تأثير برنامج تأهيلى لعضلات الرقبة بعد استبدال الغضروف العنقى

*أ.م.د/ أحمد محمود عبد الهادى

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 بحاجه إلى التدخل العلاجي أو الجراحي للتخلص من هذه الألام ، وحتى وقت قريب كان التدخل الجراحي مقتصراً على إستئصال جزء من الغضروف لإزالة الضغط عن الجذور العصبية ، وقد أصبح هناك طرق حديثة تتم عن طريق التدخل الجراحي بأستخدام 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 اخرى . (٢٧)

ونتيجة للتقدم العلمى 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 إثيلين) ويكون مشابة للغضروف الطبيعى في كافة خواصة وكذلك قدرتة 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 الصناعى 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 الطبيعى 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 تعرضا 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 تؤدى الى حدوث إعاقة بمنطقة الرقبة ولتجنب حدوث مضاعفات هذه الإصابات يجب وضع برنامج علاجي يحتوي على وسائل العلاج الطبيعى بمصاحبة البرامج التأهيلية الحركية المناسبة لتجنب الإصابة بالأنزلاق الغضروفي العنقي مرة أخرى. (٢٣: ٨٨)

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

كما يشير كل من **قدري 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 والفعاله فى معالجة الآلام وقد حقق استخدام التدليك فاعليتة حينما استخدم كوسيلة تأهيلية بمفردة أو بجانب نوع أخر من الوسائل التأهيلية، فأنه 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 تتبعة لهذه الإصابة يتضح أن الفقرات العنقية من أكثر المناطق تعرضاً للإصابات و بخاصة التعرض للألم الناتج عن تأكل غضاريف الفقرات العنقية للرقبة ، وأن هناك بعض من المصابيين يتم معالجتهم عن طريق التدخل الجراحي لإستبدال الغضروف الطبيعى المتاكل بغضروف اخر صناعى و بالبحث في هذا المجال وجد الباحث ان الغضروف الصناعى نوعين احدهما ثابت و الاخر متحرك ، ولكي يتم استعادة الكفاءة الوظيفية للمنطقه العنقية مرة أخرى يجب متابعة الشخص المصاب بعد العملية مباشرة عن طريق وضع برنامج تأهيلى مناسب للمفصل المتحرك يعمل على مساعدة المصاب على اعودة الحركة في هذه المنطقة مرة أخرى بطريقة امنة و يتم ذلك بالطرق التأهيلية المختلفة عقب التدخل الجراحي ، لذا فقد سعى الباحث إلى تصميم برنامج تاهيلي 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 الطبيعى الذى كانت علية من قبل التعرض للإصابة عن طريق زيادة المدى الحركي والقوة العضلية لعضلات الرقبة لتجنب حدوث إصابات اخرى بالفقرات العنقية والعمل على عودة المصاب إلى ممارسة المهارات الحياتية اليومية بصورة طبيعية بعيدا عن الإحساس بالالم .

أهداف البحث:

يهدف البحث الى التعرف على تأثير برنامج تاهيلى مقترح لعضلات منطقة الرقبة بعد اجراء جراحة استبدال الغضروف الطبيعى بأخر صناعى من خلال التعرف على :

١- تاثير البرنامج التاهيلى على مرونة مفاصل منطقة الرقبة

٢- تاثير البرنامج التاهيلى على قوة عضلات منطقة الرقبة

٣- تاثير البرنامج التاهيلى على درجة الألم في منطقة الرقبة

فروض البحث:

١- توجد فروق بين القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى لمتغير المرونة لمفاصل منطقة الرقبة

٢- توجد فروق بين القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى لمتغير القوة لعضلات منطقة الرقبة

٣- توجد فروق بين القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى لمتغير درجة الألم في منطقة الرقبة

مصطلحات البحث :

١.الغضروف الاصطناعي : Artificial Disc

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

٢.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 والإنحرافات التي تؤدي إلى فقد او إعاقة المنطقة المصابة عن القيام بالوظيفة الأساسية لها بهدف العودة إلى حالتة الطبيعية لتقوم بوظيفتها كاملة . (١٣ : ٢٢٦)

الدراسات المرتبطة :

أولا : الدراسات العربية :

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

٢-**قام محمد يوسف إسماعيل (٢٠١٦)** بدراسة **بعنوان تاثير 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 فى 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 بطرقة واساليبة المختلفة للبرنامج التأهيلى بجميع مراحلة لما لذالك من تأثير ايجابى وفعال على إنجاح البرنامج . (١٢)

ثانيا : الدراسات الأجنبية:

٣- قام **شين و اخرون (Chen y and ather)(٢٠١٣)** بدراسة بعنوان " **تأثر المدى الحركي عقب استبدال الغضروف العنقي الاصطناعي**" تهدف الدراسة إلى التعرف على تأثر المدى الحركي للغضروف الذي تم استبدالة والغضاريف الأخرى والمدى الحركي الكلي للرقبة و استخدم الباحثان المنهج الوصفى 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 القبلية والبعدية لدرجة الألم باستخدام التناظر البصري (VAS) وقياس المدى الحركي للرقبة . وتمت مقارنة البيانات قبل الجراحة وبعد الجراحة باستخدام اختبار (ت) المقترنة واظهرت النتائج بعد متابعة سنة واحدة للحالات تحسن المدى الحركي الكلي للرقبة بنسبة ٨,٣ درجة واظهرت هذه الدراسة ان استبدال الغضروف الاصطناعي العنقي يؤدي الى زيادة المدى الحركي للغضروف الذي تم استبدالة وكذالك الغضاريف الأخر للرقبة. (١٥)

٤- قام **رافايل 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 استخدم المنهج التجريبى على عينة قوامها (٥٤) حالة مقسمين الى مجموعتين الأولى كالتالى عدد (٢٧) حالة متوسط أعمارهم (٤٧) عاما تم اجراء جراحة استبدال الغضروف الصناعى 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 يشبة التركيب والتكوني الفسيولوجي الطبيعي و كذلك من ناحية المدى الحركى .(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 الوصفى على عينة قوامها (٢٤) مصاب لفترة تراوحت مابين (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 الأنثناء 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 لملائمتة لهذه الدراسة من خلال التصميم التجريبي للقياس (القبلي – التتبعى – 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 و جميعهم قام بعملية استبدال القرص الغضروفى 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 أخر.
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	السنتيميتر	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	المدى الحركي	أسفل	درجة	١٦,٢٥	٠,٩٥٧	-٠,٨٥٥
		أعلى		١٨,٠٠	٠,٨١٧	٠,٠٠٠
		ميل لليمين		٢٠,٠٠	٠,٨١٧	٠,٠٠٠
		ميل لليسار		١٦,٧٥	٠,٩٥٧	٠,٨٥٥
		دوران لليمين		٢١,٧٥	٠,٩٥٥	٠,٨٣٢
		دوران لليسار		٢٠,٧٥	١,٢٥٨	-١,١٢٩
٥	قوة عضلات الرقبة	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 لليسار		٠,٢٢	٠,٠١٤	-١,٢٣١
		عضلات دوران لليمين		٠,٨٠	٠,٠٠٩	١,٠٢٦
		عضلات دوران لليسار		٠,٣٩	٠,٠٣٧	٠,٠٠٠
٦	درجة الالم		درجة	٧	٠,٨١٧	٠,٠٠٠

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

المجال الزمني:

التجربة الأساسية: استغرقت التجربة كاملة حوالى خمس شهور تقريبا بحيث اسغرقت كل حالة (١٢) اسبوع على حدة حيث ان الحالات لم تبدا 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 القبلية والبعدية 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 التاهيلى

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 كالأتي :

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 ومتطلباتة و فترات الراحة . مرفق رقم (١)

الأدوات والأجهزة المستخدمة في البحث :

١- الميزان الطبي لقياس الوزن مقاساً (الكيلو جرام) .

٢- جهاز الرستاميتر لقياس الطول مقاساً (بالسنتميتر) .

٣- جهاز الفلكسوميتر (Flexometer) لقياس المدى الحركي للرقبة .

٤- جهاز الديناموميتر (Dynamometer) لقياس قوة عضلات الرقبة .

٥- مقياس درجة الآلم visual Analogues Scales (VAS) 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 الأحتفاظ 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 الأخر من الجهاز برأس المصاب بواسطة حزام.
٣. التنبية 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 إستخدامة بصورة كبيرة في برامج التاهيل الحركى ، 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 (١: ١٠) وذلك وفقاً لدرجة الألم التي يشعر بها ، ومقياس درجة الألم يعطي رقماً دليلا لشدة المعاناه. (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 القبلية 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 الحسابى	تحليل التباين	معامل الالتواء
الانحراف المعيارى	دلالات الفروق	نسب التحسن

عرض و مناقشة النتائج:

اولا : التحقق من الفرض الاول الخاص بالمدى الحركى

جدول (٢)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري فى القياسات (القبلية – البينية – البعدية)

لعينة البحث الأساسية فى اختبارات المدى الحركي للعمود الفقري

(ن=٣)

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

يتضح من **جدول (٢)** المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لقياسات عينة البحث في اختبار المدي 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 المدي 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 المدي 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 المدي 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 المدي 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 المدي 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 (القبلية – البينية – البعدية)

لعينة البحث الأساسية فى اختبارات المدى الحركي للعمود الفقري

(ن=٣)

المتغيرات	المصدر	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة ف
المدى الحركي (لاسفل)	بين المجموعات	٣٣,٤٧٧	٢	١٦,٤٣٦	*١١,٢٩٦
	داخل المجموعات	٤٠,٠٤١	٦	٤,٢٦٧	
	المجموع	٧٣,٥١٨	٨		
المدى الحركي (لاعلى)	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 الحركى للدوران (لليمين)	بين المجموعات	١٠٩,٣٤٩	٢	٥٧,٤١٨	*٣٨,٧٦٢
	داخل المجموعات	٦,٧١٢	٦	٨,٤٠٦	
	المجموع	١١٦,٠٦١	٨		
المدى الحركى 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) = ٥,١٤.

يتضح من جدول (٣) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين قياسات البحث (القبلية – البينية – البعدية) لعينة البحث فى اختبار المدي الحركي ميل (لأسفل–لاعلى–لليمين–لليسار) و الدوران (لليمين – لليسار) ، لذلك قام الباحث بحساب أقل فرق معنوى باستخدام اختبار (L.S.D) لتحديد الفروق بين القياسات .

جدول (٤)

دلالة الفروق لمتوسطات قياسات البحث (القبلية – البينية – البعدية)

لعينة البحث الأساسية فى اختبارات المدى الحركي للعمود الفقري

(ن=٣)

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

تابع جدول (٤)

دلالة الفروق لمتوسطات قياسات البحث (القبلية – البينية – البعدية)

لعينة البحث الأساسية فى اختبارات المدى الحركي للعمود الفقري

(ن=٣)

المتغيرات	القياسات	س	فروق المتوسطات		
			القبلية	البينية	البعدية
المدى الحركى للدوران (لليمين)	القبلية	٢٢		٣٤,٢٢*	٦٥*
	البينية	٥٦,٢٢			٣٠,٧٨*
	البعدية	٨٧			
المدى الحركى للدوران (لليسار)	القبلية	٢٠,٦٧		٤١,٢١*	٦٩,٣٣*
	البينية	٦١,٨٨			٢٨,١٢*
	البعدية	٩٠			

يتضح من الجدول (٤) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) لعينة البحث فى اختبار المدي الحركي ميل (لأسفل–لاعلى–لليمين–لليسار) و الدوران (لليمين – لليسار) بين القياسات القبلية والقياسات البينية لصالح القياسات البينية، وبين القياسات البينية والقياسات البعدية لصالح القياسات البعدية ، بين القياسات القبلية والقياسات البعدية لصالح القياسات البعدية .

جدول (٥)

المتوسطات الحسابية للقياسات (القبلية – البعدية) للمدى الحركي للرقبة ونسب التحسن (ن=٣)

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

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

مناقشة متغير المدى الحركي لعضلات الرقبة:

يتضح من **جدول (٢)،(٣)،(٤)،(٥)** أنة 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 بالالم والقدرة على التحكم في الاداء الحركي العضلى 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 التتبعى إلى عدم قدرة المصابين على التحكم في العضلات نتيجة الشعور بالألم بعد انتهاء العملية مباشرة هذا بالإضافة الى تأثير التاريخ المرضي القديم لهم والذي ادى إلى ضعف العضلات ، بالاضافة إلى عدم حدوث تكيف للوظائف الحركية للرقبة عقب استبدال الغضروف العنقي ، ويشير الباحث إلى ان عينة البحث كانت تشير إلى منطقة الغضروف الذي تم استبدالة بان هناك عدم مرونة كافية في هذ المنطقة عقب تطبيق البرنامج التأهيلي و لكن تم اختفاء هذا الشعور تدريجيا مع الاستمرار بالبرنامج الذى أدى تطبيقة الى إعطاء المصاب فرصة للحركة بالحرية الكاملة في حركة الرقبة في جميع الاتجاهات مرة أخرى .

واتفق ذلك مع ما جائت به نتائج دراسة **أحمد سلامة علي (٢٠١٠)** أن تطبيق البرنامج التأهيلي بصورة مقننة ومدروسة يعمل على تحسن المرونة في الفقرات العنقية بوجة عام ويؤدى الى تحسن الحركة بوجة خاص عن طريق زيادة المدى الحركى للعضلات بتلك المنطقة مما يسمح بتخفيف الضغط على الفقرات العنقية وبالتالى يشكل التأثير الإيجابي في زيادة المدى الحركي لمفاصل الرقبة بوجه عام؛ (١)

وقد أكدت **دراسة خالد محمد محسن (٢٠١٢)** أن استخدام التمرينات التأهيلية والتدليك التاهيلى اليدوي بطرقة المختلفة و التي تتناسب مع حالة المصاب يعمل على تحسين الحالة الوظيفية لعضلات الرقبة وان التدليك اليدوى يؤثر بالإيجابية على إسترخاء العضلات والمساعدة في زيادة المدى الحركي و تدفق الدم في المنطقة المستهدفة ، وان العلاج باستخدام الطريقتين معاً (التمرينات التاهيلية 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 يحتوى على التمرينات التأهيلية و التدليك اليدوي و بخاصة للأشخاص المصابين بآلام 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 القصرية خلال البرنامج التأهيلى 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 التاهيلية . (٢٠) (٢٤)

ثانيا : التحقق من الفرض الثانى الخاص بالقوة العضلية

جدول (٦)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري فى القياسات (القبلية – البينية – البعدية)

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

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

تابع جدول (٦)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري فى القياسات (القبلية – البينية – البعدية)

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

المتغيرات	القياسات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
عضلات ميل لليمين	القبلية	٠,٣٩	٠,٠١٦
	البينية	٣,٥٦	٠,٠٠٩
	البعدية	٧,٢٨	٠,٠٠٢
عضلات ميل لليسار	القبلية	٠,٢٢	٠,٠١٣
	البينية	٣,٤٤	٠,٠١١
	البعدية	٧,٢٩	٠,٠٠٩
عضلات دوران لليمين	القبلية	٠,٧٩	٠,٠٠٩
	البينية	٢,٩٩	٠,٠٠٤
	البعدية	٥,٦٩	٠,٠٠
عضلات دوران لليسار	القبلية	٠,٣٨	٠,٠٣٧
	البينية	٣,١٥	٠,٠٢٩
	البعدية	٥,٧١	٠,٠٥٥

يتضح من جدول (٦) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لقياسات عينة البحث في اختبار قوة عضلات الرقبة (الأمامية – الخلفية – ميل لليمين – ميل لليسار – دوران لليمين – دوران لليسار) أولا بالنسبة لاختبار قوة عضلات الرقبة الامامية ، حيث بلغ المتوسط الحسابي للقياسات القبلية (٠,٩٢) بانحراف معياري قدره (٠,٢٤١) ، بينما بلغ المتوسط الحسابي للقياسات البينية (٥,٦٦) بانحراف معياري قدره (٠,٢٣٩) ، وبلغ المتوسط الحسابي للقياسات البعدية (١٠,٤٣) بانحراف معياري قدره (٠,٢٢٥) و في اختبار قوة عضلات الرقبة (العضلات الخلفية) ، بلغ المتوسط الحسابي للقياسات القبلية (١,٢٠) بانحراف معياري قدره (٠,١١٢) ، بينما بلغ المتوسط الحسابي للقياسات البينية (٦,٨٨) بانحراف معياري قدره (٠,١٠٣) ، وبلغ المتوسط الحسابي للقياسات البعدية (١١,٠٩) بانحراف معياري

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 لليسار) ، 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 لليسار) ، 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

فى 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

فى 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 لليسار	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 لليسار	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) مستوي معنوية (٠,٠٥) = ٥,١٤.

يتضح من جدول (٧) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين قياسات البحث (القبلية – البينية – البعدية) لعينة البحث فى 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 (القبلية – البينية – البعدية)

لعينة البحث الأساسية فى اختبارات القوة العضلية

(ن=٣)

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

يتضح من الجدول (٨) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين القياسات القبلية والقياسات البينية لصالح القياسات البينية، وبين القياسات البينية والقياسات البعدية لصالح القياسات

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

جدول (٩)

المتوسطات الحسابية للقياسات (القبلية – البعدية) لقوة عضلات الرقبة ونسب التحسن

(ن=٣)

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

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)** أنة 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 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 إتجاة العمل العضلي والشدة في الوحدات التأهيلية وفترات الراحة البينية

والتي تم تطبيقها على عينة البحث وكذلك إستخدام التدليك اليدوي بالأساليب المناسبة للإصابة ولفترات زمنية كافية حيث تعمل التمرينات التأهيلة والتدليك اليدوي على زيادة تدفق الدم في عضلات الرقبة مما له التاثير 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 واللمفاوية والإرتقاء بها ووصول الدم إلى الانسجة العضلية العميقة من أعضاء الجسم الداخلية وتنبية الأعصاب والتخلص من آلام الإصابة و التوتر العضلي والعمل على الشعور بالاستراخاء .

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 القبيلية لوجود الألم عند الحركة بالاضافة 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 الهادى (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 يؤدى 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 العضلى بصورة كبيرة

و بالتالى الحصول على اكبر انقباض عضلى ، 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 أذا ماكانت ضعيفة نتيجة قلة النشاط الحركي ، فعندما يتم استخدام التدليك بانتظام و بأسلوب علمى 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 التاهيل الحركية و يستخدم في بعض الأحيان كبديل مؤقت للتمرينات في حالة عدم القدرة على أداء هذه التمرينات لأي سبب من الأسباب التي تؤدى 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 تعانى 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 للاصابات بالمنطقة العنقية . (٧) (١٠) (١٢)

ويتفق أيضا مع دراسة **جول JUll (٢٠٠٩) و سيهاونج Sihawong (٢٠١١) و هوانجبو Hwangbo (٢٠١٦)** أن استخدام التمرينات التأهيلية على عضلات الرقبة عقب التعرض للإصابة يؤدى 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 الكهربي للعضلات مما يعمل على تحسن قوة الانقباض العضلي ، وزيادة التحمل العضلي الناتج عن تدرج حجم الاحمال مع تقدم البرنامج و بالتالى زيادة القدرة على العمل لفترات طويلة دون الشعور بالألم . (١٨) (٢٥) (١٧)

ثالثا التحقق من الفرض الثالث و الخاص بدرجة الالم

جدول (١٠)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري فى القياسات (القبلية – البينية – البعدية)

لعينة البحث فى اختبار " درجة الألم "

(ن=٣)

القياسات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
القبلية	٧	٠,٨١٧
البينية	٤	٠,٦٥٥
البعدية	١	٠,٢١٨

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

جدول (١١)

تحليل التباين بين القياسات (القبلية – البينية – البعدية) لعينة البحث فى 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) = ٥,١٤.

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

جدول (١٢)

دلالة الفروق لمتوسطات قياسات البحث (القبلية – البينية – البعدية)

لعينة البحث فى اختبار " درجة الألم "

(ن=٣)

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

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

جدول (١٣)

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

المتغير	وحدة القياس	المتوسط الحسابي القبلي	المتوسط الحسابي البعدي
درجة الألم	درجة	٧	١
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 الالم:

يتضح من **جدول (١٠)،(١١)،(١٢)،(١٣)** أنة 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 درجة الالم لعينة البحث ولصالح القياس البعدي و ان نسبة التحسن بالنسبة للقياسات تجاوزت (٨٥ %)

يرجع **الباحث** الفرق بين متسوى التحسن في متغير درجة الألم بين القياس القبلي 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 وفسيولوجية 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 الكميائية موجود بالعضلات وزيادة التغذية العضلية والقدرة على الاستشفاء والتخلص من القلق والتوتر العضلي والعصبي ، ويقلل من وجود الإلتصاقات بين اللألياف العضلية ، ويساعد التدليك على تقليل الأحساس بالآلام 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 التاهيلى من حيث التمارين المدى الحركى 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 الذى يليه.

ويرجع **الباحث** زيادة نسبة التحسن في متغير درجة الألم للحالات فى القياس القبلي كان متوسط نسبة الشعور بالألم للحالات (٧) درجات وفي القياس البعدي كانت نسبة التخلص من الألم (١) ، مما إدى 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 التاهيلية 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 الهادى (٢٠٠٩)** أن بمصاحبة إستخدام 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 إستخدام التمرينات التأهيلية والتدليك اليدوي لهما التأثير الإيجابي على التخلص من الأحساس بالألم، وتوضح **دراسة علي عبد الصاحب حمزة (٢٠١٤)** أن العلاج باستخدام التدليك اليدوي باساليب 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 معة القصور والضعف و يمكن تعويض ذلك باتباع برنامج تاهيلى 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 الكهربي العضلي لاعبي الكاراتية، 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 للبنبن ، جامعة حلوان .

٥- **باسم محمد خليل (٢٠٠٩):** تأثير برنامج تأهيلي مائي مقترح مصاحب بتمرينات علاجية علي مصابي آلام أسفل الظهر ، رسالة ماجستير غير منشوره ، كلية التربية الرياضية بنين جامعة حلوان.

٦- **بسام عبد المجيد محمد (٢٠١١):** كفاءة برنامج التاهيل للمستقبلات الحسية العميقة فى اصابة الغضروف العنقى ، رسالة ماجستيرغير منشورة ، كلية العلاج الطبيعي ، القاهرة .

٧- **خالد محمد حسن (٢٠١٢)** : فاعلية التدليك العلاجي والتمرينات التأهيلية في علاج التقلص العضلي المزمن عضلات الرقبة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية بنين ، جامعة حلوان

٨- **عبد الحميد محمد عبد الهادى (٢٠٠٩)** : تمرينات التقوية مقابل التحمل فى علاج الام الرقبة الميكانيكية المزمنة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية العلاج الطبيعي ، جامعة القاهرة.

٩- **عبدالرحمن عبدالحميد زهران (٢٠٠٥):** مبادئ التشريح الوظيفى ، مركزالكتاب للنشر، القاهرة .

١٠- **علي عبد الصاحب حمزة (٢٠١٤):** تأثير التمرينات والتدليك والعلاج المائي لتأهيل عضلات الرقبة المصابة بالتقلص العضلي،رسالة ماجستير غير منشوره،كلية التربية الرياضية بنين جامعة حلوان.

١١- **محمد قدري 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، ريحاب 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 بآلام 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 grenzgebitet.14(4);395-400,2003jul-aug, German.

21-Maicki T, Bilski J ,Szczygieł 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: Acomparison 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): technigues 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 Maniqulativ, 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