاب كلية الطب البشري جامعة المنيا
**الباحث/ ياسر عبدالناصر رشدي حسن**
باحث ماجستير بقسم علوم الصحة الرياضية كلية علوم الرياضة جامعة المنيا

**مقدمة ومشكلة البحث:**

يُعد **الجذع (Core)** بمثابة مركز القوة والاستقرار في جسم الإنسان، حيث يلعب دورًا محوريًا في نقل القوة بين الأطراف العلوية والسفلية، والحفاظ على التوازن، وحماية العمود الفقري، تُشكل العضلات المحيطة بالجذع، مثل عضلات البطن العميقة، وعضلات الظهر السفلية، وعضلات قاع الحوض، نظامًا معقدًا يعمل بتناغم لتوفير الثبات اللازم للحركات اليومية والأنشطة الرياضية المعقدة، يؤدي ضعف أو خلل في وظيفة هذه العضلات إلى تقليل الكفاءة الحركية، وزيادة خطر الإصابات، وربما ظهور آلام مزمنة.(١٢ : ١٦٤٣)

تُعتبر **آلام أسفل الظهر (Low Back Pain – LBP)** واحدة من أكثر المشكلات الصحية شيوعًا على مستوى العالم، وتُمثل سببًا رئيسيًا للإعاقة وتغيب الأفراد عن العمل، مما يؤثر سلبًا على جودة حياتهم وإنتاجيتهم، تُشير التقديرات إلى أن نسبة كبيرة من البالغين ستُعاني من آلام أسفل الظهر في مرحلة ما من حياتهم على الرغم من أن أسباب آلام أسفل الظهر قد تكون متعددة، إلا أن ضعف ثبات الجذع واختلال التوازن العضلي يُعدان من العوامل الرئيسية المساهمة في حدوثها واستمرارها.(١٥ : ٢٦٤٤)

إن تقدم سن الإنسان أو نتيجة لتراكم الإصابات والصدمات بالعمود الفقرى عند تقدم سن تحدث بعض التغيرات الحيوية الكيميائية بالغضروف مما يؤثر على قدرته على امتصاص الماء

الذى يحتاجه من الجسم، والذى يلعب دورا حيويا فى سلامة الغضروف وقيامه بوظائفه حيث أن الغضاريف تحتوى على ٧٠ إلى ٨٠ % ماء كما تعمل النواة اللبيه فى عملية تغذية الغضروف عن طريق إخراج الماء أثناء الأنشطة التي بها أحمال بدنية وأثقال وهى أيضا تعمل على دخول السوائل مرة أخرى فى حالة راحة الشخص فى وضع الرقود. ومع تقدم السن تقل نسبة الماء بالغضاريف ٧٠ إلى ٨٠% تنخفض مع تقدم السن ويقل طول الغضاريف ويقل . النشاط الحيوى عند تقدم السن تدريجيا نظرا لضمور الغضاريف وانخفاض المستوى الكيميائى بها ويكون عرضه للمشاكل والم الظهر والإصابات نظرا لإنخفاض مستوى الغضروف.( ٩ : ١٢٠ )

إن حوالي ٨٠% من سكان العالم في مختلف مراحل حياتهم يعانون من الالم اسفل الظهر، وان هناك اكثر من ستة ملايين فرد يصابون بالام اسفل الظهر سنويا بالولايات المتحدة الامريكية ، وان الام اسفل الظهر السبب الرئسي في اكبرخسارة مادية ناتجة عن التغيب عن العمل . ( ١ : ٤٩ )

يعتبر العمود الفقري واي أصابة اخري مهما كانت صغيرة او الغضاريف او الاربطة او العضلات يمكن ان تسبب متلازمة الم أسفل الظهر فضلا عن اصابة الانسجة العصبية ، ان خط الدفاع الجهاز الحركي الهيكلي لجسم الانسان هو العضلات حيث يؤدي عدم توازن القوي العضلية وضعف عضلات البطن الي الضغط علي الفقرات فتضغط وتقترب من بعضهما البعض وهذا ما يفقد الاقراص بين الفقرات مرونتها فتضغط هي الاخري فتصبح اغلب الغضاريف رقيقة وتتاكل اطراف الفقرات او يبرز عليها زوائد غضروفية ويعد الخلل في وظيفة العضلات من اكثر هذه الاسباب حدوثا وهو ناتج عن ضعف الحركة اليومية وعدم مزاولة التمارين الرياضية ، ان وظيفة القوام السليم للظهر والذي ينتقل تاثيره تدريجيا مع مرور الزمن علي سلامة العمود الفقري. (١٠ :٥)

في السنوات الأخيرة، اكتسب **التدريب على ثبات الجذع (Core Stability Training)** اهتمامًا متزايدًا كنهج وقائي وعلاجي لآلام أسفل الظهر وتحسين الأداء البدني تهدف هذه البرامج التدريبية إلى تعزيز قوة وتحمل العضلات العميقة للجذع، وتحسين التنسيق العضلي العصبي، مما

يُفترض أن يؤدي إلى زيادة استقرار العمود الفقري وتقليل الضغوط الميكانيكية عليه. ونظرًا للانتشار الواسع لآلام أسفل الظهر وأهمية ثبات الجذع للصحة البدنية العامة، فإن فهم التأثيرات المحددة لبرامج تدريب ثبات الجذع على المتغيرات البدنية مثل القوة العضلية وعلى شدة آلام أسفل الظهر يُعد أمرًا بالغ الأهمية.(١٧ : ٤٠)

يحتاج الرياضيون الشباب وغير الرياضيين على حد سواء إلى مستوى أساسي من القوة والقدرة لبناء أساس قوي لأسلوب حياة نشط مستدام ، ونتيجة لانخفاض مستويات الثقافة البدنية، فإن الشباب في جميع مستويات النشاط معرضون لخطر متزايد لما يعتبر إصابات يمكن الوقاية منها.( ٣ : ١٢٨ )

يرى الباحث أن آلام أسفل الظهر (LBP) تُعدُّ مشكلة صحية معقدة ومتعددة العوامل، قد تنشأ نتيجة لطيف واسع من الأسباب تشمل هذه الأسباب العوامل الفسيولوجية المرتبطة بتقدم العمر وتدهور المكونات التشريحية للعمود الفقري، بالإضافة إلى العوامل الميكانيكية مثل السمنة والإصابات المباشرة كما تسهم الحالات المرضية مثل التهاب المفاصل والانزلاق الغضروفي، وتمزقات العضلات أو الأربطة، والتواءات العمود الفقري، والتهابات الأعصاب، والتقلصات والتشنجات العضلية في ظهور هذه الآلام.

على الرغم من الاهتمام المتزايد بتدريب ثبات الجذع والقبول العام لفوائده المحتملة، لا يزال هناك حاجة لإجراء المزيد من الدراسات المنهجية لتقييم تأثيره بشكل دقيق على مجموعة محددة من المتغيرات البدنية والصحية لدى فئة **البالغين** فكثير من الأبحاث ركزت على الرياضيين أو مجموعات سكانية خاصة، وقد تختلف الاستجابة لتدريبات ثبات الجذع بين الفئات المختلفة.

تتمثل **مشكلة البحث** في عدم وجود فهم شامل وموثوق لتأثير برنامج تدريبي لثبات الجذع بشكل مباشر على **القوة العضلية المحددة** لعضلات الجذع وعلاقته بتخفيف **آلام أسفل الظهر** المنتشرة بين شريحة واسعة من **البالغين**، هل يمكن لبرنامج تدريبي منظم ومحدد لثبات الجذع أن يُحدث تغييرات إيجابية وملحوظة في قوة هذه العضلات الأساسية، وهل يرتبط هذا التحسن بانخفاض ملموس في شدة وتكرار آلام أسفل الظهر التي يُعاني منها الأفراد في حياتهم اليومية؟ إن الإجابة على هذه التساؤلات ستُساهم في توفير أدلة علمية قوية لدعم أو تعديل التوصيات المتعلقة ببرامج إعادة التأهيل والتدريب الوقائي والعلاجي لآلام أسفل الظهر.

**أهمية البحث**

يكتسب هذا البحث أهميته من بعدين رئيسيين :**علمي وتطبيقي** فعلى الصعيد **العلمي،** يُساهم البحث في سد فجوة معرفية من خلال توفير **أدلة دقيقة وموثوقة** حول التأثيرات المباشرة لبرامج تدريب ثبات الجذع على كل من **القوة العضلية الأساسية** وتخفيف **آلام أسفل الظهر** لدى فئة البالغين، وهي فئة سكانية واسعة لم تُحظ بالدراسة الكافية في هذا السياق مقارنة بالرياضيين. هذا سيعمق فهمنا للآليات الفسيولوجية التي تربط بين ثبات الجذع والصحة الهيكلية، ويدعم أو يُعدل النظريات القائمة في مجالات علم الحركة، والفسيولوجيا، وإعادة التأهيل. أما على الصعيد **التطبيقي،** فإن النتائج المتوقعة لهذا البحث تحمل قيمة عملية كبيرة؛ إذ ستُمكن **الأخصائيين الصحيين،** مثل اخصائي التاهيل البدني والحركي ومدربي اللياقة البدنية، من تصميم وتطبيق **برامج تدريبية أكثر فعالية ومبنية على الأدلة** للوقاية والعلاج من آلام أسفل الظهر. هذا سيُساهم بشكل مباشر في **تحسين جودة حياة** الملايين من البالغين الذين يُعانون من هذه المشكلة المزمنة، بتقليل الألم وتحسين قدراتهم الوظيفية والبدنية، وبالتالي تعزيز مشاركتهم في الأنشطة اليومية والمهنية.

**هداف البحث**

يهدف البحث الحالي إلى تحقيق الأهداف التالية:

١. تحديد **تأثير** برنامج تدريبي مقترح لثبات الجذع على **القوة العضلية** لعضلات الجذع لدى البالغين.
٢. تقييم **تأثير** برنامج تدريبي مقترح لثبات الجذع على **شدة آلام أسفل الظهر** لدى البالغين.
٣. الكشف عن **العلاقة** بين التغيرات في القوة العضلية للجذع والتغيرات في شدة آلام أسفل الظهر نتيجة لتطبيق البرنامج التدريبي.

**فروض البحث**

بناءً على مشكلة البحث وأهدافه، يمكن صياغة الفروض التالية:

١. توجد **فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي** في متغير **القوة العضلية لعضلات الجذع** لدى البالغين، لصالح القياس البعدي بعد تطبيق البرنامج التدريبي لثبات الجذع.

٢. توجد **فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي** في متغير **شدة آلام أسفل الظهر** لدى البالغين، لصالح القياس البعدي (أي انخفاض الألم) بعد تطبيق البرنامج التدريبي لثبات الجذع.

**المصطلحات العلمية الواردة بالبحث**

لضمان فهم موحد ودقيق للمفاهيم المستخدمة في البحث، سيتم تعريف المصطلحات التالية:

١. **ثبات الجذع :(Core Stability)** يشير إلى قدرة مجمع الجذع (الحوض، العمود الفقري القطني، والقفص الصدري) على مقاومة القوى الخارجية التي تحاول تغيير وضعية الجذع والحفاظ على وضعية مستقرة ومتوازنة. يتضمن ذلك التفعيل المتناسق للعضلات العميقة والسطحية للجذع لدعم العمود الفقري أثناء الحركة والسكون.(١١ : ٨٦)

٢. **القوة العضلية :(Muscular Strength)** تُعرف بأنها أقصى قوة يمكن أن تنتجها العضلة أو مجموعة العضلات عند الانقباض الأقصى لمرة واحدة .(١RM) في سياق هذا البحث، تشير إلى قدرة عضلات الجذع على إنتاج القوة لدعم واستقرار العمود الفقري والحوض، وقد تُقاس بوسائل محددة (مثل: اختبارات التحمل الثابت لعضلات الجذع، أو أجهزة قياس القوة). (١٢ : ١٦٤١)

٣. **آلام أسفل الظهر :(Low Back Pain – LBP)** تُعرف بأنها الألم الذي يُصيب المنطقة الواقعة بين الأضلاع السفلية والأثنيتين (طيات الأرداف). يمكن أن تكون حادة (أقل من ٦ أسابيع)، تحت الحادة (٦–١٢ أسبوعًا)، أو مزمنة (أكثر من ١٢ أسبوعًا). في هذا البحث، سيتم التركيز على البالغين الذين يُعانون من آلام أسفل الظهر غير المحددة (Non–specific LBP)، أي التي لا ترتبط بسبب مرضي محدد. (١٥ : ٢٦٤٠)

٤. **البرنامج التدريبي لثبات الجذع :(Core Stability Training Program)** مجموعة من التمارين البدنية المُصممة خصيصًا لتقوية وتحسين تحمل وتنسيق عضلات الجذع العميقة والسطحية. هذه التمارين قد تشمل تمارين البلانك(Plank) ، التمدد (Extensions)، الدوران(Rotations) ، وتمارين التوازن التي تستهدف تفعيل عضلات البطن، الظهر، الحوض، والعضلات المحيطة بالعمود الفقري. (١٨ : ٣٩٠)

٥. **البالغون :(Adults)** تشير إلى الأفراد الذين تتراوح أعمارهم عادةً بين ١٨ و ٦٥ عامًا، والذين قد يعانون من آلام أسفل الظهر غير المحددة، وسيتم تحديد الفئة العمرية الدقيقة ضمن منهجية البحث. (١٦ : ٢)

**الدراسات المرتبطة**

أجرى الباحث **خالد نصر بندر** في عام ٢٠٢١ دراسة (٤) ، ركزت على **تأثير برنامج بدني لتأهيل المصابين بآلام أسفل الظهر في دولة الكويت** .تبنى الباحث المنهج **التجريبي** لتحقيق هدف دراسته، الذي تمثل في **التعرف على مدى فعالية هذا البرنامج التأهيلي** .شملت عينة الدراسة ١٠ **مصابين** بآلام أسفل الظهر. وقد خلصت نتائج الدراسة إلى أن البرنامج البدني المقترح قد ساهم بشكل إيجابي في **تحسين درجة الألم** لديهم، و**تحسين المدى الحركي للعمود الفقري**، بالإضافة إلى **تقوية العضلات العاملة على منطقة أسفل الظهر** .نُشرت هذه الدراسة ضمن إصدارات **دار المنظومة.**

أجرى الباحث **أحمد محمد محمد** في عام ٢٠٢٤ دراسة (٢) ، نُشرت ضمن إصدارات **دار المنظومة** . حملت الدراسة عنوان "**برنامج تأهيلي باستخدام طريقة ماكينزي والوسائد الهوائية علي المرضي المصابين بالام أسفل الظهر** ."كان **الهدف** من هذه الدراسة هو تصميم برنامج تأهيلي يجمع بين طريقة ماكينزي والوسائد الهوائية لمرضى آلام أسفل الظهر. اعتمدت الدراسة على **المنهج التجريبي**، وشملت **عينة** قوامها ١٠**مصابين** بآلام أسفل الظهر. وقد أظهرت **النتائج** أن البرنامج ساهم في تخفيف درجة الألم، وتحسين جودة الحركة، وزيادة كفاءة العضلات لدى المشاركين.

في عام ٢٠٢٣، نشرت الباحثة **فاطمة الزهراء علي** دراسة (٦) في المجلة المصرية للعلاج الطبيعي بعنوان "تأثير تمارين ثبات الجذع على تقليل آلام أسفل الظهر المزمنة وتحسين القدرة الوظيفية لدى الإناث البالغات". هدفت هذه الدراسة شبه التجريبية، التي شملت ٣٠ مشاركة من الإناث البالغات اللاتي يعانين من آلام أسفل الظهر المزمنة، إلى تقييم فعالية برنامج تدريبي لتمارين ثبات الجذع. أظهرت النتائج تحسنًا دالًا إحصائيًا في انخفاض شدة الألم وزيادة القدرة الوظيفية للمشاركات بعد تطبيق البرنامج.

أجرى الباحث **محمد عبد الرحمن سالم** في عام ٢٠٢٢ دراسة (٨) تجريبية مقارنة نُشرت في مجلة العلوم الرياضية، حملت عنوان "مقارنة بين تأثير تمارين ثبات الجذع وتمارين الإطالة التقليدية على آلام أسفل الظهر وقوة عضلات الجذع لدى الموظفين". هدفت الدراسة إلى مقارنة فعالية نهجين

تدريبيين على آلام أسفل الظهر وقوة عضلات الجذع لدى ٤٠ موظفًا يعانون من هذه الآلام، تم تقسيمهم إلى مجموعتين. وخلصت النتائج إلى أن كلا البرنامجين ساهما في تقليل الألم، لكن مجموعة تمارين ثبات الجذع أظهرت تفوقًا ودلالة إحصائية أكبر في تحسين قوة عضلات الجذع مقارنة بمجموعة الإطالة.

**خطة وإجراءات البحث**

**منهج البحث:**

اعتمد الباحث المنهج **التجريبي (Experimental Method)** ، وذلك لملاءمته طبيعة الدراسة التي تسعى إلى قياس تأثير متغير مستقل (برنامج تمرينات ثبات الجذع) على متغيرات تابعة (القوة العضلية للجذع ومستوى الألم لمصابي آلام أسفل الظهر) سيعتمد البحث على تصميم مجموعة تجريبية واحدة يتم تطبيق البرنامج عليها ومراقبة التغيرات قبل وبعد تطبيق البرنامج.

**مجتمع البحث:**

يتكون مجتمع البحث من الأفراد المصابين بآلام أسفل الظهر من المترددين على "**جيم فور فيت (Gym ٤ Fit)**" بمحافظة الجيزة، جمهورية مصر العربية، والذين تنطبق عليهم شروط اختيار العينة المحددة.

**عينة البحث:**

تم اختيار عينة البحث بطريقة **عمدية (Purposive Sampling)** ، وتكونت من **٥ أفراد** من أصل ١٣ فردًا من مجتمع البحث، انطبقت عليهم جميع شروط اختيار العينة المحددة.

**الفئة العمرية لعينة البحث:**

تتراوح الفئة العمرية لأفراد عينة البحث من **٣٠ إلى ٣٥ سنة.**

**شروط اختيار العينة:**

تم تحديد شروط دقيقة لاختيار أفراد العينة لضمان تجانسها وملاءمتها لأهداف الدراسة، وتشمل:

- أن يكونوا من الذكور.
- أن تتراوح أعمارهم بين ٣٠ و ٣٥ سنة.
- أن يكونوا مصابين بآلام أسفل الظهر (تُحدد بتشخيص طبي حديث أو وفق معايير معينة مثل استمرار الألم لأكثر من ٣ أشهر – ألم مزمن).
- أن يكونوا من المترددين على "جيم فور فيت" بمحافظة الجيزة.

- ألا يكونوا يعانون من أي أمراض مزمنة أخرى أو إصابات حادة تمنعهم من ممارسة التمارين الرياضية (مثل أمراض القلب، أو جراحات حديثة بالعمود الفقري، أو حالات الانزلاق الغضروفي الحادة التي تستدعي تدخلاً جراحياً).
- أن يكون مستوى الإحساس بالألم لديهم ضمن نطاق معين على المقياس البصري التناظري VAS بين ٤-٧ على سبيل المثال.
- الحصول على موافقة طبيب مختص للمشاركة في البرنامج.
- التعهد بالالتزام بالبرنامج التدريبي والوحدات التأهيلية.

**توزيع أفراد العينة توزيعاً إعتدالياً :**

قام الباحث بالتأكد من مدى إعتدالية توزيع أفراد عينة البحث فى المتغيرات قيد البحث والجدول (١) يوضح ذلك.

**جدول (١)**

**اعتدالية أفراد عينة البحث في المتغيرات قيد البحث (ن = ٥)**

| | المتغيرات | وحدة القياس | المتوسط | الوسيط | الانحراف المعياري | معامل الالتواء |
|---|---|---|---|---|---|---|
| المتغيرات الاساسية | السن | سنة | ٣٣.٥ | ٣٣.٠٠ | ١.٨ | ٠.٨٣ |
| | الطول | سم | ١٧٢.٩ | ١٧٢.٠٠ | ٣.٥ | ٠.٧٧ |
| | الوزن | كجم | ٨٣.٩ | ٨٣.٠٠ | ٢.٩ | ٠.٩٣ |
| القوة | قوة عضلات الظهر | كجم | ٤٥.٨ | ٤٥.٠٠ | ٣.٦ | ٠.٦٧ |
| | قوة عضلات الرجلين | كجم | ٥٣.٢ | ٥٣.٠٠ | ٣.٢ | ٠.١٩ |
| | قوة عصلات البطن | عدد | ٢٣.٤ | ٢٣.٠٠ | ٢.٨ | ٠.٤٣ |
| الألم | المقياس البصري التناظري | درجة | ٧.٥ | ٧.٠٠ | ١.٩ | ٠.٧٩ |

**يتضح من الجدول (١) ما يلى :**

أن قيم معاملات الالتواء للمتغيرات الاساسية ومتغيرات المدى الحركي ومتغيرات القوة ومتغيرات الكفاءة الوظيفية قيد البحث لعينة البحث الأساسية قد تراوحت ما بين ( ٠.١٩ : ٠.٩٣)

وجميع تلك القيم تنحصر ما بين ( ٣± ) مما يشير إلى اعتدالية توزيع عينة البحث ككل فى تلك المتغيرات.

**وسائل جمع البيانات:**

لجمع البيانات المتعلقة بمتغيرات البحث، تم الاعتماد على مجموعة من الوسائل، منها:

- السجل الطبي للمصابين (للتأكد من التشخيص وتاريخ الإصابة).
- استمارات الاستبيان المخصصة (لتقييم مستوى الألم، وقد تشمل معلومات ديموغرافية).
- القياسات المباشرة (للمتغيرات البدنية باستخدام الأجهزة والاختبارات المحددة).
- الملاحظة المنظمة (لتقييم أداء التمارين والالتزام بالبرنامج).

***تصميم وتنفيذ برنامج تمرينات التأهيل الحركي لثبات الجذع وآلام أسفل الظهر***

تم تصميم برنامج تمرينات التأهيل الحركي المقترح بعناية فائقة، مستندًا إلى أحدث التوصيات العلمية في مجال تأهيل آلام أسفل الظهر وتدريب المقاومة يرتكز البرنامج على مبادئ التنوع في أنظمة المقاومة والتقدم التدريجي الآمن، بهدف تحقيق أقصى استفادة تأهيلية لمصابي آلام أسفل الظهر.

**المواصفات العامة للبرنامج:**

- **المدة الزمنية الكلية** :يستغرق البرنامج شهرين (٨ أسابيع).
- **تكرار الجلسات الأسبوعي** :يُنفذ البرنامج بواقع ٣ جلسات تدريبية لكل أسبوع.
- **إجمالي الوحدات التدريبية** :يبلغ العدد الكلي للوحدات التدريبية ٢٤ وحدة على مدار فترة البرنامج بأكملها.
- **متوسط زمن الجلسة الواحدة** :تتراوح مدة الجلسة الواحدة بين ٤٠ إلى ٦٠ دقيقة، شاملةً فترات الإحماء والتبريد.
- **مراحل البرنامج** :يُقسم البرنامج إلى ثلاث مراحل متدرجة، تزداد فيها شدة وحجم التمارين تدريجياً:
  - **المرحلة الأولى** :أسبوعان.
  - **المرحلة الثانية** ٣ :أسابيع.

- **المرحلة الثالثة** ٣ :أسابيع .يتم خلال هذه المراحل التنوع في استخدام أنظمة المقاومة المختلفة مثل الأوزان الحرة، الأربطة المطاطية، وزن الجسم، و TRXبما يتناسب مع أهداف كل مرحلة.

**الأهداف العامة للبرنامج:**

يركز البرنامج على تحقيق الأهداف العلاجية والوظيفية التالية:

- **تخفيف مستوى الألم** :الحد من شدة آلام أسفل الظهر التي يعاني منها المشاركون.
- **تحسين القوة العضلية** :تعزيز قوة عضلات الجذع والأطراف السفلية الأساسية.
- **تحسين التحكم الحركي** :تعزيز القدرة على التحكم في حركة الجذع وثبات العمود الفقري.
- **العودة الآمنة للأنشطة الوظيفية** :تمكين الأفراد من استئناف أنشطتهم اليومية والمهنية بأمان وكفاءة.

**هيكل الجلسة التدريبية الواحدة:**

تتبع كل جلسة تدريبية هيكلاً منظمًا لضمان الأداء الأمثل والفعالية، ويشمل ذلك:

١. **الإحماء العام والخاص (١٠-١٥ دقيقة):**
   - **الإحماء العام** :يتضمن تمارين خفيفة لرفع حرارة الجسم ومعدل ضربات القلب (مثل المشي الخفيف، ركوب الدراجة الثابتة).
   - **الإحماء الخاص** :يركز على تمارين الإطالة الديناميكية للعضلات المستهدفة (كعضلات الجذع، أوتار الركبة، ومثنيات الفخذ) بالإضافة إلى تمارين تنشيط عضلات الجذع الأساسية) مثل تمرينCat-Cow ، وتمارين.(Pelvic Tilts
٢. **الجزء الرئيسي للبرنامج (٢٥-٤٠ دقيقة)** :يتضمن هذا الجزء تنفيذ تمارين المقاومة المتنوعة المحددة لكل مرحلة.
٣. **التبريد والإطالات الثابتة (٥-١٠ دقائق)** :يشمل تمارين إطالة ثابتة للعضلات التي تم تدريبها، بحيث تستمر كل إطالة لمدة تتراوح بين ٢٠ إلى ٣٠ ثانية.

**مراحل البرنامج التأهيلي المقترح:**

المرحلة الأولى: الاستقرار وتنشيط العضلات الأساسية (الأسابيع ١-٢)

- **الهدف** :تركز هذه المرحلة على تقليل الألم الأولي، وتنشيط العضلات العميقة للجذع، وتحسين التحكم الحركي الأولي، بالإضافة إلى استعادة المدى الحركي الأساسي للعمود الفقري.
- **الشدة** :تكون الشدة منخفضة إلى متوسطة لضمان التكيف الآمن.
- **الحجم** :يُنفذ كل تمرين بمعدل ٢-٣ مجموعات، و١٢-١٥ تكرارًا لكل تمرين.
- **فترات الراحة** :تتراوح فترات الراحة بين المجموعات من ٦٠ إلى ٩٠ ثانية.
- **أنظمة المقاومة المستهدفة** :تعتمد هذه المرحلة بشكل أساسي على وزن الجسم، الأربطة المطاطية الخفيفة، وتمارين TRX التي تتضمن زوايا سهلة ومتحكم بها.

**جدول البرنامج التأهيلي لثبات الجذع لآلام أسفل الظهر (٨ أسابيع)**

**المدة الكلية** ٨ :أسابيع (شهرين) | **تكرار الجلسات** ٣ :مرات / أسبوع | **متوسط زمن الجلسة** : ٦٠-٤٠ دقيقة | **إجمالي الوحدات** ٢٤ :وحدة تدريبية

| أنظمة المقاومة المستهدفة | الراحة (ثانية) | الحجم (مجموعات/تكرارات) | الشدة | الهدف الرئيسي | المدة الزمنية | المرحلة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| وزن الجسم، أربطة TRXمطاطية خفيفة، (زوايا سهلة) | ٦٠-٩٠ | مجموعات / ١٢ - ٣-٢ ١٥ تكرارًا | منخفضة - متوسطة | تقليل الألم، تنشيط العضلات العميقة، تحكم حركي أولي | أسبوعان | الأولى |
| وزن الجسم، أربطة مطاطية متوسطة، أوزان حرة خفيفة، TRX | ٦٠-٩٠ | مجموعات / ٨- ٤-٣ ١٢ تكرارًا | متوسطة | بناء القوة والتحمل، زيادة ثبات الجذع | أسابيع ٣ | الثانية |
| أوزان حرة (متوسطة)، أربطة مطاطية قوية، ، كابلاتTRX | ٩٠- ١٢٠ | مجموعات / ٦- ٤-٣ ١٠ تكرارات | متوسطة - عالية | دمج الوظيفة، تحمل متقدم، قوة قصوى | أسابيع ٣ | الثالثة |

اختيار المساعدين

استعان الباحث بفريق عمل مؤهل من أخصائيي التأهيل والمدربين من مركز "جيم فور فيت". لضمان دقة وسلامة إجراء الاختبارات والقياسات، قام الباحث بتدريب الفريق بشكل مكثف على

طريقة أداء الاختبارات وكيفية جمع البيانات بدقة، بالإضافة إلى تعريفهم بطريقة التعامل الأمثل مع الأجهزة والأدوات البحثية المستخدمة.

خطوات تنفيذ البحث

١. **القياس القبلي** :أجرى الباحث القياس القبلي للمتغيرات قيد البحث، والتي تشمل المتغيرات البدنية ومستوى الألم، بهدف تحديد الوضع الأولي لأفراد العينة قبل بدء البرنامج التأهيلي وضمان اعتدالية العينة تم تنفيذ هذا القياس في الفترة من **الأربعاء الموافق ٢/٤/٢٠٢٥م إلى السبت الموافق ٥/٤/٢٠٢٥م.**
٢. **تنفيذ وتطبيق البرنامج التأهيلي** :بعد الانتهاء من القياس القبلي، شرع الباحث في تنفيذ البرنامج التأهيلي الذي يرتكز على تدريبات ثبات الجذع، مع التنوع في أنظمة المقاومة )مثل وزن الجسم، الأربطة المطاطية، الأوزان الحرة، وتدريبات .(TRX تم تطبيق البرنامج بواقع ثلاث جلسات أسبوعيًا (أيام الأحد، الثلاثاء، الخميس)، وتراوح زمن الوحدة التدريبية بين ٤٠ إلى ٦٠ دقيقة. استمر التطبيق لمدة ٨ أسابيع متواصلة، وذلك في الفترة الزمنية من **الأحد الموافق ٦/٤/٢٠٢٥م إلى السبت الموافق ٣١/٥/٢٠٢٥م.**
٣. **القياس البعدي** :عقب استكمال الوحدات التأهيلية للبرنامج، قام الباحث بإجراء القياس البعدي للمتغيرات والاختبارات قيد البحث. تم هذا القياس في الفترة من **الأحد الموافق ١/٦/٢٠٢٥م إلى الثلاثاء الموافق ٣/٦/٢٠٢٥م** .لضمان الدقة والموضوعية، تم تطبيق القياس البعدي بنفس الطريقة والأجهزة والأدوات التي استُخدمت في القياس القبلي.

الأسلوب الإحصائي المستخدم

تماشيًا مع أهداف وفروض البحث، استخدم الباحث الأساليب الإحصائية التالية لتحليل البيانات:

- **الإحصاء الوصفي** :شمل استخدام الوسط الحسابي، الوسيط، الانحراف المعياري، ومعامل الالتواء لوصف خصائص البيانات.
- **الإحصاء الاستدلالي** :لغرض مقارنة الفروق بين القياسات القبلية والبعدية لنفس المجموعة، اعتمد الباحث على **اختبار ويلكوكسون للرتب المتجهة (Wilcoxon Signed-Rank Test).**

وقد ارتضى الباحث مستوى دلالة إحصائية عند (α=٠.٠٥). تم إجراء جميع الحسابات والمعاملات الإحصائية باستخدام برنامج SPSS ٢٢.

**عرض النتائج :**

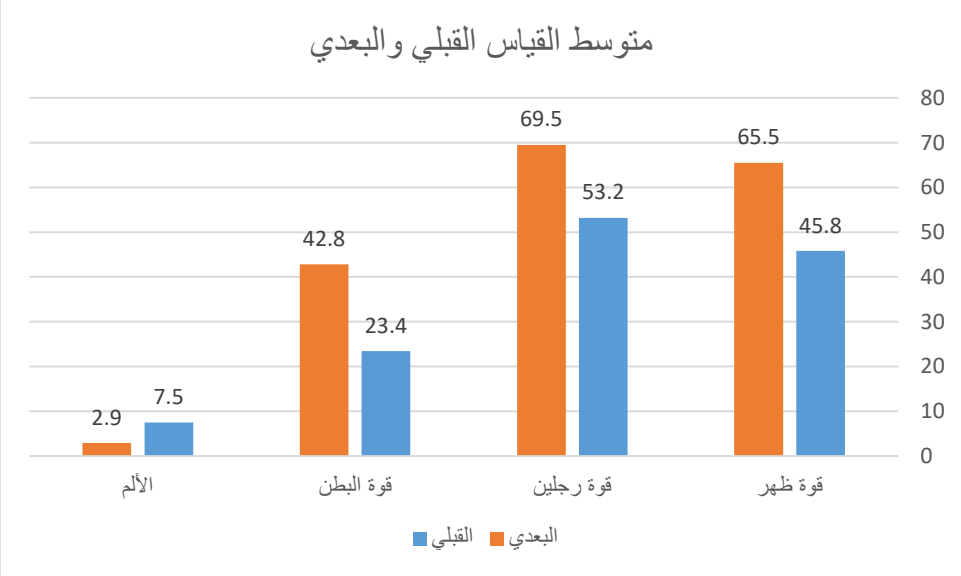
**جدول (٢)**

**دلالة الفروق بين متوسطى القياسين القبلى والبعدى فى المتغيرات قيد البحث (ن = ٥)**

| المتغيرات | وحدة القياس | المعاملات الإحصائية | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | القياس القبلي | | القياس البعدي | | متوسط الرتب | | مجموع الرتب | | قيمةZ | احتمالية الخطأ |
| | | س/ | ع± | س/ | ع± | (+) | (-) | (+) | (-) | | |
| قوة عضلات الظهر | كجم | ٤٥.٨ | ٣.٦ | ٦٥.٥ | ٢.٦ | ٧.٥٠ | ٠.٠٠ | ١٠٥.٠٠ | ٠.٠٠ | -٣.٢٢١ | ٠.٠١٢ |
| قوة عضلات الرجلين | كجم | ٥٣.٢ | ٣.٢ | ٦٩.٥ | ٢.٥ | ٧.٥٠ | ٠.٠٠ | ١٠٥.٠٠ | ٠.٠٠ | ٢.٣٥٥ | ٠.٠٢٤ |
| قوة عصلات البطن | عدد | ٢٣.٤ | ٢.٨ | ٤٢.٨ | ٢.٥ | ٧.٥٠ | ٠.٠٠ | ١٠٥.٠٠ | ٠.٠٠ | -٢.٣٣٠ | ٠.٠٢٥ |
| الألم | درجة | ٧.٥ | ١.٩ | ٢.٩ | ١.٩ | ٠.٠٠ | ٧.٥٠ | ٠.٠٠ | ١٠٥.٠٠ | -٢.٥٣٢ | ٠.٠١٥ |

ويتضح من جدول ( ٢ ) ما يلي :

وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لدى عينة البحث حيث أن قيمة احتمالية الخطأ أقل من مستوى الدلالة ٠.٠٥ في جميع المتغيرات قيد البحث.




**شكل (١)**

**متوسط القياس القبلي والبعدي في المتغيرات قيد البحث**

**ثانياً مناقشة النتائج :**

تُقدم النتائج الواردة في **الجدول (٢)** تحليلاً شاملاً لدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي لأربعة متغيرات رئيسية (قوة عضلات الظهر، قوة عضلات الرجلين، قوة عضلات البطن، ومستوى الألم) لدى **عينة البحث (ن=٥)**، وذلك بعد تطبيق برنامج التأهيل الحركي المتضمن تمارين ثبات الجذع تُظهر هذه النتائج استجابة متفاوتة للمتغيرات، مما يُلقي الضوء على فعالية البرنامج في جوانب محددة من الصحة الحركية والوظيفية لمرضى آلام أسفل الظهر، ويتفق أو يختلف مع ما توصلت إليه الدراسات العلمية الأخرى.

**١ .قوة عضلات الظهر (كجم)**

تُشير البيانات بوضوح إلى **تحسن ذي دلالة إحصائية كبيرة** في قوة عضلات الظهر بعد تطبيق البرنامج التأهيلي. فقد ارتفع **الوسط الحسابي** لقوة عضلات الظهر من ٣.٦±٤٥.٨ كجم في القياس القبلي إلى ٢.٦±٦٥.٥ كجم في القياس البعدي. ومع **قيمة Z** البالغة -٣.٢٢١ و**احتمالية الخطأ (P)** البالغة ) ٠.٠١٢ وهي أقل من ٠.٠٥، تتأكد الدلالة الإحصائية للفروق. هذا يؤكد أن البرنامج التأهيلي كان له **تأثير إيجابي وجوهري** في زيادة قوة عضلات الظهر لدى المشاركين، وهو أمر حيوي لثبات الجذع ودعم العمود الفقري.

**٢ .قوة عضلات الرجلين (كجم)**

فيما يتعلق بقوة عضلات الرجلين، تُظهر النتائج **زيادة ذات دلالة إحصائية** بعد البرنامج. فقد تحسن **الوسط الحسابي** من ٣.٢±٥٣.٢ كجم في القياس القبلي إلى ٢.٥±٦٩.٥ كجم في القياس البعدي. تؤكد **قيمة Z** البالغة ٢.٣٥٥ و**احتمالية الخطأ (P)** البالغة ٠.٠٢٤ أقل من ٠.٠٥ أن هذه الفروق ذات دلالة إحصائية. هذا يشير إلى أن البرنامج، بالرغم من تركيزه الأساسي على الجذع، ساهم أيضًا بشكل إيجابي في تحسين قوة عضلات الرجلين هذا التطور منطقي بالنظر إلى العلاقة الوثيقة بين قوة الجذع وقوة الأطراف السفلية في الأداء الوظيفي والحركي.

**٣ .قوة عضلات البطن (عدد)**

تُظهر البيانات الخاصة بقوة عضلات البطن **زيادة دالة إحصائيًا** من القياس القبلي إلى البعدي. فقد ارتفع **الوسط الحسابي** من ٢٣.٤±٢.٨ عدد في القياس القبلي إلى ٤٢.٨±٢.٥ عدد في القياس البعدي. ومع **قيمة Z** البالغة ٢.٣٣٠- و**احتمالية الخطأ (P)** البالغة ٠.٠٢٥ أقل من ٠.٠٥ ، فإن الفروق تعتبر ذات دلالة إحصائية. هذا يُبرهن على فعالية البرنامج في تعزيز قوة عضلات البطن، التي تُعد عنصرًا أساسيًا في نظام ثبات الجذع وتوفير الدعم للعمود الفقري.

**٤ .الألم (درجة)**

تُظهر النتائج المتعلقة بالألم **انخفاضًا كبيرًا وذا دلالة إحصائية عالية** بعد تطبيق البرنامج. فقد انخفض **الوسط الحسابي** لدرجة الألم بشكل حاد من ١.٩±٧.٥ درجة في القياس القبلي إلى ١.٩±٢.٩ درجة في القياس البعدي. تؤكد **قيمة Z** البالغة ٢.٥٣٢- و**احتمالية الخطأ (P)** البالغة ٠.٠١٥ أقل من ٠.٠٥ على الدلالة الإحصائية القوية لهذا الانخفاض. هذا يُعد مؤشرًا قاطعًا على أن البرنامج التأهيلي كان **فعالاً للغاية في تخفيف مستوى آلام أسفل الظهر** لدى المشاركين.

بشكل عام، تدعم هذه النتائج بقوة فعالية البرنامج التأهيلي لثبات الجذع. فقد أدى إلى **تحسنات ذات دلالة إحصائية في قوة عضلات الظهر، وقوة عضلات الرجلين، وقوة عضلات البطن، بالإضافة إلى انخفاض كبير وذو دلالة إحصائية في مستويات آلام أسفل الظهر** .تتفق هذه النتائج مع الأدبيات العلمية التي تُبرز الدور المحوري للجذع القوي والمستقر في كل من تقليل الألم وتحسين الأداء البدني العام. تُشير التحسينات المتسقة عبر هذه المتغيرات الرئيسية إلى نجاح البرنامج في معالجة الجوانب المتعددة لتأهيل آلام أسفل الظهر.

تتفق هذه النتائج مع العديد من الدراسات السابقة التي أكدت على الأهمية الفائقة للتمرينات التأهيلية في تحسين قوة العمود الفقري وتقليل آلام أسفل الظهر. فقد أشار بحث بعنوان "تأثير تمرينات تأهيلية في مرونة اسفل الظهر والقوة العضلية العاملة عليها للرجال بعمر (٤٠ – ٤٥) عام" إلى أن "التمرينات التأهيلية دور مهم في اعادة تأهيل الاصابات والصفات البدنية وله تأثير مباشر ايضاً على مرونة العمود الفقري والقوة العضلية العاملة عليها". كما أكد الباحثون في نفس

الدراسة أن "التمرينات التأهيلية المعدة عملت على زيادة المديات الحركية وتحسن المرونة والقوة العضلية.(٥ : ٢٥)

تُشير الأبحاث إلى أن تحسين قوة العضلات المحيطة بالعمود الفقري وعضلات البطن يُعد مؤشراً حاسماً على نجاح برامج التأهيل لآلام أسفل الظهر. فالعمود الفقري الطبيعي يمتلك مجموعة واسعة من العضلات المحيطة، وأي خلل في هذه العضلات أو ضعف يؤدي إلى آلام ومحدودية وظيفية. ويُعد التدخل المبكر والبرامج التأهيلية الشاملة ضرورية لمعالجة هذه المشكلات وتحسين حالة المصابين.(٧: ٥٨٦)

لقد أسفر البرنامج عن تحسينات دالة إحصائياً في قوة العضلات المحيطة وعضلات البطن والرجلين، تُعكس هذه المكاسب الوظيفية استعادةً مهمة للقوة الطبيعية في الجذع، والتي غالباً ما تتأثر سلباً بالتصلب العضلي، وتيبس المفاصل، وأنماط الحركة التعويضية لدى الأفراد الذين يُعانون من آلام أسفل الظهر، يُمكن تفسير هذا التطور بالاستجابة التكيفية للأنسجة الرخوة والمفاصل للتحفيز الميكانيكي المستمر عبر التمارين، مما يُقلل من القيود الحركية ويزيد من كفاءة الحركة، تُعضد هذه الملاحظات بقوة بالعديد من الدراسات السريرية التي تُؤكد أن استهداف العضلات المحيطة للعمود الفقري يُعد محورياً في برامج التأهيل لتحقيق نتائج إيجابية في تخفيف الألم وتحسين الأداء الوظيفي.(١٣: ١٧٣) (١٧: ٣٩)

بالتوازي مع هذه التحسينات في انخفاض شدة الألم، أظهرت الدراسة زيادة دالة إحصائياً في قوة العضلات المحورية والأطراف السفلية فالمكاسب الكبيرة في قوة عضلات الظهر والبطن تُشكل ركيزة أساسية لاستقرار العمود الفقري، حيث تُقلل من الحمل الميكانيكي على الهياكل السلبية (مثل الأقراص والأربطة) وتُعزز من الدعم الديناميكي للجذع إن استخدام تدريبات ثبات الجذع يُرجح أنه حفز تكيفات عصبية وعضلية جوهرية، مما أدى إلى بناء هذه القوة الوقائية والعلاجية علاوة على ذلك، تُسلط التحسينات في قوة عضلات الرجلين الضوء على أهمية النهج الشامل، حيث تُساهم الأطراف السفلية القوية في توزيع الأحمال وامتصاص الصدمات، مما يُخفف الضغط غير المباشر على العمود الفقري القطني تُعزز هذه النتائج الإجماع العلمي القائل بأن تقوية عضلات الجذع والأطراف السفلية لا غنى عنها في برامج علاج والوقاية من آلام أسفل الظهر.(١٦: ٢) (١٤: ٢٦٤٢) (١٤: ٣)

## قائمة المراجع

### أولاً : المراجع العربية

١. احمد علي عبدالله : تأثير تدريبات المقاومة الكلية للجسم بأداة التعلق علي بعض القدرات البدنية الخاصة ومستوي الإنجاز للوثب الثلاثي ، رسالة ماجستير غير منشورة – كلية التربية الرياضية –جامعة المنيا – ٢٠٢٢م.

٢. احمد محمد محمد(٢٠٢٤) :" برنامج تاهيلي باستخدام طريقة ماكينزي والوسائد الهوائية علي المرضي المصابين بالام أسفل الظهر،رسالة دكتوراه ،دار المنظومة

٣. جمال صبري فرج (٢٠١٢):القوة والقدرة والتدريب الرياضي الحديث،دار دجلة ،عمان،الاردن.

٤. خالد نصر بندر(٢٠٢١): تاثير برنامج بدني لتاهيل المصابين بالام أسفل الظهر بدولة الكويت، رسالة ماجستير ، دار المنظومة

٥. سامي لؤي، و عبد الكاظم علي. "تأثير تمرينات تأهيلية في مرونة اسفل الظهر والقوة العضلية العاملة عليها للرجال بعمر (٤٠ – ٤٥) عام ."مجلة التربية البدنية ,م ٣١، عدد ١، مارس، ٢٠١٩، ص ١٠٥–٢٠.

٦. فاطمة الزهراء. "تأثير تمارين ثبات الجذع على تقليل آلام أسفل الظهر المزمنة وتحسين القدرة الوظيفية لدى الإناث البالغات ".المجلة المصرية للعلاج الطبيعي ,مج. ١٥، ٢٠٢٣.

٧. محمد صلاح الدين محمد و احمد حسانين منصور : تأثير برنامج تمرينات تأهيلية باستخدام وسائل مساعدة لتقوية وزيادة مرونة عضالت أسفل الظهر لدى العبي كرة الطائرة جلوس ، بحث منشور المجلة العلمية للبحوث والدراسات في التربية الرياضية ، جامعة بوسعيد – كلية التربية الرياضية ، ع٤٠ ، ص٥٨٦–٦٠٤ ، ٢٠٢٠م.

٨. محمد عبد الرحمن. "مقارنة بين تأثير تمارين ثبات الجذع وتمارين الإطالة التقليدية على آلام أسفل الظهر وقوة عضلات الجذع لدى الموظفين ".مجلة العلوم الرياضية ,مج. ٨، ٢٠٢٢.

٩. محمد قدري بكري ، سهام السيد الغمري(٢٠١١): الاصابات الرياضية والتأهيل البدني، الطبعة الرابعة ، مركز الكتاب للنشر.

١٠. محمود مصطفي محمد (٢٠٢١): تاثير برنامج تاهيلي بدني حركي باستخدام الحبال المعلقة لمصابي أربطة الكتف،رسالة ماجستير ،كلية التربية الرياضية،جامعة المنيا.

**ثانياً : المراجع الأجنبية**

١١. Akuthota, Venu, and Scott F. Nadler. "Core Strengthening." Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, vol. ٨٥, no. ٣, ٢٠٠٤, pp. ٨٦-٩٢.

١٢. Choi, Byoung Kwon, et al. "The Effects of Core Stability Program on Pain and Functional Disability in Patients with Chronic Low Back Pain: A Systematic Review and Meta-analysis." Journal of Physical Therapy Science, vol. ٢٦, no. ١٠, ٢٠١٤, pp. ١٦٤١-١٦٤٥.

١٣. Fersum, K. B., et al. (٢٠١٠). Specific exercise training versus general exercise training for patients with chronic low back pain of at least ٣ months duration: a randomized controlled trial. Journal of Physiotherapy, ٥٦(٣), ١٧٣-١٨١.

١٤. Hayden, Jill, et al. "Exercise therapy for treatment of non-specific low back pain." Cochrane database of systematic reviews ٣ (٢٠٠٥).

١٥. Hodges, Paul W., and Carolyn A. Richardson. "Inefficient Muscular Stabilization of the Lumbar Spine Associated with Low Back Pain." Spine, vol. ٢١, no. ٢٢, ١٩٩٦, pp. ٢٦٤٠-٢٦٥٠.

١٦. McGill, S. M. (٢٠١٥). Low back disorders: Evidence-based prevention and rehabilitation. Human Kinetics.

١٧. McKenzie, R., & May, S. (٢٠٠٣). The lumbar spine: mechanical diagnosis & therapy. Spinal Publications New Zealand.] [Akuthota, V., et al. (٢٠٠٨). Core stability training for low back pain. Current Sports Medicine Reports, ٧(١), ٣٩-٤٤.

١٨. Panjabi, Manohar M. "The Stabilizing System of the Spine. Part II. Neutral Zone and Instability Hypothesis." Journal of Spinal Disorders, vol. ٥, no. ٤, ١٩٩٢, pp. ٣٩٠-٣٩٧