

” برنامج تأهيلي لتحسين الكفاءة الحركية والوظيفية لعضلات المنطقة القطنية بعد الإصابة بمتلازمة ألم اللقافة العضلية ”

* أ.د/ محمد عامر إبراهيم
** أ.م.د/ رانيا مصطفى جاب الله
*** أ/ محمد السيد محروس

أولاً : المقدمة ومشكلة البحث :

لقد تطورت منظومة الطب الرياضى تطوراً مذهلاً فى السنوات الأخيرة على غير المؤلف فى مجال التربية البدنية والرياضية حيث إحتل التأهيل البدنى مكانة بارزة وواضحة وذلك بإستخدام العديد من القياسات الفسيولوجية الحركية للمصابين وعودتهم لممارسة الأنشطة أو لممارسة حياتهم اليومية الطبيعية .

والتأهيل الحركى هو أحد فروع الطب الرياضى الحديث الذى يبحث فى إسترجاع النشاط الوظيفى للعضو المصاب إلى أقرب ما يكون إلى حالته الطبيعية قبل الإصابة مستخدماً فى ذلك وسائل عدة تستمد قوامها من الطبيعيات وتأتى التمرينات البدنية التأهيلية فى المقام الأول من بين هذه الوسائل. (١ : ١١١)

ومن أكثر الأعضاء تعرضاً للإصابة والذى يتلقى الكثير من الضغوط والأكثر حاجة للدراسة والبحث هو العمود الفقرى وخاصة المنطقة القطنية حيث يلعب العمود الفقرى دوراً هاماً فى البناء البشرى وما يحيط به من عضلات وإتصالات تشريحية سواء بالرأس أو الحوض الأمر الذى يلقي أعباء كثيرة على الظهر بصفة عامة وعلى المنطقة القطنية خاصة لأنها تتحمل وزن الجسم وتنطلق من خلالها حركات العمود الفقرى لذلك تعد أكثر المناطق تعرضاً للإصابة لدى الرياضيين وغير الرياضيين مما قد يؤدى إلى حدوث إنزلاق غضروفى أو إصابات أخرى قد تتطلب تدخلاً تأهيلياً أو تدخلاً جراحياً . (٥ : ٤٢٨)

ويذكر أن مرض متلازمة ألم اللقافة العضلية عبارته عن أعراض مرضية متلازمة ومستمرة ومتابعة تتمثل فى الإحساس بالإرهاق الشديد وآلام شديدة أسفل الظهر ، وتيبس فى المنطقة

- * أستاذ جراحة المخ والأعصاب والعمود الفقرى - كلية الطب - جامعة طنطا.
- ** أستاذ مساعد بقسم علوم الصحة الرياضية وقائم بأعمال رئيس قسم علوم الصحة الرياضية - كلية التربية الرياضية - جامعة كفر الشيخ.
- *** باحث دكتوراه بقسم علوم الصحة الرياضية - كلية التربية الرياضية - جامعة كفر الشيخ.

القطنية ، ومشاكل في الأداء الحركي والوظيفي للعمود الفقري والظهر بصفة عامة وفي المنطقة القطنية بصفة خاصة والصحو عدة مرات في الليل من شدة الألم ، وعدم الشعور بالراحة بعد النوم. (٢ : ١١)

وهو اضطراب يسبب أوجاعاً كبيرة ومزمنة في العضلات وخاصة عضلات المنطقة القطنية ، وغالباً ما يكون مصاحباً مع تعب وآلام مزمنة واكتئاب واضطرابات في النوم وتيبس المنطقة القطنية نتيجة لوجود عقد عضلية تزيد من حدة الألم عند الضغط على تلك العقد وتسبب أيضاً ضيق في الحركة ، وهو حالة تشبه إتهاب المفاصل ، وهي حالة تصيب الملايين من الرجال والسيدات في منتصف العمر حيث تحدث بين الخامسة والثلاثين والخامسة والخمسين من العمر ، وسببها غير معلوم بشكل جيد حتى الآن ، وقد تحدث عقب إصابة ، أو قد يسببها أحد الفيروسات ، أو نتيجة لأمراض معينة .

وتؤكد نتائج الأبحاث العلمية أن العلاج بالتمارين التأهيلية البدنية Physical rehabilitation من أكثر المكونات فاعلية في تخفيض ألم النسيج العضلي الليفي ، ولا بد أن يتوقع المرضى برنامج طويل من التمارين والالتزام بممارسته بالرغم من وجود الألم ، حيث يزيد النشاط البدني الممارس من كفاءة الصحة العامة ومرور الوقت يقلل من التعب والألم نفسه .

(٢ : ٤٦)

وتكمن مشكله البحث في أنه بالرغم من إحرار تقدماً كبيراً في مجال الطب الطبيعي والطب الرياضي والتأهيل إلا أنه لم يتم التوصل الى علاج بعض الأمراض علاجاً كاملاً أو معرفة الأسباب الرئيسية بالإصابة بهذه الأمراض ومن هذه الأمراض متلازمة ألم اللقافة العضلية المنتشر بصوره كبيره بين الرجال والسيدات ، وبحكم عمل الباحث كأخصائي إصابات وتأهيل بمركز الطب الرياضي بكفرالشيخ وجد أن هناك عدد لا بأس به من الرجال الذين يعانون من متلازمة ألم اللقافة العضلية ، وبالبحث والدراسة للأبحاث والدراسات السابقة وجد الباحث أن هناك افتقار في تناول هذه المشكلة باستخدام أساليب علاجية وتأهيلية حديثة أخرى - على حد علم الباحث .

ومن ثم رأى الباحث أن استخدام برنامج للتمارين التأهيلية والبدنية ، ربما قد يؤدي إلى تحسين الكفاءة الحركية والوظيفية لعضلات المنطقة القطنية ، وتخفيف آلام مرضى متلازمة ألم

اللفافة العضلية للرجال المصابين بها ، كما أن الأبحاث والدراسات التي تناولت العلاقة بين أداء برنامج تأهيلي بدني رياضي لعلاج وتخفيف آلام متلازمة ألم اللفافة العضلية قليلة مما دعى الباحث لتناول مشكله البحث .

ثانياً : أهمية البحث:

١- الأهمية العلمية للبحث :

التعرف على تأثير برنامج تأهيلي لتحسين الكفاءة الحركية والوظيفية لعضلات المنطقة القطنية ، وتخفيف الآلام الناتجة بعد الإصابة بمتلازمة ألم اللفافة العضلية بالمنطقة القطنية .

٢- الأهمية التطبيقية للبحث :

قد توضح نتائج الدراسة الحالية تأثير البرنامج التأهيلي المقترح فى تحسين كفاءة بعض الصفات البدنية والحركية للجسم والعمود الفقري بعد الإصابة بمتلازمة ألم اللفافة العضلية (قوة عضلات الظهر - قوة عضلات الرجلين - قوة عضلات البطن - وكذلك تخفيف الآلام الناتجة عن الإصابة بألم اللفافة العضلية بالمنطقة القطنية) .

ثالثاً : أهداف البحث :

يهدف البحث إلى تصميم برنامج تأهيلي والتعرف على تأثير ذلك البرنامج التأهيلي فى تحسين الكفاءة الحركية والوظيفية لعضلات المنطقة القطنية بعد الإصابة بمتلازمة ألم اللفافة العضلية للرجال من (٣٠ - ٥٠ سنة) وذلك من خلال تحسن كلاً من :

(١) قوة عضلات الظهر والبطن والرجلين .

(٢) درجة الألم .

رابعاً : فروض البحث :

١- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس (القبلى والبعدى) لعينة البحث فى زيادة قوة عضلات الظهر والبطن والرجلين لصالح القياس البعدى .

٢- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس (القبلى والبعدى) لعينة البحث فى تخفيف الآلام.

خامساً : إجراءات البحث :

١- منهج البحث : إستخدم الباحث المنهج التجريبي وذلك لملاءمته لطبيعة البحث باستخدام القياس القبلى والبعدى لعينة البحث .

٢- **عينة البحث** : تم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من بين الرجال المصابين بمتلازمة ألم اللقافة العضلية بالمنطقة القطنية ، ومن المترددين على وحدة الطب الرياضى بكفر الشيخ ، حيث بلغ عددهم (١٠) مصابين تراوحت أعمارهم ما بين (٣٠ إلى ٥٠) سنة .

- **شروط إختيار العينة** :

- أن يكونوا من المصابين بمتلازمة ألم اللقافة العضلية بالمنطقة القطنية طبقا للتشخيص الطبي الصادر من الطبيب المختص .
- عدم وجود إصابات أو تشوهات أو عيوب خلقية .
- الموافقة على الإشتراك فى البرنامج والإنتظام فيه طوال فترة إجراء التجربة .
- عدم المشاركة فى أى برنامج تدريبي آخر سابق أو حالى حتى لا يؤثر على النتائج .

٣- **القياسات الجسمية لعينة البحث** :

أ / **قياس الطول لأقرب سنتيمتر** :

قام الباحث بقياس الطول لعينة البحث من الرجال المصابين بمتلازمة ألم اللقافة العضلية بعضلات المنطقة القطنية في اليوم الأول لتنفيذ إجراءات البحث ، وذلك باستخدام جهاز الرستاميتز وأخذ الطول الكلي بالسنتيمترات ، حيث يقف المصاب على قاعدة الجهاز وظهره مواجه للقائم مع مراعاة شد وفرد الجسم والنظر إلى الأمام إلى نقطة على الحائط فى مستوي النظر أمام المريض ثم يتم بعدها إنزال الحامل حتى يلامس الحافة العليا للرأس ويعبر الرقم المواجه للحامل عن طول الشخص المصاب . (مرفق ٣)

ب / **قياس الوزن لأقرب نصف كيلو جرام** :

قام الباحث بقياس الوزن لعينة البحث من الرجال المصابين بمتلازمة ألم اللقافة العضلية بعضلات المنطقة القطنية في اليوم الأول لتنفيذ إجراءات البحث ، وذلك باستخدام جهاز ميزان طبي معايير لقياس الوزن لأقرب نصف كيلو جرام لكل مصاب بحيث يقف عموديا في منتصف الميزان مع توزيع ثقل الجسم على القدمين بالتساوي والثبات حتى يثبت المؤشر وتتؤخذ القراءة (٣) قراءات وأخذ المتوسط) . (مرفق ٤)

جدول (١)

التوصيف الإحصائي لعينة البحث في متغيرات النمو (السن / الطول / الوزن)

(التجانس) (ن = ١٠)

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الإحتراف المعياري	الوسيط	التفطح	الإلتواء
١	السن	سنة	٤٣,٥٧	٧,٠١	٤١,٠٣	١,٣٢-	٠,١٦
٢	الطول	السنتيمتر	١٧٣,١٤	٦,٧٤	١٧٥,٠٠	١,٠٧-	٠,٥٤-
٣	الوزن	الكيلو جرام	٨٣,٨٠	٥,٦١	٨٠,٠٠	٠,٥٧-	٠,٨٦-

يتضح من الجدول (١) أن جميع قيم معاملات الإلتواء تتحصر ما بين ($3 \pm$) ، مما يدل على أن جميع أفراد العينة قد وقعوا تحت المنحنى الإعتدالي في (السن / الطول / الوزن) مما يشير إلى تجانس أفراد عينة البحث في متغيرات النمو قيد البحث .

٤- مجالات البحث :

أ- المجال البشري : اشتمل المجال البشري على رجال مصابين بمتلازمة ألم اللقافة العضلية حيث بلغ عددهم (١٠) مصابين تراوحت أعمارهم ما بين (٣٠ - ٥٠) سنة .

ب-المجال الزمني : تم إجراء التجربة الأساسية قيد البحث في الفترة ما بين ٢٠٢٣/٢/١١ م حتى ٢٠٢٣/٥/٢٥ م .

ج-المجال المكاني : أجريت القياسات القبليّة والبعدية لعينة البحث وتطبيق محتوى البرنامج التأهيلي بوحدة الطب الرياضي التابعة لمديرية الشباب والرياضة بكفرالشيخ .

٥- الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث :

- جهاز ديناموميتر لقياس القوة العضلية بالكيلو جرام .
- جهاز ميزان طبي لقياس الوزن لأقرب نصف كيلو جرام .
- جهاز رستاميتير لقياس الطول لأقرب سنتيمتر .
- ساعة إيقاف لقياس الزمن لأقرب ثانية .
- ورق مصمم عليه مقياس التناظر البصري visual analogue scale pain (التمثيل البصري VAS) لقياس درجة الألم .
- مراتب وأحزمة تثبيت .
- سرير (شازلونج طبي shezlong) وكراسي .
- كور طبية .

- مقاعد سويدية .
- عقل حائط .

٦- القياسات المستخدمة فى البحث وطرق قياسها :

أ / قياس القوة القصوى الثابتة :

- قياس القوة القصوى الثابتة للمجموعات العضلية المادة للجذع .
- قياس القوة القصوى الثابتة للمجموعات العضلية المثنية للجذع .
- قياس القوة القصوى الثابتة للمجموعات العضلية المثنية لمفصل الفخذ .
- قياس القوة القصوى الثابتة للمجموعات العضلية المادة لمفصل الفخذ .
- قياس قوة العضلات المثنية لمفصل الركبة .
- قياس قوة العضلات المادة لمفصل الركبة .
- قياس قوة العضلات المبعدة لمفصل الفخذ .
- قياس قوة العضلات المقربة لمفصل الفخذ .

يراعى عند أداء قياسات القوة الثابتة ما يلى :

- ١- تثبيت المصاب بحيث يتم عزل تأثير المجموعات العضلية الأخرى التى يراد قياسها .
- ٢- عدم حدوث تغير فى وضع المفاصل لأجزاء الجسم المراد قياس قوته .
- ٣- يتم تأدية الإختبار على سرير (شازلونج طبي) مستوى .
- ٤- يسمح للمختبر أن يمسك جانبي سرير القياس (الشازلونج) باليدين معاً .
- ٥- يراعى الإستمرارية وعدم التوقف أو الراحة أثناء الأداء .
- ٦- أن يكون وضع الجسم عند القياس موحد لجميع المختبرين .
- ٧- عدم مرجحة الجزء من الجسم المراد قياس قوته .
- ٨- ألا يستمر الإنقباض العضلى فترة زمنية تتراوح ما بين ٦ : ١٠ ث .
- ٩- تؤخذ ثلاث محاولات فى كل قياس للقوة وتسجل أحسن قراءة على أن يلاحظ إعطاء فترة راحة بين كل محاولة وأخرى ما بين ٢ : ٣ دقائق . (١ : ٩١ - ٩٤)

ب / قياس درجة الإحساس بالألم :

- هدف القياس : قياس درجة الإحساس بالألم لكل مصاب على حده .
 - أدوات القياس : ورقة مصمم عليها مقياس التناظر البصرى (التمثيل البصرى VAS) .
 - مواصفات الأداء :
 - ١- يقوم الباحث بتصميم مقياس التناظر البصرى وذلك بتحديد درجات الألم عن طريق ستة رسومات توضح مدى شدة أو ضعف الألم وكل شكل من الأشكال مرقم بدرجة الألم الخاص به .
 - ٢- يقف الباحث بجانب المصاب ثم يقوم الباحث بشرح مقياس التناظر البصرى للمصاب وتوضيح درجات الألم المرسومة والمبينة فى المقياس .
 - ٣- من خلال شرح مقياس التناظر البصرى للمصاب يقوم المصاب بالإشارة بإصبعه نحو درجة الألم الذى يشعر بها .
 - ٤- يقوم الباحث بعد تحديد المصاب درجة إحساسه بالألم بتسجيل الرقم الخاص بدرجة الإصابة المبين بالمقياس .
 - شروط وتعليمات الأداء :
 - ١- شرح مقياس التناظر البصرى بطريقة واضحة وسهلة لدى المصاب .
 - ٢- على المصاب بتحديد درجة إحساسه بالألم بقدر من الموضوعية والمصادقية .
 - التسجيل : يقوم الباحث بتسجيل رقم أو درجة الإحساس بالألم فى استمارة التسجيل الخاصة بكل مصاب . (مرفق ٢)
 - ٧- البرنامج التأهيلي المقترح :
- يتفق العديد من الباحثين فى مجال التأهيل على أن إنتقاء برامج التمرينات تتأسس غالباً بالإعتماد على ما هو متعارف عليه ويرجع ذلك إلى صعوبات علم المنهاج (الميثودولجى) فى الدراسات التحليلية لتدريب الظهر . (١٠ : ٣٩ - ٤٥) (١١ : ٤٦ - ٥٤) (١٢ : ١٣٧ - ١٤٥)
- إن عدم النشاط يؤجل العودة إلى ممارسة الأنشطة اليومية الطبيعية بالنسبة لمصابى أسفل الظهر والطريق الوحيد الآمن لهذا النشاط هو الممارسة المقننة المنتظمة للتمرينات التأهيلية العلاجية وهذه الممارسة تستلزم وضع هذه التمرينات فى برنامج يضمن إنتظامها فى شكل علاجى يصل بها إلى تحقيق الهدف الذى وضعت من أجله كوسيلة فعالة .
- ولذلك فمن الضرورة الإختيار الجيد لمحتوى البرنامج التأهيلي

إختيار محتوى تمارينات البرنامج التأهيلي

- ١- تحديد الأسباب المؤدية لحدوث الإصابة بالرجوع إلى المراجع العلمية والدراسات السابقة.
- ٢- تحديد الأغراض البدنية والحركية والنفسية والفسولوجية الناجمة عن الإصابة .
- ٣- إنتقاء ١٠٠ تمرين من التمارينات التأهيلية المتدرجة فى الصعوبة لتنمية الصفات البدنية المختلفة أثر الإصابة والمجموعات العضلية والمفاصل والأربطة المتأثرة أيضا بالإصابة والناجمة عن الراحة السلبية .

٤- قسمت التمارينات إلى مجموعات متدرجة فى الصعوبة من حيث شدتها

المرحلة الأولى

المجموعة الأولى فى ٣ أسابيع الأولى

المرحلة الثانية

المجموعة الثانية الأسبوعين التاليين

المجموعة الثالثة الأسبوعين التاليين

المرحلة الثالثة

المجموعة الرابعة الأسبوعين التاليين

المجموعة الخامسة ٣ أسابيع الأخيرة

بحيث تتناسب مع حالة المصاب بعد الإصابة معتمدة على مبادئ التأهيل

- ٥- تحديد الأهمية النسبية لكل تمرين وفقاً لآراء السادة الخبراء .
- ٦- إستبعاد التمارينات التى لم تصل أهميتها النسبية إلى ٧٠ % من مجموع آراء الخبراء .
- ٧- بناءً على آراء الخبراء فقد إشتمل البرنامج التأهيلي المقترح على ٤٥ تمرين موزع على مراحل التأهيل ومتدرجة فى الصعوبة .

طريقة التدريب المستخدمة فى البرنامج التأهيلي

الطريقة المستخدمة فى البرنامج التأهيلي هى طريقة التدريب الفترى ويقصد بها تكرار مجموعة من التمارينات يتخللها فترات راحة وتعتمد فترة الراحة على شدة الحمل المستخدمة ويتميز التدريب الفترى بتأثيره المتميز على تكيف الجهاز العصبى المركزى لأداء الحركات المطلوبة هذا فضلاً عن التدريب بأداء حمل تدريبي أكبر وشدة منخفضة . وتراوح شدة الحمل من ٥٠ : ٧٠ % من حالة المصاب ، وتراوح المجموعات من ٣ : ٥ مجموعات على مدار البرنامج .

الإشتراطات الواجب إتباعها عند تنفيذ البرنامج التأهيلي

- ١- الشرح الوافى لكل تمرين والإهتمام بالأوضاع السليمة وكيفية أداء كل تمرين .

- ٢- أن يكون المصاب فى وضع مريح لتقليل الضغط والألم على المفاصل .
- ٣- اتسام البرنامج بالتشويق والمرح وذلك لتأهيل النواحى النفسية للمصاب .
- ٤- يطبق البرنامج التأهلى بصورة فردية طبقا لحالة كل مصاب .
- ٥- التدرج فى نوعية التمرينات من السهل على الصعب .
- ٦- التدرج فى حمل التمرينات فى كل مرحلة من مراحل البرنامج بما يتناسب حالة كل مصاب وفى إطار التكيف الفسيولوجى مع الحظر من الإجهاد . (٣ : ١٧)
- ٧- تجنب أداء تمرينات المرونة والإطالة بدرجة أكبر من حدود المفصل ويتم أداؤها فى حدود الإصابة حتى لا تتفاقم عوامل رجوع الإصابة .
- ٨- التوقف عن أداء أى تمرين فى حالة الشعور بالألم العضلى . (٣ : ٣٨٧)
- ٩- تغيير التمرينات التى يتم إستخدامها بصورة منتظمة وتجنب أداء أحمال ذات الجانب الواحد. (٣ : ٣٨١)

الخطة الزمنية للبرنامج التأهلى

بناء على الدراسات والآراء السابقة صممت الخطة الزمنية للبرنامج كما يلى :

اشتمل البرنامج التأهلى على ٣ مراحل

- المرحلة الأولى : ٣ أسابيع وتتكون من ١٠ تمرينات ٣ وحدات أسبوعية .
 - المرحلة الثانية : ٤ أسابيع وتتكون من ١٨ تمرين ٤ وحدات أسبوعية .
 - المرحلة الثالثة : ٥ أسابيع وتتكون من ١٧ تمرين بواقع ٤ وحدات أسبوعية .
- وذلك بشكل إجمالى ٣ شهور (١٢ أسبوع) بواقع ٤٥ وحدة تأهيلية حيث تتراوح زمن الوحدة من ٤٥ دقيقة للمرحلة الأولى ثم التدرج بالزمن حتى وصل زمن الوحدة التدريبية ٩٠ دقيقة فى نهاية البرنامج . (مرفق ١)

المرحلة الأولى

- تبدأ المرحلة التأهيلية الأولى بعد تشخيص الطبيب المتخصص للمصاب بإصابته بألم اللفافة العضلية بالمنطقة القطنية وتستمر لمدة ٢١ يوم (٣ أسابيع) .
- ينصح المصاب بالمشى كلما أمكن وتحريك المشطين والقدمين .
- تبدأ تلك المرحلة بالإحماء لمدة تتراوح بين ٣ : ٥ ق من المشى ويفضل المشى على أرض لينة أو بإرتداء حذاء طبى .

- يحسب أقصى تكرار تمرين ثم تحسب الشدة الخاصة بتلك المرحلة لكل تمرين ثم تحدد عدد التكرارات وفترات الراحة البيئية وعدد المجموعات لكل مصاب على حده بالإستمارة المعدة لذلك:

- يكرر أداء تمارين تلك المرحلة يومياً صباحاً .
 - يتم إجراء القياس القبلي خلال تلك المرحلة قبل البدء فى محتوى البرنامج التأهيلي .
- أهداف المرحلة :**

- ١- تنشيط الدورة الدموية والمحافظة على النغمة العضلية .
- ٢- تنمية القوة العضلية الثابتة لعضلات البطن والعضلات المتصلة بالمنطقة القطنية .
- ٣- إطالة عضلات الجسم المتصلة بمنطقة الإصابة وعضلات الظهر الطولية .
- ٤- إزالة تقلص العضلات .
- ٥- تخفيف درجة الألم .

تمارين المرحلة :

- ١- تمارين استاتيكية حتى حدود الألم .
 - ٢- تمارين عمل عضلى أيزومتري .
 - ٣- تمارين عمل عضلى أيزوتونى .
 - ٤- تمارين مدى حركى .
- فى نهاية هذه المرحلة يحسب أقصى تكرار لكل تمرين للوقوف على مدى حدوث التحسن .

المرحلة الثانية

- تبدأ تلك المرحلة بالإحماء لمدة تتراوح ما بين ٥ : ٧ ق من المشى والمرجحات للذراعين .
- تستمر هذه المرحلة ٢٨ يوم ٤ أسابيع ، يكرر أداء تمارين تلك المرحلة بواقع ٣ وحدات أسبوعياً .
- يتم زيادة عدد المجموعات ١ مجموعة بعد ٧ أيام من بداية المرحلة ثم يتم زيادة عدد المجموعات ١ مجموعة بعد ٣ أسابيع من بداية المرحلة .
- ينصح المصاب فى تلك المرحلة بالمشى والحركة كلما أمكن وفى حدود الشعور بالتعب .
- ينصح المصاب بالإبتعاد عن الحركات المفاجئة وحركات اللف والدوران أو حمل أشياء ثقيلة .
- يحسب أقصى تكرار لكل تمرين ثم تحسب عدد التكرارات وفترات الراحة البيئية وعدد المجموعات لكل مصاب على حده بما يتناسب مع حالته .

- عدم أداء حركات التمرينات بصورة مفاجئة (حركة نتش) .

أهداف المرحلة :

١- رفع الحالة السيكولوجية للمصاب وتحفيزه على إستكمال البرنامج بعد تخطى المرحلة الأولى منه وظهور بوادر التحسن .

٢- رفع الكفاءة الحيوية للجهاز الدورى التنفسى وكافة أجهزة الجسم وتنشيط الدورة الدموية .

٣- تهيئة الجهاز الحركى لتحمل العبء الحركى الواقع على الجسم والقيام بالواجب والحمل البدنى المطلوب خلال البرنامج .

٤- تنمية القدرات البدنية " قوة عضلية . تحمل عضلى . مرونة . إطالة . توازن " والتي يهدف البرنامج لتطويرها .

تمرينات المرحلة :

١. تمرينات ديناميكية حتى حدود الألم .

٢. تمرينات عمل عضلى أيزومتري .

٣. تمرينات عمل عضلى أيزوتونى .

٤. تمرينات مدى حركى .

٥. تمرينات توازن .

المرحلة الثالثة

- تبدأ هذه المرحلة بعمل تدليك طبى بطريقة فنية متخصصة بشكل يعمل على تهيئة الأنسجة العضلية على التفاعل الجيد مع التمرين حركياً وبدنياً وفسولوجياً بالإضافة إلى التهيئة الفسيولوجية .

- يلى ذلك إحماء يتراوح ما بين ٧ : ١٠ دقائق بالمشى وعمل مرجحات الذراعين والرجلين والجذع وتستمر هذه المرحلة ٣٥ يوماً أى بواقع ٥ أسابيع .

- يكرر أداء تمرينات تلك المرحلة ٣ وحدات أسبوعياً .

- يتم زيادة عدد المجموعات (١) مجموعة بعد الأسبوع الأول من المرحلة الثالثة .

- ينصح المصاب بأداء الحركات اليومية بصورة طبيعية ولكن بحذر من أى حركات مفاجئة أو أوضاع غير سليمة .

- يحسب أقصى تكرار لكل تمرين ثم تحسب الشدة الخاصة بتلك المرحلة وهى ٧٠ % ويزيادة ١٠ % عن المرحلة الثانية لكل تمرين على حده ثم تحسب عدد التكرارات وفترات الراحة البينية وعدد المجموعات لكل مصاب على حده بما يتناسب مع حالته .

أهداف المرحلة :

- ١- تهدف هذه المرحلة إلى تثبيت المستوى الذى وصل إليه المصاب من التحسن .
- ٢- زيادة رفع الحالة التأهيلية لعناصر التأهيل " قوة عضلية - مرونة - تحمل عضلى - إطالة - توازن " .
- ٣- التوجيه بالإستمرار فى أداء تمارين المرحلة الثالثة للحفاظ على الحالة البدنية والوقاية من حدوث أى إصابات .
- ٤- التوصية ببرنامج وقائى يسير عليه المصاب لرفع الحالة الوظيفية بدنيا ، حركيا ، وفسولوجيا ، وسيكولوجيا - عاملة لكل الجسم - وخاصة للعمود الفقرى - وبالأخص المنطقة القطنية .

تمارين المرحلة :

- ١- تمارين لتحسين القوة العضلية .
- ٢- تمارين عمل عضلى أيزومتري .
- ٣- تمارين عمل عضلى أيزوتونى .
- ٤- تمارين مدى حركى .
- ٥- تمارين توازن .
- ٦- تمارين تحمل عضلى .
- ٧- تمارين توافق عضلى عضبى .
- ٨- التجربة الأساسية :

أجريت الدراسة الأساسية إبتداءً من ١١ / ٢ / ٢٠٢٣ م بمقابلة المصابين الذين تم تشخيص إصابتهم بمتلازمة ألم اللقافة العضلية بالمنطقة القطنية من قبل الأطباء المختصين ، والمترددین على وحدة الطب الرياضى بكفر الشيخ ، والتعرف على حالة كل مصاب على حدة وتسجيلها فى إستمارة خاصة لمراعاة ذلك أثناء تنفيذ البرنامج ، كما تم إستبعاد الأفراد المصابين بإصابات أخرى وذلك بحيث تكون العينة ذات إصابة محددة منفردة وليست مقترنة ، كذلك تم إستبعاد الأفراد الذين لا يتناسب مستوى أعمارهم مع عينة البحث .

- القياسات القبليّة :

تم إجراء القياسات القبليّة لعينة البحث فى القياسات المستخدمة قيد البحث وذلك إبتداءً من ١١ / ٢ / ٢٠٢٣ م حتى ٢٠ / ٢ / ٢٠٢٣ م وذلك لكل فرد على حده وبشكل موحد

وتسجيلها في الإستمارة المعدة لذلك ، وذلك بوحدة الطب الرياضى التابعة لمديرية الشباب والرياضة بكفرالشيخ .

- تطبيق محتوى البرنامج التأهيلي :

تم تطبيق محتوى البرنامج التأهيلي الفيزيائي المقترح على عينة البحث قوامها (١٠) مصابين ، وذلك إبتداءً من ١٥ / ٢ / ٢٠٢٣ م حتى ٢٣ / ٥ / ٢٠٢٣ م وذلك بوحدة الطب الرياضى التابعة لمديرية الشباب والرياضة بكفرالشيخ .

- القياسات البعدية :

تم إجراء القياسات البعدية لعينة البحث وذلك بعد الإنتهاء من تطبيق محتوى البرنامج التأهيلي الفيزيائي المقترح ، حيث تم قياس نفس المتغيرات التي تم قياسها قبلياً ، ذلك إبتداءً من ١٧ / ٥ / ٢٠٢٣ م حتى ٢٥ / ٥ / ٢٠٢٣ م ، وذلك مرحلياً وحسب تاريخ تشخيص حالة كل مصاب حيث توالى جمع أفراد العينة وإجراء الدراسة عليهم كلاً على حده .

٩- المعالجات الإحصائية :

Median	الوسيط	Mean	المتوسط الحسابى
Improvement factor	معامل التحسن	Standard deviation	الإنحراف المعياري
Siek lines	معامل الإلتواء	(T test)	(ت) الفروق للمجموعة الواحدة per set of differences

سادساً : عرض ومناقشة النتائج وتفسيرها :

- عرض النتائج :

١- عرض نتائج قياسات القوة القصوى الثابتة :

جدول (٢)

الدلالات الإحصائية لمتغيرات القوة القصوى الثابتة ونسبة التحسن لعينة البحث قبل وبعد التجربة ن = ١٠

نسبة التحسن %	مستوى الدلالة	قيمة (ت)	الفرق بين المتوسطين		القياس البعدي		القياس القبلي		وحدة القياس	الدلالات الإحصائية المتغيرات الأساسية
			ع -/+	س	ع -/+	س	ع -/+	س		
٧٨,٦٣	٠,٠٠	**١٦,٦٤	٢,٧٧	١٤,٥٧	٢,٨٠	٣٣,١٠	٣,٠١	١٨,٥٣	كجم	القوة القصوى الثابتة للمجموعات العضلية المادة للجزع
٩٣,٩٩	٠,٠٠	**١٣,٨٣	٢,٤٧	١٠,٧٩	٣,١٥	٢٢,٢٧	١,٩٠	١١,٨٤	كجم	القوة القصوى الثابتة للمجموعات العضلية المثنية للجزع
٨٠,٥٧	٠,٠٠	**٢٢,٣٠	١,٠٥	٧,٣٨	١,٣٢	١٦,٥٤	١,٤٤	٩,١٦	كجم	القوة القصوى الثابتة للمجموعات العضلية المثنية لمفصل الفخذ
٦٢,٦٤	٠,٠٠	**٩,١٦	٢,١٣	٦,١٧	١,٢٤	١٦,٠٢	١,٦٢	٩,٨٥	كجم	القوة القصوى الثابتة للمجموعات العضلية المثنية لمفصل الفخذ
٧٩,٨٨	٠,٠٠	**١٣,٠٠	١,٩٨	٨,١٤	١,٦٢	١٨,٣٣	١,٥٩	١٠,١٩	كجم	القوة القصوى الثابتة للمجموعات العضلية المادة لمفصل الفخذ
٦٦,٣٣	٠,٠٠	**٢٤,٩٩	٠,٩١	٧,٢١	١,٦٩	١٨,٠٨	١,٣٩	١٠,٨٧	كجم	القوة القصوى الثابتة للمجموعات العضلية المثنية للركبة
٥١,٠١	٠,٠٢	*٢,٩٠	٣,٨٨	٣,٥٥	٣,٧٠	١٠,٥١	١,٥٢	٦,٩٦	كجم	القوة القصوى الثابتة للمجموعات العضلية المثنية للركبة
٦٧,٧٣	٠,٠٠	**١٠,٨٧	١,٣٦	٤,٦٨	١,١٢	١١,٥٩	١,٢٤	٦,٩١	كجم	القوة القصوى الثابتة للمجموعات العضلية المادة للركبة
٨١,١٧	٠,٠٠	**٤,٧٩	٣,٨٤	٥,٨٢	٤,٢٣	١٢,٩٩	١,٢٧	٧,١٧	كجم	القوة القصوى الثابتة للمجموعات العضلية المقربة للفخذ
٧٩,٠٠	٠,٠٠	**٧,٩٥	٢,٣٢	٥,٨٣	١,٦٨	١٣,٢١	١,٣٦	٧,٣٨	كجم	القوة القصوى الثابتة للمجموعات العضلية المقربة للفخذ
١٢٢,٢	٠,٠٠	١٠,٥٠	٢,٣٣	٧,٧٤	٢,٢٥	١٤,٠٧	٠,٩٨	٦,٣٣	كجم	القوة القصوى الثابتة للمجموعات العضلية المقربة للفخذ
١١٩,٦	٠,٠٠	**١٧,٣٤	١,٣٩	٧,٦٢	٢,٠٣	١٣,٩٩	١,٢٣	٦,٣٧	كجم	القوة القصوى الثابتة للمجموعات العضلية المقربة للفخذ

القوة القصوى الثابتة

١٤٤,١	٠,٠٠	**١٢,٢١	١,٨٣	٧,٠٥	١,٥٥	١١,٩٤	٠,٦٩	٤,٨٩	كجم	يمين	القوة القصوى الثابتة للمجموعات العضلية المبعدة للعضلات
١٣٥,٧	٠,٠٠	**٨,٧٦	٢,٦٢	٧,٢٥	٢,١٠	١٢,٥٩	١,٤٢	٥,٣٤	كجم	يسار	

* معنوى عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,٢٦ ** معنوى عند مستوى ٠,٠١ = ٣,٢٤

يتضح من الجدول رقم (٢) الخاص بالدلالات الإحصائية لمتغيرات القوة القصوى الثابتة ونسبة التحسن لعينة البحث قبل وبعد التجربة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) وعند مستوى (٠,٠١) حيث تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (٤,٧٩ إلى ٢٤,٩٩) وجميعها أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) = (٢,٢٦) وأكبر عند مستوى (٠,٠١) = (٣,٢٤) ، فيما عدا إختبار القوة القصوى الثابتة للمجموعات العضلية المثنية للركبة (القدم اليمنى) كانت قيمة (ت) = ٢,٩٠ وهى أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) = (٢,٢٦) بينما كانت قيمة (ت) المحسوبة أقل من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (٠,٠١) = (٣,٢٤) ، وتراوحت نسبة التحسن فى متغيرات القوة القصوى الثابتة ما بين (٥١,٠١ % إلى ١٤٤,١٧ %) لصالح القياس البعدى .

٢- عرض نتائج مقياس التناظر البصري لقياس درجة الألم :

جدول (٣)

الدلالات الإحصائية لمقياس التناظر البصري لقياس درجة الألم ونسبة التحسن لعينة البحث قبل وبعد التجربة ن = ١٠

نسبة التحسن %	مستوى الدلالة	قيمة (ت)	الفرق بين المتوسطين		القياس البعدى		القياس القبلى		وحدة القياس	الدلالات الإحصائية
			ع -/+	س	ع -/+	س	ع -/+	س		
٦٨,٦٦	دال	٣,٣٧	٠,١-	٢,٥٠-	٠,٦٧	١,٥٠	٠,٧٧	٤,٠٠	درجة	إختبار قياس درجة الألم

* معنوى عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,٢٦ ** معنوى عند مستوى ٠,٠١ = ٣,٢٤

يتضح من الجدول رقم (٣) الخاص بالدلالات الإحصائية لمقياس التناظر البصرى لقياس درجة الألم ونسبة التحسن لعينة البحث قبل وبعد التجربة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) وعند مستوى (٠,٠١) حيث تراوحت قيمة (ت) المحسوبة (٣,٣٧) وهى أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) = (٢,٢٦) ، وأكبر عند مستوى (٠,٠١) = (٣,٢٤) ، وكانت نسبة التحسن فى إختبار قياس درجة الألم (٦٨,٦٦ %) لصالح القياس البعدى .

- مناقشة النتائج :

من خلال عرض وتحليل نتائج البحث إحصائياً يتضح الآتى :

١- قياسات القوة القصوى الثابتة جدول (٢) :

يتضح من الجدول رقم (٢) الخاص بالدلالات الإحصائية لمتغيرات القوة القصوى الثابتة ونسبة التحسن لعينة البحث قبل وبعد التجربة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) وعند مستوى (٠,٠١) فى الإختبارات الآتية (القوة القصوى الثابتة للمجموعات العضلية المادة للجذع ، القوة القصوى الثابتة للمجموعات العضلية المثنية للجذع ، القوة القصوى الثابتة للمجموعات العضلية المثنية لمفصل الفخذ يمين / يسار ، القوة القصوى الثابتة للمجموعات العضلية المادة لمفصل الفخذ يمين / يسار ، القوة القصوى الثابتة للمجموعات العضلية المبعدة لمفصل الفخذ يمين / يسار) حيث تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (٤,٧٩ إلى ٢٤,٩٩) وجميعها أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) = (٢,٢٦) وأكبر عند مستوى (٠,٠١) = (٣,٢٤) ، فيما عدا إختبار القوة القصوى الثابتة للمجموعات العضلية المثنية للركبة (القدم اليمنى) كانت قيمة (ت) = ٢,٩٠ وهى أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) = (٢,٢٦) بينما كانت قيمة (ت) المحسوبة أقل من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (٠,٠١) = (٣,٢٤) ، وتراوحت نسبة التحسن فى متغيرات القوة القصوى الثابتة ما بين (٥١,٠١ % إلى ١٤٤,١٧ %) لصالح القياس البعدى . وهذه النتائج تتفق مع نتائج كلا من أحمد عمران (٢٠٠٠) فى معالجة حالة عدم التوازن العضلى بين العضلات المادة والمثنية للجذع والتي تشكل عنصراً هاماً فى إعادة التوازن العضلى

بإنهاء العلاقة العكسية بين العضلات الماددة والمثنية للجذع للجذع كما تتفق مع نتائج وائل أحمد ناصر (٢٠٠٩) (٦) فى تأثير التدربرات التأهيلية على تحسين القوة العضلية للعضلات العاملة على العمود الفقرى .

ويعزى ذلك التحسن إلى تأثير البرنامج التأهيلي المقترح لتحسين الكفاءة الحركية والوظيفية لعضلات المنطقة القطنية بعد الإصابة بمتلازمة ألم اللقافة العضلية بما إشمئل عليه من تمرينات تأهيلية ووسائل علاجية طبيعية حيث هذه النتائج تتفق مع ما أشار إليه (Flynn ١٩٩٥) (٧) (Harre Ison ١٩٩١) (٨) فى أن مكونات البرنامج التأهيلي من تدربرات حركية تأهيلية تساعد على تنمية اللياقة البدنية كالقوة العضلية وسرعة العودة إلى المستوى الأقرب للطبيعى للفرد وممارسته لحياته بصورة عادية ويتمشى ذلك مع نتائج دراسة (Wil czek Michael ٢٠٠٨) (١٣) والتي تشير إلى أن إستخدام التمرينات التأهيلية والوسائل الطبيعية بالتركيز على العضلات العاملة على الفقرات القطنية يؤدي إلى زيادة قوة هذه العضلات بشكل يؤثر فى زيادة إستقرار العمود الفقرى وزيادة صلابته .

وهذه النتائج أيضاً تتفق مع نتائج (Ladanneels:etoll ٢٠٠١) فى أن التدربر المنظم باستخدام مقاومة استاتيكية وديناميكية هو أفضل الطرق لزيادة حجم مقطع العضلة متعددة الأجزاء فى المنطقة القطنية ويرجع الباحث ذلك التحسن الحادث لعينة البحث إلى تأثير البرنامج التأهيلي على عينة البحث حيث أن هدف البحث زيادة قوة العضلات العاملة على العمود الفقرى بصفة عامة وزيادة قوة العضلات العاملة على الفقرات القطنية بصفة خاصة بعد الإصابة بمتلازمة ألم اللقافة العضلية وبما يحقق الهدف منها على مستوى المجموعات العضلية بالكامل التى تعمل بهذه المنطقة كإجراء وقائى يمكن أن يشمل تدعيم كفاءة عضلات الظهر كما يرجع الباحث هذا التحسن أيضاً إلى إنتظام أفراد عينة البحث فى أداء التمرينات التأهيلية الخاصة بالبرنامج التأهيلي بالحمل والتكرار وفترات الراحة البينية كل ذلك أدى إلى تحسين قوة العضلات العاملة على الفقرات القطنية والظهر والفخذ والركبة وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة (جليلة إبراهيم وميرفت يوسف ١٩٩٤) (وائل عمر ١٩٩٧) (حمدى القليوبى ٢٠٠٤) (٤) (وائل ناصر ٢٠٠٩) (٦) فى أن برنامج التمرينات التأهيلية المقترحة تؤدي إلى تحسين القوة العضلية للعضلات العاملة على

العمود الفقري وأن مختلف وسائل التمرينات التأهيلية تحسن من وظائف العمود الفقري وأن استخدام التمرينات التأهيلية بعد الإصابة بمتلازمة ألم اللفافة العضلية في المنطقة القطنية تساعد في تسريع عملية الشفاء ويدعم ذلك استخدام الوسائل الطبيعية المصاحبة بالعلاج الحركي وهذا يتفق بشكل كبير مع نتائج البرنامج التأهيلي ، وتأثير ذلك على تحسين القوة القصوى العضلية الثابتة لعضلات المنطقة القطنية بصورة خاصة والعضلات العاملة على العمود الفقري بصفة عامة ، ومما سبق يتضح صحة الفرض الخاص بتحسين القوة العضلية نتيجة تأثير البرنامج التأهيلي المقترح على عينة البحث .

كما تتفق الدراسة التي قام بها الباحث مع العديد من الدراسات في أن الإختيار الجيد لمحتوى التمرينات التأهيلية وتنظيمها في صورة برنامج تأهيلي يخضع لأسس علمية يساعد على تحسين الكفاءة الوظيفية والحركية لعضلات المنطقة القطنية بشكل ظاهر في زيادة قوة العضلات العاملة على هذه الفقرات وعلى العمود الفقري ككل والأطراف السفلية والعضلات العاملة على المفاصل الرئيسية بها من ركة وفخذ والمنتصلة حركياً بشكل رئيسي مع فقرات المنطقة القطنية وذلك بشكل أفضل من البرامج التأهيلية والأخرى التي لا يراعى فيها ذلك .

٢- مقياس التناظر البصرى لقياس درجة الألم جدول (٣) :

يتضح من الجدول رقم (٣) الخاص بالدلالات الإحصائية لمقياس التناظر البصرى لقياس درجة الألم ونسبة التحسن لعينة البحث قبل وبعد التجربة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) وعند مستوى (٠,٠١) في قياس درجة الألم حيث تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (٣,٣٧) وهى أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) = (٢,٢٦) ، وأكبر عند مستوى (٠,٠١) = (٣,٢٤) ، وكانت نسبة التحسن في إختبار قياس درجة الألم (٦٦,٦٦ %) لصالح القياس البعدى .

وترجع نسبة التحسن هذه إلى تأثير البرنامج التأهيلي المقترح بما إحتواه من تمرينات علاجية وتأهيلية تساعد على تخفيف درجة الألم بعد الإصابة بمتلازمة ألم اللفافة العضلية بعضلات المنطقة القطنية والتي ساعد على رفع كفاءتها الحركية والفسيوولوجية تلك التمرينات التأهيلية

المستخدمة فى البرنامج وخاصة التمرينات التى تساعد العضلات على مقاومة الألم والمدرجة فى البرنامج .

وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة (حمدى القليوبى ٢٠٠٤) (٤) فى أن البرنامج التأهلى المقترح المشتمل على التمرينات التأهيلية العلاجية يساعد على تخفيف درجة الألم فى المنطقة القطنية نتيجة لتقوية العضلات العاملة على المنطقة القطنية والتى تعمل كدعامات تخفف من الضغط الواقع على الإمداد العصبى لهذه المنطقة مما يقلل الألم ويقضى عليه أحياناً .

كما اتفقت نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة (Hebert, Jeffrey ٢٠١٠) (٩) فى أن التمرينات التأهيلية التى تساعد على تقوية العضلات تؤدى إلى تخفيف درجة الألم فى المنطقة القطنية وآلام أسفل الظهر وأن مختلف الوسائل العلاجية من تمرينات ووسائل طبيعية وعلاجية تساعد على تخفيف الألم وتقلل من درجة العجز وذلك بنسب متفاوتة تعتمد على الدراسة المقننة الجيدة لنوعية العلاجات وطرق تنظيمها وترتيبها بالشكل الذى يحسن الوظيفة وبالتالي يقلل من درجة الألم .

كما اتفقت هذه النتائج مع نتائج دراسة (Wilczek . Michael ٢٠٠٨) (١٣) فى أن تقوية العضلات المحيطة بالعمود الفقرى القطنى يؤثر بشكل كبير للقضاء على درجة الألم الناتج عن التدهور الوظيفى للجزء القطنى .

ومما سبق يتضح أن التحسن الذى حدث فى تخفيف درجة الألم يرجع إلى تأثير البرنامج التأهلى المقترح بما يثبت صحة الفرض الخاص بتخفيف درجة الألم من خلال البرنامج المقترح لتحسين الكفاءة الحركية والوظيفية لعضلات المنطقة القطنية بعد الإصابة بمتلازمة ألم اللقافة العضلية .

سابعاً : الإستنتاجات والتوصيات :

أ/ الإستنتاجات :

فى حدود هذا البحث ، وفى إطار التحليل الإحصائى للبيانات ، وما نتج عنه هذا التحليل فقد توصل الباحث إلى أهم الإستنتاجات التالية :

- أثر البرنامج التأهيلي المقترح فى تنمية القوة العضلية للعضلات العاملة على العمود الفقرى وتحسين الكفاءة الحركية والوظيفية لهذه العضلات نتيجة خضوعها للتمرينات التأهيلية محتوى البرنامج والتي ساعدت على رفع قدرة هذه العضلات لأداء الوظائف المنوطة بها .
 - أثر البرنامج التأهيلي المقترح فى تخفيف درجة الألم فى المنطقة القطنية والعضلات المحيطة بها .
- ب/ التوصيات :

- فى ضوء نتائج البحث يقترح الباحث التوصيات التالية :
- الاسترشاد بالبرنامج التأهيلي المقترح قيد الدراسة عند تأهيل المصابين بمتلازمة ألم اللقافة العضلية بعضلات المنطقة القطنية .
 - ضرورة الاهتمام بعمل دراسات إحصائية لمعرفة مدى انتشار الإصابة بمتلازمة ألم اللقافة العضلية فى البيئة المحلية .
 - الإستمرار فى أداء التمرينات التأهيلية حتى بعد الإنتهاء من البرنامج التأهيلي المقترح وذلك كإجراء وقائى وللمحافظة على ما تم التوصل إليه ولضمان المزيد من التحسن .
 - إجراء دراسات مكملة تستخدم برامج وقائية بعد الشفاء وبعد تطبيق البرنامج موضع الدراسة .

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

١. أحمد خاطر . على البيك : القياس فى المجال الرياضى ، دار الكتاب الحديث ، القاهرة . (١٩٩٦م)
٢. أحمد شاكر طه عبدالعليم : تأثير التمرينات التأهيلية على السيدات المصابات بمرض ألم النسيج العضلي الليفي ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم ، جامعة حلوان . (٢٠٠١م)
٣. السيد عبدالمقصود : نظريات التدريب الرياضى وفسولوجيا القوة ، الطبعة الأولى ، مركز الكتاب للنشر . (١٩٩٧م)
٤. محمد فتحى هندى : علم التشريح الطبى للرياضيين ، دار الفكر العربى ، القاهرة . (١٩٩١م)
٥. وائل أحمد ناصر (٢٠٠٩م) : برنامج تمرينات تأهيلية لتحسين الكفاءة الوظيفية للعضلات

العامل على العمود الفقري وتأثيره على بعض المتغيرات الكهروفسيولوجية والإلتزان الديناميكي عقب الشفاء من الإنزلاق الغضروفي القطني للرياضيين ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الأسكندرية .

ثانياً: المراجع الأجنبية:

٦. Flynn.c (١٩٩٥) : Clinical application .inzuluaga m.et alceditions sports physiotherapy . Churchill. Living stone.
٧. Harre lson G (١٩٩١) : Physical rehabilitation of the injured athlete w. B . sounders company London.
٨. Hebert, Jeffrey (٢٠١٠) : Stabilization exercise and disorders of the lumber spine, neuromuscular implications and clinical efficacy in nonoperative and postoperative population . The University of Utah.
٩. Jackson .C P (١٩٨٣) : .:Brown m.d:is there \ arole for exercise in treatment of patients with low back pain clin . or th p. ١٧٩:٣٩-٤٥.
١٠. Jackson .C P. (١٩٨٣) : Brown m.d:anaiysis of current approaches and apractical guide to prescription of exercise clin . or th p. ١٧٩:٣٩-٤٥.
١١. Nuther. P (١٩٨٨) : Aerobic exercise in treatment and prevention of low Back pain occup .med .٣:١٣٧-١٤٥.
١٢. Wilczek . Michael (٢٠٠٨) : In vitro Lumber spine testing with simulated muscular preloads . purdue University.