



تأثير برنامج تأهيلي لعضلات الرقبة بعد استبدال الغضروف العنقي

*أ.م.د/ أحمد محمود عبد الهادي

المقدمة ومشكلة البحث:

اتفق العديد من المتخصصين في المجال الطبي إلى أن حدوث الإصابات الغضروفية وتآكل الغضاريف العنقية تعتبر من الإصابات الشائعة الحدوث في عصرنا الحالي ، و تكون بداية بشكوى المريض من ألم في الرقبة او أحد الذراعين مما يجعل المصاب بحاجة إلى التدخل العلاجي أو الجراحي للتخلص من هذه الآلام ، وحتى وقت قريب كان التدخل الجراحي مقتصرًا على إستئصال جزء من الغضروف لإزالة الضغط عن الجذور العصبية ، وقد أصبح هناك طرق حديثة تتم عن طريق التدخل الجراحي باستخدام الوسيلة المناسبة للتخلص من تلك الآلام و يتم ذلك عن طريق وضع غضروف صطناعي بين الفقرات العنقية كبديل للغضروف الطبيعي لكي يقوم بأداء نفس وظيفة الغضروف الطبيعي ، مما يسمح للمصاب بالحركة الطبيعية للرقبة مرة أخرى . (٢٧)

ونتيجة للتقدم العلمي في مجال العلوم الطبية تم إجراء عمليات التدخل الجراحي للفقرات العنقية عن طريق وضع الغضروف الاصطناعي في الرقبة والذي يتم صناعته من مواد (التيتانيوم - الكورم - الكوبالت - البولي إيثيلين) ويكون مشابهة للغضروف الطبيعي في كافة خواصه وكذلك قدرته على أداء الوظائف الحركية للغضروف الطبيعي مما يعمل على سرعة العودة مرة أخرى إلى الأداء الطبيعي عقب التدخل الجراحي للشخص المصاب دون حدوث قصور في الحركة بالنسبة للفقرات العنقية. (٢٨)

وتشير بعض الدراسات التي أجريت لاستبدال الغضروف الطبيعي بالغضروف الاصطناعي لمجموعة من المرضى والذين تمت متابعتهم لبضع سنوات عقب الجراحة، وأظهرت النتائج ان الغضروف الصناعي هو الوسيلة الأفضل والامن عن الطرق التقليدية التي يتم فيها عمليات دمج الفقرات العنقية. (٢٩)

* أستاذ مساعد بقسم علوم الصحة الرياضية - كلية التربية الرياضية بنين بالهرم - جامعة حلوان



ولكي تتم المعالجة بعد الجراحة بطريقة كاملة يجب الأهتمام بطرق العلاج الطبيعي وكذلك الطرق التأهيلية الحركية لمنطقة الرقبة عقب التدخل الجراحي مباشرة للتخلص من الآلام و زيادة المدى الحركي وتقوية العضلات والعمل أيضاً على تهدئة العضلات والأعصاب وذلك باستخدام مجموعة من التمرينات التأهيلية و التدليك اليدوي للعمل على تقوية عضلات منطقة الرقبة والكتفين، مع الأهتمام باعطاء المصاب التوجيهات في كيفية التحرك اليومي دون حدوث أضرار تعيق الحركة. (٣٠)

ويشير أحمد عبد الرحمن (٢٠١٤) بأن الفقرات العنقية من أكثر مناطق العمود الفقري تعقيداً من الناحية التشريحية ويكثر فيها الأعصاب والعضلات بصورة مكثفة لذلك تعتبر هذه المنطقة من أكثر المناطق تعرضاً للإصابة، وتحدث العديد من الإصابات بالمنطقة العنقية نتيجة لكثرة الحركة اليومية سواء للرياضيين وغير الرياضيين وذلك أثناء ممارسة الأنشطة الرياضية بطريقة خاطئة أو بعض المهن التي تتطلب الجلوس لفترات طويلة، وتعتبر منطقة الرقبة من أهم مناطق العمود الفقري نظراً لأهميتها الوظيفية. (٢: ١)

كما تشير **Naheed** (٢٠٠٦) أن إصابات المنطقة العنقية عديدة ومتنوعة منها الإصابات البسيطة والتي تؤدي إلى الشعور بالآلام نتيجة لحدوث والأجهاد العضلي والتقلصات العضلية بمنطقة الرقبة وكذلك الإصابات الكبيرة التي تؤدي الى حدوث إعاقة بمنطقة الرقبة ولتجنب حدوث مضاعفات هذه الإصابات يجب وضع برنامج علاجي يحتوي على وسائل العلاج الطبيعي بمصاحبة البرامج التأهيلية الحركية المناسبة لتجنب الإصابة بالأنزلاق الغضروفي العنقي مرة أخرى. (٢٣: ٨٨)

ولكي يتم استعادة المستوى الحركي الطبيعي للرقبة بعد الإصابة يجب العمل على استعادة الكفاءة الوظيفية لعضلات المنطقة العنقية مباشرة وقد أشار **John Pelozo** (٢٠٠٤) إلى أهمية وتأثير استخدام التمرينات التأهيلية المقننة في المراحل المختلفة للبرنامج التأهيلي للعمل على استعادة الكفاءة الوظيفية للعضلات في حالات إصابة عضلات منطقة الرقبة. (١٩: ٤٩)



كما يشير كل من **قديري بكري وسهام الغمري (٢٠١٣)** إلى أن التأهيل بإستخدام الحركة المقننة هو أحد الأساليب التي يتم إستخدامها في مجال التأهيل من الإصابات وسرعة إستعادة الشخص المصاب الكفاءة الوظيفية للمنطقة المصابة، وذلك عن طريق إستخدام التمرينات التأهيلية والبدنية بمختلف أنواعها لما لهم من تأثيرات إيجابية على تحسن الكفاءة الفسيولوجية لأجهزة الجسم المختلفة ، حيث تعمل على تنشيط الدورة الدموية وتحسن مستوى عمل النظام اللمفاوي . (١١ : ٧٨)

ويذكر **خالد حسن نقلا عن Field (٢٠١٢)** ان إستخدام التدليك لة التأثيرات الإيجابية على التخلص من شدة الألم والعمل على الاسترخاء للأعصاب والعضلات والراحة النفسية وتنشيط الدورة الدموية وتحسين كفاءة النظام اللمفاوي . (٧ : ٣٤)

كما تشير بعض الدراسات التي تم تطبيقها إلى ان التدليك من أكثر الطرق المؤثرة والفعالة في معالجة الآلام وقد حقق استخدام التدليك فاعلية حينما استخدم كوسيلة تأهيلية بمفرده أو بجانب نوع آخر من الوسائل التأهيلية، فإنه يساعد على التخلص من ٥٠% من حجم الإصابة وذلك لما يتمتع به التدليك من خواص تقي من مضاعفات الآلام والآثار الجانبية التي تصاحب الإصابة. (٤ : ٦٦)

في ضوء ما سبق و في ضوء خبرة الباحث و تتبعا لهذه الإصابة يتضح أن الفقرات العنقية من أكثر المناطق تعرضاً للإصابات و بخاصة التعرض للألم الناتج عن تآكل غضاريف الفقرات العنقية للرقبة ، وأن هناك بعض من المصابين يتم معالجتهم عن طريق التدخل الجراحي لإستبدال الغضروف الطبيعي المتآكل بغضروف اخر صناعي و بالبحث في هذا المجال وجد الباحث ان الغضروف الصناعي نوعين احدهما ثابت و الاخر متحرك ، ولكي يتم استعادة الكفاءة الوظيفية للمنطقة العنقية مرة أخرى يجب متابعة الشخص المصاب بعد العملية مباشرة عن طريق وضع برنامج تأهيلي مناسب للمفصل المتحرك يعمل على مساعدة المصاب على اعادة الحركة في هذه المنطقة مرة أخرى بطريقة امنة و يتم ذلك بالطرق التأهيلية المختلفة عقب التدخل الجراحي ، لذا فقد سعى الباحث إلى تصميم برنامج تأهيلي مقترح يتم تطبيقه على المصابين عقب التدخل الجراحي لاستبدال الغضروف العنقي



الاصطناعي المتحرك للعمل على التخلص من الآلام بهذه المنطقة و كذلك العمل عودة الحركة بمنطقة الرقبة للوضع الطبيعي الذي كانت عليه من قبل التعرض للإصابة عن طريق زيادة المدى الحركي والقوة العضلية لعضلات الرقبة لتجنب حدوث إصابات أخرى بالفقرات العنقية والعمل على عودة المصاب إلى ممارسة المهارات الحياتية اليومية بصورة طبيعية بعيدا عن الإحساس بالآلم .

أهداف البحث:

يهدف البحث الى التعرف على تأثير برنامج تاهيلي مقترح لعضلات منطقة الرقبة بعد اجراء جراحة استبدال الغضروف الطبيعي بأخر صناعي من خلال التعرف على :

- 1- تأثير البرنامج التاهيلي على مرونة مفاصل منطقة الرقبة
- 2- تأثير البرنامج التاهيلي على قوة عضلات منطقة الرقبة
- 3- تأثير البرنامج التاهيلي على درجة الألم في منطقة الرقبة

فروض البحث:

- 1- توجد فروق بين القياس القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي لمتغير المرونة لمفاصل منطقة الرقبة
- 2- توجد فروق بين القياس القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي لمتغير القوة لعضلات منطقة الرقبة
- 3- توجد فروق بين القياس القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي لمتغير درجة الألم في منطقة الرقبة

مصطلحات البحث :

1. الغضروف الاصطناعي : Artificial Disc

عبارة عن جهاز طبي مصنوع من معادن طبية فائقة الجودة بحجم صغير لا يتجاوز سمكه بضعة ملليمترات وطوله حوالي ١٦ ملليمترًا تقريباً ليضاهي حجم الغضروف الطبيعي. (٣١)

2. الانزلاق الغضروفي : Herniated Disc



عبارة عن خروج المادة الجيلاتينية من داخل الغضروف او تحرك الغضروف من بين الفقرات والضغط على العصب القريب محدثاً الشعور بالالم . (١٢ : ٩)

٣. التمرينات التأهيلية : Rehabilitative exercises

مجموعة من التمرينات المقننة يقصد بها تقويم او تأهيل الإصابات والانحرافات التي تؤدي إلى فقد او إعاقة المنطقة المصابة عن القيام بالوظيفة الأساسية لها بهدف العودة إلى حالتها الطبيعية لتقوم بوظيفتها كاملة . (١٣ : ٢٢٦)

الدراسات المرتبطة :

أولاً : الدراسات العربية :

١- قام بسام عبد المجيد محمد (٢٠١١) بدراسة بعنوان "كفاءة برنامج التأهيل للمستقبلات الحسية العميقة في إصابة الغضروف العنقي" تهدف الدراسة الى التعرف على مدى تأثير البرنامج المقترح في تخفيف آلام الفقرات العنقية وزيادة المدى الحركي للعمود الفقري ومدى تأثيره في تقوية العضلات المحيطة والمقابلة للمنطقة العنقية ومعرفة اذا كان هناك خلل في وظيفة التحكم الحسي الحركي في العمود الفقري عامة والمنطقة العنقية خاصة. واستخدم الباحث المنهج التجريبي إشملت على عينة البحث قوامها (٣٠) من المصابين بالغضروف العنقي عن طريق تصميم برنامج تأهيلي يعتمد على استخدام تمرينات الشد والاطالة لعضلات الرقبة والموجات فوق الصوتية والتنبيه الكهربائي للمصابين و اظهرت نتائج البحث تحسن في تخفيف شدة آلام الفقرات العنقية وتحسن مرونة المنطقة العنقية والعمود الفقري في جميع الإتجاهات وأظهرت تحسن في القوة العضلية لعضلات المنطقة العنقية وأوصى الباحث باستخدام برامج التأهيل للمستقبلات الحسية العميقة لما لها من تأثير ايجابي. (٦)

٢- قام محمد يوسف إسماعيل (٢٠١٦) بدراسة بعنوان تأثير برنامج تأهيلي بدني بمصاحبة التدليك العلاجي على مصابي الانزلاق الغضروفي العنقي من الدرجة الأولى " تهدف الدراسة إلى التعرف على مدى تأثير البرنامج المقترح المصمم من قبل الباحث على الانزلاق الغضروفي العنقي من



تخفيف حدة الألم بالمنطقة العنقية و استعادة المدى الحركي لمفاصل منطقة الرقبة و أخيرا تحسن مستوى القوة العضلية بعضلات منطقة الرقبة و استخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة البحث قوامها (٢٠) مصاب بالمرحلة السنية من (٣٠ - ٤٠) سنة و اظهرت النتائج تحسن ملحوظ في إنخفاض مستوى الألم بنسبة كبيرة لدى أفراد العينة و كذلك تم إستعادة المدى الحركي سواء في الاتجاه الامامى او الخلفى او في حركات الميل للجانبين لمنطقة الرقبة و أخيرا تحسن قوة عضلات الرقبة بشكل ملحوظ و أوصى الباحث بفاعلية مصاحبة التدليك بطريقة واسالوية المختلفة للبرنامج التأهيلي بجميع مراحلها لما لذلك من تأثير ايجابي وفعال على إنجاح البرنامج . (١٢)

ثانيا : الدراسات الأجنبية:

٣- قام شين و اخرون (Chen y and ather)(٢٠١٣) بدراسة بعنوان " تأثير المدى الحركي عقب استبدال الغضروف العنقي الاصطناعي" تهدف الدراسة إلى التعرف على تأثير المدى الحركي للغضروف الذي تم استبداله والغضاريف الأخرى والمدى الحركي الكلي للرقبة و استخدم الباحثان المنهج الوصفي على عينة قوامها على ٥٨ مريضاً (٣٧ من الذكور و ٢١ من الإناث) و تم متابعة الحالات لمدة عام كامل، وتم عمل الأشعات والفحوصات اللازمة قبل الجراحة وبعد الجراحة ، وتم إجراء القياسات القبليّة والبعدية لدرجة الألم باستخدام التناظر البصري (VAS) وقياس المدى الحركي للرقبة . وتمت مقارنة البيانات قبل الجراحة وبعد الجراحة باستخدام اختبار (ت) المقترنة وظهرت النتائج بعد متابعة سنة واحدة للحالات تحسن المدى الحركي الكلي للرقبة بنسبة ٨,٣ درجة وظهرت هذه الدراسة ان استبدال الغضروف الاصطناعي العنقي يؤدي الى زيادة المدى الحركي للغضروف الذي تم استبداله وكذلك الغضاريف الأخر للرقبة. (١٥)

٤- قام رافيل و اخرون (Rafael Cincu and ather)(٢٠١٤) بدراسة بعنوان " بعنوان المحافظة على الحركة لفترة طويلة عقب زرع الغضروف العنقي الاصطناعي والمقارنة بين الغضروف العنقي الاصطناعي والقفص الثابت" تهدف الى التعرف على الأختلاف في المدى الحركي للرقبة عقب



استبدال الغضروف العنقي بنوعين مختلفين من الغضاريف الاصطناعية (ثابت - متحرك) و تم استخدام المنهج التجريبي على عينة قوامها (٥٤) حالة مقسمين الى مجموعتين الأولى كالتالي عدد (٢٧) حالة متوسط أعمارهم (٤٧) عاما تم اجراء جراحة استبدال الغضروف الصناعي المتحرك و الثانية (٢٧) حالة متوسط أعمارهم (٤٤) عاما ، وتم التطبيق على المجموعتين) وكان متوسط الإقامة في المستشفى ٢٧ يوماً لكلتا المجموعتين ، وبعد ٤ أسابيع كانت هناك ١٩ حالة قادرة على حركة الرقبة في مجموعة الغضروف الصناعي المتحرك و بعد متابعة استمرت ما يقرب من ثمانى سنوات استطاع ٧٦٪ من هؤلاء المرض بالحفاظ على الإنحناءات العنقية الطبيعية من مجموع كلتا المجموعتين و توصلت النتائج الى ان الغضروف العنقي الاصطناعي المتحرك يمكن ان يكون بديل أفضل من الغضروف الثابت لانه يشبه التركيب والتكوني الفسيولوجي الطبيعي و كذلك من ناحية المدى الحركي. (٢٣)

٥- ملهام و اخرون (Malham GM and ather) (٢٠١٤) بدراسة بعنوان "استبدال الغضروف الاصطناعي العنقي والمتابعة طويلة المدى لجميع الغضاريف بالفحص السريري والاشعاعي" الهدف من الدراسة للتخلص من الضغط على الجذور العصبية والمحافظة على الحركة للفقرات العنقية و تم استخدام المنهج الوصفي على عينة قوامها (٢٤) مصاب لفترة تراوحت ما بين (٥:٩) سنوات وقد تم تقييم المرض بالفحوص السريرية والاشعاعات قبل وبعد الجراحة التي إجريت و تم إستبعاد ٥ من المرضى بحيث أصبحت العينة قوامها (١٩) مصاب ، وقد تم عمل التقييم للألم من خلال مقياس التناظر البصري للتعرف على درجة الألم في الرقبة والذراع وتم إجراء قياس المدى الحركي لمعرفة مدي الأثناء والتمد الرقبة من خلال التصوير الاشعاعي وكان متوسط المتابعة ٧,٧ سنوات و توصلت النتائج الى تحسن آلام الرقبة بنسبة ٦٠٪ والذراع بنسبة ٧٩٪ على التوالي ، وكان متوسط المدى الحركي ٦,٤ درجة وتمكن ١٤ مريضاً من أصل ١٩ مريضا اي بنسبة ٧٤٪ من العودة إلى العمل بصورة طبيعية في متوسط بمقدار ست أسابيع بعد اجراء الجراحة. (٢١)



إجراءات البحث

منهج البحث

قام الباحث بإستخدام المنهج التجريبي وذلك نظراً لملائمة لهذه الدراسة من خلال التصميم التجريبي للقياس (القبلي - التتبعي - البعدي) لدراسة الحالات.

عينة البحث

تم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من الرجال عقب استبدال الغضروف العنقي بين الفقرتين الرابعة والخامسة العنقية (C4- C5) المترددين على وحدة الطب الرياضي وذلك وفقاً لتشخيص الطبيب المختص، حيث بلغ عدد العينة الكلي (٣) مصاب تتراوح أعمارهم ما بين (٤٠-٥٠) سنة وجميعهم قام بعملية استبدال القرص الغضروفي المتحرك.

شروط اختيار العينة:

- ١- تشخيص جميع أفراد العينة من قبل الطبيب المتخصص.
- ٢- عدم وجود إصابات أخرى بالعمود الفقري .
- ٣- المرحلة السنية من (٤٠ - ٥٠) سنة .
- ٤- عدم الخضوع لأي برامج أخرى.
- ٥- الموافقة على أداء البرنامج التأهيلي.

جدول (١)

تجانس عينة البحث (الأساسية- الإستطلاعية)

(ن=٤)

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الإلتواء
١	السن	السنة	٤٥,٥٠	٣,٦٣	٠,٣٤٥
٢	الطول	السنتمتر	١٨٧,٧٥	٨,٦٩	٠,٤٠١-
٣	الوزن	الكيلوجرام	٨٨,٢٥	٦,٢٤	٠,٦٨٣-



تابع جدول (١)
تجانس عينة البحث (الأساسية- الإستطلاعية)

(ن=٤)

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الإلتواء
٤	أسفل	درجة	١٦,٢٥	٠,٩٥٧	٠,٨٥٥-
	أعلى		١٨,٠٠	٠,٨١٧	٠,٠٠٠
	ميل لليمين		٢٠,٠٠	٠,٨١٧	٠,٠٠٠
	ميل للييسار		١٦,٧٥	٠,٩٥٧	٠,٨٥٥
	دوران لليمين		٢١,٧٥	٠,٩٥٥	٠,٨٣٢
	دوران للييسار		٢٠,٧٥	١,٢٥٨	١,١٢٩-
٥	العضلات الأمامية	الكيلوجرام	٠,٩٣	٠,٢٤٣	٠,٥٤٥
	العضلات الخلفية		١,٢٤	٠,١١٤	٠,٧٠٠-
	عضلات ميل لليمين		٠,٣٩	٠,٠١٧	٠,٧٥٣-
	عضلات ميل للييسار		٠,٢٢	٠,٠١٤	١,٢٣١-
	عضلات دوران لليمين		٠,٨٠	٠,٠٠٩	١,٠٢٦
	عضلات دوران للييسار		٠,٣٩	٠,٠٣٧	٠,٠٠٠
٦	درجة الالم	درجة	٧	٠,٨١٧	٠,٠٠٠

يتضح من جدول (١) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الإلتواء لكل من السن والطول والوزن والمدى الحركي (أسفل-أعلى-ميل لليمين-ميل للييسار-دوران لليمين-دوران للييسار)، وقوة عضلات الرقبة (العضلات الأمامية-العضلات الخلفية-عضلات ميل لليمين-عضلات ميل للييسار-عضلات دوران لليمين-عضلات دوران للييسار)، ودرجة الألم، وقد إنحصرت قيم معامل الإلتواء بين (٣±) مما يدل على تجانس العينة.

المجال الزمني:

التجربة الأساسية: استغرقت التجربة كاملة حوالي خمس شهور تقريبا بحيث اسغرقت كل حالة (١٢) اسبوع على حدة حيث ان الحالات لم تبدأ مع بعضها و ذلك طبقا لتاريخ اجراء العملية و توافدها



للخضوع للتجربة و عليه تم تطبيق الدراسة في الفترة ما بين ٢٠١٦ / ٢ / ٢١ إلى ٢٠١٦ / ٧ / ٣٠ وتم إجراء القياس البعدي عقب الإنتهاء من تطبيق البرنامج لكل حالة على حدة.

المجال الجغرافي:

قام الباحث بإجراء القياسات القبليّة والبعديّة بمعمل وصالة التدريب بكلية التربية الرياضية للبنين جامعة حلوان وكذلك وحدة الطب الرياضي بالعجوزة، وقد قام الباحث باختيار هذه الاماكن لتوافر أجهزة التشخيص والتاهيل والقياس المختلفة الخاصة بالتجربة.

البرنامج التأهيلي

بعد أن قام الباحث بالإطلاع على الدراسات المرتبطة في مجال التأهيل البدني والإصابات الرياضية وكيفية التعرف على وضع البرنامج التأهيلي وتقنين الأساليب المستخدمة في علاج الحالات المرتبطة باستبدال الغضروف العنقي قام الباحث بتصميم برنامج تأهيلي مقترح لاستعادة الكفاءة الوظيفية العضلية والمدى الحركي لمنطقة الرقبة وذلك بإستخدام (التمرينات التأهيلية - التدليك اليدوي - التدليك بالثلج).

وبناء على ذلك تم تصميم البرنامج التأهيلي المقترح كالاتي :

- ١- احتواء البرنامج على التمرينات التأهيلية بمصاحبة التدليك (التدليك اليدوي والتدليك بالثلج).
- ٢- الفترة الزمنية الكلية لتنفيذ البرنامج (١٢) أسبوع
- ٣- عدد الجلسات الأسبوعية (٣) جلسات .
- ٤- زمن الجلسة في بداية البرنامج (٤٥ - ٦٥) دقيقة حتي يصل إلى (٦٠ - ٩٠) دقيقة في نهاية البرنامج وحسب تقدم البرنامج ومتطلباته و فترات الراحة . مرفق رقم (١)

الأدوات والأجهزة المستخدمة في البحث :

- ١- الميزان الطبي لقياس الوزن مقاساً (الكيلو جرام) .
- ٢- جهاز الرستاميتير لقياس الطول مقاساً (بالسنتيمتر) .



- ٣- جهاز الفلكسوميتر (Flexometer) لقياس المدى الحركي للرقبة .
- ٤- جهاز الديناموميتر (Dynamometer) لقياس قوة عضلات الرقبة .
- ٥- مقياس درجة الألم (VAS) visual Analogues Scales لقياس درجة الألم .
- ٦- جهاز السحب العالي لتقوية عضلات الكتفين والذراعين .

الأدوات المساعدة في البحث :

- ١- كرات طبية مختلفة الاوزان والاحجام .
- ٢- سرير طبي .
- ٣- ساعة إيقاف لقياس الوقت .
- ٤- منضدة تدليك .
- ٥- غلاف لمكعبات الثلج .
- ٦- مستلزمات التدليك اليدوي (زيوت - مناشف)
- ٧- اساتك طبية .

أجهزة القياس المستخدمة في البحث

قياس المدى الحركي للرقبة بالفلكسوميتر (Flexometer) :

من وضع الجلوس او الرقود والرأس في منتصف الجسم مع الاحتفاظ بثبات الكتفين يتم تثبيت جهاز الفلكسوميتر على منتصف الرأس للشخص المصاب بواسطة حزام من الجهة الوحشية يقوم المصاب بثني الرأس في جميع الاتجاهات طبقا للقياس ولأقصى مدى ممكن مع الثبات ويتم تسجيل الدرجة. (١٢ : ٨١)

قياس قوة عضلات الرقبة بالديناموميتر (Dynamometer) .

يعمل على قياس القوة العضلية لعضلات الرقبة وتحديد قدرة العضلات على مقاومة القوة الخارجية الواقعة عليها



هناك بعض الشروط التي يجب إتباعها وهي:

١. جلوس المصاب على كرسي و الرأس في مستوى الجهاز
٢. تثبيت طرف الجهاز في عمود ثابت والطرف الآخر من الجهاز برأس المصاب بواسطة حزام.
٣. التنبيه على المصاب بعدم تحريك الجذع وان تكون الحركة من الرأس فقط
٤. مقاومة الجهاز من الثبات و إعطاء المصاب ثلاث محاولات وتسجل افضل محاولة.(١٠ : ٨٤)

قياس درجة الألم (VAS) (VAS-visual analogues scales)

عبارة عن مقياس بسيط وفعال ويتم إستخدامه بصورة كبيرة في برامج التأهيل الحركي ، وهو متدرج من (صفر إلى ١٠) درجات أفقية أو رأسية على التوالي يبدأ من الصفر حتى درجة (١٠) والتي تعبر عن أكبر مقياس من درجة الألم و يطلب من المصاب أن يضع علامة على الخط من (١٠ : ١) وذلك وفقاً لدرجة الألم التي يشعر بها ، ومقياس درجة الألم يعطي رقماً دليلاً لشدة المعاناة. (٥ : ٤٢) إستمارة جمع البيانات الخاصة بكل مصاب:

تم تصميم إستمارة لكل لمصاب وذلك لتسجيل البيانات الخاصة به، وكذلك لتسجيل القياسات

خطوات تنفيذ البحث:

- إجراء القياسات القبليّة لعينة البحث بشكل فردي لكل مصاب قبل القيام بتطبيق البرنامج التأهيلي وذلك حسب توافدهم
- إجراء القياسات التتبعية لعينة البحث بشكل فردي لكل مصاب بعد تطبيق المرحلة الثانية للبرنامج التأهيلي
- إجراء القياسات البعدية لعينة البحث عقب الإنتهاء من تطبيق البرنامج التأهيلي وبصورة فردية لكل مصاب

المعالجات الاحصائية:

المتوسط الحسابي	تحليل التباين	معامل الالتواء
الانحراف المعياري	دلالات الفروق	نسب التحسن



عرض و مناقشة النتائج:

اولا : التحقق من الفرض الاول الخاص بالمدى الحركي

جدول (٢)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري فى القياسات (القبليّة - البينيّة - البعديّة)

لعينة البحث الأساسية فى اختبارات المدى الحركي للعمود الفقري

(ن=٣)

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	القياسات	المتغيرات
٠,٩٦٣	١٦	القبليّة	المدى الحركي (لأسفل)
٠,٩٤٨	٣٨	البينيّة	
٠,٩٣٥	٦٩	البعديّة	
٠,٨١٥	١٨	القبليّة	المدى الحركي (لأعلى)
٠,٨٠٨	٥٦	البينيّة	
٠,٧٩٠	٨١	البعديّة	
٠,٨١٦	٢٠	القبليّة	المدى الحركي (لليمين)
٠,٧٨٨	٥٣	البينيّة	
٠,٧٢١	٨٤	البعديّة	
٠,٩٥٥	١٧	القبليّة	المدى الحركي (لليسار)
٠,٨٨١	٥٥,٢٦	البينيّة	
٠,٨٥٩	٨٤	البعديّة	
٠,٩٥٢	٢٢	القبليّة	المدى الحركي للدوران (لليمين)
٠,٨٤٤	٥٦,٢٢	البينيّة	
٠,٨٠١	٨٧	البعديّة	
١,٢٦٢	٢٠,٦٧	القبليّة	المدى الحركي للدوران (لليسار)
١,٢١١	٦١,٨٨	البينيّة	
١,٠٠٨	٩٠	البعديّة	



يتضح من جدول (٢) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لقياسات عينة البحث في اختبار المدى الحركي (لأسفل) ، حيث بلغ المتوسط الحسابي للقياسات القبلية (١٦) بانحراف معياري قدره (٠,٩٦٣) ، بينما بلغ المتوسط الحسابي للقياسات البينية (٣٨) بانحراف معياري قدره (٠,٩٤٨) ، وبلغ المتوسط الحسابي للقياسات البعدية (٦٩) بانحراف معياري قدره (٠,٩٣٥) . اما في اختبار المدى الحركي (لأعلى) ، بلغ المتوسط الحسابي للقياسات القبلية (١٨) بانحراف معياري قدره (٠,٨١٥) ، بينما بلغ المتوسط الحسابي للقياسات البينية (٥٦) بانحراف معياري قدره (٠,٨٠٨) ، وبلغ المتوسط الحسابي للقياسات البعدية (٨١) بانحراف معياري قدره (٠,٧٩٠) وفي اختبار المدى الحركي (ميل لليمين) ، بلغ المتوسط الحسابي للقياسات القبلية (٢٠) بانحراف معياري قدره (٠,٨١٦) ، بينما بلغ المتوسط الحسابي للقياسات البينية (٥٣) بانحراف معياري قدره (٠,٧٨٨) ، وبلغ المتوسط الحسابي للقياسات البعدية (٨٤) بانحراف معياري قدره (٠,٧٢١) و في اختبار المدى الحركي (ميل لليسار) ، حيث بلغ المتوسط الحسابي للقياسات القبلية (١٧) بانحراف معياري قدره (٠,٩٥٥) ، بينما بلغ المتوسط الحسابي للقياسات البينية (٥٥,٢٦) بانحراف معياري قدره (٠,٨٨١) ، وبلغ المتوسط الحسابي للقياسات البعدية (٨٤) بانحراف معياري قدره (٠,٨٥٩) وفي اختبار المدى الحركي (دوران لليمين) ، حيث بلغ المتوسط الحسابي للقياسات القبلية (٢٢) بانحراف معياري قدره (٠,٩٥٢) ، بينما بلغ المتوسط الحسابي للقياسات البينية (٥٦,٢٢) بانحراف معياري قدره (٠,٨٤٤) ، وبلغ المتوسط الحسابي للقياسات البعدية (٨٧) بانحراف معياري قدره (٠,٨٠١) واخيرا في اختبار المدى الحركي (دوران لليسار) ، حيث بلغ المتوسط الحسابي للقياسات القبلية (٢٠,٦٧) بانحراف معياري قدره (١,٢٦٢) ، بينما بلغ المتوسط الحسابي للقياسات البينية (٦١,٨٨) بانحراف معياري قدره (١,٢١١) ، وبلغ المتوسط الحسابي للقياسات البعدية (٩٠) بانحراف معياري قدره (١,٠٠٨)



جدول (٣)

تحليل التباين بين القياسات (القبليّة - البينيّة - البعدية)
لعينة البحث الأساسية في اختبارات المدى الحركي للعمود الفقري

(ن=٣)

المتغيرات	المصدر	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة ف
المدى الحركي (لأسفل)	بين المجموعات	٣٣,٤٧٧	٢	١٦,٤٣٦	*١١,٢٩٦
	داخل المجموعات	٤٠,٠٤١	٦	٤,٢٦٧	
	المجموع	٧٣,٥١٨	٨		
المدى الحركي (لأعلى)	بين المجموعات	٢٧٧,٦٤١	٢	١٣٨,٨٢١	*١٤,٦٨٤
	داخل المجموعات	٣٥٥,٦٥٢	٦	٢٩,٦٣٨	
	المجموع	٦٣٣,٢٩٣	٨		
المدى الحركي (لليمين)	بين المجموعات	٩٢٠,٩٣٣	٢	٤٦٠,٤٦٧	*٧٠,١٣٧
	داخل المجموعات	٦٠,٨٠٠	٦	٦٣,٤٠٠	
	المجموع	٩٨١,٧٣٣	٨		
المدى الحركي (لليسار)	بين المجموعات	١٢٠,٥٢٢	٢	٦٢,٢٦٤	*٤٩,٣٢٥
	داخل المجموعات	٥,٣٠٣	٦	٧,٤١١	
	المجموع	١٢٥,٨٢٥	٨		
المدى الحركي للدوران (لليمين)	بين المجموعات	١٠٩,٣٤٩	٢	٥٧,٤١٨	*٣٨,٧٦٢
	داخل المجموعات	٦,٧١٢	٦	٨,٤٠٦	
	المجموع	١١٦,٠٦١	٨		
المدى الحركي للدوران (لليسار)	بين المجموعات	١٣٥,٢٥٦	٢	٥٧,٤١٨	*٣٨,٧٦٢
	داخل المجموعات	٩,٤٢٤	٦	١١,٤٠٦	
	المجموع	١٤٤,٦٨٠	٨		

قيمة "ف" الجدولية عند درجة حرية (٢, ٦) مستوي معنوية (٠,٠٥) = ٠,١٤.



يتضح من جدول (٣) وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين قياسات البحث (القبليّة - البيئية - البعدية) لعينة البحث في اختبار المدى الحركي ميل (لأسفل-لاعلى-لليمين- لليسار) و الدوران (لليمين - لليسار) ، لذلك قام الباحث بحساب أقل فرق معنوي باستخدام اختبار (L.S.D) لتحديد الفروق بين القياسات .

جدول (٤)

دلالة الفروق لمتوسطات قياسات البحث (القبليّة - البيئية - البعدية)

لعينة البحث الأساسية في اختبارات المدى الحركي للعمود الفقري

(ن=٣)

فروق المتوسطات			س	القياسات	المتغيرات
البعدية	البيئية	القبليّة			
*٥٣	*٢٢		١٦	القبليّة	المدى الحركي (لأسفل)
*٣١			٣٨	البيئية	
			٦٩	البعدية	
*٦٣	*٣٨		١٨	القبليّة	المدى الحركي (لاعلى)
*٢٥			٥٦	البيئية	
			٨١	البعدية	
*٦٤	*٣٣		٢٠	القبليّة	المدى الحركي (لليمين)
*٣١			٥٣	البيئية	
			٨٤	البعدية	
*٦٧	*٣٨,٢٦		١٧	القبليّة	المدى الحركي (لليسار)
*٢٨,٧٤			٥٥,٢٦	البيئية	
			٨٤	البعدية	



تابع جدول (٤)

دلالة الفروق لمتوسطات قياسات البحث (القبليّة - البينيّة - البعديّة)
لعينة البحث الأساسية في اختبارات المدى الحركي للعمود الفقري

(ن=٣)

فروق المتوسطات			س	القياسات	المتغيرات
البعديّة	البينيّة	القبليّة			
*٦٥	*٣٤,٢٢		٢٢	القبليّة	المدى الحركي للدوران (لليمين)
*٣٠,٧٨			٥٦,٢٢	البينيّة	
			٨٧	البعديّة	
*٦٩,٣٣	*٤١,٢١		٢٠,٦٧	القبليّة	المدى الحركي للدوران (للييسار)
*٢٨,١٢			٦١,٨٨	البينيّة	
			٩٠	البعديّة	

يتضح من الجدول (٤) وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) لعينة البحث في اختبار المدى الحركي ميل (لأسفل-لأعلى-لليمين-لليسار) و الدوران (لليمين - لليسار) بين القياسات القبليّة والقياسات البينيّة لصالح القياسات البينيّة، وبين القياسات البينيّة والقياسات البعديّة لصالح القياسات البعديّة ، بين القياسات القبليّة والقياسات البعديّة لصالح القياسات البعديّة .

جدول (٥)

المتوسطات الحسابية للقياسات (القبليّة - البعديّة) للمدى الحركي للرقبة ونسب التحسن (ن=٣)

المتوسطات الحسابية												وحدة القياس	المتغيرات
دوران لليسار		دوران لليمين		ميل لليسار		ميل لليمين		أعلى		أسفل			
بعدي	قبلي	بعدي	قبلي	بعدي	قبلي	بعدي	قبلي	بعدي	قبلي	بعدي	قبلي	درجة	المدى الحركي
٩٠	٢٠,٧	٨٧	٢٢	٨٤	١٧	٨٤	٢٠	٨١	١٨	٦٩	١٦		
%٧٧,٠٣		%٧٤,٧١		%٧٩,٧٦		%٧٦,١٩		%٧٧,٧٨		%٧٦,٨١		نسبة التحسن	



يتضح من جدول (٥) وجود نسب للتحسن في متغير المدى الحركي يتراوح ما بين (٧٤,٧١ : ٧٩,٧٦ %)

مناقشة متغير المدى الحركي لعضلات الرقبة:

يتضح من جدول (٢)، (٣)، (٤)، (٥) أنه توجد فروق بين القياسات القبلية والقياسات البينية لصالح القياسات البينية، وبين القياسات البينية والقياسات البعدية لصالح القياسات البعدية ، بين القياسات القبلية والقياسات البعدية لصالح القياسات البعدية في متغير المدى الحركي للرقبة لعينة البحث ولصالح القياس البعدي و ان نسبة التحسن بالنسبة للقياسات تجاوزت (٧٤ %) .

ويرجع الباحث الفروق بين متسوى التحسن في متغيرات المدى الحركي (اسفل - اعلى - ميل يميناً - ميل يساراً - دوران يميناً - دوران يساراً) بين القياسات الثلاثة ولصالح القياس البعدي في عينة الدراسة في متغير المدى الحركي إلى إستخدام برنامج التمرينات التأهيلية وذلك لما لهم من تأثير إيجابي وفاعلية على زيادة الاطالة العضلية لعضلات الرقبة ، وان هذه التمرينات لها التأثير الفعال بشكل كبير على تحسن درجة المدى الحركي وزيادة المطاطية للأوتار والعضلات ، والعمل على الإسترخاء العصبي العضلي أثناء اداء التمرينات وكذلك مساعدة المصاب على إستخدام قدراته الخاصة بالعضلات وتحسين مستوى الإيقاع الحركي في النشاط العضلي ، حيث هدف البرنامج الى استخام تمرينات قصرية تعمل على زيادة المرونة في مفاصل الرقبة والاطالة في عضلات الرقبة أيضا دون الشعور بالالام والقدرة على التحكم في الاداء الحركي العضلي وذلك من خلال استثارة الطاقة القصرية الموجودة بالعضلات فتعمل على استخدامها في زيادة الاطالة العضلية ومن خلالها يؤدي ذلك الى زيادة المرونة والمدى الحركي للمفاصل ، كما أن إستخدام التدليك اليدوي بطرق مختلفة يزيد من ارتخاء العضلات و بالتالى إعطاء الفرصة لتنمية مرونة العضلات و يتم ذلك عن طريق السماح بتدفق الدم داخل العضلات ورفع درجة حرارة العضلة إلى المستوى الطبيعي لتجنب حدوث تمزقات عضلية مما يؤدي إلى زيادة الاطالة العضلية وزيادة المدي الحركي .



يرجع الباحث أيضا هذه الفروق الكبيرة في نسبة التحسن بين القياس القبلي والقياس البعدي عن التتبعي إلى عدم قدرة المصابين على التحكم في العضلات نتيجة الشعور بالألم بعد انتهاء العملية مباشرة هذا بالإضافة إلى تأثير التاريخ المرضي القديم لهم والذي أدى إلى ضعف العضلات ، بالإضافة إلى عدم حدوث تكيف للوظائف الحركية للرقبة عقب استبدال الغضروف العنقي ، ويشير الباحث إلى ان عينة البحث كانت تشير إلى منطقة الغضروف الذي تم استبداله بان هناك عدم مرونة كافية في هذه المنطقة عقب تطبيق البرنامج التأهيلي و لكن تم اختفاء هذا الشعور تدريجيا مع الاستمرار بالبرنامج الذي أدى تطبيقه إلى إعطاء المصاب فرصة للحركة بالحرية الكاملة في حركة الرقبة في جميع الاتجاهات مرة أخرى .

واتفق ذلك مع ما جاءت به نتائج دراسة أحمد سلامة علي (٢٠١٠) أن تطبيق البرنامج التأهيلي بصورة مقننة ومدرسة يعمل على تحسن المرونة في الفقرات العنقية بوجه عام ويؤدي إلى تحسن الحركة بوجه خاص عن طريق زيادة المدى الحركي للعضلات بتلك المنطقة مما يسمح بتخفيف الضغط على الفقرات العنقية وبالتالي يشكل التأثير الإيجابي في زيادة المدى الحركي لمفاصل الرقبة بوجه عام؛ (١)

وقد أكدت دراسة خالد محمد محسن (٢٠١٢) أن استخدام التمرينات التأهيلية والتدليك التأهيلي اليدوي بطريقة مختلفة و التي تتناسب مع حالة المصاب يعمل على تحسين الحالة الوظيفية لعضلات الرقبة وان التدليك اليدوي يؤثر بالإيجابية على إسترخاء العضلات والمساعدة في زيادة المدى الحركي و تدفق الدم في المنطقة المستهدفة ، وان العلاج باستخدام الطريقتين معاً (التمرينات التأهيلية والتدليك) لهما تأثير إيجابي وسريع وفعال في استعادة الكفاءة الوظيفية للفقرات العنقية و عضلات الرقبة ، وزيادة المدى الحركي للعضلات وكذلك زيادة مرونة مفاصل المنطقة العنقية .(٧)

و أشارت نتائج دراسة علي عبد حمزة (٢٠١٤) أن تطبيق برنامج تأهيلي مقنن يحتوي على التمرينات التأهيلية و التدليك اليدوي و بخاصة للأشخاص المصابين بالآلام في منطقة الرقبة يعمل على



زيادة المدى الحركي لمفاصل الفقرات العنقية و يودى الى تحسن ملموس و ملحوظ في إطالة عضلات هذه المنطقة الحيوية من الجسم و ان التدليك يعتبر عامل هام في تقدم البرنامج. (١٠)

كما تؤكد نتائج دراسة ميثم حماد مرهج (٢٠١٣) و احمد محمود سعيد (٢٠٠٥) ان ممارسة برنامج تأهيلي بدني حركي باستخدام التمرينات التأهيلية والتدليك اليدوي يعمل على إستعادة المدى الحركي للعضلات العاملة على الرقبة وتحسن مستوى المرونة للفقرات العنقية وتعمل على دعامة الغضاريف من حدوث اي مشكلات قد تحدث في تلك المنطقة الحيوية من الجسم. (٣) (١٤)

و تؤكد أيضا مع نتائج دراسة مايكى Maicki T (٢٠١٧) و رياز و اخرون Reaz and ather (٢٠٠٦) أن ممارسة تمرينات القصيرية خلال البرنامج التأهيلي و بخاصة على عضلات الفقرات العنقية لها تأثير ايجابي فعال و مؤثر بصورة كبيرة على المدى الحركي عقب الاستخدام لمدى قصير بعد أسبوعين ومدى طويل بعد ثلاثة أشهر ، وان هذا النوع من التمرينات من أفضل الطرق المستخدمة في إستعادة المدى الحركي للرقبة عن غيرة من الطرق المختلفة من الوسائل التأهيلية . (٢٠) (٢٤)

ثانيا : التحقق من الفرض الثانى الخاص بالقوة العضلية

جدول (٦)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري فى القياسات (القبليّة - البينيّة - البعديّة)

لعينة البحث الأساسية فى اختبارات القوة العضلية (ن=٣)

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	القياسات	المتغيرات
٠,٢٤١	٠,٩٢	القبليّة	العضلات الامامية
٠,٢٣٩	٥,٦٦	البينيّة	
٠,٢٢٥	١٠,٤٣	البعديّة	
٠,١١٢	١,٢٠	القبليّة	العضلات الخلفية
٠,١٠٣	٦,٨٨	البينيّة	
٠,٨٩٥	١١,٠٩	البعديّة	



تابع جدول (٦)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري فى القياسات (القبلىة - البينىة - البعدىة)

لعينة البحث الأساسية فى اختبارات القوة العضلىة (ن=٣)

الانحراف المعيارى	المتوسط الحسابى	القياسات	المتغىرات
٠,٠١٦	٠,٣٩	القبلىة	عضلات مىل للىمىن
٠,٠٠٩	٣,٥٦	البىنىة	
٠,٠٠٢	٧,٢٨	البعدىة	
٠,٠١٣	٠,٢٢	القبلىة	عضلات مىل للىسار
٠,٠١١	٣,٤٤	البىنىة	
٠,٠٠٩	٧,٢٩	البعدىة	
٠,٠٠٩	٠,٧٩	القبلىة	عضلات دوران للىمىن
٠,٠٠٤	٢,٩٩	البىنىة	
٠,٠٠	٥,٦٩	البعدىة	
٠,٠٣٧	٠,٣٨	القبلىة	عضلات دوران للىسار
٠,٠٢٩	٣,١٥	البىنىة	
٠,٠٥٥	٥,٧١	البعدىة	

ىتضح من جدول (٦) المتوسطات الحسابىة والانحرافات المعيارىة لقياسات عىنة البحث فى اختبار قوة عضلات الرقبىة (الأمامىة - الخلفىة - مىل للىمىن - مىل للىسار - دوران للىمىن - دوران للىسار) أولا بالنسبة لاختبار قوة عضلات الرقبىة الامامىة ، حىث بلغ المتوسط الحسابى للقياسات القبلىة (٠,٩٢) بانحراف معيارى قدره (٠,٢٤١) ، بىنما بلغ المتوسط الحسابى للقياسات البىنىة (٥,٦٦) بانحراف معيارى قدره (٠,٢٣٩) ، وبلغ المتوسط الحسابى للقياسات البعدىة (١٠,٤٣) بانحراف معيارى قدره (٠,٢٢٥) و فى اختبار قوة عضلات الرقبىة (العضلات الخلفىة) ، بلغ المتوسط الحسابى للقياسات القبلىة (١,٢٠) بانحراف معيارى قدره (٠,١١٢) ، بىنما بلغ المتوسط الحسابى للقياسات البىنىة (٦,٨٨) بانحراف معيارى قدره (٠,١٠٣) ، وبلغ المتوسط الحسابى للقياسات البعدىة (١١,٠٩) بانحراف معيارى



قدره (٠,٨٩٥) و في اختبار قوة عضلات الرقبة (ميل لليمين) ، بلغ المتوسط الحسابي للقياسات القبلية (٠,٣٩) بانحراف معياري قدره (٠,٠١٦) ، بينما بلغ المتوسط الحسابي للقياسات البينية (٣,٥٦) بانحراف معياري قدره (٠,٠٠٩) ، وبلغ المتوسط الحسابي للقياسات البعدية (٧,٢٨) بانحراف معياري قدره (٠,٠٠٢) و في اختبار قوة عضلات الرقبة (ميل للييسار) ، حيث بلغ المتوسط الحسابي للقياسات القبلية (٠,٢٢) بانحراف معياري قدره (٠,٠١٣) ، بينما بلغ المتوسط الحسابي للقياسات البينية (٣,٤٤) بانحراف معياري قدره (٠,٠١١) ، وبلغ المتوسط الحسابي للقياسات البعدية (٧,٢٩) بانحراف معياري قدره (٠,٠٠٩) و في اختبار قوة عضلات الرقبة (عضلات دوران لليمين) ، بلغ المتوسط الحسابي للقياسات القبلية (٠,٧٩) بانحراف معياري قدره (٠,٠٠٩) ، بينما بلغ المتوسط الحسابي للقياسات البينية (٢,٩٩) بانحراف معياري قدره (٠,٠٠٤) ، وبلغ المتوسط الحسابي للقياسات البعدية (٥,٦٩) بانحراف معياري قدره (٠,٠٠٠) و أخيرا في اختبار قوة عضلات الرقبة (عضلات دوران للييسار) ، بلغ المتوسط الحسابي للقياسات القبلية (٠,٣٨) بانحراف معياري قدره (٠,٠٣٧) ، بينما بلغ المتوسط الحسابي للقياسات البينية (٣,١٥) بانحراف معياري قدره (٠,٠٢٩) ، وبلغ المتوسط الحسابي للقياسات البعدية (٥,٧١) بانحراف معياري قدره (٠,٠٥٥) .

جدول (٧)

تحليل التباين بين القياسات (القبلية - البينية - البعدية) لعينة البحث الأساسية
في اختبارات القوة العضلية

(ن=٣)

المتغيرات	المصدر	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة ف
العضلات الامامية	بين المجموعات	٣٤,٤٦٨	٢	١٧,٢٣٤	*٩,٢٩٦
	داخل المجموعات	٣٩,٠٤٨	٦	٣,٢٥٤	
	المجموع	٧٣,٥١٦	٨		



تابع جدول (٧)

تحليل التباين بين القياسات (القبلية - البينية - البعدية) لعينة البحث الأساسية
في اختبارات القوة العضلية

(ن=٣)

المتغيرات	المصدر	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة ف
العضلات الخلفية	بين المجموعات	٢٧٧,٦٤١	٢	١٣٨,٨٢١	*٣٤,٦٨٤
	داخل المجموعات	٣٥٥,٦٥٢	٦	٢٩,٦٣٨	
	المجموع	٦٣٣,٢٩٣	٨		
عضلات ميل لليمين	بين المجموعات	٢٤٩,٦٤٩	٢	١٢٤,٨٢٥	*٢٨,٩٤١
	داخل المجموعات	٧٩,٠٨٤	٦	٦,٥٩٠	
	المجموع	٣٢٨,٧٣٣	٨		
عضلات ميل للييسار	بين المجموعات	٣١٨,٧٧٢	٢	١٥٩,٣٨٦	*١٨,٣٦٥
	داخل المجموعات	٢٢٨,٦٥٢	٦	١٩,٠٥٤	
	المجموع	٤٥٧,٤٢٤	٨		
عضلات دوران لليمين	بين المجموعات	٣٤٢,٨٦٨	٢	١٧١,٤٣٤	*٤٤,٩٢٣
	داخل المجموعات	٤١٧,٨٥٢	٦	٣٤,٨٢١	
	المجموع	٧٦٠,٧٢٠	٨		
عضلات دوران للييسار	بين المجموعات	٣٨٧,٣٨٥	٢	١٩٣,٦٩٣	*٤٩,٩٩٩
	داخل المجموعات	٢٣٢,٤٦٤	٦	١٩,٣٧٢	
	المجموع	٦١٩,٨٤٦	٨		

قيمة "ف" الجدولية عند درجة حرية (٢, ٦) مستوى معنوية (٠,٠٥) = ٠,١٤.

يتضح من جدول (٧) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين قياسات البحث

(لقبلية - البينية - البعدية) لعينة البحث في اختبار قوة عضلات الرقبة (العضلات الأمامية) ، لذلك

قام الباحث بحساب أقل فرق معنوى باستخدام اختبار (L.S.D) لتحديد الفروق بين القياسات .



جدول (٨)

دلالة الفروق لمتوسطات قياسات البحث (القبليّة - البينيّة - البعديّة)
لعينة البحث الأساسية في اختبارات القوة العضلية

(ن=٣)

فروق المتوسطات			س	القياسات	المتغيرات
البعديّة	البينيّة	القبليّة			
*٩,٥١	*٤,٧٤		٠,٩٢	القبليّة	العضلات الامامية
*٤,٧٧			٥,٦٦	البينيّة	
			١٠,٤٣	البعديّة	
*٩,٨٩	*٥,٦٨		١,٢٠	القبليّة	العضلات الخلفية
*٤,٢١			٦,٨٨	البينيّة	
			١١,٠٩	البعديّة	
*٦,٦٨	٣,١٧		٠,٣٩	القبليّة	عضلات ميل لليمين
٣,٧٢			٣,٥٦	البينيّة	
			٧,٢٨	البعديّة	
*٧,٠٧	٣,٢٢		٠,٢٢	القبليّة	عضلات ميل للييسار
٣,٨٥			٣,٤٤	البينيّة	
			٧,٢٩	البعديّة	
*٤,٩٠	٢,٢		٠,٧٩	القبليّة	عضلات دوران لليمين
٢,٧٠			٢,٩٩	البينيّة	
			٥,٦٩	البعديّة	
*٥,٣٣	٢,٧٧		٠,٣٨	القبليّة	عضلات دوران للييسار
٢,٥٦			٣,١٥	البينيّة	
			٥,٧١	البعديّة	

يتضح من الجدول (٨) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين القياسات القبليّة والقياسات البينيّة لصالح القياسات البينيّة، وبين القياسات البينيّة والقياسات البعديّة لصالح القياسات البينيّة.



البعدية ، بين القياسات القبليّة والقياسات البعدية لصالح القياسات البعدية وذلك بالنسبة للعضلات الامامية و الخلفية اما بالنسبة للعضلات الخاصة بالميل لليمين و اليسار وكذلك للعضلات الخاصة بالدوران لليمين و اليسار فتوجد فروق بين القبليّة والبعدية بينما لا توجد فروق بين باقي القياسات .

جدول (٩)

المتوسطات الحسابية للقياسات (القبليّة - البعدية) لقوة عضلات الرقبة ونسب التحسن

(ن=٣)

المتوسطات الحسابية												وحدة القياس	المتغيرات
عضلات دوران اليسار		عضلات دوران لليمين		عضلات ميل للييسار		عضلات ميل للييمين		العضلات الخلفية		العضلات الامامية			
بعدي	قبلي	بعدي	قبلي	بعدي	قبلي	بعدي	قبلي	بعدي	قبلي	بعدي	قبلي	كجم	قوة عضلات الرقبة
٥,٧١	٠,٣٨	٥,٦٩	٠,٧٩	٧,٢٩	٠,٢٢	٧,٢٨	٠,٣٩	١١,١	١,٢٠	١٠,٤	٠,٩٢		
%٩٣,٣٥		%٨٦,١٢		%٩٦,٩٨		%٩٤,٦٢		%٨٩,١٨		%٩١,١٨			نسبة التحسن

يتضح من جدول (٩) وجود نسب للتحسن في متغير القوة العضلية يتراوح ما بين (٨٦,١٢ : ٩٦,٩٨ %)

مناقشة متغير القوة العضلية لعضلات الرقبة :

يتضح من جدول (٦)،(٧)،(٨)،(٩) أنه توجد فروق بين القياسات القبليّة والقياسات البينية لصالح القياسات البينية، وبين القياسات البينية والقياسات البعدية لصالح القياسات البعدية ، بين القياسات القبليّة والقياسات البعدية لصالح القياسات البعدية في متغير القوة العضلية للرقبة لعينة البحث ولصالح القياس البعدي و ان نسبة التحسن بالنسبة للقياسات تجاوزت (٨٦ %) .

ويرجع الباحث الفرق بين متسوى التحسن في متغير القوة العضلية لعضلات الرقبة في الإتجاهات الأربعة في عينة البحث بين القياس القبلي والقياس البعدي إلى استخدام التمرينات التأهيلية المناسبة للإصابة من حيث إتجاه العمل العضلي والشدة في الوحدات التأهيلية وفترات الراحة البينية



والتي تم تطبيقها على عينة البحث وكذلك استخدام التدليك اليدوي بالأساليب المناسبة للإصابة ولفترات زمنية كافية حيث تعمل التمرينات التأهيلية والتدليك اليدوي على زيادة تدفق الدم في عضلات الرقبة مما له التأثير على تحسن مستوى الكفاءة الوظيفية للعضلات والتغذية الجيدة للانسجة العضلية مما يعمل على زيادة حجم المقطع العضلي والذي يؤدي إلى زيادة القوة العضلية وتحسن مستوى الأداء الحركي والعمل على وقاية الفقرات العنقية من حدوث اي مشكلات او الشعور بالآلام ، ويعمل التدليك على الإرتقاء بمستوى العمل العضلي وتنشيط الدورة الدموية والمفاوية والإرتقاء بها ووصول الدم إلى الانسجة العضلية العميقة من أعضاء الجسم الداخلية وتببية الأعصاب والتخلص من آلام الإصابة و التوتر العضلي والعمل على الشعور بالاسترخاء .

ويرجع الباحث الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي ونسبة التحسن المرتفعة إلى عدم قدرة المصابين على عمل المقاومة الكبيرة لجهاز الديناموميتر و ذلك في القياسات القبليية لوجود الألم عند الحركة بالإضافة إلى ان الحالات كانت المدى حركي لها محدود بعد العملية مباشرة و كذلك الشعور بالخوف عند اداء المقاومة الكبيرة نسبيا بالنسبة لهم عند أداء الاختبار بجهاز الديناموميتر .

وتتفق نتائج الدراسة مع دراسة **عبد الحميد محمد عبد الهادي (٢٠٠٩)** أن التمرينات التأهيلية المقننة والهادفة لها التأثير الإيجابي على زيادة القوة العضلية لمنطقة الرقبة والعضلات المحيطة بها وكذلك الحد من الآلام وزيادة المدى الحركي مما يؤدي الى أداء الحركات بصورة افضل في مختلف الاتجاهات. (٨)

ويتفق أيضا مع دراسة **بسام عبد المجيد محمد (٢٠١١)** أن تطبيق برنامج من التمرينات التأهيلية المقننة على المصابين بآلام الغضروف العنقي يعمل على الحد من الألم وتقوية المجموعات العضلية بالمنطقة العنقية والعضلات المحيطة بهم وتحسين مرونة الرقبة للمصابين بالام الرقبة. (٦)

ويشير **عبدالرحمن زهران (٢٠٠٥)** أن التدليك يزيد من قدرة العضلات على العمل والتخلص من التعب ، فيعمل التدليك على منع التعب في العضلة و المساعدة في الارتخاء العضلي بصورة كبيرة



و بالتالي الحصول على اكبر انقباض عضلي ، كما يتيح التدليك للعضلات القيام بالعمل العضلي بدرجة كبيرة ، ويؤثر التدليك على تدفق كمية كبيرة من الدم إلى العضلات مما يعمل على تغذية النسيج العضلي وتحسن النغمة العضلية وخاصة إذا ما كانت ضعيفة نتيجة قلة النشاط الحركي ، فعندما يتم استخدام التدليك بانتظام و بأسلوب علمي مقنن فإن العضلات التي يتم تدليكها سوف تزداد في الحجم والقوة والثبات ، وتتحسن الدورة الدموية ويساعد التدليك على التخلص من التعب الموجود بالعضلات حيث يعتبر التدليك من افضل وسائل الاستشفاء المصاحبة لبرامج التأهيل الحركية و يستخدم في بعض الأحيان كبديل مؤقت للتمرينات في حالة عدم القدرة على أداء هذه التمرينات لأي سبب من الأسباب التي تؤدي الى صعوبة الحركة . (٩ : ٢٤ - ٢٥)

وأكد كلاً من **خالد محمد محسن (٢٠١٢)** و **علي عبد الصاحب حمزة (٢٠١٤)** و **محمد يوسف إسماعيل (٢٠١٦)** ان استخدام التمرينات التأهيلية والتدليك اليدوي للمصابين بالآلام العنقية من العضلات او في الحالات التي تعاني من مشكلات بالمنطقة العنقية كالانزلاق الغضروفي له تأثير كبير في العمل على التخلص من هذه المشكلات وعن طريق زيادة القوة العضلية لعضلات الرقبة وبالتالي حدوث تأثيرات وقائية تقى المصاب من التعرض للإصابات بالمنطقة العنقية . (٧) (١٠) (١٢)

ويتفق أيضا مع دراسة **جول JULI (٢٠٠٩)** و **سيهاونج Sihawong (٢٠١١)** و **هوانجبو Hwangbo (٢٠١٦)** أن استخدام التمرينات التأهيلية على عضلات الرقبة عقب التعرض للإصابة يؤدي الى تجنب المصاب من التعرض للمشكلات التي قد تحدث بالفقرات العنقية او الألم التي قد يشعر بها في عضلات هذه المنطقة الحيوية من الجسم و ان أداء التمرينات بصورة منتظمة سوف يؤثر إيجابيا على تحسن الكفاءة الوظيفية لعضلات الرقبة وزيادة القوة العضلية بها ، وكذلك تحسن النغمة العضلية والنشاط الكهربائي للعضلات مما يعمل على تحسن قوة الانقباض العضلي ، وزيادة التحمل العضلي الناتج عن تدرج حجم الاحمال مع تقدم البرنامج و بالتالي زيادة القدرة على العمل لفترات طويلة دون الشعور بالألم . (١٨) (٢٥) (١٧)



ثالثا التحقق من الفرض الثالث و الخاص بدرجة الألم

جدول (١٠)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري في القياسات (القبليّة - البينيّة - البعديّة)
لعينة البحث في اختبار " درجة الألم "

(ن=٣)

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	القياسات
٠,٨١٧	٧	القبليّة
٠,٦٥٥	٤	البينيّة
٠,٢١٨	١	البعديّة

يتضح من جدول (١٠) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لقياسات عينة البحث في اختبار (درجة الألم) ، حيث بلغ المتوسط الحسابي للقياسات القبليّة (٧) بانحراف معياري قدره (٠,٨١٧) ، بينما بلغ المتوسط الحسابي للقياسات البينيّة (٤) بانحراف معياري قدره (٠,٦٥٥) ، وبلغ المتوسط الحسابي للقياسات البعديّة (١) بانحراف معياري قدره (٠,٢١٨) .

جدول (١١)

تحليل التباين بين القياسات (القبليّة - البينيّة - البعديّة) لعينة البحث في اختبار " درجة الألم "

"(ن=٣)"

المصدر	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة ف
بين المجموعات	1143.137	٢	571.569	*56.537
داخل المجموعات	650.900	٦	54.242	
المجموع	1794.037	٨		

قيمة "ف" الجدولية عند درجة حرية (٢، ٦) مستوي معنوية (٠,٠٥) = ٠,١٤ .



يتضح من جدول (١١) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين قياسات البحث (القبلية - البينية - البعدية) لعينة البحث في اختبار (درجة الألم)، لذلك قام الباحث بحساب أقل فرق معنوي باستخدام اختبار (L.S.D) لتحديد الفروق بين القياسات .

جدول (١٢)

دلالة الفروق لمتوسطات قياسات البحث (القبلية - البينية - البعدية)
لعينة البحث في اختبار " درجة الألم "

(ن=٣)

فروق المتوسطات			س	القياسات
البعدية	البينية	القبلية		
*٦	٣		٧	القبلية
٣			٤	البينية
			١	البعدية

يتضح من الجدول (١٢) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين القياسات القبلية والقياسات البعدية لصالح القياسات البعدية ، بينما لا توجد فروق في باقي القياسات.

جدول (١٣)

المتوسطات الحسابية للقياسات (القبلية - البعدية) لدرجة الألم ونسب التحسن (ن=٣)

المتوسط الحسابي البعدي	المتوسط الحسابي القبلي	وحدة القياس	المتغير
١	٧	درجة	درجة الألم
نسبة التحسن %٨٥,٧١			

يتضح من جدول (١٣) والخاص بنسب تحسن القياسات القبلية عن القياسات البعدية بنسبة قدرها (٨٥,٧١ %) في متغير درجة الألم

مناقشة متغير درجة الألم:

يتضح من جدول (١٠)، (١١)، (١٢)، (١٣) أنه توجد فروق بين القياسات القبلية والقياسات البينية لصالح القياسات البينية، وبين القياسات البينية والقياسات البعدية لصالح القياسات البعدية ، بين



القياسات القلبية والقياسات البعدية لصالح القياسات البعدية في متغير درجة الألم لعينة البحث ولصالح القياس البعدي و ان نسبة التحسن بالنسبة للقياسات تجاوزت (٨٥ %)

يرجع الباحث الفرق بين مستوى التحسن في متغير درجة الألم بين القياس القلبي والقياس البعدي في عينة البحث إلى إستخدام التدليك بالثلج لدى عينة البحث مما لة التأثير الإيجابي على اكساب المصابين الشعور بالراحة قبل البدء في التمرينات التأهيلية ولما له من تأثيرات نفسية وفسولوجية على المصابين عند الإستخدام ، وكذلك استخدام التدليك اليدوي لما له من تأثير كبير للعمل على الاسترخاء العضلي العصبي والتخلص من التوتر العضلي وتحسن النغمة العضلية ، ويساعد التدليك اليدوي على تدفق سريان الدم في العضلات ومنطقة التدليك مما يساعد على التخلص من التراكمات الكيميائية موجود بالعضلات وزيادة التغذية العضلية والقدرة على الاستشفاء والتخلص من القلق والتوتر العضلي والعصبي ، ويقلل من وجود الإلتصاقات بين الألياف العضلية ، ويساعد التدليك على تقليل الأحساس بالألام وتحسين سرعة الأستجابة العصبية وسرعة توصيل الإشارات العصبية وزيادة الشعور بالراحة والثبات العضلي في منطقة الرقبة كما يعزى الباحث زوال الألم في القياسات البعدية الى مراعات شروط تطبيق البرنامج التأهيلي من حيث التمارين المدى الحركي كانت تطبق في حدود الألم و كذلك تدريبات التنمية العضلية التي تم مراعاة التدرج في حجمها و شدتها و تكراراتها و تقنينها لعدم تجاوزها حدود الألم للمصابين عينة البحث وبخاصة في المراحل الأولى من البرنامج و التي تلى اجراء العملية مباشرة مع إعطاء فترات الراحة الكاملة بعد كل تمرين قبل البدء في التمرين الذي يليه.

ويرجع الباحث زيادة نسبة التحسن في متغير درجة الألم للحالات فى القياس القلبي كان متوسط نسبة الشعور بالألم للحالات (٧) درجات وفي القياس البعدي كانت نسبة التخلص من الألم (١) ، مما أدى إلى أدى الى تحسن الحالات بشكل ملحوظ وهذا يعنى ان استخدام البرنامج التأهيلي المقترح كان له الأثر الإيجابي على التخلص من آلام المنطقة العنقية و هذا مؤشر واضح على عودة هذه المنطقة من الجسم للحالة الطبيعية .



و تتفق النتائج مع دراسة هيريرا و اخرون **Herrera and ather** (٢٠١٢) ان استخدام التدليك بالثلج بصورة مقننة بمصاحبة البرامج التأهيلية الحركية يعمل على خفض درجات الحرارة الناتجة عن الأداء او عن الإصابة و بالتالى يعمل التدليك بالثلج تغيير التواصل الحسي العصبي لمنطقة الإصابة مما يؤدي إلى سرعة التخلص من الاحساس بالألم (١٦)

كما تتفق أيضاً مع دراسة **عبد الحميد محمد عبد الهادي** (٢٠٠٩) أن بمصاحبة استخدام التمرينات التأهيلية وتمرينات التقوية تعمل على تحسن درجة الألم في الرقبة وكذلك تدريبات تقوية العضلات العاملة على الرقبة مما لة الأثر الكبير في تخفيف درجة الألم . (٨)

وتؤكد أيضاً دراسة كل من **محمد يوسف إسماعيل** (٢٠١٦) و **خالد محمد حسن** (٢٠١٢) أن استخدام التمرينات التأهيلية والتدليك اليدوي لهما التأثير الإيجابي على التخلص من الأحساس بالألم، وتوضح دراسة **علي عبد الصاحب حمزة** (٢٠١٤) أن العلاج باستخدام التدليك اليدوي بأساليب مختلفة يعمل على تخفيف الآلام المزمنة في منطقة الرقبة والتخلص من التقلصات العضلية. (١٢) (٧) (١٠)

كما اكد كل **تيرى و اخرون Terry and ather** (٢٠٠٧) و **ناهد و اخرون Naheed and ather** (٢٠٠٦) على ان الألم العضلى يعتبر من اكثر و اصعب المشكلات التي تصاحب الام الرقبة و ينتج عنها قصور في المدى الحركى و ضعف في العضلات العاملة الرقبة و الذى يزيد بمرور الوقت فيزيد معه القصور والضعف و يمكن تعويض ذلك باتباع برنامج تاهيلي حركى مقنن يعمل على إزالة تلك الاعراض و التي من أهمها زوال الألم و عودة الحركة الطبيعية لتلك المنطقة الحيوية من الجسم (٢٦) (٢٢)

قائمة المراجع

أولاً : المراجع العربية :

- ١- أحمد سلامة علي (٢٠١٠): برنامج تأهيلي لعلاج نقط تفجير الألم بعضلات المنطقة العنقية ، رسالة ماجستير غير منشوره ، كلية التربية الرياضية بنين جامعة طنطا .



- ٢- أحمد عبد الرحمن محمد (٢٠١٠): تأثير التدليك العلاجي والحجامة على آلام أسفل الظهر لبعض الرياضيين، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة حلوان .
- ٣- أحمد محمود سعيد (٢٠٠٥) : تنمية عزوم القوى لعضلات الطرف السفلي بدلالة النشاط الكهربائي العضلي لاعبي الكاراتيه، رسالة دكتوراة غير منشورة ، كلية التربية الرياضية بنين ، جامعة حلوان .
- ٤- إسلام عزالدين أحمد (٢٠١٤) : فاعلية برنامج تأهيلي حركي للمصابين بآلام أسفل الظهر العضلية ،رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة حلوان .
- ٥- باسم محمد خليل (٢٠٠٩): تأثير برنامج تأهيلي مائي مقترح مصاحب بتمارين علاجية علي مصابي آلام أسفل الظهر ، رسالة ماجستير غير منشوره ، كلية التربية الرياضية بنين جامعة حلوان.
- ٦- بسام عبد المجيد محمد (٢٠١١): كفاءة برنامج التأهيل للمستقبلات الحسية العميقة في اصابة الغضروف العنقي ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية العلاج الطبيعي ، القاهرة .
- ٧- خالد محمد حسن (٢٠١٢) : فاعلية التدليك العلاجي والتمارين التأهيلية في علاج التقلص العضلي المزمن عضلات الرقبة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية بنين ، جامعة حلوان
- ٨- عبد الحميد محمد عبد الهادي (٢٠٠٩) : تمارين التقوية مقابل التحمل في علاج الام الرقبة الميكانيكية المزمنة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية العلاج الطبيعي ، جامعة القاهرة.
- ٩- عبدالرحمن عبدالحميد زهران (٢٠٠٥): مبادئ التشريح الوظيفي ، مركزالكتاب للنشر ، القاهرة .
- ١٠- علي عبد الصاحب حمزة (٢٠١٤): تأثير التمارين والتدليك والعلاج المائي لتأهيل عضلات الرقبة المصابة بالتقلص العضلي،رسالة ماجستير غير منشوره،كلية التربية الرياضية بنين جامعة حلوان.



١١- محمد قدرى بكري، سهام السيد الغمري (٢٠١٣): الإصابات الرياضية والتأهيل البدني ، دار المنار، القاهرة .

١٢- محمد يوسف اسماعيل (٢٠١٦): تأثير برنامج تأهيلي بدني بمصاحبة التدليك العلاجي علي مصابي الانزلاق الغضروفي العنقي من الدرجة الأولى، رسالة دكتوراة غير منشوره ، كلية التربية الرياضية بنين جامعة حلوان.

١٣- مها حنفي، ربحاب حسن، داليا علي (٢٠٠٩): الاصابات الرياضية والعلاج الحركي ، دار الاسراء، القاهرة .

١٤- ميثم حماد مرهج (٢٠١٣): فاعلية برامج متنوعة من التمرينات التأهيلية والتدليك والعلاج المائي للمصابين بالآلام أسفل الظهر المزمن نتيجة السمنة للأعمار (٤٥ - ٥٥) سنة ، رسالة ماجستير غير منشورة كلية التربية الرياضية بنين جامعة حلوان.

ثانياً: المراجع الأجنبية

15-Chen Y, Yuan W, Wu X , etal (2013): Jul;26 The effect of range of motion after single-level discover cervical artificial disk replacement. Department of Orthopaedics, Changzheng Hospital, Second MilitarMedicalUniversity, Shanghai, China.

16-Herrera E. Sandoval MC. Camargo DM. Salvini TF, (2012): Motor and sensory nerve conduction are affected differently by ice pack, ice massage and cold water immersion. Physical Therapy. 90(4):581-91 Apr. Federal University of Sao Carlos, Sao Carlos, Brazil.

17-Hwangbo PN, Don Kim K,(2016): Effects of proprioceptive neuromuscular facilitation neck pattern exercise on the ability to control the trunk and maintain balance in chronic stroke patients, Department of Physical Therapy, College of Rehabilitation Science, Daegu University: 201 Daegudaero, Gyeongsan-si, Gyeongsangbuk-do 712-714, Republic of Korea.



- 18-JULL G.A., D vicenzion, hodeges pw. (2009):** The effect of therapeutic exercise on activation of the deep cervical flexor muscles in people with chronic neck pain, manual therapy, 14(6);696-701,2009des.
- 19-John Peloza (2004):** what causes neck pain, FAQ, Neck reference .com, P.Z.
- 20- Konig a.et al. (2005):** Randomized trial of acupuncture and "sham" laser acupuncture for treatment of chronic neck pain- range of motion anation analysis»,. zeitschrift fur orthopadie und ihre grenzgebietet.14(4);395-400,2003jul-aug, German.
- 21-Maicki T, Bilski J ,Szczygiel E, Trąbka R (2017):** PNF and manual therapy treatment results of patients with cervical spine osteoarthritis, Clinic of Rehabilitation, Institute of Physiotherapy, Faculty of Health Sciences, Jagiellonian University Medical College, Krakow, Poland.
- 22-Malham GM, Varma D,etal(2014):** Cervical artificial disc replacement with ProDisc-C: clinical and radiographic outcomes with long-term follow-up. The Alfred Hospital, Prahran, VIC, Australia; Department of Surgery, Monash University, Melbourne, VIC, Australia.
- 23-Marcia K. Anderson, Susan J. Hall, Malissa Martin (2000):** Sports Injury Management, 2ed, Lippincott Williams and wikkins, U.S.A.
- 24-Naheed t. chaudhry m. (2006):** neck pain a problem with major effect's journal of medical sciences,22(2), pp, 188190.cited1 me, Pakistanmuscle and sensory testing w..b.saunders company 1 de,U.S.A.
- 25-Rafael Cincu , Francisco de Asis Lorente ,etal (2014):** Long term preservation of motion with artificial cervical disc implants: Acomparision between cervical disc replacement and rigid fusion with cage. Department of Neurosurgery, University General Hospital, Valencia, Spain.
- 26-Reaz, M., Hussain,M., and mohd, f.(2006):** techniqes of EMG sigAnalysis; defection, processing, chassfication and application (boil gical procedures online,8, (1).



- 27-Sihawong R, etal, (2011): exercise therapy for office workers with nonspecific neck pain a systematic review, journal of Manipulative, physiological, Therapeutics. 34(1) 6271, Thailand.
- 28-Terry r, Thomas g, Arthur j . nitz (1997): Orthopedic and sports physical therapy, Textbook of spinal surgery: second edition, Philadelphia, lippincott. mosby,0-8151-5886-6.

ثالثاً : شبكة المعلومات الدولية :

- 29-<http://www.spine-health.com/treatment/spinal-fusion/anterior-cervical-decompression-and-spine-fusion-procedure>
- 30-<https://www.spine-health.com/treatment/back-surgery/cervical-spinal-instrumentation>
- 31-<http://www.spine-health.com/treatment/spinal-fusion/anterior-cervical-decompression-and-spine-fusion-procedure>
- 32-http://www.venturaortho.com/patienteducation.php?disp_type=topic_detail&area=3&topic_id=d0a1922b77b335f0779f0a99d5d5ee2f&areaname=Spine%20-%20Cervical