تأثير برنامج تأهيلي على قوة ومرونة العضلات العاملة على العمود الفقري لمدربي الغوص المصابين بآلام أسفل الظهر

* أحمد جمال مرسي عبيد

مشكلة البحث وأهميته:

ويعتبر العمود الفقري هو المحور الرئيس لكافه حركات الجسم حيث يقع عليه عبء معظم حركات الأنشطة اليومية والتي تتطلب الثني أو الدوران أو كليهما ولعل من أكثر الإصابات التي يتعرض لها العمود الفقرى هي إصابة آلام أسفل الظهر المرتبطة بانزلاق الأقراص الغضروفية في المنطقة القطنية وذلك لطبيعة هذه المنطقة وخصائصها من الناحية التشريحية والوظيفية . (٤٥: ٩١)

ويتضح من خلال ممارسة رياضة الغوص باستخدام معدات الغوص العميق محاولة الغواص السباحة تحت الماء في الوضع الأفقي بغرض تقليل المقاومة الأمامية تحت تأثير الضغط المائي ووزن اسطوانة الهواء والتي يقدر وزنها بحوالي ١٥إلى ٢٠ كيلو جرام بالإضافة إلي حزام الرصاص الذي يمثل حوالي ١٠% من وزن جسم الغواص بالاضافه الى ان وزن الحزام يزداد بزيادة سمك بدله الغوص التى يرتديها المدرب حيث انه اذا زاد سمكها تؤدى الى زياده الطفو ونتيجه لذلك يحتاج المدرب الى وزن اضافى كى يساعده على الغوص، الأمر الذي يؤدي إلي تقعر العمود الفقري طوال فترة الممارسة ، هذا بالاضافة الي الوضع الافقي الذى يسبح به المدرب لفترات طويلة ومتكرره خلال اليوم ويرتكز معظم هذا الوزن على العمود الفقري وخصوصا الجزء الاسفل منه ، مما يعرض الغواص لاحتمالات الاصابة. (٨٠: ٨٧)

ويشير قدري بكري (٢٠٠٠م) إلي ان العلاج بالحركة المقننة الهادفة هو أحد الوسائل الطبيعية الأساسية في مجال العلاج المتكامل للإصابات للاصابات الرياضية والامراض وصولا لإستعادة الوظائف الأساسية لجسم الشخص المصاب . (٥٠ : ٧٨)

وقد تحدث آلام أسفل الظهر نتيجة عوامل الإجهاد غير الطبيعية على العمود الفقري نتيجة تكرار عمليات الغوص وحمل معدات تصل وزنها إلي ٢٥ كيلو جرام على الظهر في الوضع الأفقي مما يجبر العمود الفقري على التقعر في وقت يكون فيه الظهر غير مستقر لتلقي الإجهاد وعليه أيضاً تحدث الإصابة وأكثر إصابات العمود الفقري شيوعاً هي تمزق الأربطة الخلفية للعمود الفقري وخاصة بالمنطقة القطنية وقد تؤدي هذه الإصابة إلي الانزلاق الغضروفي. (١٦: ٨)، (٦١: ٩٦)، (٧٥: ٥٣)

ومما سبق يتضح أهمية العمود الفقري التي تكمن في كونه محدد رئيسي للجسم وأكبر أجزاءه تحقيقاً للتوازن والخطورة الفائقة التي قد تنجم نتيجة تعرضه للإصابة.

---

* باحث بكلية التربية الرياضية جامعة بورسعيد.

مما دفع الباحث لوضع برنامج تأهيلي مقترح لتحسين المدى الحركي للعضلات العاملة على العمود الفقري وتقوية العضلات العاملة على الفقرات القطنية.

أهداف البحث :

يهدف البحث إلى :
التعرف على تأثير برنامج تأهيلي على قوة ومرونة العضلات العاملة علي العمود الفقري لمدربى الغوص المصابين بآلام أسفل الظهر

فروض البحث :

١- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلى والقياس البينى الأول والثانى والقياس البعدى لمتغيرات قوة عضلات الظهر المادة للجانب الأيسر و قوة عضلات الظهر المادة للجانب الأيمن و قوة العضلات المادة للجسم و قوة العضلات المثنية للجسم و قوة عضلات البطن لصالح القياس البعدى لدى عينة البحث

٢- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلى والقياس البينى الأول والثانى والقياس البعدى لمتغيرات مرونة المنطقة القطنية و مرونة العمود الفقرى من الثنى للجانب الأيسر و مرونة العمود الفقرى من الثنى للجانب الأيمن و المدى الحركى للعمود الفقرى من الثنى للخلف و المدى الحركى للعمود الفقرى من الثنى للامام لصالح القياس البعدى لدى عينة البحث.

٣- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلى والقياس البينى الأول والثانى والقياس البعدى فى تخفيف مستوى الألم بالمنطقة القطنية لصالح القياس البعدى لدى عينة البحث.

الدراسات السابقة:

١- **دراسة هارتيجان واخرون Hartigan et al., (٢٠٠٠م)**
بعنوان " اهمية التمارين الرياضية لفترة طويلة في علاج الام اسفل الظهر " تهدف الدراسة الي الكشف عن ممارسة اهمية التمارين الرياضية واثارها علي المريض الذين يعانون من الام اسفل الظهر واستخدم مجموعة من المرضي الذي يعانون من الام اسفل الظهر. (٦٩)

٢- **دراسة هابلي كوز Hubley Kozey (٢٠٠٢)**
بعنوان " استخدام تمرينات تأهيلية لتخفيف الام اسفل الظهر " وهدفت الدراسة الي وضع برنامج تأهيلي لاستخدام التمرينات التعويضية لتحسين عضلات اسفل الظهر لدي السائقين وقد استغرق البرنامج التأهيلي (٦ اسابيع) باستخدام (٤ تمرينات) تم استخراجهم من التحليل العميلي لمجموعة من التمرينات وتم اختيار ٤ تمرينات فقط لتقوية عضلات اسفل الظهر وتنشيطها. (٧٠)

٣- **دراسة كروفيسيس Korovesi كوريس Koureas وبابازيزلس Papezisis (٢٠٠٤م)**
بعنوان " العلاقة بين الام اسفل الظهر الناتجة عن طريق حمل الأشياء والوزن للرياضين المراهقين) وقد أجري الدراسة علي (٣٤٤١) طفل تتراوح اعمارهم من (٩- ١٥ سنة) ممن يحملون احمال علي ظهورهم منذ ذهابهم لمدارسهم وباستخدام الاستبيان لسؤال عينة البحث عن شعورهم بآلام اسفل الظهر. وأشارت النتائج إلي أن البنات أكثر شعوراً بالألم من الصبية وارتباط الشعور بالألم أسفل الظهر بالإصابة بالانحناء الجانبي للعمود الفقري وعلي الأرض الصلبة (٧٢)

٤- دراسة جوجنام لوراهارفت واخرون (٢٠٠٥م)
Gognam laura Harvath and others

بعنوان " تأثير برنامج مقترح من التمرينات العلاجية علي تخفيف الام اسفل الظهر " حيث تم اختيار عينة من ١٢ مريض منهم ٦ حالات تستخدم البرامج التقليدية و٦ حالات طبق عليهم برنامج التمرينات المقترح حيث كان متوسط العمر لعينة البحث (٣٠ سنة) للمجموعة الاولي (٣٦ سنة) للمجموعة الثانية وقد استخدمت الباحثة وسائل الملاحظة البعدية ومقاس المدي الحركي لاسفل الظهر وكذلك منصة لقياس قوي الاتزان في كلا المجموعتين وكان من أهم نتائج البحث حدوث تحسن في جميع الحالات في قياس المدي الحركي ومستوي الاتزان الا انه يوجد فروق داله احصائيا بين المجموعتين وكانت هذه الفروق لصالح المجموعة قيد البحث. (٦٧)

٥- دراسة حسام احمد (٢٠٠٩م)

بعنوان (تأثير برنامج علاجي حركي تأهيلي مقترح لالام اسفل الظهر لضابط الوحدات الادارية بالقوات المسلحة)

تهدف الدراسة الي التعرف علي تاثير البرنامج العلاجي المقترح علي عضلات العمود الفقري الامامية والخلفية باستخدام الايزوكينيتك ومعرفة النتائج واجراء المقارنات في مقياس الالم والتمثيل الغذائي وقياس الشغل المبذول ومعامل الاختلاف من خلال القبض والبسط قبل وبعد تطبيق البرنامج إستخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام مجموعتين (تجريبيه ، ضابطة) اشتملت العينة علي (١٥ مريض) بالام اسفل الظهر وتم تطبيق البرنامج لمدة (٦ اسابيع) بواقع (٤ وحدات اسبوعيا) اسفرت النتائج علي وجود فروق داله احصائيا بين مجموعتي البحث في متغيرات قيد البحث لصالح المجموعة التجريبية مما يؤكدنجاح البرنامج المقترح(٢٠)

٦- دراسة شريف الدريني (٢٠١٠):

بعنوان " تأثير برنامج للتدريبات التأهيلية والعلاج المائي للحد من ألام أسفل الظهر لدي رباعي رفع الأثقال"، حيث تم أختيار العينة من رباعي رفع الأثقال المصابين بالأم أسفل الظهر حيث يبلغ عددهم (٢٠) رباعاً وتقسيمهم الي مجموعتين (تجريبية وضابطة) بواقع (١٠) لاعبين في كل مجموعة، وكان من أهم النتائج البحث أن البرنامج التمرينات التأهيلية المقترح له تأثير إيجابي علي

١- تقليل ألالام والتقلص العضلي الواقع علي المنطقة المصابه
٢- تنمية القوة العضليه لعضلات الظهر والبطن العاملة والمحيطه بمنطقه أسفل الظهر

تنمية مرونة الجذع للوصول الي المدي الحركي متزامناً مع إستعادة القوة العضليه مما يؤكد علي فاعلية البرنامج المقترح. (٣٣)

٧- دراسة جعفر محمدى وأخرون Jafar Mohamadi and Others (٢٠١١م)

بعنوان " تأثير برنامج علاجى مركب من (التمرينات التأهيلية والتدليك) على النمط الحياتى للمرضى المصابين بالام اسفل الظهر الناتجة عن الانزلاق الغضروفى القطنى " وتهدف هذه الدراسة الى التعرف على تأثير برنامج التمرينات التأهيلية والتدليك على النواحى النفسية والبدنية للمصابين بالام اسفل الظهر الناتجة عن الانزلاق الغضروفى القطنى وقد تم تطبيق هذه الدراسة على عينة قوامها (٣٠) فردا مصاب بالانزلاق الغضروفى القطنى تم تقسيمهم الى مجموعتين احدهما تجريبية يطبق عليها البرنامج المركب من التمرينات التأهيلية والتدليك والاخرى ضابطة وقوام كل منهما (١٥) فردا مصاب وكانت اهم النتائج ان المجموعة الضابطة حققت تقدما بسيطا فى نتائج الاختبارات النفسية بنسبة ٠.٣٦% وكذلك تقدما فى نتائج الاختبارات البدنية بنسبة ٣.٩٣% والمجموعة التجريبية حققت تقدما واضحا فى نتائج الاختبارات النفسية بنسبة ٤.٤٥% وكذلك تقدما فى نتائج الاختبارات البدنية بنسبة ١٥.٠٨% . (٧٦)

إجراءات البحث:

١- منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج التجريبى ، مستعيناً بالتصميم التجريبى للقياسات (القبلية – التتبعية – البعدية) للمجموعة التجريبية ، حيث أنه المنهج الملائم لطبيعة البحث.

٢- عينة البحث:

تم أختيار البحث بالطريقة العمدية من مدربى الغوص المصابين بآلام أسفل الظهر، حيث بلغ عدد افراد عينة البحث (١٢) مصاب وتراوح أعمارهم بين (٣٥ – ٤٥) سنة منهم (٤) لاعبين مصابين للتجربة الاستطلاعية و (٨) لاعبين مصابين للتجربة الأساسية.

شروط اختيار العينة :

تتطلب طبيعة هذا البحث أن تتوافر العينة الشروط التالية :

١- جميع افراد العينة من الرجال
٢- أن يكونو من مدربى الغوص و مسجلين بالإتحاد المصرى لرياضة الغوص
٣- التأكد من تشخيص الحالة وهو ألام أسفل الظهر وفقاً للتشخيص الطبى
٤- التأكد من عدم تناولهم من أى علاج دوائى أومسكنات
٥- التأكد من ألام أسفل الظهر غير ناتج عن حوادث أو ليس بسبب مرضى
٦- ان يكون لديهم الرغبة الاكيدة فى الخضوع للتجربة تطوعا .
٧- ان يكون غير خاضع لاى برامج علاجية (طبى – تأهيلى) اخرى اثناء فترة تطبيق البرنامج .

ثالثاً : مجالات البحث :

١- المجال البشرى :

اشتمل المجال البشرى للبحث على ٨ مصابين من مدربى الغوص المصابين بآلام أسفل الظهر.

٢- المجال الزمنى :

تم اجراء التجربة الاساسية للبحث فى الفترة من ٥ / ٢ /٢٠١١م الى ١٥/ ٤ /٢٠١١م

٣- المجال الجغرافى :

تم إجرا القياسات القبلية والتتبعية والبعدية وتنفيذ البرنامج التاهيلى المقترح فى المركز الرياضى الصحى الملحق بفندق هيلتون بشرم الشيخ .

رابعاً : وسائل جمع البيانات :

إستخدم الباحث الوسائل التالية فى جمع البانات :

- المسح مرجعى للمراجع العلمية التى تناولت موضوع الدراسة .
- الابحاث والدراسات السابقة والمرتبطة بالبحث .
- الشبكة الدولية للمعلومات .
- إستمارة تسجيل بيانات خاصة يسجل بها القياسات القبلية والتتبعية والبعدية والمتمثلة فى قياس (السن – الطول- الوزن - ومتغيرات قوة عضلات الظهر المادة للجانب الأيسر و قوة عضلات الظهر المادة للجانب الأيمن و قوة العضلات المادة للجسم و

قوة العضلات المثنية للجسم و قوة عضلات البطن- و متغيرات مرونة المنطقة القطنية و مرونة العمود الفقرى من الثنى للجانب الأيسر و مرونة العمود الفقرى من الثنى للجانب الأيمن و المدى الحركى للعمود الفقرى من الثنى للخلف و المدى الحركى للعمود الفقرى من الثنى للامام – و متغير درجة الالم.

- **ادوات واجهزة البحث :**

١) جهاز الرستاميتر لقياس الطول بالسم .
٢) ميزان طبى لقياس الوزن .
٣) جهاز الديناموميتر لقياس قوة عضلات الظهر.
٤) مازورة
٥) حزام أثقال.
٦) الحبل المطاط .
٧) مقعد سويدى .
٨) مراتب رياضية .
٩) زعانف غوص.

خامساً : قياسات البحث :

أ) قياس الطول : (Height)

تم استخدام جهاز الريستاميتر لقياس الوزن بالسنتيمتر حيث يقف المختبر على قاعدة الجهاز وظهره مواجه للقائم بحيث يلامسه فى ثلاثة نقاط وهى المنطقة الواقعة بين اللوحين وابعد نقطة للحوض من الخلف وابعد نقطة لسمانة الساقين ويجب ان يراعى المختبر شد الجسم والنظر للامام ويتم انزال حامل المؤشر الخاص بالجهاز حتى يلامس الحافة العليا للجمجمة حيث يعبر الرقم المواجه للحامل عن طول الفرد . (٥٢:٢)

ب) قياس الوزن : (Weight)

تم استخدام ميزان طبي لقياس الوزن حيث يقف المختبر مرتديا أقل قدر ممكن من الملابس ، ويفضل أن يكون عاريا إلا من مايوه خفيف ، وعلي المختبر أن يقف منتصبا في منتصف قاعدة الميزان حتي يتم تسجيل الوزن بالطريقة المثلي .(٤٦ : ٧١)

ج) قياس درجة الالم

د) قياس القوة العضلية لعضلات الظهر بإستخدام جهاز الديناموميتر

١) قوة العضلات المادة للجانب الأيسر
٢) قوة العضلات المادة للجانب الأيمن
٣) قوة العضلات المادة للجسم
٤) قوة العضلات المثنية للجسم مرفق رقم (٢) (٣: ١١٤)

هـ) قياس قوة عضلات البطن

٥) اختبار الجلوس من الرقود مرفق رقم (٢) (٤٦: ٢٩٠-٢٩١)

و) قياسات المدى الحركى للعمود الفقرى

٦) مرونة المنطقة القطنية

٧) مرونة العمود الفقرى من الثنى للجانب الأيسر

٨) مرونة العمود الفقرى من الثنى للجانب الأيمن

٩) المدى الحركى للعمود الفقرى من الثنى للخلف

١٠) المدى الحركى للعمود الفقرى من الثنى للامام مرفق رقم (٢) (٣: ١٠٩)

سادساً : برنامج التمرينات التأهيلية المقترح :

تم تصميم برنامج التمرينات التأهيلية المقترح بناءاً على ما يلي :

- الإطلاع علي المراجع والأبحاث العلمية السابقة في مجال الإصابات الرياضية خاصة إصابات أسفل الظهر (المنطقة القطنية) ، والإطلاع علي أحدث الطرق لعلاج هذه المنطقة ، ومعرفة دور التمرينات التأهيلية في علاج مثل هذه الإصابات وأوجه الخلاف والقصور في وضع هذه التمرينات .

وبناء علي المسح المرجعى للمراجع والأبحاث العلمية السابقة في مجال الإصابات الرياضية خاصة إصابات أسفل الظهر (المنطقة القطنية) حدد الباحث الآتي :

١- الفترة الزمنية الكلية لتنفيذ البرنامج وهي بواقع ١٠ أسابيع .

٢- عدد الوحدات التأهيلية في الأسبوع الواحد بواقع ٣ وحدات تدريبية .

٤- تم تحديد التمرينات التأهيلية المناسبة للبرنامج .

٥- تم حذف بعض التمرينات لعدم تحقيقها الهدف من البرنامج .

٦- تم تحديد الوسائل المساعدة في البرنامج التأهيلي .

- الهدف من البرنامج التأهيلي المقترح :

١- تقليل حدة الألم

٢- تقوية العضلات بالمنطقة القطنية والبطن

٣- تحسين مرونة الجذع للمصابين بالام أسفل الظهر

- **أسس تنفيذ البرنامج التأهيلي :**

تم وضع البرنامج التأهيلي علي أسس علمية وتربوية ومنها مايلي :

١- مراعاة التهيئة والإحماء بما يتناسب مع طبيعة الإصابة.

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

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

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

٥- الزمن الكلي لتنفيذ البرنامج ١٠ أسابيع مقسمين إلي ٣ مراحل

المرحلة الأولى ٤ أسابيع تشمل ١٢ وحدات تأهيلية
المرحلة الثانية ٤ أسابيع تشمل ١٢ وحدات تأهيلية
المرحلة الثالثة ٢ أسابيع تشمل ٦ وحدات تأهيلية

٦- زمن الوحدة التأهيلية (٦٠) دقيقة فى المرحلة الأولى والمرحلة الثانية (٧٠) دقيقة والمرحلة الثالثة (٩٠) دقيقة جميع االمراحل .

٧- مراعاة إعطاء فترات راحة مناسبة بين الوحدات التأهيلية .

سابعاً : خطوات تنفيذ البحث :

١- التجربة الاستطلاعية :

في ضوء اهداف البحث وفروضه والمنهج المستخدم قام الباحث بعمل التجربة الاستطلاعية في المدة من ٢٠١٠/١/٨م حتي ٢٠١٠/١/١٩م علي عينة مكونة (٤) أفراد مصابين بآلام أسفل الظهر وتنطبق عليهم شروط اختيارالعينة وجميعهم من خارج أفراد العينة وقد استهدفت الدراسة مايلي :

- التحقق من سلامة العمل البحثي من الناحية الفنية والتنظيمية والإدارية .
- اعداد استمارة تسجيل البيانات والقياسات الخاصة بكل مصاب .
- التدريب علي أخذ القياسات المختلفة بكل مصاب .
- اختيار المساعدين .
- التعرف علي مدي ملائمة برنامج التمرينات التأهيلية والوسائل المساعدة لأفراد عينة البحث .
- تقنين التمرينات المستخدمة في البحث .
- تحديد فترات الراحة المناسبة لكل مصاب بين كل تمرين وآخر.
- الوقوف علي الصعوبات التي يمكن أن تحدث أثناء التجربة ومحاولة التغلب عليها .

٢- تجربة البحث الأساسية :

قام الباحث بتطبيق التجربة الأساسية للبحث في الفترة من ٥ / ٢ /٢٠١١م الى ١٥/ ٤ /٢٠١١م بصورة فردية مع مراعاة الآتي أثناء التطبيق :

- أن تتم القياسات لجميع أفراد العينة .

- اعطاء بعض التعليمات التأهيلية لأفراد عينة البحث المرتبطة بالسلوك الحركي السليم كالوقوف والجلوس والنوم بطريقة صحية لا تؤثر علي انتظام التجربة وكذلك تعليمات خاصة بالحفاظ علي الوزن .

٣- القياسات القبلية :

تم تنفيذ القياسات القبلية لكل مصاب وذلك في الفترة من ٢٠١١/٢/١م إلي ٢٠١١/٢/٢م ، قام الباحث بإجراء القياسات القبلية لكل مصاب بالترتيب التالي :

- قياس طول الجسم بالسنتيمتر.
- قياس وزن الجسم بالكيلوجرام .
- قياس درجة الالم
- قياس القوة العضلية لعضلات الظهر بإستخدام جهاز الديناموميتر
- قياس قوة عضلات البطن
- قياسات المدى الحركى للعمود الفقرى

٤- القياسات البعدية :

تم تنفيذ القياسات البعدية لكل مصاب وذلك في الفترة من ٢٠١١/٤/٢٠م إلي ٢٠١١/٤/٢٢م وبنفس الترتيب القياسات القبلية وتحت نفس الظروف .

ثامناً : المعالجات الإحصائية :

١- استخدم الباحث برنامج التحليل الإحصائى للعلوم الاجتماعية (SPSS 13) وبرنامج Microsoft Excel فى معالجة البيانات إحصائياً

عرض ومناقشة النتائج

أولاً : عرض النتائج :

١- عرض نتائج القياس القبلى والقياس البينى الأول والثانى والقياس البعدى لمتغيرات قوة عضلات الظهر المادة للجانب الأيسر و قوة عضلات الظهر المادة للجانب الأيمن و قوة العضلات المادة للجسم و قوة العضلات المثنية للجسم و قوة عضلات البطن.

جدول رقم (٤)
المتوسط الحسابى والإنحراف المعيارى والحدين الأدنى والأعلى
لمتغيرات القوة العضلية قيد البحث فى القياس القبلى والقياس البينى الأول والثانى والقياس البعدى

المتغيرات		س	±ع	الحد الأدنى	الحد الأعلى
القياس القبلى	قوة العضلات المادة للجانب الأيسر	٣٥.٣٧	٦.٦٣	٢٥	٤٥
	قوة العضلات المادة للجانب الأيمن	٣٦.٦٢	٤.٤٣٨	٣٠	٤٠
	قوة العضلات المادة للجسم	٤٠.٣٧	١٠.٢٦	٢٥	٥٠
	قوة العضلات المثنية للجسم	٣٩.١٢	١٠.٧٧	٢٨	٦٠
	قوة عضلات البطن	١٥.٨٧	١.٢٤	١٤	١٨
القياس البينى الأول	قوة العضلات المادة للجانب الأيسر	٣٦.٦٢	٥.٧	٢٨	٤٥
	قوة العضلات المادة للجانب الأيمن	٣٩.٦٢	٣.٩٢	٣٥	٤٥
	قوة العضلات المادة للجسم	٤١.٣٧	١١.١٣	٢٥	٥٣
	قوة العضلات المثنية للجسم	٤١.١٢	١٠.٧٧	٣٠	٦٢
	قوة عضلات البطن	١٦.٥	١.٠٦	١٥	١٨
القياس البينى الثانى	قوة العضلات المادة للجانب الأيسر	٤١.٨٧	٧.٦٦	٣٠	٥٣
	قوة العضلات المادة للجانب الأيمن	٤٢.٨٧	٥.١٩	٣٥	٤٨
	قوة العضلات المادة للجسم	٤٥.٥	١٠.٧٣	٣٠	٥٦
	قوة العضلات المثنية للجسم	٤٥.١٢	١٠.٨٥	٣٢	٦٥
	قوة عضلات البطن	١٧.٣٧	١.٠٦	١٦	١٩
القياس البعدى	قوة العضلات المادة للجانب الأيسر	٤٥.٦٢	٨.٦٥	٣٢	٥٧
	قوة العضلات المادة للجانب الأيمن	٤٦.٣٧	٦.٠٩	٣٨	٥٢
	قوة العضلات المادة للجسم	٥٠.٣٧	١٠.٧٢	٣٥	٦٠
	قوة العضلات المثنية للجسم	٤٩.٣٧	١١.٢٧	٣٥	٧٠
	قوة عضلات البطن	١٨.٢٥	١.٠٣	١٧	٢٠

يتضح من جدول (٤) أن المتوسط الحسابى لقوة عضلات الظهر المادة للجانب الأيسر و قوة عضلات الظهر المادة للجانب الأيمن و قوة العضلات المادة للجسم و قوة العضلات المثنية للجسم و قوة عضلات البطن قد بلغت فى القياس القبلى (٣٥.٣٧ ، ٣٦.٦٢ ، ٤٠.٣٧ ، ٣٩.١٢ ، ١٥.٨٧)على التوالى ، وقد بلغت فى القياس البينى الأول (٣٦.٦٢، ٣٩.٦٢ ، ٤١.٣٧ ، ٤١.١٢، ١٦.٥) على التوالى ، وقد بلغت فى القياس البينى الثانى (٤١.٨٧ ، ٤٢.٨٧ ، ٤٥.٥، ٤٥.١٢، ١٧.٣٧) على التوالى ، وقد بلغت فى القياس البعدى (٤٥.٦٢، ٤٦.٣٧ ، ٥٠.٣٧ ، ٤٩.٣٧ ، ١٨.٢٥) على التوالى.

كما يوضح جدول (٤) زيادة المتوسطات الحسابية لقوة عضلات الظهر المادة للجانب الأيسر و قوة عضلات الظهر المادة للجانب الأيمن و قوة العضلات المادة للجسم و قوة العضلات المثنية للجسم و قوة عضلات البطن للقياس البعدى عن القياس القبلى والقياس البينى الأول والثانى ويعزى الباحث هذا التحسن إلى البرنامج التأهيلى المقترح .

جدول رقم (٥)

تحليل التباين بإستخدام اختبار فريد مان Friedman لدلالة الفروق بين القياس القبلى والقياس البينى الأول والثانى والقياس البعدى لمتغيرات القوة العضلية قيد البحث

(ن = ٨)

م	المتغيرات		وحدة القياس	متوسط الرتب	قيمة (كا٢) المحسوبة	درجات الحرية	الدلالة الإحصائية
١	قوة العضلات المادة للجانب الأيسر	القياس القبلى	كجم	١,٣١	٢٣,٠٠	٣	دالة إحصائياً
		البينى الأول		١,٦٨			
		البينى الثانى		٣,٠٠			
		القياس البعدى		٤,٠٠			
٢	قوة العضلات المادة للجانب الأيمن	القياس القبلى	كجم	١,١٢	٢٢,٨٩	٣	دالة إحصائياً
		البينى الأول		٢,٠٠			
		البينى الثانى		٢,٨٧			
		القياس البعدى		٤,٠٠			
٣	قوة العضلات المادة للجسم	القياس القبلى	كجم	١,٣١	٢٣,٤٠	٣	دالة إحصائياً
		البينى الأول		١,٦٨			
		البينى الثانى		٣,٠٠			
		القياس البعدى		٤,٠٠			
٤	قوة العضلات المثنية للجسم	القياس القبلى	كجم	١,١٨	٢٣,٤١	٣	دالة إحصائياً
		البينى الأول		١,٨١			
		البينى الثانى		٣,٠٠			
		القياس البعدى		٤,٠٠			
٥	قوة عضلات البطن	القياس القبلى	عدد	١,١٨	٢٢,٦٨	٣	دالة إحصائياً
		البينى الأول		١,٨			
		البينى الثانى		٣,٠٠			
		القياس البعدى		٣,٩٣			

قيمة (كا٢) الجدولية عند مستوى دلالة إحصائية ٠,٠٥ = ٧,٦٥

يتضح من جدول (٥) أن قيمة (كا٢) المحسوبة بتطبيق تحليل التباين بإستخدام اختبار فريد مان Friedman لدلالة الفروق بين القياس القبلى والقياس البينى الأول والثانى والقياس البعدى قوة عضلات الظهر المادة للجانب الأيسر و قوة عضلات الظهر المادة للجانب الأيمن و قوة العضلات المادة للجسم و قوة العضلات المثنية للجسم و قوة عضلات البطن قد بلغت (٢٣,٠٠ ، ٢٢,٨٩ ، ٢٣,٤٠ ، ٢٣,٤١ ، ٢٢,٦٨) على التوالى وبدرجات حرية (٣) وهى جميعاً أكبر من قيمة (كا٢) الجدولية، وجميعها دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) أى أن الفروق بين القياسات قيد الدراسة حقيقية ولصالح القياسات البعدية.

٢- عرض نتائج القياس القبلى والقياس البينى الأول والثانى والقياس البعدى لمتغيرات مرونة المنطقة القطنية و مرونة العمود الفقرى من الثنى للجانب الأيسر و مرونة العمود الفقرى من الثنى للجانب الأيمن و المدى الحركى للعمود الفقرى من الثنى للخلف و المدى الحركى للعمود الفقرى من الثنى للامام .

جدول رقم (٦)

المتوسط الحسابى والإنحراف المعيارى والحدين الأدنى والأعلى
لمتغيرات القوة المرونة قيد البحث فى القياس القبلى والقياس البينى الأول والثانى والقياس البعدى

المتغيرات		س	±ع	الحد الأدنى	الحد الأعلى
القياس القبلى	مرونة المنطقة القطنية	٣.٨٧٥	٠.٨٣	٣	٥
	مرونة العمود الفقرى من الثنى للجانب الأيسر	٢٣.١٢	٣.٩	٢٠	٣١
	مرونة العمود الفقرى من الثنى للجانب الأيمن	٢٢.٢٥	٣.٤١	١٩	٢٨
	المدى الحركى للعمود الفقرى من الثنى للخلف	٤.١٢	٠.٨٣	٣	٥
	المدى الحركى للعمود الفقرى من الثنى للامام	٦.٦٢	٠.٩١	٥	٨
القياس البينى الأول	مرونة المنطقة القطنية	٤.١٢	٠.٦٩	٣.٥	٥.٥
	مرونة العمود الفقرى من الثنى للجانب الأيسر	٢٣.٦٢	٣.٦٧	٢١	٣١
	مرونة العمود الفقرى من الثنى للجانب الأيمن	٢٣.٠٦	٣.٦٧	١٩.٥	٣٠
	المدى الحركى للعمود الفقرى من الثنى للخلف	٤.٤	٠.٩٨	٣	٥.٥
	المدى الحركى للعمود الفقرى من الثنى للامام	٦.٧٥	٠.٩٢	٥	٨
القياس البينى الثانى	مرونة المنطقة القطنية	٤.٦٨	٠.٧٥	٤	٦
	مرونة العمود الفقرى من الثنى للجانب الأيسر	٢٣.٨٥	٣.٥١	٢١.٥	٣١
	مرونة العمود الفقرى من الثنى للجانب الأيمن	٢٣.٥	٣.٨٦	٢٠	٣١
	المدى الحركى للعمود الفقرى من الثنى للخلف	٤.٧٥	٠.٨٨	٣.٥	٥.٥
	المدى الحركى للعمود الفقرى من الثنى للامام	٧.٠٦	٠.٩٧	٥.٥	٨.٥
القياس البعدى	مرونة المنطقة القطنية	٥.١٨	٠.٦٥	٤	٦
	مرونة العمود الفقرى من الثنى للجانب الأيسر	٢٤.٥	٣.٥٨	٢٢	٣٢
	مرونة العمود الفقرى من الثنى للجانب الأيمن	٢٤.٣١	٣.٨٧	٢٠.٥	٣٢
	المدى الحركى للعمود الفقرى من الثنى للخلف	٥.٠٣	٠.٩٤	٣.٥	٦
	المدى الحركى للعمود الفقرى من الثنى للامام	٧.٥٦	١.٠١	٦	٩

يتضح من جدول (٦) أن المتوسط لمتغيرات مرونة المنطقة القطنية و مرونة العمود الفقرى من الثنى للجانب الأيسر و مرونة العمود الفقرى من الثنى للجانب الأيمن و المدى الحركى للعمود الفقرى من الثنى للخلف و المدى الحركى للعمود الفقرى من الثنى للامام ، قد بلغت فى القياس القبلى (٣.٨٧٥ ، ٢٣.١٢ ، ٢٢.٢٥ ، ٤.١٢ ، ٦.٦٢) على التوالى ، وقد بلغت فى القياس البينى الأول (٤.١٢ ، ٢٣.٦٢ ، ٢٣.٠٦ ، ٤.٤ ، ٦.٧٥) على التوالى ، وقد بلغت فى القياس البينى الثانى (٤.٦٨ ، ٢٣.٨٥ ، ٢٣.٥ ، ٤.٧٥ ، ٧.٠٦) على التوالى ، وقد بلغت فى القياس البعدى (٥.١٨ ، ٢٤.٥ ، ٢٤.٣١ ، ٥.٠٣ ، ٧.٥٦) على التوالى.

يوضح جدول (٦) زيادة المتوسطات الحسابية لمتغيرات مرونة المنطقة القطنية و مرونة العمود الفقرى من الثنى للجانب الأيسر و مرونة العمود الفقرى من الثنى للجانب الأيمن و المدى الحركى للعمود الفقرى من الثنى للخلف و المدى الحركى للعمود الفقرى من الثنى للامام للقياس البعدى عن القياس القبلى والقياس البينى الأول والثانى ويعزى الباحث هذا التحسن إلى البرنامج التأهيلى المقترح .

جدول رقم (٧)

تحليل التباين بإستخدام اختبار فريد مان Friedman لدلالة الفروق بين القياس القبلى والقياس البينى الأول والثانى والقياس البعدى لمتغيرات المرونة قيد البحث

(ن = ٨)

م	المتغيرات		وحدة القياس	متوسط الرتب	قيمة (كا٢) المحسوبة	درجات الحرية	الدلالة الإحصائية
١	مرونة المنطقة القطنية	القياس القبلى	سم	١.٣٧	٢٠.٣٢	٣	دالة إحصائياً
		البينى الأول		١.٧٥			
		البينى الثانى		٣.٠٠			
		القياس البعدى		٣.٨٧			
٢	مرونة العمود الفقرى من الثنى للجانب الأيسر	القياس القبلى	سم	١.٤٣	١٨.٠٤	٣	دالة إحصائياً
		البينى الأول		٢.٢٥			
		البينى الثانى		٢.٥٠			
		القياس البعدى		٣.٨١			
٣	مرونة العمود الفقرى من الثنى للجانب الأيمن	القياس القبلى	سم	١.١٢	٢٢.٥٤	٣	دالة إحصائياً
		البينى الأول		٢.١٢			
		البينى الثانى		٢.٧٥			
		القياس البعدى		٤.٠٠			
٤	المدى الحركى للعمود الفقرى من الثنى للخلف	القياس القبلى	سم	١.٥٦	١٥.٧٥	٣	دالة إحصائياً
		البينى الأول		١.٨١			
		البينى الثانى		٢.٩٣			
		القياس البعدى		٣.٦٨			
٥	المدى الحركى للعمود الفقرى من الثنى للامام	القياس القبلى	سم	١.٤٣	٢١.٢٦	٣	دالة إحصائياً
		البينى الأول		١.٨١			
		البينى الثانى		٢.٨١			
		القياس البعدى		٣.٩٣			

يتضح من جدول (٧) أن قيمة (كا٢) المحسوبة بتطبيق تحليل التباين بإستخدام اختبار فريد مان Friedman لدلالة الفروق بين القياس القبلى والقياس البينى الأول والثانى والقياس البعدى لمتغيرات مرونة المنطقة القطنية و مرونة العمود الفقرى من الثنى للجانب الأيسر و مرونة العمود الفقرى من الثنى للجانب الأيمن و المدى الحركى للعمود الفقرى من الثنى للخلف و المدى الحركى للعمود الفقرى من الثنى للامام قد بلغت (٢٠.٣٢ ، ١٨.٠٤ ، ٢٢.٥٤ ، ١٥.٧٥ ، ٢١.٢٦)على التوالي وبدرجات حرية (٣) وهى جميعاً أكبر من قيمة (كا٢) الجدولية، وجميعها دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥) أى أن الفروق بين القياسات قيد الدراسة حقيقية ولصالح القياسات البعدية.

٢- عرض نتائج القياس القبلى والقياس البينى الأول والثانى والقياس البعدى لمتغير درجة الالم.

جدول رقم (٨)
المتوسط الحسابى والإنحراف المعيارى والحدين الأدنى والأعلى
لمتغير درجة الالم قيد البحث فى القياس القبلى والقياس البينى الأول والثانى والقياس البعدى

المتغيرات		س	±ع	الحد الأدنى	الحد الأعلى
درجة الألم	القياس القبلى	٧.٢٥	٠.٤٦	٦.٥	٨
	القياس البينى الأول	٧.٦٢	٠.٤٤	٧	٨
	القياس البينى الثانى	٧.٧٥	٠.٤٦	٧	٨.٥
	القياس البعدى	٧.٩٣	٠.٥٦	٧	٩

يتضح من جدول (٨) أن المتوسط لمتغير درجة الالم ، قد بلغ فى القياس القبلى (٧.٢٥) ، وقد بلغت فى القياس البينى الأول (٧.٦٢) ، وقد بلغت فى القياس البينى الثانى (٧.٧٥) ، وقد بلغت فى القياس البعدى (٧.٩٣).

كما يوضح جدول (٨) زيادة المتوسطات الحسابية لمتغير درجة الالم للقياس البعدى عن القياس القبلى والقياس البينى الأول والثانى ويعزى الباحث هذا التحسن إلى البرنامج التأهيلى المقترح .

جدول رقم (٩)
تحليل التباين بإستخدام اختبار فريد مان Friedman لدلالة الفروق بين القياس القبلى والقياس البينى الأول والثانى والقياس البعدى لمتغير درجة الألم قيد البحث
(ن = ٨)

المتغيرات		وحدة القياس	متوسط الرتب	قيمة (كا٢) المحسوبة	درجات الحرية	الدلالة الإحصائية
درجة الألم	القياس القبلى	درجة	٣.٣٧	١٦.٠٥	٣	دالة إحصائياً
	البينى الأول		٢.٨١٢			
	البينى الثانى		٢.٤٣٧			
	القياس البعدى		١.٣٧			

يتضح من جدول (٩) أن قيمة (كا٢) المحسوبة بتطبيق تحليل التباين بإستخدام اختبار فريد مان Friedman لدلالة الفروق بين القياس القبلى والقياس البينى الأول والثانى والقياس البعدى لمتغير درجة الألم قد بلغت (١٦.٠٥) وبدرجات حرية (٣) وهى أكبر من قيمة (كا٢) الجدولية، وهى دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥) أى أن الفروق بين القياسات قيد الدراسة حقيقية ولصالح القياسات البعدية.

٤- عرض النسب المئوية لمعدلات التحسن بين بين القياس القبلى والقياس البينى الأول والثانى والقياس البعدى فى متغيرات قوة عضلات الظهر المادة للجانب الأيسر و قوة

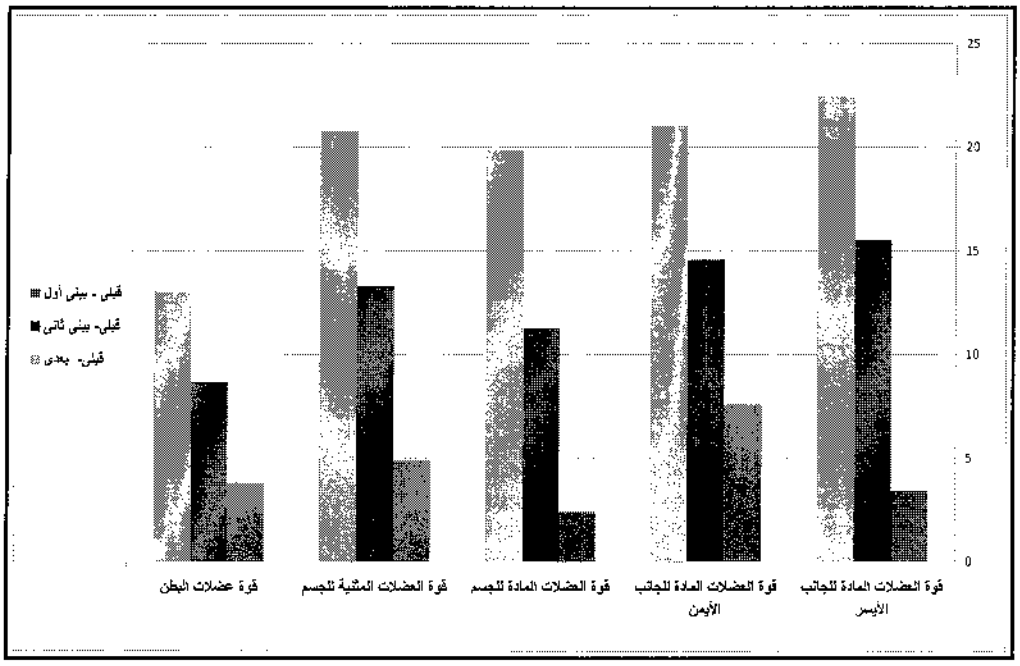
عضلات الظهر المادة للجانب الأيمن و قوة العضلات المادة للجسم و قوة العضلات المثنية للجسم و قوة عضلات البطن و لمتغيرات مرونة المنطقة القطنية و مرونة العمود الفقرى من الثنى للجانب الأيسر و مرونة العمود الفقرى من الثنى للجانب الأيمن و المدى الحركى للعمود الفقرى من الثنى للخلف و المدى الحركى للعمود الفقرى من الثنى للامام و لمتغير درجة الالم.

جدول (١٠)

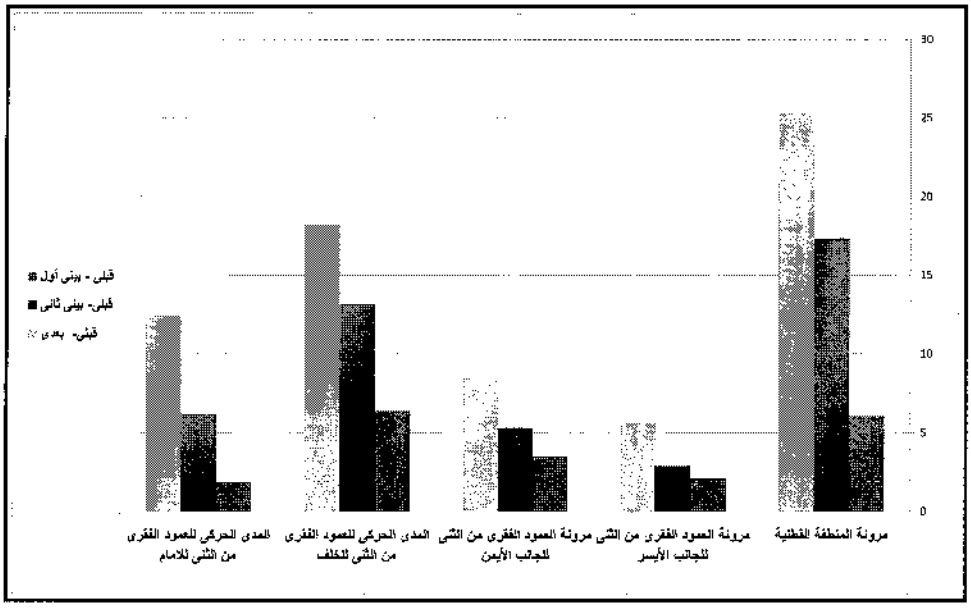
النسب المئوية لمعدلات التحسن بين القياس القبلى والقياس البينى الأول والثانى والقياس البعدى فى المتغيرات قيد البحث

م	المتغيرات	النسبة المؤية للتحسن %		
		قبلى - بينى أول	قبلى- بينى ثانى	قبلى- بعدى
١	قوة العضلات المادة للجانب الأيسر	٣.٤١	١٥.٥٢	٢٢.٤٦
٢	قوة العضلات المادة للجانب الأيمن	٧.٥٧	١٤.٥٧	٢١.٠٢
٣	قوة العضلات المادة للجسم	٢.٤١	١١.٢٦	١٩.٨٥
٤	قوة العضلات المثنية للجسم	٤.٨٦	١٣.٢٩	٢٠.٧٥
٥	قوة عضلات البطن	٣.٧٨	٨.٦٣	١٣.٠١
٦	مرونة المنطقة القطنية	٦.٠٦٠	١٧.٣٣	٢٥.٣٠
٧	مرونة العمود الفقرى من الثنى للجانب الأيسر	٢.١١	٢.٨٨	٥.٦١
٨	مرونة العمود الفقرى من الثنى للجانب الأيمن	٣.٥٢	٥.٣١	٨.٤٨
٩	المدى الحركى للعمود الفقرى من الثنى للخلف	٦.٣٨	١٣.١٥	١٨.٢١
١٠	المدى الحركى للعمود الفقرى من الثنى للامام	١.٨٥	٦.١٩	١٢.٣٩
١١	درجة الألم	٢.٣٦	٣.٩٣	٨.٦٦

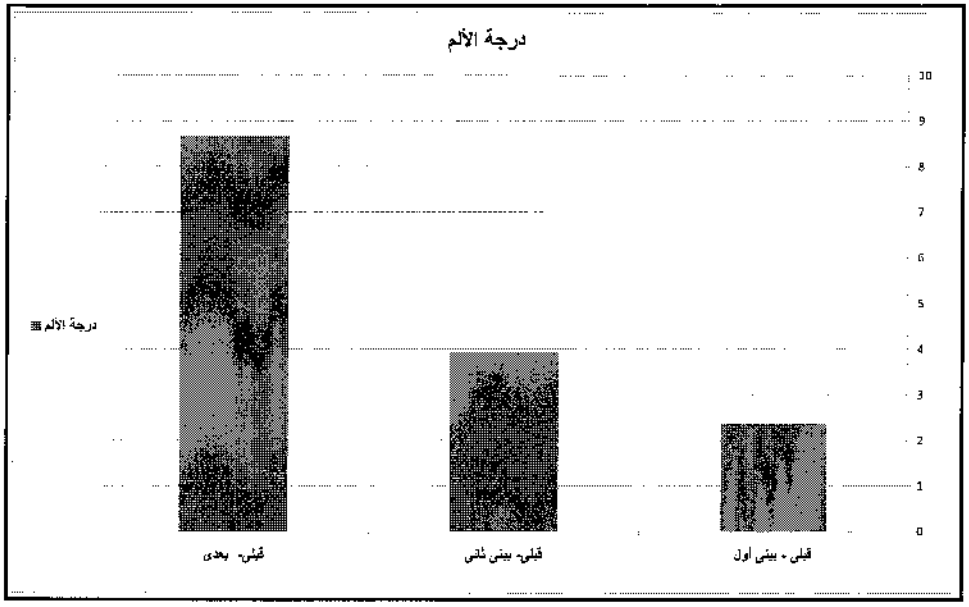
يتضح من الجدول (١٠) النسب المئوية لمعدلات التحسن بين القياس القبلى والقياس البينى الأول والثانى والقياس البعدى فى المتغيرات- قيد البحث- حيث انحصرت النسب المئوية لمعدلات التحسن بين القياس القبلى والقياس البينى الأول ما بين (١.٨٥ % ، ٧.٥٧ %) بينما انحصرت النسب المئوية لمعدلات التحسن بين القياس القبلى والقياس البينى الثانى ما بين (٢.٨٨ % ، ١٧.٣٣ %) بينما انحصرت النسب المئوية لمعدلات التحسن بين القياس القبلى والقياس البعدى ما بين (٥.٦١ % ، ٢٢.٤٦ %) وكانت جميعها لصالح القياس البعدى.



شكل رقم (١٥)
النسب المئوية لمعدلات التحسن بين القياس القبلى والقياس البينى الأول والثانى والقياس البعدى فى متغيرات القوة قيد البحث



شكل رقم (١٦)
النسب المئوية لمعدلات التحسن بين القياس القبلى والقياس البينى الأول والثانى والقياس البعدى فى متغيرات المرونة قيد البحث



شكل رقم (١٦)
النسب المئوية لمعدلات التحسن بين القياس القبلى والقياس البينى الأول والثانى والقياس البعدى فى متغير درجة الألم قيد البحث

ثانياً : مناقشة النتائج :

بعد عرض نتائج البحث يحاول الباحث مناقشة وتفسير تلك النتائج معتمداً على نتائج التحليل الإحصائى لبيانات الدراسة ومسترشداً بنتائج الدراسات السابقة والمراجع العلمية وذلك وفقاً لفروض البحث.

١- مناقشة الفرض الأول :

يتضح من جدول (٤) أن المتوسط الحسابى لقوة عضلات الظهر المادة للجانب الأيسر و قوة عضلات الظهر المادة للجانب الأيمن و قوة العضلات المادة للجسم و قوة العضلات المثنية للجسم و قوة عضلات البطن قد بلغت فى القياس القبلى (٣٥.٣٧ ، ٣٦.٦٢ ، ٤٠.٣٧ ، ٣٩.١٢ ، ١٥.٨٧)على التوالى ، وقد بلغت فى القياس البينى الأول (٣٦.٦٢، ٣٩.٦٢ ، ٤١.٣٧ ، ٤١.١٢، ١٦.٥) على التوالى ، وقد بلغت فى القياس البينى الثانى (٤١.٨٧ ، ٤٢.٨٧ ، ٤٥.٥، ٤٥.١٢، ١٧.٣٧) على التوالى ، وقد بلغت فى القياس البعدى (٤٥.٦٢، ٤٦.٣٧ ، ٥٠.٣٧ ، ٤٩.٣٧ ، ١٨.٢٥) على التوالى.

كما يوضح جدول (٤) زيادة المتوسطات الحسابية لقوة عضلات الظهر المادة للجانب الأيسر و قوة عضلات الظهر المادة للجانب الأيمن و قوة العضلات المادة للجسم و قوة العضلات المثنية للجسم و قوة عضلات البطن للقياس البعدى عن القياس القبلى والقياس البينى الأول والثانى ويعزى الباحث هذا التحسن إلى البرنامج التأهيلى المقترح .

ويتضح من جدول (٥) أن قيمة (كا٢) المحسوبة بتطبيق تحليل التباين بإستخدام اختبار فريد مان Friedman لدلالة الفروق بين القياس القبلى والقياس البينى الأول والثانى والقياس البعدى قوة عضلات الظهر المادة للجانب الأيسر و قوة عضلات الظهر المادة للجانب الأيمن و قوة العضلات المادة للجسم و قوة العضلات المثنية للجسم و قوة عضلات البطن قد بلغت (٢٣.٠٠ ، ٢٢.٨٩ ، ٢٣.٤٠ ، ٢٣.٤١ ، ٢٢.٦٨) على التوالى وبدرجات

حرية (٣) وهى جميعاً أكبر من قيمة (كا٢) الجدولية، وجميعها دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥) أى أن الفروق بين القياسات قيد الدراسة حقيقية ولصالح القياسات البعدية ويعزى الباحث هذا التحسن إلى البرنامج التأهيلى المقترح.

ويتفق ذلك مع ما أشارت إلية نتائج دراسة كل من "رأفت فوزي" (٢٠٠٠)، سحر محمود حسن (٢٠٠٠) ، السادات سعد سليمان (١٩٩٧) ، وليد صلاح الدين (٢٠٠٦) حيث اثبتت هذه الدراسات أن التمرينات المقننة لها دور في تنمية عناصر القوة البدنية لعضلات الظهر والبطن. (٢٦) (٣٠) (١١) (٥٨)

كما اشار اليه أيضاً دراسة كل من شاهند زكي (٢٠٠٢) ، حسام الدين فاروق (١٩٩٧) ، ثناء عبد الرحمن (٢٠٠٣) الي ان الوسط المائي له دور في تحسين اللياقة البدنية ومنها عنصر القوة في المنطقة القطنية ان الماء بخواصة الفيزيائية له عظيم الاثر في تحسن اللياقة البدنية قبيل أي وسط اخر. (٣٢) (٢١) (١٧)

وقد أوضح "لارس بيتر" (١٩٩٣) أن ضعف عضلات الظهر والبطن يزيد من ألام أسفل الظهر وأوضح أيضاً "أبو العلا أحمد" (١٩٩٨)الي أن تمرينات الإنقباض العضلي الثابت لعضلات البطن الأمامية لة أفضل الأثر في مقاومة ألام أسفل الظهر. (٦٣: ١١٥) ، (١)

ويتفق ذلك مع الدراسة التي قامت بها "سامية عبد الرحمن" (١٩٩٤) ان تنفيذ برنامج التمرينات التأهيلية المقترح يؤدي الي تقوية عضلات الظهر والبطن وتنمية مرونة العمود الفقري التي تؤدي الي تقليل الاحساس بالالم. (٢٩)

مما سبق يتضح ان برنامج التمرينات التأهيلية له تأثير ايجابي علي زيادة القوة العضلية للظهر والبطن مما يسهم في تخفيف حدة الشعوربألام اسفل الظهر لمدربى الغوص.

وبذلك يكون الفرض الاول قد تحقق كلياً والذى ينص على " توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلى والقياس البينى الأول والثانى والقياس البعدى لمتغيرات قوة عضلات الظهر المادة للجانب الأيسر و قوة عضلات الظهر المادة للجانب الأيمن و قوة العضلات المادة للجسم و قوة العضلات المثنية للجسم و قوة عضلات البطن لصالح القياس البعدى لدى عينة البحث"

٢- مناقشة الفرض الثانى :

يتضح من جدول (٦) أن المتوسط لمتغيرات مرونة المنطقة القطنية و مرونة العمود الفقرى من الثنى للجانب الأيسر و مرونة العمود الفقرى من الثنى للجانب الأيمن و المدى الحركى للعمود الفقرى من الثنى للخلف و المدى الحركى للعمود الفقرى من الثنى للامام ، قد بلغت فى القياس القبلى (٣.٨٧٥ ، ٢٣.١٢ ، ٢٢.٢٥ ، ٤.١٢ ، ٦.٦٢) على التوالى ، وقد بلغت فى القياس البينى الأول (٤.١٢ ، ٢٣.٦٢ ، ٢٣.٠٦ ، ٤.٤ ، ٦.٧٥) على التوالى ، وقد بلغت فى القياس البينى الثانى (٤.٦٨ ، ٢٣.٨٥ ، ٢٣.٥ ، ٤.٧٥ ، ٧.٠٦) على التوالى ، وقد بلغت فى القياس البعدى (٥.١٨ ، ٢٤.٥ ، ٢٤.٣١ ، ٥.٠٣ ، ٧.٥٦) على التوالى.

كما يوضح جدول (٦) زيادة المتوسطات الحسابية لمتغيرات مرونة المنطقة القطنية و مرونة العمود الفقرى من الثنى للجانب الأيسر و مرونة العمود الفقرى من الثنى للجانب

الأيمن و المدى الحركى للعمود الفقرى من الثنى للخلف و المدى الحركى للعمود الفقرى من الثنى للامام للقياس البعدى عن القياس القبلى والقياس البينى الأول والثانى ويعزى الباحث هذا التحسن إلى البرنامج التأهيلى المقترح .

و يتضح من جدول (٧) أن قيمة (كا٢) المحسوبة بتطبيق تحليل التباين باستخدام اختبار فريد مان Friedman لدلالة الفروق بين القياس القبلى والقياس البينى الأول والثانى والقياس البعدى لمتغيرات مرونة المنطقة القطنية و مرونة العمود الفقرى من الثنى للجانب الأيسر و مرونة العمود الفقرى من الثنى للجانب الأيمن و المدى الحركى للعمود الفقرى من الثنى للخلف و المدى الحركى للعمود الفقرى من الثنى للامام قد بلغت (٢٠.٣٢ ، ١٨.٠٤ ، ٢٢.٥٤ ، ١٥.٧٥ ، ٢١.٢٦)على التوالي وبدرجات حرية (٣) وهى جميعاً أكبر من قيمة (كا٢) الجدولية، وجميعها دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥) أى أن الفروق بين القياسات قيد الدراسة حقيقية ولصالح القياسات البعدية.

وهذا يتفق مع ما أشار الية "فراج عبد الحميد" (٢٠٠٥) الي ان التمرينات التأهيلية تزيد من مرونة المفصل وبالتالي زيادة المدي الحركي للمفصل وتزيد من تغذية العظام فتنمو بشكل سليم كما تعمل علي زيادة مطاطية العضلات العاملة علي المفصل. (٤٠: ٢٠)

وتتفق ايضاً مع نتائج كلاً من هيثم عبد الحافظ (١٩٩٤)، "ياسر مشرف (١٩٩٦) ،" مجدي محمود وكوك"(١٩٩٦) ، "أحمد محمد سيد"(١٩٩٦) ،" علي أن ممارسة التمرينات التأهيلية تؤدي الي تحسين المرونة في المفصل وبالتالي زيادة المدي الحركي له. (٥٧) (٥٩) (٤٣) (٣)

كما تؤكد دراسة" ليلي زهران " (١٩٨٢) أن إستخدام برنامج حركي مقترح يعمل علي تقوية المجموعات العضلية وزيادة مرونة العمود الفقري لة اثر ايجابي علي تخفيف الالام اسفل الظهر . (٥٠)
وهذا ما اوضحه " كاليت Cailliet "(١٩٨٢) في نتائج دراسته ان عدم مرونة العمود الفقري من الاسباب التي تؤدي الي الاصابة بالام أسفل الظهر . (٦٤: ١٦٢)

كما يشير أيضاً "احمد محمد سيد" (١٩٩٦) من ان الاداء المبكر للبرامج التأهيلية وما تشمل عليه من تمرينات موجهه ومنظمة وشاملة علي القوة والمرونة للعضلات والمفاصل وتفادي الالام في المراحل الاولي للبرنامج يؤدي الي سرعة عودة المصاب اقرب ما يمكن الي حالتة الطبيعية. (٣)

وهذا يتفق مع ما أشار الية كلاً من خيرية السكري ، محمد بريقع (١٩٩٩م)ان العلاج الحركي في الوسط المائي يساعد علي:

١. تحسين المرونة والمطاطية للاوتار والاربطة وزيادة المدي الحركي للمفاصل وتقليل احتمالية حدوث الاصابة
٢. تحسين وتهيئة المفصل بصورة جيدة حيث تعمل التمرينات المائية علي زيادة انتاج السوائل التي يفرزها المفصل والتي تعمل بدورها علي تغذية وسهولة حركة الغضاريف (٢٤: ١١، ١٢)

وبذلك يكون الفرض الثانى قد تحقق كلياً والذى ينص على " توجد فروق دالة

إحصائياً بين القياس القبلى والقياس البينى الأول والثانى والقياس البعدى لمتغيرات مرونة المنطقة القطنية و مرونة العمود الفقرى من الثنى للجانب الأيسر و مرونة العمود الفقرى من الثنى للجانب الأيمن و المدى الحركى للعمود الفقرى من الثنى للخلف و المدى الحركى للعمود الفقرى من الثنى للامام لصالح القياس البعدى لدى عينة البحث " .

٣- مناقشة الفرض الثالث :

يتضح من جدول (٨) أن المتوسط لمتغير درجة الالم ، قد بلغ فى القياس القبلى (٧.٢٥) ، وقد بلغت فى القياس البينى الأول (٧.٦٢) ، وقد بلغت فى القياس البينى الثانى (٧.٧٥) ، وقد بلغت فى القياس البعدى (٧.٩٣).

كما يوضح جدول (٨) زيادة المتوسطات الحسابية لمتغير درجة الالم للقياس البعدى عن القياس القبلى والقياس البينى الأول والثانى ويعزى الباحث هذا التحسن إلى البرنامج التأهيلى المقترح .

و يتضح من جدول (٩) أن قيمة (كا٢) المحسوبة بتطبيق تحليل التباين بإستخدام اختبار فريد مان Friedman لدلالة الفروق بين القياس القبلى والقياس البينى الأول والثانى والقياس البعدى لمتغير درجة الألم قد بلغت (١٦.٠٥) وبدرجات حرية (٣) وهى أكبر من قيمة (كا٢) الجدولية، وهى دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥) أى أن الفروق بين القياسات قيد الدراسة حقيقية ولصالح القياسات البعدية.

وهذا يتفق مع أشار إليه أشرف حافظ (١٩٩٦) ان ممارسة برنامج تمرينات علاجية يكون له افضل الاثر وتعتبر طريقة مأمونة ومؤثرة ولها نتائج مرضية في تخفيف الالام. (١٠)

ويشير كلا من "طلحة حسام الدين واخرون (١٩٩٧) " اسامة رياض " (٢٠٠٠) الي ان ممارسة التمرينات التأهيلية تؤدي الي تقليل الاحساس بالالم. (٣٤: ٢٤٦) (٧: ٩٦)

كما يتفق ذلك مع أشار اليه كلا من "هيثم عبد الحفيظ"(١٩٩٤)، "ياسر ابراهيم" (١٩٩٦) ، "رحاب عزت" (١٩٩٨) علي أن ممارسة التمرنات التأهيلية تؤدي الي تقليل مستوي الاحساس بالالم. (٥٧) (٥٩) (٢٧)

ويؤكد كل ذلك الدراسات التي قام بها كلا من دراسة "حجازي ابراهيم" (١٩٨١) "ليلي زهران" (١٩٨٢)، "هشام عباس" (١٩٩٤) ، "سامية عثمان" (١٩٩٤) ان ممارسة تمرينات حركية مقننة ومتدرجة لمن يعانون من الام اسفل الظهر تؤدي الي تحسن حالتهم وزيادة المدي الحركي مما يؤدي الي تحقيق نتائج ايجابية في تخفيف الام المنطقة القطنية. (١٩) (٤١) (٥٦) (٢٩)

كما تتفق هذه الدراسات مع أشار إليه " ران فيل واخرون "Rain vills et al" (١٩٩٦)، "مني سليم فحال" (٢٠٠٢) علي ان التمرينات التأهيلية من افضل وسائل العلاج الطبيعي الامنة لتخفيف الالام وزيادة المدي الحركي ومرونة الفقرات. (٧٨: ١١٥)،(٥٢: ٥٥)

ويذكر جمال الجمل (٢٠٠٠م) أن للوسط المائي أهمية كبيرة حيث تتمثل أهمية في خواصة والتي تتمثل في درجة حرارة الماء والطفو والضغط الهيدروستاتيكي والكثافة وكلها تعمل علي تخفيف الالام أثناء ممارسة برنامج العلاج الحركي.
(١٨: ١٦)

من خلال التفسيرات السابقة للقياسات يتضح ان مدي التحسن في قياس درجة الألم لدي لمدربى الغوص نتيجة اشتراك افراد العينة المنتظم في برنامج التمرينات التاهيلية والذي كان له اثر كبير في تقليل حدة الشعور بالألم.

وبذلك يمكن القول بأنة تم التحقيق من الفرض الاول والذي ينص علي أن برنامج التمرينات التأهيلية والعلاج المائي يؤثر تأثيراً إيجابياً علي تقليل حدة الشعور بالألم.

من خلال التفسيرات السابقة للقياسات يتضح ان مدي التحسن في قياس الالم نتيجة اشتراك افراد العينة المنتظم في برنامج التمرينات التأهيلية والذي كان له اثر كبير في تقليل حدة الشعور بالألم وتقوية المجموعات العضلية لعضلات الظهر والبطن كما سجلت نتائج البحث تحسنا واضحا له دلالته الإحصائية في قياس مرونة الجذع في جميع الاتجاهات ومرونة المنطقة القطنية لما له اثر واضح في سرعة اختفاء الالم.

وبذلك يكون الفرض الثالث قد تحقق كلياً و الذى ينص على " توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلى والقياس البينى الأول والثانى والقياس البعدى فى تخفيف مستوى الألم بالمنطقة القطنية لصالح القياس البعدى لدى عينة البحث " .

الاستنتاجات والتوصيات

أولاً : الاستنتاجات :

في ضوء أهداف البحث ونتائجة وفي حدود عينة البحث وخصائصها وإستناداً إلي المعالجات الإحصائية والبرنامج التأهيلي والإمكانيات المتاحة من أدوات مستخدمة وبعد عرض النتائج وتفسيرها أمكن للباحث التوصل الي ان برنامج التمرينات التأهيلية المقترح له تأثير ايجابي علي:

١- تنمية القوة العضلية لعضلات الظهر والبطن العاملة والمحيطة بمنطقة أسفل الظهر.
٢- تنمية مرونة الجذع للوصول الي المدي الحركي متزامنا مع إستعادة القوة العضلية مما يؤكد علي فاعلية البرنامج المقترح.
٣- تقليل الالام والتقلص العضلي المصاحب بالاضافة الي كثافة الماء ساعدت علي تخفيف الحمل الواقع علي المنطقة المصابة مما يتسبب في تقليل حدة الشعور بالألم..

ثانياً : التوصيات :

في ضوء أهداف البحث وفروضة وفي حدود توظيف العينة والمعالجات الاحصائية المستخدمة ومن خلال نتائج التجربة ومناقشتها يمكن للباحث أن يوصي بالأتي:-

١- الاسترشاد بالبرنامج التأهيلي المقترح قيد الدراسة عند تأهيل المصابين بالآلام أسفل الظهر
٢- ضرورة الإهتمام بالاستمرار في التمرينات التأهيلية الخاصة بتنمية القوة العضلية لعضلات الظهر والبطن وتمرينات المدي الحركي للجذع التي تحافظ علي مرونة المنطقة القطنية في جميع الاتجاهات بعد الانتهاء من فترة التأهيل.
٣- الاهتمام بالمتابعة الطبية المستمرة ومن خلال الطبيب المختص أثناء فترة تطبيق البرنامج المقترح حرصاً علي سلامة المصاب وبعد الانتهاء من البرنامج المقترح لإمكانية الحكم علي درجة الاصابة
٤- الإهتمام بالكشف المبكر لحالات الأم أسفل الظهر لمنع تفاقم الإصابة إلي الدرجة المتقدمة
٥- عدم التسرع باللجوء إلي التدخل الجراحي إلافي الحالات التي لا تستجيب للبرامج العلاجية المختلفة وخاصة العلاج المائي
٦- زيادة الإهتمام بالوقاية من الاصابات بالمنطقة القطنية خاصة لدي مدربى الغوص
٧- تصميم برامج تأهيلية مائية لتأهيل حالات الإصابات المختلفة كإصابات المفاصل والتي تشمل (الركبة ،الكاحل، الحوض، الكتف)
٨- إجراء المزيد من البحوث والدراسات حول أهم التمرينات التي تساهم في تنمية القوة العضلية للظهر والبطن وأفضل الطرق لتنميتها

قائمة المراجع

أولاً : المراجع العربية :

١- أبو العلا أحمد : (١٩٩٨) ، بيولوجيا الرياضة وصحة الرياضى ، دار الفكر العربى ، ط١، القاهرة

٢- ابوالعلا عبد الفتاح ، محمد حسانين : (٢٠٠٣م) ، فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضى وطرق القياس والتقويم ، دار الفكر العربى ، القاهرة .

٣- أحمد سيد : (١٩٩٦م)، اثر برنامج تمرينات لتاهيل عضلات الظهر بعد استئصال الغضروف القطنى " رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية الرياضية ، جامعة قناة السويس

٤- اسامة رياض : (٢٠٠٠)،الطب الرياضى والعلاج الطبيعى، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة

٥- أشرف حافظ : (١٩٩٦)، تأثير برنامج علاجى طبيعى على بعض القياساتالوظيفية لحالات الإنزلاق الفقارى الأملمى ، رسالةكتوراه ، كلية العلاج الطبيعى ، القاهرة

٦- السادات سليمان : (١٩٩٧) ، برنامج علاج طبيعى مقترح فى حالات متلازمة فشل جراحة الظهر لبعض حالات الإنزلاق الغضروفى القطنى، رسالة ماجستير، كلية العلاج الطبيعى ، القاهرة

٧- بهاء الدين سلامة : (٢٠٠٠م)، فسيولوجيا الرياضية والاداء البدنية (لاكتات الدم)، دار الفكر العربي، القاهرة.

٨- ثناء عبد الرحمن : (٢٠٠٣) ،تأثير برنامج مقترح للتمرينات داخل وخارج الوسط المائى على بعض مكونات اللياقة البدنية والفسيولوجية لربات البيوت من سن ٣٠-٤٠سنة، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة حلوان القاهرة .

٩- جمال الجمل : (٢٠٠٠م) ، الإعداد البدنى ،ط ١، مؤسسة الجمل للطباعة ولإعلام ،طنطا

١٠- حجازي ابراهيم : (١٩٨١) ، مقارنة تأثير التمرينات الإستاتيكية والديناميكية لمرضى ألام أسفل الظهر، ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية العلاج الطبيعى ، القاهرة

١١- حسام احمد : (٢٠٠٩م)، تأثير برنامج علاجي حركي تأهيلي مقترح لالام اسفل الظهر لضابط الوحدات الادارية بالقوات المسلحة ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة حلوان

١٢- حسام الدين فاروق : (١٩٩٧)، تأثير استخدام الأوزان الخفيفة فى الوسط المائى على تطوير بعض القدرات البدنية والمستوى المهارى فى السباحة، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة حلوان القاهرة .

١٣- خيرية السكري ، محمد بريقع : (١٩٩٩م) ، تمرينات الماء – تاهيل ى-علاج – لياقة،ط١، منسأة المعارفن الإسكندرية

١٤- رأفت فوزي : (٢٠٠٠)، الوظائف العضلية فى حالات القصور الوظيفى الميكانيكى لعضلات أسفل الظهر، كلية العلاج الطبيعى ، القاهرة

١٥- سامية عبد الرحمن : (١٩٩٤) ، تأثير برنامج تمرينات علاجية لألام الظهر للعاملين بهيئة قصور الثقافة ، رسالة ماجستير غير منشورة

، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة حلوان القاهرة .
١٦- سحر حسن : (٢٠٠٠) ، تحليل ثلاثى الأبعاد لحركة الجذع بالنسبة إلى فئات الخلل الوظيفى لأسفل الظهر ،رسالة ماجستير، كلية العلاج الطبيعى ، القاهرة
١٧- شاهند زكي : (٢٠٠٢) ، التدريبات المائية وتأثيرها على تحسين الصفات البدنية وبعض التغيرات الفسيولوجية لدى كبار السن، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة حلوان القاهرة .
١٨- شريف الدريني : (٢٠١٠)، تأثير برنامج للتدريبات التأهيلية والعلاج المائي للحد من آلام أسفل الظهر لدي رباعي رفع الأثقال، ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة حلوان
١٩- طلحة حسام الدين واخرون : (١٩٩٧) ، الموسوعة العلمية فى التدريب الرياضى (القوة – القدرة – تحمل)، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة
٢٠- فراج عبد الحميد : (٢٠٠٥) ، أهمية التمرينات البدنية فى علاج التشوهات القوامية، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر
٢١- ليلي زهران : (١٩٨٢) ، أثر برنامج حركى مقترح على تخفيف ألام أسفل الظهر ن بحث منشور مجلة دراسات وبحوث ، جامعة حلوان ، المجلد الخامس العدد الثالث
٢٢- مجدى وكوك : (١٩٩٦م)، برنامج مقترح لتاهيل العضلات العاملة على الكتف بعد اصلاح الخلع المتكرر ، رسالة دكتوراة غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة طنطا .
٢٣- محمد الهندى : (١٩٩١م)، علم التشريح الطبى للرياضيين ، دار الفكر العربى ، القاهرة .
٢٤- محمد حسانين : (١٩٩٦) ، القياس و التقويم فى التربية الرياضية ، الجزء الثاني ، ط ٣ ، دار الفكر العربي ، القاهرة
٢٥- محمد قدرى بكرى : (٢٠٠٠م)، " التاهيل الرياضى والاصابات الرياضية والاسعافات ، المؤلف ، القاهرة .
٢٦- مني سليم فحال : (٢٠٠٢) ، تاثير تمرينات إتزان العينوالرأس على الإحساس بالحركة فى الإتجاه الرأسي العنقى فى حالات الالام العنقية الميكانيكية المزمنة، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية العلاج الطبيعى ، القاهرة
٢٧- هشام عباس : (١٩٩٤) ، تأثير برنامج المرينت العلاجية على عزم عضلات الظهر فى حالات الام أسفل الظهر المزمنةلأخصائى العلاج الطبيعى ، رسالةكتوراه ، كلية العلاج الطبيعى ، القاهرة
٢٨- هيثم عبد الحافظ : (١٩٩٤) ،المقارنة بين أثر الوخز بالإبر الصينية والتنبية الكهربى لأطراف العصبية والحسية عبر الجلد للمرضى الذين يعانون من تأكل الفقرات العنقية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية العلاج الطبيعى ، القاهرة
٢٩- وليد صلاح الدين : (٢٠٠٦) ، تأثير التمرينات العلاجية على معايير المشى المختارةلمرض الخلل الوظيفى بالظهر، رسالة ماجستير، كلية العلاج الطبيعى ، القاهرة
٣٠- ياسر مشرف : (١٩٩٦م) "اثر برنامج مقترح لتأهيل المصابين بالام المنطقة العنقية " رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، ببورسعيد جامعة قناة السويس .

ثانياً : المراجع الأجنبية :

31- adventures in diving : (2000) Padi adventures in diving published by international PADi inv 30151 Tomes street rancho santa margarita, Ca 92688-2126 library of congress card number 91-061046.

32- Gognam L. Harvath (2005) Effect of Pilates Exercise as Therapeutic Intervention in Treating Patients with Low Back pain pud, University of Tennessee, USA.

33- Hartigan et al., : (2000), longterm exercise adherence , Rainvillej,Sobel jB, Hiponam

34- Hubley Kozey : (2002), Muscles activation during exercise to improve low bac pain arch-phys-med-Rehabi, Dalhousie,uni Canda

35- Open water diver : (2008) Padi Open water diver by international PADi inv 30151 Tomes street rancho santa margarita, Ca 92688-2126 library of congress card number 91-065643.

36- Plastanga N., Field, D.,Soames ,R. : (1998) Anatomy and Human Movement structure and function, rd. ed., great Britain Butterworth Heinemann

37- Rain vills et al : Low back cervical spine Disorders, the option,North,Am

38- Wand L., et al. : (2003), Psychological skill use by Chinese swimmers, International sports journal, West- Haven, Conn, 7 (1).