تأثير برنامج تأهيلي لتقليل آلام أسفل الظهر لدى الرياضيين

د/ ايهاب محمد عماد (١)
محمد سامي عبد العزيز(٢)

مقدمة ومشكلة البحث:

تعتبر آلام أسفل الظهر من أكثر المشاكل الصحية شيوعاً بين الناس وتأتي في المرتبة الثانية بعد نزلات البرد كسبب للتردد علي الأطباء سعياً للعلاج, وقد أشارت آخر الإحصاءات إلي أن أكثر من ٨٠% من سكان الأرض كانوا يعانوا أو سوف يعانون من نوبات آلام الظهر في فترة ما من حياتهم. (٥ : ٦٧)

وتمثل منطقة الظهر أهم المناطق المسئولة عن كفاءة الحركة والنشاط لدي الإنسان نظراً لوجود العمود الفقري بها والذي يعد المحور الرئيسي لجسم الإنسان والعامل المشترك في جميع أنشطته الحركية وأعماله اليومية تقريباً. (٦ : ٨٧)

وبالتالي فهو عرضه للإصابة والإجهاد وخاصة في أكثر مناطق الحركة وهي المنطقة العنقية والقطنية نظراً لتكوينها التشريحي الذي يسمح بقدرتها علي الحركة بمرونة أكبر من مناطق أخري بالعمود الفقري, حيث تمثل الأقراص الغضروفية بين كل فقرة من فقراته وسيلة لتخفيف الأعباء الواقعة علي هذه المناطق وتسهيل الأداء الحركي (١١ : ١٧)

ومن الأهمية بمكان ضرورة استكمال علاج وتأهيل مصابي العمود الفقري وذلك من خلال البرامج التأهيلية البدنية الحركية حيث أن هناك نسبة كبيرة من المصابين الذين تم علاجهم جراحياً أصيبوا بعد ذلك بآلام أسفل الظهر المزمنة لفترة طويلة لعدم خضوعهم للتأهيل البدني بعد الجراحة (٢: ١٢٧)

ويؤكد ذلك ***مختار سالم (١٩٨٧)*** حيث يري أن ١٠% فقط من الحالات التي تم علاجهم جراحياً من آلام أسفل الظهر هي التي استطاعت أن تعود إلي حالتها الطبيعية دون مشكلات أو آثار جانبية (٨:٣٢).

ومن هنا استشعر الباحثان أهمية مشكلة الدراسة الحالية, من حيث التفكير في مساعدة المرضي علي سرعة استعادة الشفاء ما بعد اصابات العمود الفقري للعودة إلي ممارسة نشاطهم اليومي وحياتهم الطبيعية في أقل وقت من التأهيل واستعادة المريض لقدراته البدنية.

---

(١) مدرس بقسم علوم الصحه بكليه التربيه الرياضيه جامعه بنها
(٢) معلم اول تربيه رياضيه واخصائي علاج طبيعي

ويعد التاهيل بالحركه أحد أفرع الطب الرياضي الحديث الذي يتم توظيف محتواه لمعالجة وتأهيل المصابين حيث أنه يمثل المعالجة والتأهيل بالحركة البدنية المقننة والموسعة علي مجموعة علوم ومفاهيم أساسية من شأنها أن توظف الحركة العلاجية والتأهيلية توظيفياً مثالياً لتحقيق الغرض المنشود من استخدامها في الوقت المناسب بالصورة الملائمة مع استخدام التدليك.

وتعتمد أساليب المعالجة الحركية البدنية علي توظيف الأحمال البدنية والحركة الإيجابية والسلبية بمختلف أشكالها ووسائله وزيادتها تدريجياً للعلاج الحركي والعلاج بالعمل حيث تتجه أفعالها وتأثيراتها نحو التغيرات البنائية والوظيفية والبيوميكانيكية لجسم الشخص المصاب(٤٩:٥).

وتتضح أهمية العلاج والتأهيل بالحركة مما انتهي إليه ***محمد قدري بكري وسهام الغمري(٢٠٠٥)*** من أن العلاج بالحركة المقننة أحد الوسائل الطبيعية الأساسية في مجال العلاج المتكامل وتعتمد عملية المعالجة والتأهيل الحركي علي التمرينات بمختلف أنواعها(٤٨:٧).

كما تعتبر الموجات القصيرة: له دور مهم وكبير في علاج الام اسفل الظهر حيث ان التيار الناتج من تطبيق الموجات القصيرة تيار متناوب عالي التردد ، وتستخدم الطاقة الحرارية المنتجة منه في معالجة المرضي ، ويكون ترددها ٢٧,١٢٠,٠٠٠ / ث وطول الموجة ١١ متر (٦٤:٩)

كما تشارك الاشعه تحت الحمراء احد الاساليب للتاهيل الحركي لما بعد الاصابات الرياضيه فالأشعة تحت الحمراء هي موجات كهرومغناطيسية ، وتستخدم الطاقة الحرارية المُنتجة في معالجة الألم .حيث نجد ان اهم فوائد لها عند معالجه الاصابه هي التخفيف من حده الالم وتحقيق الاستقرار العضلي (١٠٩:٤)

مما سبق يتضح أن آلام الظهر مشكلة تمثل ظاهرة في أنحاء العالم وفي مصر أيضا, وأن التدخل الجراحي وحده ليس كافياً لإزالة الألم نهائياً وبصفة دائمة وأنه من الضروري استكمال العلاج والتأهيل بالحركة البدنية المقننة كما ان تنوع الاساليب المستخدمه ادي الي تشتت الكثير من العاملين في مجال العلاج الطبيعي في كيفيه وضع برنامج تاهيلي باستخدام اجهزه تاهيليه واساليب مختلفه , الأمر الذي وجه الباحثان إلي تحديد مشكلة البحث في الاجابه علي التساؤل التالي:

٣-دراسة برون فورت, جولد سميث (١٩٩٦):

بعنوان تمرينات الجذع مع حركة العمود الفقري لآلام الظهر المزمنة , تم تجريب ثلاثة أنواع مختلفة من العلاج وتم وضع مقارنتين قبل التخطيط:

أ- المعالجة الحركية للعمود الفقري متحدة مع تمرينات مقوية للجذع.

ب-خمسة أسابيع من المعالجة الحركية للعمود الفقري متحدة مع تمرينات الساق.

ج- ستة أسابيع إضافية تمرينات فقط.

وقد أثبتت الدراسة أنه لا يمكن الاستغناء عن كل من الوسائل العلاجية الثلاثة وكل منهم مكمل للآخر, كما أوضحت الدراسة أن الوقت الإضافي في فترة التمرين يعطي نتائج أفضل في مثل هذه الحالات.(١١)

٤-دراسة سال (١٩٩٠) :

بعنوان التوازن العضلي الديناميكي في العلاج الطبيعي اللاجراحي لأعراض آلام المنطقة القطنية استمرت هذه الدراسة لمدة ثلاثة سنوات علي المرضى الذين يعانون من الانزلاق الغضروفي القطني وتم الاستفادة من البرنامج الموضوع للعلاج في حالات الخلل الوظيفي للفقرات القطنية واحتوى البرنامج علي تمرينات رياضية شديدة خاصة لتأهيل الغضروف القطني, ولقد حصل الباحثان علي نتائج ناجحة في (٥٠ من٥٢حالة) أي نسبة (٩٦%) من المرضي الذين تم معالجتهم بدون جراحة (العلاج الطبيعي), (٩٢%) من العينة الكلية للدراسة تحسنت وأصبحت قادرة علي العودة إلي العمل.(١٣)

منهج البحث

استخدم الباحثان المنهج التجريبي، مستعيناً بالتصميم التجريبي للقياسات (القبلية –التتبعيه – البعدية) للمجموعة التجريبية، حيث أنه المنهج الملائم لطبيعة البحث.

عينة البحث

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من بين المصابين بالام العمود الفقري واشتملت عينة البحث على (٧) مصابين منهم (٢) مصاب للدراسه الاستطلاعيه وعدد (٥) مصابين من المترددين علي وحده الطب الرياضي بنادي بنها الرياضي تتراوح أعمارهم ما بين (١٧ : ٢٥) سنة.

جدول (١)

المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء

في متغيرات السن والطول والوزن. ن = ٥

المتغيرات	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	أصغر قيمة	أكبر قيمة
السن	٢١	٢١	٠,٨٣٦٧	٠,٧١٧	١٩	٢١
الطول	١٧٨,٢	١٨٠	٦,٨٣٣٧	-٠,٧٩٠	١٦٨	١٨٥
الوزن	٧٨,٨	٨٤	٨,١٢٢١	-١,٤٠٣	٦٤	٨٩

يتضح من الجدول (١) أن معاملات الالتواء لقياسات أفراد عينة البحث قد انحصرت ما بين (-١,٤٠٣ ، ٠,٧١٧) في متغيرات السن والطول والوزن وهي أقل من (± ٣) مما يدل على تجانسها في هذه المتغيرات.

جدول رقم (٢)

المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء في المتغيرات قيد البحث

ن = ٥

المتغيرات	س/	الوسيط	± ع	معامل الالتواء	أصغر قيمة	أكبر قيمة
مستوى الألم بالمنطقة القطنية (درجة).	٨	٨	٠,٧٠٧١	٠,٠٠٠	٧	٩
مستوى الألم بالعمود الفقري (درجة).	٦,٦	٧	٠,٥٤٧٧	-٢,١٩١	٦	٧
عضلات البطن عند ٦٠ درجة.	١٢١,٤٢	١٢٠,١	٣,٠٦٨٧	١,٢٩٠	١١٨,٥	١٢٥,٢
عضلات البطن عند ٩٠ درجة.	١١٢,٦٢	١١٢,٣	١,١٣٨٩	٠,٨٤٣	١١١,٢	١١٤,١
عضلات الظهر عند ٦٠ درجة.	٧٨,١٤	٧٨,٢	١,١٢١٦	-٠,١٦٠	٧٦,٦	٧٩,٢
عضلات الظهر عند ٩٠ درجة.	١٢٢,٨٨	١٢٢,٩	١,٩٣٣١	-٠,٠٣١	١٢١	١٢٥,٩
عضلات الرجل اليمنى الامامية عند ٦٠ درجة.	١٤٦	١٤٥,٨	٢,٩٥٦٣	٠,٢٠٣	١٤١,٧	١٤٩,٧
عضلات الرجل اليمنى الخلفية عند ٦٠ درجة.	٧٥,٦٨	٧٦,٣	١,٥٧٥٤	-١,١٨١	٧٣,١	٧٦,٩
عضلات الرجل اليمنى الأمامية عند ٩٠ درجة.	٧٠,٣٦	٦٧,١	٨,١٦٩٩	١,١٩٧	٦٥,١	٨٤,٧
عضلات الرجل اليمنى الخلفية عند ٩٠ درجة.	٥٠,٠٢	٤٨,٧	٧,٢٨٥١	٠,٥٤٤	٤٤,٢	٦٢,٤
عضلات الرجل اليسرى الأمامية عند ٦٠ درجة.	١٣٤,٦٤	١٣٤,٢	٢,٠٩٥٩	٠,٦٣٠	١٣٢,٣	١٣٧,٦
عضلات الرجل اليسرى الخلفية عند ٦٠ درجة.	٦٧,٦٦	٦٨,٢	٢,١٣٢٦	-٠,٧٦٠	٦٤,٥	٦٩,٦
عضلات الرجل اليسرى الأمامية عند ٩٠ درجة.	٦٥,٣٦	٦٥,٢	٢,٤٢٧٦	٠,١٩٨	٦٢,٣	٦٩
عضلات الرجل اليسرى الخلفية عند ٩٠ درجة.	٤٤,٧٨	٤٤,٨	١,٧١٦٧	-٠,٠٣٥	٤٢,٣	٤٧,١
مرونة المنطقة القطنية (سم).	٣,٤	٣	٠,٥٤٧٧	٢,١٩١	٣	٤
مرونة العمود الفقري أماماً (سم).	٢٨	٢٩	٤,٧٤٣٤	-٠,٦٣٢	٢٠	٣٢
مرونة العمود الفقري خلفاً (سم).	١٧,٦	١٨	٠,٥٤٧٧	-٢,١٩١	١٧	١٨
مرونة العمود الفقري يميناً(سم)	٤٤	٤٤	١,٤١٤٢	٠,٠٠٠	٤٢	٤٦
مرونة العمود الفقري يساراً (سم).	٤٥,٤	٤٥	١,١٤٠٢	١,٠٥٢	٤٤	٤٧

يتضح من الجدول (٢) أن معاملات الالتواء لقياسات أفراد عينة البحث قد انحصرت ما بين (-٢,١٩١ ، ٢,١٩١) في المتغيرات قيد البحث وهي أقل من (± ٣) مما يدل على تجانسها في هذه المتغيرات.

وسائل جمع البيانات:

استخدم الباحثان الوسائل التالية في جمع البيانات:

- المراجع العلمية التي تنازلت موضوع الدراسة.
- الأبحاث والدراسات السابقة والمرتبطة بالبحث، والشبكة الدولية للمعلومات أراء السادة المتخصصين في مجال البحث وذلك في تصميم الاستمارة الخاصة بتسجيل القياسات والاختبارات الخاصة بالبحث.
- استمارة تسجيل بيانات خاصة يسجل بها القياسات القبلية، والتتبعية، والبعدية والمتمثلة في قياس (السن – الطول – الوزن– مستوى الألم – قوة عضلات البطن – قوة عضلات الظهر – قوة عضلات الرجلين – مرونة عضلات المنطقة القطنية والعمود الفقري في جميع الاتجاهات).
- حساب السن من واقع البطاقة الشخصية بكل مصاب.

الأجهزة المستخدمة في القياسات:

قياس الطول : تم استخدام جهاز الرستاميتر لقياس الطول الكلي للجسم

قياس الوزن : تم استخدام ميزان طبي لقياس الوزن

قياس درجة الألم **:تم استخدام** مقياس درجة الألم بواسطة مقياس التناظر البصري

قياس القوة العضلية (لعضلات الظهر والبطن والرجلين) بواسطة جهاز الأيزوكينتك :

القياسات الخاصة بمرونة المنطقة القطنية والعمود الفقري:

١- قياس مرونة المنطقة القطنية:تم استخدام اختبار شوبر Schoper Test لقياس مرونة الجذع للمنطقة القطنية .

٢- قياس مرونة العمود الفقري أماماً

٣- قياس مرونة العمود الفقري خلفاً

٤- قياس مرونة العمود الفقري جانباً

الأدوات المستخدمة في تنفيذ البحث:

مراتب أسفنج – عقل حائط – سير متحرك – عجلة – أوزان متدرجة الشدة – صندوق مقسم – شريط قياس.

برنامج التمرينات العلاجية المقترح:

تم تصميم برنامج التمرينات العلاجية لأفراد عينة البحث من خلال ما يلي:

- الاطلاع على المراجع والأبحاث العلمية السابقة في مجال الإصابات الرياضية خاصة إصابات العمود الفقري بالمنطقة القطنية، والاطلاع على أحدث الطرق لعلاج لهذه المنطقة خاصة إصابة الانزلاق الغضروفي القطني، ومعرفة دور التمرينات العلاجية في علاج مثل هذه الاصابات وأوجه الاختلاف والقصور في وضع هذه التمرينات.
- الاستعانة بآراء الخبراء المتخصصين في علاج آلام أسفل الظهر، وآراء خبراء العلاج الطبيعي ، واخصائيين العظام وخبراء التربية الرياضية المتخصصون في التمرينات الرياضية، والإصابات ، والتأهيل الرياضي.
- **وقد تم تصميم استمارة الاستبيان الخاصة بالبرنامج وذلك للعرض على السادة الخبراء للتعرف على ما يلي:**

١- معرفة أنسب التمرينات الممكنة لعلاج هذه الإصابة حسب درجاتها.

٢- تحديد القياسات اللازمة لإجراء البحث والطرق المستخدمة للتأهيل واختبار أنسب التمرينات التي تتناسب مع كل مرحلة وفقاً لمراحل البرنامج العلاجي.

٣- تحديد الزمن المحدد لكل مرحلة من مراحل البرنامج.

٤- تحديد عدد الوحدات التدريبية في الأسبوع الواحد.

٥- تحديد الزمن المقترح لكل وحدة تدريبية.

٦- تحديد الفترة الزمنية الكلية لتنفيذ البرنامج.

جدول (٣)

النسب المئوية لآراء الخبراء في الفترات الزمنية للبرنامج العلاجي (ن = ١٠)

البيان	الفترة الزمنية المقترحة	تكرارات الموافقة	النسبة المئوية
الفترة الزمنية الكلية للبرنامج	٤ أسابيع	-	-
	٨ أسابيع	١	%١٠
	١٢ أسبوع	٩	%٩٠
عدد الوحدات الأسبوعية	وحدتان	-	-
	ثلاث وحدات	٨	%٨٠
	أربع وحدات	٢	%٢٠
مراحل الفترة الزمنية	مرحلة واحدة ٣ شهور	-	-
	مرحلتان شهر ونصف لكل مرحلة	١	%١٠
	ثلاث مراحل شهر لكل مرحلة.	-	%٩٠

يتضح من الجدول (٣) أن الخبراء قد اتفقوا على ان الفترة الزمنية الكلية للبرنامج (١٢ أسبوع) بنسبة (٩٠%) و عدد لوحدات الأسبوعية (٣) وحدات اسبوعياً بنسبة موافقة (٨٠%).ومراحل الفترة الزمنية تقسم بواقع شهر لكل مرحلة وبلغت نسبة الموافقة (٩٠%).

أسس تنفيذ البرنامج العلاجي:

تم وضع البرنامج العلاجي على أسس علمية وتربوية ومنها ما يلي:-

١- مراعاة التهيئة والإحصاء بما يتناسب مع طبيعة الإصابة.

٢- تؤدي التمرينات من الأسهل إلى الأصعب ومن البسيط إلى المركب.

٣- مراعاة المرونة أثناء تطبيق البرنامج، وقابليته للتعديل دون الإخلال بالأسس العلمية للبرنامج.

٤- يطبق البرنامج بصورة فردية طبقاً لحالة كل فرد من أفراد العينة.

٥- الزمن الكلي لتنفيذ البرنامج (٣) شهور مقسمين إلى (٣) مراحل كل مرحلة شهر.

٦- عدد الجلسات العلاجية في الأسبوع الواحد ٣ جلسات بواقع ١٢ وحدة علاجية لكل مرحلة.

٧- زمن الجلسة في بداية البرنامج ٣٠ دقيقة وبالتدريج تصل إلى ٦٠ دقيقة في نهاية البرنامج.

٨- مراعاة إعطاء فترات راحة مناسبة بين الوحدات التأهيلية.

مراحل تنفيذ البرنامج:

تم تقسيم البرنامج من حيث التنفيذ إلى ثلاث مراحل كالآتي:-

المرحلة الأولى:

تهدف هذه المرحلة إلى:

أ- الحد من تفاقم الإصابة.

ب- تخفيف حدة الألم على الجزء المصاب بالانزلاق الغضروفي القطني.

ج- تنمية القوة العضلية الثابتة.

د- تحسين النغمة العضلية وتهيئة المصاب لأداء التمرينات بالمرحلة التالية.

مكوناتها:

أ- الأشعة تحت الحمراء تستخدم كعملية إحصاء وتهيئة للعضلات.

ب- تشتمل على مجموعة من التمرينات الثابتة حتى حدود الألم.

المرحلة الثانية :

تهدف هذه المرحلة إلى :

أ- تخفيف درجة الألم والحد من تفاقم الإصابة.

ب- تقوية عضلات البطن والظهر والرجلين.

ج- زيادة مرونة عضلات المنطقة القطنية والعمود الفقري في جميع الاتجاهات.

مكوناتها:

أ- الأشعة تحت الحمراء تستخدم في عملية إحماء وتهيئة العضلات.

ب- التمرينات الثابتة والمتحركة متدرجة الشدة.

المرحلة الثالثة:

تهدف هذه المرحلة إلى :

أ- الإقلال من حدة الألم في مختلف الأوضاع القوامية لحركات العمود الفقري والمنطقة القطنية في جميع الاتجاهات.

ب- زيادة القوة العضلية لعضلات البطن ، الظهر، لرجلين.

ج- زيادة مرونة عضلات المنطقة القطنية والعمود الفقري في جميع الاتجاهات.

مكوناتها

أ- الأشعة تحت الحمراء تستخدم في عملية إحماء وتهيئة العضلات.

ب- التمرينات الثابتة والمتحركة مع استخدام بعض الأجهزة.

اشتملت كل وحدة تدريبية على ما يلي:

أ- الإحماء:

ومدته تختلف باختلاف كل مرحلة بواقع ٥ دقائق في المرحلة الأولى ٨ دقائق في المرحلة الثانية ١٠ دقائق في المرحلة الثالثة وتعطي الأشعة تحت الحمراء لتقوم بدور عملية الإحماء مع التمرينات وذلك لتهيئة العضلات قبل البدء في التدريبات الأساسية.

ب- فترة التدريب الأساسية:

تشتمل على التمرينات المحددة في كل مرحلة من مراحل التنفيذ.

ج- التهدئة:

ومدتها ٤ دقائق اشتملت على مجموعة من التمرينات الهوائية لاسترخاء عضلات الجسم والعودة إلى حالته الطبيعية.

خطوات تنفيذ البرنامج:

الدراسة الاستطلاعية للبحث:

في ضوء مشكلة البحث وفروضه والمنهج المستخدم:

قام الباحثان بإجراء دراسة استطلاعية في الفترة من ٢٠١٨/٣/٢م إلى ٢٠١٨/٣/٩ على عينة قوامها (٢) لاعب تم اختيارهم من مجتمع البحث الأصلي من المصابين بالام العمود الفقري وتم ذلك في مركز الهبة للتاهيل الحركي واصابات الملاعب

هدفت هذه الدراسة الاستطلاعية إلى ما يلي:

١- تحديد الفترة الزمنية التي يستغرقها تطبيق أخذ القياسات بكل مصاب لدى عينة البحث.

٢- التأكد من سلامة الأجهزة المستخدمة في القياس.

٣- إعداد استمارة تفريغ البيانات الخاصة بكل لاعب.

٤- الوقوف على الصعوبات التي يمكن أن تحدث أثناء التجربة ومحاولة التغلب عليها.

٥- التأكد من توافر كافة الشروط الإدارية ، والخطوات العلمية.

الدراسة الأساسية للبحث:

تم تطبيق برنامج التمرينات العلاجية على عينة البحث في الفترة من ٢٠١٨/٣/١٠م إلى ٢٠١٩/٣/١٠م وكان التطبيق بصورة فردية لكل لاعب على حده واستمرت الفترة الكلية لتنفيذ البرنامج عل كل المصابين من عينة البحث لمدة (١٢) شهر وذلك لعدم توافر عينة البحث بالكامل في نفس الوقت، وتم تطبيق البحث لكل حالة بصورة فردية لمدة (٣) شهور من تاريخ أخذ القياسات القبلية، وتم مراعاة إجراء القياسات بتسلسل موحد لكل أفراد عينة البحث.

القياسات القبلية:

تم إجراء القياسات القبلية على عينة البحث في الوقت من ١٠ صباحاً إلى ١٢ ظهراً ، تم اخذ القياسات بالترتيب التالي:

- قياس الطول الكلي للجسم بالسنتيمتر.
- قياس وزن الجسم بالكيلو جرام.
- قيس درجة حرارة الألم Visul Anlaagus Scales .
- قياس القوى العضلية لعضلات (البطن – الظهر – الرجلين).
- قياس مرونة المنطقة القطنية والعمود الفقري في جميع الاتجاهات.

القياسات التتبعية:

تم عمل قياسات تتبعية بعد شهر من تنفيذ البرنامج التأهيلي وذلك لمعرفة مدى التقدم في تحقيق هذه المرحلة الأولى المتمثل في تخفيف حدة الألم وتنمية القوى العضلية الثابتة، وتم اخذ القياسات بنفس طريقة القياسات القبلية.

القياسات البعدية:

تم عمل قياسات بعدية على عينة البحث بعد الانتهاء من تنفيذ البرنامج وتمت القياسات بنفس ترتيب القياسات القبلية والتتبعية .

المعالجات الاحصائية:

- المتوسط الحسابي
- الانحراف المعياري
- النسب المئوية
- دلالة لفروق الاحصائية
- تحليل التباين.
- اختبار اقل فرق معنوي l.s.d

عرض النتائج:

جدول (٤)

تحليل التباين بين القياسات الثلاثه لمستوى الألم بالمنطقة القطنية

ن = ٥

المتغيرات	مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة (ف) المحسوبة	مستوى الدلالة
مستوى الألم بالمنطقة القطنية (درجة)	بين المجموعات	٢	٨٥,٧٣٣	٤٢,٨٦٧	٩١,٨٥٧*	* دال
	داخل المجموعات	١٢	٥,٦	٠,٤٦٧		
	المجموع الكلي	١٤	٩١,٣٣٣			
مستوى الألم بالعمود الفقري (درجة)	بين المجموعات	٢	٥٨,١٣٣	٢٩,٠٦٧	٣٧,٩١٣*	* دال
	داخل المجموعات	١٢	٩,٢	٠,٧٦٧		
	المجموع الكلي	١٤	٦٧,٣٣٣			

*** (ف) الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) = ٣,٨٩ ، ودرجة الحرية ٢ ، ١٢**

يوضح الجدول (٤) توجد فروق داله احصائيا متغيرات مستوى الألم بالمنطقة القطنية قيد البحث في القياسات الثلاثة (القياس القبلي ، القياس التتبعي ، القياس البعدي)

جدول (٥)

اختبار أقل فرق معنوي بين القياسات الثلاثة لدى أفراد المجموعة

ن = ٥

المتغيرات	القياسات الثلاث	المتوسطات	القياس القبلي	القياس التتبعي	القياس البعدي	قيمة
مستوى الألم بالمنطقة القطنية (درجة)	القياس القبلي	٨		٢,٢	٥,٨	١,٢١٨
	القياس التتبعي	٥,٨			٣,٦	
	القياس البعدي	٢,٢				
مستوى الألم بالعمود الفقري (درجة)	القياس القبلي	٦,٦		٢	٤,٨	١,٥٦١
	القياس التتبعي	٤,٦			٢,٨	
	القياس البعدي	١,٨				

يوضح الجدول رقم (٥) انه توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسات القبلية والقياسات التتبعية والقياسات البعدية لصالح القياسات البعدية في جميع المتغيرات

جدول (٦) النسب المئوية لمعدلات تغير القياسات الثلاثه في قياس مستوى الألم

ن = ٥

المتغيـرات	القياس القبلي	القياس التتبعي	القياس البعدي	النسبة المئوية		
	س/	س/	س/	قبلي – تتبعي	تتبعي – بعدي	قبلي – بعدي
مستوى الألم بالمنطقة القطنية (درجة)	٨	٥,٨	٢,٢	٢٧,٥٠	٦٢,٠٧	٧٢,٥٠
مستوى الألم بالعمود الفقري (درجة)	٦,٦	٤,٦	١,٨	٣٠,٣٠	٦٠,٨٧	٧٢,٧٣

يوضح الجدول(٦) زيادة النسب المئوية لمعدلات تغير القياسات الثالثه في قياس مستوى الألم بالمنطقة القطنية والعمود الفقري لدى عينة البحث

جدول (٧)تحليل التباين بين القياسات الثلاثه لقوه عضلات البطن

ن = ٥

المتغيرات	مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة (ف) المحسوبة	مستوى الدلالة
عضلات البطن عند ٦٠ درجة	بين المجموعات	٢	١٤٣٩,١	٧١٩,٥٣	١٦,٦٢٩*	* دال
	داخل المجموعات	١٢	٥١٩,٢٣	٤٣,٢٦٩		
	المجموع الكلي	١٤	١٩٥٨,٣			
عضلات البطن عند ٩٠ درجة	بين المجموعات	٢	٩٣٧,٧٣	٤٦٨,٨٧	٣٣,٤٥١*	* دال
	داخل المجموعات	١٢	١٦٨,٢	١٤,٠١٧		
	المجموع الكلي	١٤	١١٠٥,٩			

يوضح الجدول (٧) توجد فروق داله احصائيا في متغير القوه لعضلات البطن

جدول (٨)

أقل فرق معنوي بين القياسات الثلاثة لقوه عضلات البطن

المتغيرات	القياسات الثلاث	المتوسطات	القياس القبلي	القياس التتبعي	القياس البعدي	قيمة
عضلات البطن عند ٦٠ درجة	القياس القبلي	١٢١,٤٢		١٠,٦-	٢٣,٩٤-*	١١,٧٢٢
	القياس التتبعي	١٣٢,٠٢			١٣,٣٤-*	
	القياس البعدي	١٤٥,٣٦				
عضلات البطن عند ٩٠ درجة	القياس القبلي	١١٢,٦٢		٨,٧٨-*	١٩,٣٤-*	٦,٦٧٢
	القياس التتبعي	١٢١,٤			١٠,٥٦-*	
	القياس البعدي	١٣١,٩٦				

يوضح الجدول رقم (٨) توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسات الثلاثه لصالح القياسات البعدية

جدول (٩) النسب المئوية لمعدلات تغير القياسات الثلاثه لقوه عضلات البطن

المتغيرات	القياس القبلي	القياس التتبعي	القياس البعدي	النسبة المئوية		
	س/	س/	س/	قبلي – تتبعي	تتبعي – بعدي	قبلي – بعدي
عضلات البطن عند ٦٠ درجة	١٢١,٤٢	١٣٢,٠٢	١٤٥,٣٦	٨,٧٣	١٠,١٠	١٩,٧٢
عضلات البطن عند ٩٠ درجة	١١٢,٦٢	١٢١,٤	١٣١,٩٦	٧,٨٠	٨,٧٠	١٧,١٧

يوضح الجدول(٩) زيادة النسب المئوية لمعدلات تغير القياسات الثلاثه لعضلات البطن عند السرعة (٦٠-٩٠°) لدى عينة البحث

جدول (١٠) تحليل التباين بين القياسات الثلاثه لقوه عضلات الظهر

ن = ٥

المتغيرات	مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة (ف) المحسوبة	مستوى الدلالة
عضلات الظهر عند ٦٠ درجة	بين المجموعات	٢	١٧٠,٥٣	٨٥٢,٧	*٣٧٣,١٣	* دال
	داخل المجموعات	١٢	٢٧٤,٢٢	٢٢,٨٥٢		
	المجموع الكلي	١٤	١٧٣,٢٨			
عضلات الظهر عند ٩٠ درجة	بين المجموعات	٢	٢٧٦,٨١	١٣٨٤,١	*٥٣,٢٩	* دال
	داخل المجموعات	١٢	٣١١,٦٧	٢٥,٩٧٢		
	المجموع الكلي	١٤	٣٠٧٩,٨			

يوضح الجدول (١٠) انه توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين القياسات الثلاثة.

جدول (١١) أقل فرق معنوي بين القياسات الثلاثة لقوه عضلات الظهر

المتغيرات	القياسات الثلاث	المتوسطات	القبلي	التتبعي	البعدي	قيمة
عضلات الظهر عند ٦٠ درجة	القياس القبلي	٧٨,١٤		*٣٩,٣-	*٨٢,٥٦-	٨,٥١٩
	القياس التتبعي	١١٧,٤٤			*٤٣,٢٦-	
	القياس البعدي	١٦٠,٧				
عضلات الظهر عند ٩٠ درجة	القياس القبلي	١٢٢,٨٨		*١٤,٦٦-	*٣٣,٢-	٩,٠٨٢
	القياس التتبعي	١٣٧,٥٤			*١٨,٥٤-	
	القياس البعدي	١٥٦,٠٨-				

يوضح الجدول رقم (١١) انه توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسات القبلية والقياسات التتبعية والقياسات البعدية لصالح القياسات البعدية في جميع المتغيرات .

جدول (١٢) النسب المئوية لمعدلات تغير القياسات الثلاثه لقوه عضلات الظهر

المتغيرات	القبلي	التتبعي	البعدي	النسبة المئوية		
	س/	س/	س/	قبلي – تتبعي	تتبعي – بعدي	قبلي – بعدي
عضلات الظهر عند ٦٠ درجة	٧٨,١٤	١١٧,٤٤	١٦٠,٧	٥٠,٢٩	٣٦,٨٤	١٠٥,٦٦
عضلات الظهر عند ٩٠ درجة	١٢٢,٨٨	١٣٧,٥٤	١٥٦,٠٨	١١,٩٣	١٣,٤٨	٢٧,٠٢

يوضح الجدول(١٢) زيادة النسب المئوية لمعدلات تغير القياسات البعدية عن القياسات التتبعية والقبلية ومعدلات القياسات التتبعية عن القياسات القبلية لعضلات الظهر لدى عينة البحث

جدول (١٣)

تحليل التباين بين القياسات الثلاثه لمرونة المنطقة القطنية والعمود الفقري

ن = ٥

المتغيرات	مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة (ف) المحسوبة	مستوى الدلالة
مرونة المنطقة القطنية (سم)	بين المجموعات	٢	٣٢,٥٣٣	١٦,٢٦٧	*٢٩,١٣٤	* دال
	داخل المجموعات	١٢	٦,٧	٠,٥٥٨		
	المجموع الكلي	١٤	٣٩,٢٣٣			
مرونة العمود الفقري أماماً (سم)	بين المجموعات	٢	٤٠٢,٥٣	٢٠١,٢٧	*٧,٥٣٨	* دال
	داخل المجموعات	١٢	٣٢٠,٤	٢٦,٧		
	المجموع الكلي	١٤	٧٢٢,٩٣			
مرونة العمود الفقري خلفاً (سم)	بين المجموعات	٢	٣٠٢,٥٣	١٥١,٢٧	*٢٣,٧٥٩	* دال
	داخل المجموعات	١٢	٦٧,٤	٦,٣٦٧		
	المجموع الكلي	١٤	٣٧٨,٩٣			
مرونة العمود الفقري يميناً (سم)	بين المجموعات	٢	٥١٨,٩٣	٢٥٩,٤٧	*٢٦,٢٩٧	* دال
	داخل المجموعات	١٢	١١٨,٤	٩,٨٦٧		
	المجموع الكلي	١٤	٦٣٧,٣٣			
مرونة العمود الفقري يساراً (سم)	بين المجموعات	٢	٦٠٨,٤	٣٠٤,٢	*٣٠,١١٩	* دال
	داخل المجموعات	١٢	١٢١,٢	١٠,١		
	المجموع الكلي	١٤	٧٢٩,٦			

يوضح الجدول (١٣) انه توجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين القياسات الثلاثة.

جدول (١٤)

دلالة الفروق بين القياسات الثلاثة للمرونه باستخدام اختبار أقل فرق معنوي

ن = ٥

المتغيرات	القياسات الثلاث	المتوسطات	القبلي	التتبعي	القياس البعدي	قيمة
مرونة المنطقة القطنية (سم)	القياس القبلي	٣,٤		-١,٦*	-٣,٦*	١,٣٣١
	القياس التتبعي	٥			-٢*	
	القياس البعدي	٧				
مرونة العمود الفقري أماماً (سم)	القياس القبلي	٢٨		٥,٦*	١٢,٦*	٩,٢٠٨
	القياس التتبعي	٢٠,٤			٧	
	القياس البعدي	١٥,٤				
مرونة العمود الفقري خلفاً (سم)	القياس القبلي	١٧,٦		-٤,٤*	-١١*	٤,٤٩٧
	القياس التتبعي	٢٣			-٦,٦*	
	القياس البعدي	٢٨,٦				
مرونة العمود الفقري يميناً (سم)	القياس القبلي	٤٤		٦,٦*	١٤,٤*	٥,٥٩٨
	القياس التتبعي	٣٦,٤			٧,٨*	
	القياس البعدي	٢٩,٦				
مرونة العمود الفقري يساراً (سم)	القياس القبلي	٤٥,٤		٦,٨*	١٥,٦*	٥,٦٦٣
	القياس التتبعي	٣٧,٦			٨,٨*	
	القياس البعدي	٢٩,٨				

يوضح الجدول رقم (١٤) انه توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسات القبلية والقياسات التتبعية والقياسات البعدية لصالح القياسات البعدية في جميع المتغيرات

جدول (١٥)النسب المئوية للقياسات الثلاثه لمرونة المنطقة القطنية والعمود الفقري

المتغيرات	القبلي	التتبعي	البعدي	النسبة المئوية		
	س/	س/	س/	قبلي - تتبعي	تتبعي – بعدي	قبلي - بعدي
مرونة المنطقة القطنية (سم)	٣,٤	٥	٧	٤٠,٠٦	٤٧,٠٠	١٠٥,٨٨
مرونة العمود الفقري أماماً (سم)	٢٨	٢٠,٤	١٥,٤	٢٤,١٤	٢٧,٥١	٤٥,٠٠
مرونة العمود الفقري خلفاً (سم)	١٧,٦	٢٣	٢٨,٦	٢٤,٦٨	٣٠,٣٥	٦٢,٥٠
مرونة العمود الفقري يميناً (سم)	٤٤	٣٦,٤	٢٩,٦	١٧,٢٧	١٨,٦٨	٣٢,٧٣
مرونة العمود الفقري يساراً(سم)	٤٥,٤	٣٧,٦	٢٩,٨	١٧,١٨	٢٠,٧٤	٣٤,٣٦

يوضح الجدول(١٥) زيادة النسب المئوية لمعدلات تغير بين القياسات الثلاثه لمرونة المنطقة القطنية والعمود الفقري لدى عينة البحث

مناقشة النتائج:

يتضح من الجدول (٤) وجود فروق ذات دلالة معنوية عند مستوى (٠,٠٥) بين القياسات الثلاثه لمستوى الألم بالمنطقة القطنية والعمود الفقري لدى عينة البحث، ولتوضيح الفروق قام الباحثان بحساب أقل فرق معنوي بين القياسات الثلاثة باستخدام L.S.D في الجدول (٥) والذي أشار إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والتتبعي في كل المتغيرات، كما توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسات القبلية والقياسات التتبعية والقياسات البعدية لصالح القياسات البعدية في جميع المتغيرات، وهذا ما أكدته نسبة التحسن في الجدول (٦) حيث أشار إلى نسبة التحسن للقياس البعدي عن القياس القبلي بنسبة مئوية (٧٢,٥٠%) لمستوى الألم بالمنطقة القطنية، وبنسبة (٧٢,٧٣%) لمستوى الألم بالعمود الفقري لصالح القياسات البعدية، ويرجع الباحثان تلك الفروق بين القياسات الثلاثة (القبلية والتتبعية والبعدية)، وزيادة نسبة التحسن في مستوى الألم بالمنطقة القطنية والعمود الفقري إلى برنامج التمرينات العلاجية المقترح الذي تم تطبيقه على عينة البحث، حيث يرى الباحثان أن سرعة التعامل المبكر مع الإصابة، فضلاً عن مناسبة التمرينات العلاجية لطبيعة الإصابة, واحتواء البرنامج علي تمرينات ثابتة ومتحركة ومتنوعة الشدة والحجم وفترات الراحة ساعد علي تخفيف نسبة الألم.

كمايتضح من الجدول(٧) وجود فروق ذات دلالة معنوية عند مستوي (٠,٠٥) بين القياسات الثلاثه في قياس القوة العضلية لعضلات البطن عن السرعة(٦٠ : ٩٠°) لعينة البحث, ولتوضيح الفروق بين القياسات الثلاثة قام الباحثان بحساب أقل فرق معنوي بين القياسات باستخدام اختبار(L.S.D) في الجدول (٨) والذي أشار إلي وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسات الثلاثة حيث توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والتتبعي لصالح القياس التتبعي, كما توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي, وتوجد فروق دالة إحصائياً بين القياس التتبعي والبعدي لصالح القياس البعدي في كل المتغيرات, وهذا ما أكدته نسبة التحسن في الجدول (٩) حيث أشارت النتائج إلي زيادة نسبة التحسن للقياس البعدي عن القياس القبلي بنسبة مئوية (١٩,٧٢%) لعضلات البطن عند السرعة ٦٠درجة بنسبة مئوية (١٧,١٧%) لعضلات البطن عند السرعة (٩٠) درجة وذلك لصالح القياس البعدي عن القياس القبلي.

ويتضح ايضا من الجدول (١٠) وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين القياسات الثلاثه في قياس القوة العضلية لعضلات الظهر عند السرعة (٦٠ :٩٠) لعينة البحث، ولتوضيح الفروق بين القياسات الثلاثة قام الباحثان بحساب أقل فرق معنوي بين القياسات الثلاثة باستخدام L.S.D في الجدول (١١) والذي أشار إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسات الثلاثة حيث توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والقياس التتبعي لصالح القياس التتبعي كما توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي ، وتوجد فروق دالة إحصائياً بين القياس التتبعي والقياس البعدي لصالح القياس البعدي في كل المتغيرات ، وهذا ما أكدته نسبة التحسن في الجدول (١٢) الخاص بمعدلات تغير القياسات البعدية عن القياسات التتبعية والقبلية بمعدلات القياسات التتبعية عن القياسات القبلية لعضلات الظهر عند السرعة (٦٠ :٩٠) حيث أشار إلى نسبة التحسن للقياس البعدي عن القياس القبلي بنسبة مئوية (١٠٥,٦٦%) لعضلات الظهر عند السرعة ٦٠ درجة بنسبة مئوية (٢٧,٠٢%) لعضلات الظهر عند السرعة (٩٠) درجة لصالح القياس البعدي عن القياس القبلي.

يتضح من الجدول (١٣) وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين القياسات الثلاثه للعضلات الأمامية والخلفية للرجل اليمنى عند السرعة (٦٠ :٩٠) لعينة البحث، ولتوضيح الفروق بين القياسات الثلاثة قام الباحثان بحساب أقل فرق معنوي بين القياسات الثلاثة باستخدام L.S.D في الجدول (١٤) ، والذي أشار إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسات الثلاثة حيث توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والقياس التتبعي لصالح القياس التتبعي كما توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي ، وتوجد فروق دالة إحصائياً بين القياس التتبعي والقياس البعدي لصالح القياس البعدي في كل المتغيرات.

وهذا ما أكدته نسبة التحسن في الجدول (١٥) الخاص بمعدلات تغير القياسات البعدية عن القياسات التتبعية والقبلية بمعدلات القياسات التتبعية عن القياسات القبلية للعضلات الأمامية والخلفية للرجل اليمنى عند السرعة (٦٠ :٩٠) حيث أشار إلى نسبة التحسن للقياس البعدي عن القياس القبلي بنسبة مئوية (٣١,٣٧%) للعضلات الأمامية للرجل اليمنى عند السرعة ٦٠ درجة بنسبة مئوية (٥٥,٠٧%) للعضلات الخلفية للرجل اليمنى عند السرعة (٦٠) درجة نسبة مئوية (٥٧,٨٧%) لعضلات الرجل اليمنى الأمامية عند السرعة ٩٠ درجة، ونسبة مئوية (٧٦,٨٥%) لعضلات الرجل اليمنى الخلفية عند السرعة ٩٠، وذلك لصالح القياسات البعدية عن القياس القبلي في كل المتغيرات.

يتضح من الجدول (١٦) وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين القياسات الثلاثه للعضلات الأمامية والخلفية للرجل اليسرى عند السرعة (٦٠ :٩٠) لعينة البحث، ولتوضيح الفروق بين القياسات الثلاثة قام الباحثان بحساب أقل فرق معنوي بين القياسات الثلاثة باستخدام L.S.D في الجدول (١٧) ، والذي أشار إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسات الثلاثة حيث توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والقياس التتبعي لصالح القياس التتبعي كما توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي ، وتوجد فروق دالة إحصائياً بين القياس التتبعي والقياس البعدي لصالح القياس البعدي في كل المتغيرات ، وهذا ما أكدته نسبة التحسن في الجدول (١٨) ، الخاص بمعدلات تغير القياسات البعدية عن القياسات التتبعية والقبلية بمعدلات القياسات التتبعية عن القياسات القبلية للعضلات الأمامية والخلفية للرجل اليسرى عند السرعة (٦٠ :٩٠) حيث أشار إلى نسبة التحسن للقياس البعدي عن القياس القبلي بنسبة مئوية (٤٠,٢٩%) للعضلات الأمامية للرجل اليسرى عند السرعة ٦٠ درجة ، ونسبة مئوية (٤٠,٧٠%) للعضلات الخلفية للرجل اليسرى عند السرعة (٦٠) درجة ، ونسبة مئوية (٦٩,١٦%) لعضلات الرجل اليسرى الأمامية عند السرعة ٩٠ درجة، ونسبة مئوية (٨٧,٤٥%) لعضلات الرجل اليسرى الخلفية عند السرعة ٩٠، وذلك لصالح القياسات البعدية عن القياس القبلي في كل المتغيرات.

يتضح من الجدول (١٩) وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين القياسات الثلاثه لمرونة المنطقة القطنية والعمود الفقري لعينة البحث، ولتوضيح الفروق بين القياسات الثلاثة قام الباحثان بحساب أقل فرق معنوي بين القياسات الثلاثة باستخدام L.S.D في الجدول (٢٠) ، والذي أشار إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسات الثلاثة حيث توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والقياس التتبعي لصالح القياس التتبعي كما توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي ، وتوجد فروق دالة إحصائياً بين القياس التتبعي والقياس البعدي لصالح القياس البعدي في كل المتغيرات ، وهذا ما أكدته نسبة التحسن في الجدول (٢١) ، الخاص بمعدلات تغير القياسات البعدية عن القياسات التتبعية والقبلية بمعدلات القياسات التتبعية عن القياسات القبلية لمرونة المنطقة القطنية والعمود الفقري حيث أشار إلى نسبة التحسن للقياس البعدي عن القياس القبلي بنسبة مئوية (١٠٥,٨٨%) لمرونة المنطقة القطنية ، ونسبة مئوية (٤٥,٠٠%) لمرونة العمود الفقري أماماً ، ونسبة مئوية (٦٢,٥٠%) لمرونة العمود الفقري خلفاً، ونسبة مئوية (٣٢,٧٣%) لمرونة العمود الفقري يميناً، ونسبة مئوية (٣٤,٣٦٥) لمرونة العمود الفقري يساراً، وذلك لصالح القياسات البعدية عن القياس القبلي في كل المتغيرات.

ويرجع الباحثان تلك الفروق بين القياسات الثلاثة (القبلية والتتبعية والبعدية)، إلى زيادة نسبة التحسن إلى ممارسة المصابين إلى برنامج التمرينات العلاجية المقترح قيد البحث، ويرجع أيضاً إلى احتواء البرنامج خلال المراحل المختلفة وتركيزه علي تنمية مرونة المنطقة القطنية والعمود الفقري في جميع الاتجاهات (اماماً – خلفاً – يميناً – يساراً)

وهذه النتائج تتفق مع نتائج دراسة كل من حمدي محمد القليوبي (٢٠٠٤م)(١) وليلي عبد العزيز زهران (١٩٨٢م) (٤)سامية عبد الرحمن عثمان (١٩٩٤م),(٢) وهشام محمد عباس (١٩٩٤م) (٩) دولان Dolan (٢٠٠٠م) (١٥) كامبيلو, نوردين Campello&Nordin (١٩٩٦) (١٢) دراسة ماليكا, ليجو نيجرين Malkia& Ljunggren (١٩٩٦) (١٠) دراسة برون فورت, جولد سميثBronfort& Gold Smith (١١) و ألكسندر برنر Alexander Brenner (٢٠٠٥م) (١) إلي أن ممارسة برنامج حركي يشتمل علي تمرينات استاتيكية وديناميكية يساعد علي تحسن القوة العضلية لمختلف عضلات الجسم خاصة عضلات المنطقة القطنية وعضلات الظهر مما يقلل الضغط الواقع علي العصب, وبالتالي يخفف آلام المنطقة القطنية.

ويرجع الباحثان هذا التحسن لأنه سعى من خلال تمرينات البرنامج العلاجي سواء كانت تمرينات لتنمية القوة العضلية, أو لزيادة مرونة المفاصل ومطاطية العضلات أن تعمل هذه التمرينات علي تقليل الضغط الواقع علي الغضاريف المصابة بالمنطقة القطنية, وبالتالي يؤدي هذا إلي إزالة الضغط الواقع علي الأعصاب, وتخفيف مستوي الألم للمصابين

وهذا يتفق مع أكده عز الدين عبد الوهاب(٢٠٠١) (٣) أن ممارسة التمرينات البدنية الحركية يساعد علي تخفيف آلام أسفل الظهر وتنميه القوه العضليه ومرونه المنطقه القطنيه.

وقد أشار **كامبيليو (١٩٩٦م)(١٢)** أن ممارسة التمرينات لها دور فعال في علاج آلام أسفل الظهر وان السكون وقلة الحركة له تأثير ضار على الفرد.

الاستخلاصات:

١- استخلاصات خاصة بمستوى الألم بالمنطقة والعمود الفقري في جميع الاتجاهات.

بعد تطبيق البحث أمكن التوصل إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسات الثلاثة (القبلية – التتبعية – البعدية) لتخفيف مستوى الألم بالمنطقة القطنية والعمود الفقري لصالح القياسات البعدية عن القياسات التتبعية والقبلية، حيث زادات نسبة تحين القياس البعدي عن القياس القبلي بنسبة مئوية (٧٢,٥٠%) لمستوى الألم بالمنطقة القطنية، وبنسبة (٧٢,٧٣%) بمستوى الألم بالعمود الفقري لصالح القياسات البعدية عن القبلية.

٢- استخلاصات خاصة بقوة عضلات البطن والظهر والرجلين.

توصلت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسات الثلاثة (القبلية – التتبعية – البعدية) لعضلات البطن والظهر والرجلين لصالح القياسات البعدية حيث أشارت النتائج إلى زيادة نسبة التحسن للقياس البعدي على القياس القبلي بنسبة (٩,٧٢%) لعضلات البطن عند السرعة ٦٠ ونسبة ٠١٧,١٧%) لعضلات البطن عند السرعة ٩٠، ونسبة مئوية (١٠٥,٦٦%) لعضلات الظهر عند السرعة ٦٠ ، ونسبة مئوية (٢٧,٠٢%) لعضلات الظهر عند السرعة ٩٠، ونسبة مئوية (٣١,٣٧%) لصالح القياس البعدي عن القياس القبلي لعضلات الرجل اليمنى الأمامية عند السرعة ٦٠ درجة ، ونسبة مئوية (٥٥,٠٧%) لصالح القياس البعدي عن القياس القبلي لعضلات الرجل اليمنى الخلفية عند السرعة ٦٠ درجة ،ونسبة مئوية (٥٧,٨٧%) لعضلات الرجل اليمنى الأمامية عند السرعة ٩٠ درجة ، ونسبة مئوية (٦٧,٨٥%) لعضلات الرجل اليمنى الخلفية عند السرعة ٩٠ ذلك لصالح القياسات البعدية عن القياسات القبلية.

كما أشارت النتائج أيضاً إلى زيادة نسبة التحسن للقياس البعدي على القياس القبلي للعضلات الامامية للرجل اليسرى عند السرعة (٦٠-٩٠°) لدى عينة البحث وذلك بنسبة مئوية (٤٠,٢٩%) لعضلات الرجل اليسرى الأمامية عند السرعة ٦٠ درجة ، ونسبة مئوية (٤٠,٧٠%) لعضلات الرجل اليسرى الخلفية عند السرعة ٦٠ درجة ، ونسبة مئوية (٦٩,١٦%) لعضلات الرجل اليسرى الأمامية عند السرعة ٩٠ درجة ،ونسبة مئوية (٨٧,٤٥%) لعضلات الرجل اليسرى عند السرعة ٩٠ درجة لصالح القياس البعدي عن القياس القبلي.

٣- استخلاصات خاصة بمرونة المنطقة القطنية والعمود الفقري في جميع الاتجاهات:

توصلت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسات الثلاثة (القبلية – التتبعية – البعدية) لمرونة المنطقة القطنية والعمود الفقري لصالح القياسات البعدية حيث أشارت النتائج إلى زيادة نسبة التحسن للقياس البعدي على القياس القبلي بنسبة (١٠٥,٨٨%) لمرونة المنطقة القطنية ، ونسبة مئوية (٤٥,٠٠%) لمرونة العمود الفقري أماماً ، ونسبة مئوية (٦٢,٥٠%) لمرونة العمود الفقري خلفاً، ونسبة مئوية (٣٢,٧٣%) لمرونة العمود الفقري يميناً، ونسبة مئوية (٣٤,٣٦%) لمرونة العمود الفقري يساراً لصالح القياس البعدي عن القياس القبلي.

التوصيات:

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث والاعتماد على الاستخلاصات التي تم التوصل إليها في ضوء أهداف البحث يتقدم الباحثان بالتوصيات التالية:

١- سترشاد ببرنامج التمرينات العلاجية المقترح عند علاج الام العمود الفقري للاعبين من سن (١٧-٢٥) رجال.

٢- الإهتمام بتصميم برامج تمرينات حركية للوقاية من التعرض لالام العمود الفقري وذلك لمختلف فئات المجتمع من الرياضيين وغير الرياضيين وفقاً لطبيعة عملهم ومراحلهم السنية.

٣- ضرورة الاهتمام بالاستمرار في التمرينات الخاصة بتنمية القوة العضلية لعضلات البطن والظهر والرجلين وتمرينات مرونة المنطقة القطنية والعمود الفقري في جميع الاتجاهات بعد الانتهاء من فترة العلاج.

٤- إجراء المزيد من برامج التمرينات العلاجية للمصابين بالام العمود الفقري في مراحل أكثر تقدماً للجنسين وفي مراحل سنية مختلفة.

٥- زيادة الاهتمام بالإحماء الجيد والتركيز على تنمية عنصر المرونة والقوة العضلية ولذلك لأهميتها القصوى في الوقاية من الالام العمود الفقري والحفاظ على كفاءة العمود الفقري.

المراجع

أولاً:- المراجع العربية:

١- **حمدي محمد القليوبي (٢٠٠٤) :** أثر برنامج تمرينات مقترح مع استخدام طرق مختلفة للشد على تخفيف آلام عرق النسا المصاحبة للانزلاق الغضروفي القطني، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا.

٢- **سامية عبدالرحمن عثمان (١٩٩٤) :** تأثير برنامج تمرينات علاجية لآلام الظهر للعاملين بهيئة قصور الثقافة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات بالجزيرة، جامعة حلوان.

٣- **عز الدين عبدالوهاب (٢٠٠١) :** تأثير برنامج تمرينات مقترح لعلاج آلام أسفل الظهر على مرونة الجذع وقوة عضلات البطن والظهر للرجال من سن (٣٥ : ٤٥)سنة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات بالجزيرة، جامعة حلوان، القاهرة.

٤- **ليلى عبدالعزيز زهران (١٩٨٢) :** أثر برنامج حركي مقترح على تخفيف آلام أسفل الظهر، مجلة الدراسات والبحوث العلمية، جامعة حلوان، المجلد الخامس، العدد السادس.

٥- **محمد قدري بكري (١٩٩٦) :** الاصابات الرياضية والاسعافات الأولية، العلاج البدني الحركي والتدليك، مذكرة غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، القاهرة.

٦- **محمد قدري بكري (١٩٩٦) :**الإصابات الرياضية والتأهيل الحديث، ط١، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

٧- **محمد قدري بكري، سهام السيد الغمري (٢٠٠٥) :** الإصابات الرياضية والتأهيل البدني، ط١، دار المنار للطباعة والنشر والتوزيع.

٨- **مختار سالم (١٩٩٧) :** إصابات الملاعب، دار المريخ للنشر الرياضي.

٩- **هشام محمد عزت عباس (١٩٩٤م) :** تأثير برنامج تمرينات علاجية على عزم عضلات الظهر في حالات آلام أسفل الظهر المزمنة لأخصائي العلاج الطبيعي، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية العلاج الطبيعي، القاهرة.

ثانياً :- المراجع الأجنبية :

10- Maikia, E., Ljunggren١(٩٩٦) : Exercise programs for sulisects eith low back disorders scanned J- med- Si- Sports., Apr., ٦(): ٧٣- ٨١ Denmark.

11- Bromfort. G., Goldsmith (1996) : Trunk Exercise Combined with spinal Manipulative or Unsaid therapy for Chromic low Back Pain- . J Moping Latvia physical there Nov- Dec ., Vol, (19) No. (9), PP570-82.

12- Cambello ,M & Nordin١(٩٩٦) : Physical Exercise and low back pail, seconded Apr, Demmark

13- Saol, J.r., (1990): Dynamic Muscular Stabilization in the Nonoperative Treatment of Lumber Pain Syndrome, Aug, Vol,(19). No,(8); PP 691- 100.

14- Alexander Brenner(2005); Use of Lumbosacral Region Manipulation and Therapeutic Exercises for a patient with Lumbosacral Transitional Vertebra and low Back pain , Journal of orthopedic and sports physical therapy (Alexandria; Vol. (35),. No(6) , June

15- Dolan (2000): Can Exercise therapy Improve the out come of Microdisctom Department of Anatomy , University of Bristol, United Kingdom Vol,25. No,(12) PP 1523-1532.