"تأثير برنامج تمرينات تأهيلية باستخدام التسهيلات العصبية العضلية والميزوثيرابي على النشاط الكهربى وبعض المتغيرات الوظيفة لمصابى إعتلال جذور الفقرات العنقية"

* أ.م.د/ هشام جمعه الكرساوى

المقدمة ومشكلة البحث :

تعد صحة ونمط حياة الأفراد من الأمور الهامة التى يرتكز عليها كل نشاط للفرد سواء أكان عقلياً أم بدنياً، وقد تأكدت الدول المتقدمة من أن النشاط البدنى أصبح مهماً وضرورة من ضروريات الحياة حيث يعيش بعض الأفراد حياة يغلب عليها الخمول والكسل مما ساعد على ظهور أمراض العصر نتيجة لقلة النشاط الحركى وسوء التغذية وتعقد نمط الحياة وزيادة الأعباء الفكرية والضغوط النفسية ، ويمثل البحث العلمي أهم متطلبات التقنية الحديثة التي تحقق أفضل المستويات الرياضية والتأهيلية عن طريق الأساليب العلمية المتطورة للعملية التدريبية والدمج بين الاساليب التدريبية الحديثة وتقنيات التأهيل البدنى الحديثة.

ويشير **مصطفى باهى وآخرون(2002) وهوتاHotta T. (2015)** إلى العلاقة الوثيقة للجهاز العصبى بالعضلات والأوتار حيث أن هناك مستقبلات حسية ذاتية مثل المغازل العضلية، جهاز جولجى، ومستقبلات حسية، تعمل على تحسس المدى الحركى والشد والضغط على المفاصل ، ويتم إرسال إشارات عصبية للمخ ومنه للمخيخ والقشرة المخية وتترجم الإشارات ثم يتم إرسالها عن طريق الأعصاب المحركة إلى العضلات للقيام بالحركة اللازمة والمدى المطلوب أو برفع الأثقال، أي أن الجهاز العصبى يستجيب لما يرد إليه من الجهاز الحركى وإعطاء الأوامر للعضلات للقيام بالحركة المطلوبة. (16 :49) (51)

ويرى **محمود سعيد (2021)** ان الكثير من الأفراد يتعرض إلى الإصابات والتشوهات القوامية سواء أثناء ممارسة الرياضية أو بفعل حادث والتى تؤثر بصورة كبيرة على حالته الصحية ، لذلك وجدت أساليب علاجية بطرق سليمة وبدون مضاعفات تضمن للشخص سلامته وتطور حالات الشفاء بصورة تدريجية ، ومن هذه الاصابات ازاحة الفقرات القطنية التي لها أثر شديد على الشخص المصاب لما تصاحبه من أعراض توثر على قابلية الشخص لممارسة حياته اليومية ،

* استاذ مساعد بقسم العلوم الحيوية والصحة الرياضية –كلية التربية الرياضية - جامعة المنوفية- مصر.

وهـي تحـدث نتيجـة لـبعض السـلوكيات الغيـر صـحية ، ولكـن الشـخص المصـاب بهـا لا يشـعر بأعراضـها إلا عنـد الوصـول إلـى سـن متقـدم والتـي قـد تزيـد مضـاعفاتها علـى الأوردة والشـرايين والأعصاب الموجودة بمنطقة الظهر . (15 :5)

ويوضح **ميلر وآخرون (2010).Miller J et al** أن العمود الفقري هو محور ومركز الدعم لجميع أجزاء الجسم ويستخدم غالبا في كل الحركات التي نقوم بها ، ومشاكل العمود الفقري تبدأ صغيرة ولكنها تنتهي لتصبح مسئولة عن حوالي 50% من آلام الظهر، وبالنظر إلى مكان العمود الفقري وأهميته من الجهاز الحركي من جسم الإنسان فنجد أنه المحور الأساسي الذي تدور حوله حركة الإنسان كما أنه يحفظ النخاع الشوكي والأعصاب من الصدمات الخارجية التي قد يتعرض لها الإنسان عند ممارسة الإعمال اليومية، ويعتبر الغضروف بين الفقرات من أهم دعائم تقليل الصدمات والاحتكاك بين الفقرات كما أنه يسمح بجزء من الحركة بالعمود الفقري.
(90–91: 15)

ويرى **عبد الرحمن منصور (2019) ان** طرق التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية تعتبر من الطرق التدريبية الحديثة التي شاع استخدامها في الآونة الأخيرة في الدول المتقدمة ، وتتمثل أهمية الاستعانة بنظام عمل المستقبلات الحسية في الاستفادة من الأفعال المنعكسة الناتجة عن الإطالة وحدوث الأفعال المنعكسة الذي يتم عن طريق كل من المغازل العضلية وأعضاء جولجي الوترية التي تستجيب للتغير الذي يحدث في طول العضلة وخصوصا خلال عمليتي الانقباض والانبساط داخل المجموعات العضلية لزيادة المدى الحركي لكي يلبي متطلبات الأداء الحركي بنجاح وهذا ما توفره المستقبلات الحسية العضلية . (7 :22)

ويشير **محمد مصطفي (2011) وهيفونين وآخرون(2016) .Huovinen V et al** إلى أن التمارين الرياضية تعتبر مهمة لمقاومة اصابة الفقرات حيث يمكن أن يمارس المصاب مجموعة من التمارين البدنية التي تساعد فى تخفيف حدة الأعراض وتحد من تطور الاصابة بشكل سريع ، حيث تحافظ التمارين البدنية المعدة بصورة صحيحة على كفاءة المفاصل والعضلات وتزيد من قوتها وقدرتها ، كما تساعد على أن يبقى الهيكل العظمي بوضع صحيح وسليم ، ويجب على المصاب اخذ جانب كبير من الحيطة عند مزاولة هذه التمارين لأن المصاب معرض للخطر أكثر من غيره للإصابة بمضاعفات اكثر خطورة. (14: 12) (27: 82–571)

وتوصل **عبد الله غنيمي (2017)** الى ان اصابات الرقبة فى تزايد مستمر وخاصة اصابة إعتلال جذور الفقرات العنقية نظراً لكثرة الإجهاد على الرقبة وكثرة ثني الرقبة مثل ما يحدث عند الأشخاص الذين تتطلب أعمالهم ثني الرقبة إلى الأمام لفترات طويلة مثل المهندسين والأطباء ومبرمجي الكمبيوتر ومستخدمي الحاسب الآلي لفترات طويلة والباحثين والطلاب ، ومن الأعراض التي تظهر بسبب حدوث إعتلال جذور الفقرات العنقية ***Cervical disk herniation*** آلام مبرحة في الرقبة تمتد إلى الكتف والذراعين حيث تمنع المصاب من النوم ويصاحبها خدر وتنميل في اليد. (6: 15)

ويضيف **موغداسى وآخرون(2019) Moghadasi A et al.** أن هناك مجموعة مهمة من التعليمات للمصابين بإصابات ومشكلات الفقرات العنقية يجب مراعاتها في الحياة اليومية ، وتتضمن أنه بعد أعمال كثيرة أو تكرار العمل مرات متتالية فانه يجب التوقف لوقت بسيط لأخذ قسط من الراحة ثم متابعة العمل ، وكذلك الحذر عند حمل الأشياء الثقيلة وأن تكون طريقة الحمل بالطريقة السليمة ، كيفية الجلوس وأن يحافظ على الظهر بشكل مستقيم عند الجلوس ، تجنب البقاء على نفس الوضع لفترات طويلة ومحاولة أن تتجنب الوضع الغير مريح والأوضاع التي قد تؤثر على المفاصل والأربطة ، واستخدم المراتب الطبية أثناء النوم التي تحافظ على العمود الفقري بشكل مريح وبوضع صحي. (35: 22-1)

ويشير **وليد حسين(2002) وعبد الله غنيمي (2017)** أن التمرينات التأهيلية السلبية والإيجابية من أهم فروع التأهيل البدنى التي تستخدم في تأهيل كثير من الإصابات ومنع تكرار حدوث هذه الإصابات ، وتلعب التمرينات دوراً هاماً في المحافظة على صحة الفرد العادي أو الرياضي، ولأهمية التمرينات التأهيلية وارتباطها بالتقدم التقني الحديث كان لابد على القائم بتطبيق التمرينات التأهيلية أن يتحلى بكثير من المعلومات عن طرق التأهيل ومتطلبات أنواع الألعاب الرياضية المختلفة وكذلك التركيز في مراحل التأهيل على المناطق الضعيفة. (18: 23) (6: 67)

وتعتبر دراسة **ميلر وآخرون (2010).Miller J et al** من الأكثر انتشاراً ومرجعاً هاماً حول اعتلال الجذور العنقية بين عامي 1976 و1990 في روتشستر مينيسوتا حيث بلغ معدل الإصابة السنوي باعتلال الجذور العنقي كان 107.3 لكل 100.000 للرجال و63.5 لكل

100.000 للنساء ، بلغ معدل الحدوث السنوي حسب العمر لكل 100،000 من السكان ذروته 202.9 للفئة العمرية 50–54 سنة. (32: 91–90)

وتوصل **شونفلد وآخرون (2012) .Schoenfeld AJ et al** في دراسة حديثة أجريت على بعض المتطوعين من افراد الجيش الأمريكي للتعرف على نسبة انتشار الإصابة باعتلال جذور الفقرات العنقية ومشكلات المنطقة العنقية حيث توصلت الى حدوث 1.79 إصابة باعتلال جذور الفقرات العنقية لكل 1000 شخص. 43 (43: 22–17)

ويوضح **ونج وآخرون (2014) .Wong JJ et al** نسبة انتشار حدوث اعتلال الجذور العنقي بين الافراد حيث يصل إلى ذروته في العقدين الرابع والخامس من الحياة كما يعانى المصابين من الاعراض المتنوعة للإصابة ، حيث يصل ظهور الألم إلى 30٪ من المرضى عند الجلوس أو المشي أو الوقوف لفترات طويلة والارق والاجهاد المستمر . (:945–14)

ويذكر **زهو وآخرون (2015).Zhu et al** ان إصابة اعتلال الجذور العصبية تحدث عند أو بالقرب من جذر العصب وبعد مسافة وجيزة من خروجه من النخاع الشوكي ، ومع ذلك فإن الألم أو أعراض أخرى غالبًا ما تنتقل إلى جزء من أجزاء الجسم التي يخدمها هذا العصب، على سبيل المثال تعطل جذر عصب في الرقبة قد يؤدي إلى ألم وضعف في الساعد ، وكذلك تعطل جذر عصب في الظهر السفلي أو النخاع القطني العجزي قد تظهر مع أعراض في القدم. (50)

ويوضح **توملين وآخرون(2010) .Tumialin LM et al** ان اعتلال الجذور العصبية هو مجموعة من الحالات المرضية التي يكون فيها عصب او اكثر متضرر او لا يعمل بشكل جيد، ويتسبب في عجز جذري قطعي مثل الم او تنمل او صعوبة في التحكم في بعض العضلات ، وتحدث المشكلة بعد او بالقرب من جذر العصب على طول العمود الفقري ، لكن الالم او الاعراض الاخرى تنتشر الى باقي اجزاء الجسم التي يغذيها العصب المتضرر. (:342–6)

ويرى **سالت وآخرون(2011) .Salt E et al** ان اعتلال الجذور العصبية للرقبة هو مرض يصيب الأعصاب الطرفية الخارجة من منطقة الرقبة ، وكثيراً ما يصاحب الانزلاق الغضروفي في منطقة الرقبة أو عند حدوث ضغط على الأعصاب ناتج عن النتوءات العظمية التي يمكن أن تتكون في فقرات الرقبة والتي تحدث الضغط أو الالتهاب للأعصاب الطرفية مسببا الآلام التي يحس بها المصاب. (:6538–53)

ويضيف **ميتا وآخرون (2010) .Mehta S et al** ان أسباب الإصابة باعتلال الجذور العصبية ينتج من الضغط المزمن على جذر العصب في او بالقرب من العمود الفقري ، و السبب الاكثر شيوعاً في ذلك هو الاقراص بين الفقارية المنفتقة ، قد يتطلب التشخيص اجراء تصوير الأعصاب، دراسات الكهربية التشخيصية ، والاختبارات الشاملة للاضطرابات الكامنة ، ويعتمد العلاج على معرفة السبب ويشمل تخفيف الأعراض مع مضادات الالتهابات والمسكنات الأخرى.(34: 2156-2150)

ويوضح **سالت (2011)** آلية حصول الإصابة حيث في أغلب الحالات يحدث الألم بدون حدوث إصابة مسببة لها ، إلا أن هناك نسبة قليلة من المصابين تصل الى أقل من 15% أفادوا بحدوث إصابة أو إجهاد مسبق أدى إلى هذه الحالة ، وتشمل الاعراض ألم في الذراع مع أو بدون ألم في الرقبة ، تغير في الإحساس أو احساس بالوخز أوالحرقة ، ضعف في الأطراف العليا ، ضعف في العضلات التي يغذيها العصب الطرفي المصاب ***muscle weaknesses*** ، ضعف في رد الفعل الانعكاسي للعضلات***Reduced muscle stretch reflexes*** ، نقص في المدى الحركي للرقبة. (38: 65-53)

ويذكر **اوديت وآخرون (2010)** ان العلاجات التحفظية يمكن ان تساعد في علاج اعتلال الجذور العصبية ، وبحسب احد الدراسات الحديثة في هذا المجال فإن الطرق العلاجية أظهرت نتائج ايجابية أكثر من غيرها وهي العلاج اليدوي لكل من فقرات الرقبة والصدر، ومفصل الكتف ، التمارين للرقبة والتي تشتمل على تمارين المرونة لزيادة المدى الحركي وتمارين تقوية للعضلات المحيطة بالرقبة وتمارين تقوية لعضلات الكتف ، لم تجد الدراسة دليل يدعم استخدام ما يعرف بالسحب الميكانيكي للرقبة **cervical traction** هذا بالرغم من الاستخدام المنتشر والشائع له.(21: 323-318)

ويتفق **سليلاند وآخرون (2015).Cleland et al** من الناحية المثالية يهدف العلاج الناجع لحل السبب الكامن المسبب وإعادة جذر العصب لوظيفته الطبيعية ، وأما العلاج المحافظ الشائع فيشمل العلاج الطبيعي والسيطرة على الألم ، وكذلك يمكن الأخذ بعين الاعتبار المعالجة اليدوية ، كثيرًا ما تستخدم التمارين العلاجية بالاشتراك مع العديد من الطرق التي سبق ذكرها مؤدية

لنتائج عظيمة ، يحتوي علاج المريض على مجموعة متنوعة من نظم ممارسة الرياضة ، يجب تعديل نظام ممارسة الرياضة وفقاً لقدرات المريض ونقاط ضعفه. (24: 11–802)

وتعتبر دراسة **ميتا وآخرون (2010)** من الدراسات النادرة التى فحصت فعالية العلاج بالحقن لاعتلال الجذور العصبية في الرقبة ، أحد هذه الدراسات اظهرت فائدة هذه الطريقة في التخلص من الألم وأظهرت تحسناً وظيفياً وذلك من خلال الحقن للعصب ***epidural injection***وتتكون عادة من الاستيرويد ومخدر موضعي ، ولذلك يوصى بالعلاج التدخلي بعد ثبوت فشل العلاج الطبيعي التحفظي ، توصلت الدراسة إلى أن الجراحة قد تظهر نتائج أفضل على المدى القصير الا أن النتائج متساوية بين العلاج الجراحي والعلاج التحفظي على المدى الطويل، مما يعني أن الجراحة قد لا تكون الحل الأمثل في كل الأحوال. (:215634–2150)

وتذكر **شيماء احمد (2015) Shaimaa Ahmed** أن الميزوثيرابى بفضل أمان استخدامه والقدرة على تحمله وانخفاض تكلفته وفعاليته فى العلاج، يمثل إحدى التقنيات المفيدة لعلاج أمراض العضلات والعظام المؤلمة، كما يُعد تقنية علاجية بديلة خاصة فى حالات الأمراض أو الاعتلالات الحادة والمزمنة التى عادةً ما تكون مصحوبة بمخاطر تفاعل الأدوية أو فرط تعاطى الأدوية أو عند وجود موانع لاستخدام المسكنات والأدوية التقليدية المأخوذة عن طريق الفم أو الحقن. (40: 31–23)

ويذكر **ونج وآخرون (2014) .Wong JJ et al ومايو كلينك Mayo Clinic (2019)** إن التخطيط الكهربائي للعضلات هو إجراء تشخيصي لتقييم صحة العضلات والخلايا العصبية التي تتحكم فيها الخلايا العصبية الحركية ، ويمكن أن تكشف نتائج التخطيط الكهربائي للعضلات عن خلل أو ضعف العضلات أو مشكلات في إرسال إشارات الأعصاب إلى العضلات، حيث يُرسل العصبون الحركي إشارات كهربائية تسبب انقباض العضلات ، ويستخدم تخطيط كهربية العضل أجهزة صغيرة تُسمّى الأقطاب الكهربائية لترجمة هذه الإشارات إلى الرسوم البيانية أو الأصوات أو القيم العددية التي يتم تفسيرها بعد ذلك عن طريق متخصص لمعرفة درجة الإصابة وشدتها. (45: 9–14) (54)

ويضيف **شومخر وآخرون (2012) .Schomacher J et al** انه يتم اجراء تخطيط كهربية العضلات إذا كان الفرد لديه مؤشرات أو أعراض يمكن أن تدل على الإصابة باضطراب

بالأعصاب أو العضلات، وقد تتضمن هذه الأعراض الوخز، التنميل، ضعف العضلات، ألم أو تشنج في العضلات، أنواع محددة من ألم الأطراف، وتكون نتائج تخطيط كهربية العضلات ضرورية في المساعدة في تشخيص عدد من الأمراض أو في استبعادها مثل اضطرابات العضلات، وضمور العضلات أو التهاب العضلات المتعددة ،الأمراض التي تصيب نقطة الاتصال بين العصب والعضلات. (48)

ومن خلال إطلاع الباحث على الدراسات العربية والانجليزية وشبكة المعلومات الدولية توصل الى بعض الدراسات الى تناولت استخدام العلاجات والاساليب الدوائية والعلاجية والتقليدية لمصابى اعتلال جذور الفقرات العنقية بالرغم من الاضرار والاعراض الجانبية لهذه الوسائل وارتفاع العمر والامراض المزمنة للمصابين ، ويحاول الباحث من خلال هذه الدراسة تصميم برنامج تمرينات تأهيلية باستخدام تدريبات التسهيلات العصبية العضلية والميزوثيرابي ومعرفة تأثير على القوة العضلية والمدى الحركى ودرجة النشاط الكهربى والشعور بالألم لمصابى اعتلال جذور الفقرات العنقية.

أهداف البحث :

يهدف هذا البحث إلى تصميم برنامج تمرينات تأهيلية باستخدام التسهيلات العصبية العضلية والميزوثيرابي لمصابى اعتلال جذور الفقرات العنقية ومعرفة تأثيره على :

أ- قوة العضلات العاملة على الفقرات العنقية فى وضع (القبض، البسط، الدوران لليمين، الدوران لليسار، الثنى لليمين ، الثنى لليسار).

ب- المدى الحركي للفقرات العنقية فى وضع (القبض، البسط، الدوران لليمين، الدوران لليسار، الثنى لليمين ، الثنى لليسار).

ج- درجة النشاط الكهربى .

د- درجة الشعور بالألم.

فروض البحث :

أ- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين كلاً من القياس القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي للأفراد عينة البحث في مستوي القوة العضلية للعضلات العاملة على الفقرات العنقية.

ب- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية للأفراد عينة البحث في درجة المدي الحركي للفقرات العنقية.

ج- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية للأفراد عينة البحث في مستوى درجة النشاط الكهربى.

د- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية للأفراد عينة البحث في مستوي درجة الألم للفقرات العنقية.

اهمية البحث :

تتسم البرامج التأهيلية في مجال الإصابات الرياضية بندرة العديد من الوسائل التي تلعب دوراً هاماً في التسريع من عملية العلاج والالتئام ، وبالرغم من السعي المتواصل على إدخال العديد من الطرق الوسائل والاجهزة الفنية مازال الانجاز ضعيف ، والتمارين التأهيلية التي يضعها الأخصائيون لابد أن تكون هادفة إلى معالجة احد أوجه القصور المحدد في المراحل الأساسية للبرامج التأهيلية ، وتظهر أهمية البحث في كونه دراسة علمية تتناول تصميم ودراسة تأثير برنامج تمرينات تأهيلية باستخدام التسهيلات العصبية العضلية والميزوثيرابي على القوة العضلية والمدى الحركى ودرجة النشاط الكهربى والشعور بالألم لمصابى إعتلال جذور الفقرات العنقية للتغلب على الألم والمعاناة التي يتعرض لها المصابون بتلك الإصابة وسرعة العودة لممارسة الحياة بصورة طبيعية.

مصطلحات البحث :

- اعتلال جذور الفقرات العنقية *Cervical Radiculopathy*:

يوجد في الرقبة سبع فقرات مرقمة تسلسلياً من الأعلى إلى الأسفل **(C1:C7)** ، ويعرفه **لينجر وآخرون (2011) .Leininger et al** بانه " مجموعة من الظروف التي تؤثر في واحد أو أكثر من الأعصاب التي لا تعمل بشكل سليم وقد يؤدي اعتلال الجذور إلى الألم ، والضعف، والخدر، أو صعوبة في السيطرة على عضلات معينة . (:2549-105)

- الميزوثيرابي *Mesotherapy*:

يعتبر أحد التقنيات المستخدمة لحقن المواد الفعالة في الطبقة السطحية من الجلد، ويهدف هذا النوع من العلاج لتعديل التفاعلات الدوائية للمادة المحقونة وإطالة التأثيرات الدوائية على

المستوى الموضعى ، وتتمثل إحدى المزايا الرئيسية للميزوثيرابى فى إمكانية الحصول على التأثير الموضعى للعلاج دون الحاجة إلى وجود تركيزات عالية بالجسم. (27: 82-571)

- **تخطيط العضلات الكهربائي (*Electromyography or (EMG*)** :

ويسمى أيضاً مخطط كهربية العضل أو إلكتروميوغرافي ، هو فحص لتشخيص المشاكل الصحية المرتبطة بالعضلات والخلايا العصبية التي تتحكم بها مثل اضطرابات عضلية، مثل ضمور العضلات والتهاب العضلات اعتلال الجذور العصبية اضطرابات الأعصاب الطرفية.(41: 26-31)

الدراسات المرجعية :

أ- الدراسات العربية :

1- دراسة **محمود سعيد (2021)** بعنوان : " تأثير برنامج تأهيلي لرفع الكفاءة الوظيفية للأطفال المصابين بالشلل النصفي الجانبي بالمرحلة السنية من (8-12) عام" ، ويهدف البحث الى تصميم برنامج تأهيلي لرفع الكفاءة الوظيفية للأطفال المصابين بالشلل النصفي الجانبي بالمرحلة السنية من (8-12)عام ومعرفة تأثيره علي تحسن كل من القوة العضلية، درجة التوازن ، المدي الحركي ، واستخدم الباحث المنهج التجريبى علي مجموعة تجريبية واحدة وقياسيين قبلي وبعدي ، وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وتكونت من (8) أطفال من المصابين بالشلل النصفي الجانبي من الدرجة البسيطة والمتوسطة ، ومن أهم النتائج التأثير الإيجابي لتمرينات البرنامج التأهيلي المقترح في تحسين النغمة العضلية وتقليل فعل التشنج الناتج عنها، زيادة القوة العضلية، وتحسين المدي الحركي، والتوازن.(15)

2- دراسة **محمد مرضى (2020)** بعنوان : " تأثير برنامج تأهيلى لتحسين المدى الحركى للمنطقة العنقية بعد تثبيت الفقرات من الخلف"، ويهدف البحث إلى التعرف على تأثير برنامج تأهيلي لتحسين المدي الحركي للمنطقة العنقية بعد تثبيت الفقرات من الخلف وذلك من خلال قياس قوة العضلات العاملة علي الرقبة ، المدي الحركي ، المدي الحركي لمفصل الكتف وقوة العضلات العاملة عليه، ومدي تحسن نسبة الألم ، واستخدم الباحث المنهج التجريبى، تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية ، وتكونت من مجموعة تجريبية قوامها (10) ذكور ، ومن أهم النتائج للبرنامج التأهيلي المستخدم أثر كبير في تحسن المدي الحركي للمنطقة العنقية وزيادة القوة العضلية

للعضلات العاملة علي المنطقة العنقية وتحسن المدي الحركي والقوة العضلية للعضلات العاملة علي مفصل الكتف وتحسن درجة الألم.(13)

3- دراسة **ايهاب محمد (2019)** بعنوان : " تأثير برنامج تمرينات تأهيلية مقترح علي انحراف اندفاع الرأس للأمام لدي عمال زخرفة الأثاث بمحافظة دمياط" ، ويهدف البحث إلى التعرف على تأثير برنامج تمرينات تأهيلية مقترح على انحراف اندفاع الراس للأمام لدي عمال زخرفة الأثاث بمحافظة دمياط وذلك من خلال قياس زاوية اندفاع الرأس للأمام ، القوة العضلية للعضلات العاملة على قبض وبسط العنق للأمام وللخلف ، المدى الحركي لأقصى قبض للأمام وأقصى بسط للخلف للفقرات العنقية ، واستخدم الباحث المنهج التجريبى ، وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية ، وتكونت العينة من مجموعة تجريبية قوامها (15) ذكور، ومن أهم النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي في القوة العضلية والمدى الحركي وزاوية انحراف اندفاع الرأس للأمام لصالح القياس البعدي مما يدل على تأثير برنامج التمرينات العلاجية في تحسين إنحراف اندفاع الرأس للأمام . (4)

4- دراسة **سبهان يونس (2017)** بعنوان : " تأثير برنامج تأهيلي بمصاحبة العلاج الكهربائي على تقلص العضلات للفقرات العنقية " ، ويهدف البحث إلى التعرف على فعالية برنامج تأهيلي بإستخدام تقنية موليجان على اعتلال الجذور العصبية للمصابين بالانزلاق الغضروفي العنقي ، واستخدم الباحث المنهج التجريبي ، وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من المصابين باعتلال الجذور العصبية المصاحبة بالانزلاق الغضروفي في الفقرات العنقية (c6 – c7) وقد بلغت عينة البحث (20) مصاباً من السيدات والرجال ، ومن اهم النتائج وهي ان البرنامج التأهيلي ادى الى تحسن في قياسات شدة الاصابة للجذور العصبية العنقية والنشاط الكهربي وسرعة التوصيل العصبي للعضلات العاملة على الرقبة والقوة العضلية والمدى الحركي للرقبة وقياس درجة الالم للمصابين بالانزلاق الغضروفي العنقي. (5)

ب- الدراسات الاجنبية :

1- دراسة **عبدالله عثمان(2020)Abdullah Osman** بعنوان: " الميزوثيرابي مقابل العلاج النظامى في علاج آلام الرقبة المرتبطة بالقرص المنفتق" ، وهدفت هذه الدراسة إلى مقارنة كفاءة تطبيق الميزوثيرابي للجلسة الواحدة مع العلاج الجهازي في علاج آلام الرقبة المتعلقة بفتق القرص

العنقي ، استخدم الباحث المنهج التجريبى ، وتم اختيار العينة بالطريقة العشوائية متوسط أعمارهم (18) سنة وشارك في الدراسة 66 مريض وتم قسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وضابطة ، تم قياس التغيرات في شدة الألم عند 60 و 120 و 24 ساعة بعد العلاج باستخدام المقياس التناظري البصري (**VAS**) ، ومن أهم النتائج وجود نتائج إيجابية في المجموعة التي استخدمت الحقن بالميزوثيرابي بالرغم من ضعف الاستجابات الوظيفية والحركية للرقبة . (20)

2- دراسة **روزلا وآخرون (2018) .Rossella et al** بعنوان: "الميزوثيرابي كعلاج للألم والعجز في المرضى المصابين بألم الرقبة في التهاب الفقار الفقاري" ، وهدفت هذه الدراسة إلى قياس تأثير الميزوثيرابي في المرضى الذين يعانون من آلام الرقبة في التهاب المفاصل الفقاري ، استخدم الباحثون المنهج التجريبى ، وتم اختيار العينة بالطريقة العشوائية شارك في الدراسة 100 مريض وتقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وضابطة ، متوسط العمر (66.9 : 64.7 سنة) ، باستخدام مقاييس الألم المختلفة بما في ذلك المقياس البصري التناظري ، استبيان الألم قصير الشكل **McGill** ، مقياس شدة الألم الحالي ومؤشر الإعاقة في الرقبة ، ومن أهم النتائج وجد أن الميزوثيرابي بمحلول ملحي عادي أو بمزيج من الأدوية فعال على المدى القصير في تقليل الألم والعجز للمصابين. (37)

3- دراسة **دونج وآخرون (2018) .Dong et al** بعنوان: " آثار التعبئة العصبية على آلام مرضى اعتلال الجذور العنقية ، والإعاقة ، المدى الحركى ، والقدرة على التحمل العميق" ، وهدفت هذه الدراسة إلى فحص آثار التعبئة العصبية باستخدام الشد اليدوي عن طريق قياس الألم ، والإعاقة الوظيفية ، وتحمل العضلات ، والمدى الحركى لدى الأفراد الذين يعانون من اعتلال جذور الفقرات العنقية ، استخدم الباحثون المنهج التجريبى ، وتم اختيار العينة بالطريقة العشوائية شارك في الدراسة (30) مريض وتقسيمهم إلى مجموعتين تجريبيتين ، ومن أهم النتائج كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية داخل كل مجموعة قبل التدخل ، وأربعة أسابيع بعد التدخل ، وثمانية أسابيع بعد التدخل و تشير هذه النتائج إلى أن التعبئة العصبية يمكن أن يخفف الآلام ، والمدى الحركى ، والتحمل العميق. (25)

4- دراسة **جولى وآخرون (2018) .Julie et al** بعنوان: " التمرين فقط أو التمرين باستخدام الشد الميكانيكي أو التمرين مع الحد الأقصى للشد للمرضى الذين يعانون من اعتلال الجذور

العنقي " ، وهدفت هذه الدراسة إلى التعرف على تأثير التمرين والشد على مرضى اعتلال جذور الفقرات العنقية ، تم اختيار المرضى الذين يعانون من آلام الرقبة وعلامات اعتلال الجذور، استخدم الباحثون المنهج التجريبى ، وتم اختيار العينة بالطريقة العشوائية شارك في الدراسة (86) مريض (53.5٪ إناث ، متوسط العمر 46.9 سنة)، ومن أهم النتائج كانت أدت إضافة الشد الميكانيكي لممارسة التمارين للمرضى الذين يعانون من اعتلال الجذور العنقي إلى انخفاض الإعاقة والألم لا سيما في المتابعة طويلة الأمد. (28)

5- دراسة **مليكا وآخرون (2012) .Milica et al** بعنوان: " التقييم السريري والوظيفي للمرضى الذين يعانون من آلام أسفل الظهر الحادة واعتلال الجذور الذين يعالجون بجرعات طاقة مختلفة من العلاج بالليزر منخفض المستوى" ، وهدفت هذه الدراسة إلى الدراسة هو التحقيق في آثار ثلاث جرعات مختلفة من الليزر **LLLT** في المرضى الذين يعانون من اعتلال الجذور ، استخدم الباحثون المنهج التجريبى ، وتم اختيار العينة بالطريقة العشوائية (120) مريضاً يعانون من الألم الحاد واعتلال الجذور الذين تم تقسيمهم عشوائياً إلى ثلاث مجموعات (40 مريضا لكل منهم) تلقوا ثلاث جرعات مختلفة من الليزر، كانت معايير التقييم قبل وبعد العلاج تقاس بالمقياس التناظري البصري (VAS) ، والتغيرات الوظيفية (اختبار شوبر ، واختبار العضلات اليدوي ، واختبار رفع الساق المستقيمة ، ومن أهم النتائج كانت التحسينات الوظيفية أفضل في المجموعة الثالثة التي مقارنة بالمجموعتين الأخريين . (31)

إجـــراءات البحـــث:

- **منهج البحث :** استخدم الباحث المنهج التجريبي وتطبيق قياس قبلي وقياس بعدي.
- **العينة:** تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وتضمنت (20) من الذكور المصابين بإعتلال جذور الفقرات العنقية وتراوحت أعمارهم ما بين(40 : 50) سنة ، والتي لا تحتاج حالاتهم التدخل الجراحي وفقا لتشخيص الطبيب المعالج ونتائج الأشعة وتم تقسيمهم الى المجموعة الاولى تجريبية مارست (التمرينات التأهيلية باستخدام التسهيلات العصبية العضلية والميزوثيرابي) ، المجموعة الثانية ضابطة استخدمت الحقن(مجموعة الميزوثيرابي) ، وقد قام الباحث باختيار العينة وفقاً للشروط التالية:

- أن يكونوا من المصابين بإعتلال جذور الفقرات العنقية والتي لا تستدعي حالاتهم التدخل الجراحي وذلك من خلال تشخيص وتحديد الإصابة ومكانها عن طريق الكشف المبدئي من قبل الطبيب المعالج والمختص بذلك لتحديد الإصابة وذلك من خلال العلامات المرضية التي يجدها الطبيب أثناء الفحص والآلام إضافة إلى بعض الاختبارات الوظيفية التي يجريها الطبيب علي المصاب والتي تساعده في تقييم حاله المريض ، بجانب التشخيص عن طريق إجراء أشعه الرنين المغناطيسي **Magnetic Resonance Imagines (M.R.I)**.
- ان يكون جميع الحالات من المتطوعين للانتظام فى البرنامج التأهيلي المقترح.
- عدم الإصابة بأمراض يمكن أن تؤثر على النتائج وعدم تعاطي أي عقاقير.
- عدم الخضوع لبرامج تأهيليه أخري والاستمرارية في تنفيذ البرنامج المقترح.

جدول (1)

توصيف العينة فى المتغيرات الاساسية ن= 20

المتغيرات	الوحدة	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
السن	سنة	45.78	45.13	2.345	.344
الطول	سنتيمتر	175.11	175.23	3.084	-.333
الوزن	كجم	88.34	88.87	4.678	-.456
مؤشر كتلة الجسم	كجم/م^2	31.83	32.50	4.678	-.237

يتضح من جدول (1) أن معامل الالتواء لأفراد عينة البحث قد انحصر بين(±3) في المتغيرات قيد البحث مما يدل على تجانس عينة البحث .

جدول (2)

توصيف العينة فى متغيرات البحث ن=20

المتغيرات		وحدة القياس	المتوسط	الانحراف المعيارى	الوسيط	الالتواء
القوة العضلية	القبض	كجم	17.17	0.12	17.45	-1.33
	البسط	كجم	16.28	0.14	16.67	-1.23
	الدوران لليمين	كجم	15.85	0.02	16.99	0.47
	الدوران لليسار	كجم	15.65	0.90	15.67	0.48
	الثنى لليمين	كجم	16.78	0.77	16.55	-1.34
	الثنى لليسار	كجم	15.45	0.63	15.44	0.87
المدى الحركي	القبض	الدرجة	20.23	0.56	20.78	1.56
	البسط	الدرجة	21.78	0.78	21.65	0.87

	الدوران لليمين	الدرجة	33 .25	0.65	33 .78	1.82-
	الدوران لليسار	الدرجة	34.95	2.65	35.43	4.67-
	الثنى لليمين	الدرجة	18.05	12.67	18.56	0.055
	الثنى لليسار	الدرجة	17.30	0.876	17.98	0.455
درجة النشاط الكهربى		ميجاهرتز	67.49	9.36	67.44	0.678
درجة الشعور بالألم		الدرجة	8.56	0.456	8.98	0.367

يتضح من جدول (2) أن معامل الالتواء لأفراد عينة البحث قد انحصر بين(±3) في المتغيرات قيد البحث مما يدل على اعتدالية توزيع عينة البحث .

ب- تكافؤ العينة :

قام الباحث بإيجاد التكافؤ بين مجموعات البحث وذلك باستخدام اختبار(ت) في المتغيرات قيد البحث كما يتضح من جدول(3).

جدول (3)

دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة القياسات القبلية في متغيرات البحث

ن1 = ن2 = 10

المتغيرات		وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة (ت)
			م	±ع	م	±ع	
القوة العضلية	القبض	كجم	17.17	1.12	18.22	1.45	1.66
	البسط	كجم	16.28	1.14	17.12	1.15	1.87
	الدوران لليمين	كجم	15.85	0.45	15.22	0.45	0.34
	الدوران لليسار	كجم	15.65	0.23	15.59	0.43	1.61
	الثنى لليمين	كجم	16.78	0.56	16.23	0.25	0.96
	الثنى لليسار	كجم	15.45	0.34	15.90	0.87	0.33
المدى الحركي	القبض	الدرجة	20.23	1.31	21.67	1.96	1.67
	البسط	الدرجة	21.78	0.36	21.33	0.23	0.55
	الدوران لليمين	الدرجة	33 .25	0.78	33 .89	0.77	1.95
	الدوران لليسار	الدرجة	34.95	0.23	34.22	0.32	1.45
	الثنى لليمين	الدرجة	18.05	0.44	18.34	0.66	1.78
	الثنى لليسار	الدرجة	17.30	0.51	17.76	0.42	0.90
درجة التوصيل الكهربى		ميجاهرتز	67.65	9.28	67.89	9.76	0.56
درجة الشعور بالألم		الدرجة	8.56	0.33	8.12	0.58	0.85

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوى 0.05 = 2.10

مجالات البحث:

-**المجال البشري:** (20) من الذكور المصابين باعتلال جذور الفقرات العنقية.

-**المجال المكانى:** مركز الشفاء للعلاج الطبيعي والتاهيل البدنى وجيم هيرو للرياضة بطنطا.

-**المجال الزمنى:** 2020/7/30 إلى 2020/11/30.

وسائل جمع البيانات :

أ – المراجع والبحوث العلمية :

قام الباحث بالإطلاع علي الدراسات والبحوث العربية والانجليزية وشبكة المعلومات الدولية.

ب– قياسات البحث: مرفق (1)

1– **قياس الطول** : باستخدام الرستاميتر Restameter.

2– **قياس الوزن** : باستخدام الميزان الطبيWeight Balance .

3– **قياس القوة العضلية لعضلات الفقرات العنقية** : باستخدام التنسوميترTensometer .

4– **قياس المدى الحركي للفقرات العنقية:** باستخدام الجينوميتر Genometer.

5– **قياس درجة التوصيل الكهربى للفقرات العنقية:** باستخدام Electromyography (EMG) .

6– **قياس درجة الشعور بالألم:** بواسطة مقياس درجة الألم Visual analogues Scales .

ج– الدراسة الاستطلاعية:

قام الباحث بعمل الدراسة الاستطلاعية في الفترة من 2020/6/15 وحتى 2020/6/24 وذلك على عينة قوامها (5) افراد من خارج عينة البحث الأساسية وتنطبق عليهما الشروط والمواصفات الخاصة لاختيار العينة وتم اجراء القياسات الخاصة بتلك الدراسة ، وقد استهدفت تلك الدراسة التدريب على اجراء قياسات القوة العضلية والمدى الحركي ودرجة الألم للفقرات العنقية ، التأكد من سلامة وكفاءة الأجهزة والأدوات المستخدمة في القياس ، التعرف على انسب الأوضاع التي يتخذها المصاب أثناء إجراء قياسات الاستقرار الوظيفى والقوة العضلية والمدى الحركي ، التعرف على مدى ملائمة البرنامج التأهيلي لأفراد العينة ، تحديد الترتيب المثالي لإجراء قياسات البحث.

–**القياسات القبلية:** تم إجراء القياسات القبلية بتاريخ 2020/6/27 مركز الشفاء للعلاج الطبيعي والتاهيل البدنى وجيم هيرو للرياضة بطنطا.

–**الدراسة الأساسية:** تمت الدراسة الأساسية في الفترة من 2020/7/30 إلى 2020/11/30.

– البرنامج التأهيلى باستخدام التسهيلات العصبية العضلية: مرفق (2)

قام الباحث بتصميم برنامج التمرينات المقترح لمدة 60 يوم بمعدل 4 مرات في الأسبوع خلال المرحلة الاولى، ثم تزيد إلى 5 ايام فى المرحلة الثانية والثالثة ، وتستغرق وحدة التدريب من

30 إلى 45 دقيقة بالإضافة إلى فترات الراحة ، مع إمكانية يومين من الراحة السلبية وتختلف فترات الراحة حسب كل حالة إلى أخرى حسب شدة التمرين ومدى الألم.

-العلاج بالميزوثيرابي :

تم اجراء الجلسات لعينة البحث عن طريق اخصائى العلاج الطبيعى بإعطاء دواء واحد عن طريق الحقن الموضعي بإبر قياس 27 × 4 مم وجرعة من الدواء ويختلف عدد الجلسات حسب الفئة العمرية ، وحصل افراد العينة على 10 جلسات في المتوسط وتستغرق كل جلسة حوالي 20 دقيقة.

-القياسات البعدية : أجريت القياسات البعدية بعد انتهاء تطبيق البرنامج فى2020/10/30.

-الأدوات والأجهزة المستخدمة في البحث:

استخدم الباحث الأدوات والأجهزة التالية – ميزان طبي الكتروني- اثقال بأوزان مختلفة-استك مطاط- لوحة الاتزان اتجاهين- مقاعد سويدية- حبال-كرة القدم-كرات طبية بأوزان مختلفة- الكرات السويسرية- الأقماع- ساعة ايقاف-لوحة الاتزان المستديرة.

عـرض النتـائج :

جدول (4)

دلالة الفروق بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في متغيرات البحث ن = 10

المتغيرات		وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين	قيمة (ت)	النسبة المئوية٪
			م1	±ع1	م2	±ع2			
القوة العضلية	القبض	كجم	17.17	1.12	33.36	32.67	16.19	2.36	88.37
	البسط	كجم	16.28	1.14	35.67	29.45	19.39	1.29	90.11
	الدوران لليمين	كجم	15.85	0.45	40.43	0.56	24.58	2.33	92.34
	الدوران لليسار	كجم	15.65	0.23	40.67	0.78	25.02	3.68	91.89
	الثنى لليمين	كجم	16.78	0.56	41.45	0.44	24.66	1.22	89.38
	الثنى لليسار	كجم	15.45	0.34	42.89	0.67	27.44	0.89	92.22
المدى الحركي	القبض	الدرجة	20.23	1.31	44.56	0.56	24.33	1.78	91.98
	البسط	الدرجة	21.78	0.36	43.23	0.57	21.45	2.66	92.87
	الدوران لليمين	الدرجة	33 .25	0.78	40 .23	0.51	6.98	1.58	95.23
	الدوران لليسار	الدرجة	34.95	0.23	41.56	3.58	6.61	3.25	92.12
	الثنى لليمين	الدرجة	18.05	0.44	40.23	2 .74	22.18	1.85	95.56
	الثنى لليسار	الدرجة	17.30	0.51	41.67	1.45	24.27	1.43	92.09
درجة النشاط الكهربى		ميجاهرتز	67.65	9.28	45.57	3.56	22.07	1.54	91.76
درجة الشعور بالألم		الدرجة	8.516	0.33	1.314	1.818	7.22	1.67	92.78

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية 0.05 = 2.26

يتضح من جدول (4) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في المتغيرات قيد البحث.

جدول (5)

دلالة الفروق بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة في متغيرات البحث ن = 10

المتغيرات		وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين	قيمة (ت)	النسبة المئوية ٪
			م2	±ع2	م2	±ع2			
القوة العضلية	القبض	كجم	18.22	1.45	31.89	88.37	13.67	2.77	72.11
	البسط	كجم	17.12	1.15	33.10	90.11	15.98	1.54	80.65
	الدوران لليمين	كجم	15.22	0.45	35.89	92.34	20.76	1.90	79.67
	الدوران لليسار	كجم	15.59	0.43	33.57	91.89	17.98	0.33	76.54
	الثنى لليمين	كجم	16.23	0.25	31.87	89.38	15.64	1.86	81.34
	الثنى لليسار	كجم	15.90	0.87	30.23	92.22	14.33	1.45	78.65
المدى الحركي	القبض	الدرجة	21.67	1.96	35.98	91.98	14.31	1.90	80.32
	البسط	الدرجة	21.33	0.23	31.48	92.87	10.15	1 .44	82.55
	الدوران لليمين	الدرجة	33 .89	0.77	34 .98	95.23	1.09	1.33	77.11
	الدوران لليسار	الدرجة	34.22	0.32	35.58	92.12	1.36	1.56	70.56
	الثنى لليمين	الدرجة	18.34	0.66	31.56	95.56	13.22	0.32	69.23
	الثنى لليسار	الدرجة	17.76	0.42	30.23	92.09	12.47	1.67	88.23
درجة النشاط الكهربى		ميجاهرتز	67.89	9.76	55.12	91.76	12.77	1.33	85.22
درجة الشعور بالألم		الدرجة	8.12	0.58	3.34	92.78	6.78	1.98	78.34

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية 0.05 = 2.26

يتضح من جدول (5) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة في المتغيرات قيد البحث.

جدول (6)

دلالة الفروق بين القياسات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة في متغيرات البحث ن=10

المتغيرات		وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		الفرق بين المتوسطين	قيمة (ت)	النسبة المئوية٪
			م1	±ع1	م2	±ع2			
القوة العضلية	القبض	كجم	33.36	32.67	31.89	88.37	1.47	2.03	72.11
	البسط	كجم	35.67	29.45	33.10	90.11	2.75	0.47	80.65
	الدوران لليمين	كجم	40.43	0.56	35.89	92.34	4.54	1.48	79.67
	الدوران لليسار	كجم	40.67	0.78	33.57	91.89	7.01	1.85	76.54
	الثنى لليمين	كجم	41.45	0.44	31.87	89.38	9.58	0.89	81.34
	الثنى لليسار	كجم	42.89	0.67	30.23	92.22	12.66	1.36	78.65
المدى الحركي	القبض	الدرجة	44.56	0.56	35.98	91.98	8.58	1.66	80.32
	البسط	الدرجة	43.23	0.57	31.48	92.87	11.75	1.78	82.55
	الدوران لليمين	الدرجة	40.23	0.51	34 .98	95.23	5.25	1.56	77.11

	الدوران لليسار	الدرجة	41.56	3.58	35.58	92.12	5.98	2.10	70.56
	الثنى لليمين	الدرجة	40.23	2 .74	31.56	95.56	8.67	1.17	69.23
	الثنى لليسار	الدرجة	41.67	1.45	30.23	92.09	11.44	0.13	73.23
درجة النشاط الكهربى		ميجاهرتز	45.57	3.56	55.12	91.76	9.55	2.78	75.22
درجة الشعور بالألم		الدرجة	1.314	1.818	3.34	92.78	2.026	1.23	72.11

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوى 0.05 = 2.10 .

يتضح من جدول (6) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة في متغيرات البحث .

جدول (7)

فروق معدلات التغير بين القياسات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة في متغيرات البحث

المتغيرات		وحدة القياس	نسب التحسن تجريبية	نسب التحسن ضابطة	فروق معدلات التغير
القوة العضلية	القبض	كجم	88.37	72.11	16.62
	البسط	كجم	90.11	80.65	9.64
	الدوران لليمين	كجم	92.34	79.67	12.67
	الدوران لليسار	كجم	91.89	76.54	15.35
	الثنى لليمين	كجم	89.38	81.34	8.04
	الثنى لليسار	كجم	92.22	78.65	13.57
المدى الحركي	القبض	الدرجة	91.98	80.32	11.66
	البسط	الدرجة	92.87	82.55	10.32
	الدوران لليمين	الدرجة	95.23	77.11	18.12
	الدوران لليسار	الدرجة	92.12	70.56	21.56
	الثنى لليمين	الدرجة	95.56	69.23	26.33
	الثنى لليسار	الدرجة	92.09	73.23	18.86
درجة النشاط الكهربى		ميجاهرتز	91.76	75.22	16.54
درجة الشعور بالألم		الدرجة	92.78	78.34	14.44

يتضح من جدول (7) ان هناك نسب تحسن بين القياسات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة وذلك لصالح المجموعة التجريبية في متغيرات البحث.

مناقشة النتـائج :

أ- قوة العضلات العاملة على الفقرات العنقية:

يتضح من جدول (4) ،(5)، (6)، (7) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية والضابطة في متغير القوة العضلية للعضلات العاملة على الفقرات العنقية ولصالح القياس البعدى في المجموعة التجريبية.

ويرجع الباحث تلك النتائج لبرنامج التمرينات التأهيلية المقترح بمصاحبة التسهيلات العصبية العضلية والدمج مع تقنية الميزوثيرابي ، حيث تعمل على تقوية العضلات وله دور كبير عقب حدوث الإصابات أو ضمور العضلات عقب وضع العضو لفترات طويلة فى وضع الثبات، وعملياً فإن العضلات تزداد قوة فى وقت قصير باستخدام التمرينات البدنية ويستطيع الفرد العودة إلى ممارسة نشاطه اليومى بصورة طبيعية وهى تعتمد على تنبيه الأعصاب أو التنبيه المباشر للعضلة، مما يؤدى إلى انقباض العضلات ويمكن التحكم فى شدة الانقباض ونوعيتها وزمنها وفترة راحتها بالطريقة المثلى لتقوية العضلة والتى تختلف من رياضى إلى لآخر.

ويتفق ذلك مع نتائج دراسة **عبدالرحمن منصور(2019)** التي اشارت الى ان استخدم تمرينات التسهيلات العصبية العضلية لعب دوراً هاماً فى تحسن القوة العضلية والمدى الحركى ، وكذلك الاسراع من عملية العلاج وسرعة عودة اللاعب المصاب الى الملعب ويوصى الباحث بضرورة الاعتماد بشكل اساسي على هذا النوع من التمرينات لفائدته الكبيرة في برامج التأهيل البدنى . (7: 65)

ويتفق كذلك مع نتائج دراسة **هشام قباري (2015)** و**محمد مرضى (2020)** التي توصلت الى ان للبرنامج التأهيلي المستخدم أثر كبير في تحسن المدي الحركي للمنطقة العنقية وزيادة القوة العضلية للعضلات العاملة علي المنطقة العنقية وتحسن المدي الحركي والقوة العضلية للعضلات العاملة علي مفصل الكتف وتحسن درجة الألم لدى المصابين. (17: 78) (13: 68)

وتشير دراسة **أحمد السيد (2011)** و**عبدالله غنيمي (2017)** إن البرنامج التأهيلي المقترح كان له تأثير ملحوظ وإيجابي على أفراد العينة للمجموعة التجريبية في متغيرات البحث وساعد فى تنمية قوة المجموعات العضلية للعضلات العاملة على الفقرات العنقية والرقبة. (1: 45) (6: 78)

وتوصلت نتائج دراسة **وليد حسين (2002)** ، **بنفيلد (2015)** إلى أن احتواء البرنامج التأهيلى على مجموعة متنوعة من التمرينات البدنية تعمل على تنمية القوة العضلية بصورة صحيحة ومتدرجة يؤدى إلى حدوث تغيرات مختلفة فى كفاءة العضلات والمفاصل مثل زيادة المقطع العرضى للعضلة وزيادة حجم الألياف السريعة وزيادة حجم وقوة الأوتار والأربطة وزيادة كثافة الشعيرات الدموية . (18: 76) (47)

ويتفق ذلك مع نتائج دراسة **روزلا وآخرون (2018) .Rossella et al وعبدالله عثمان(2020)** التي هدفت الى التعرف على الفرق بين الميزوثيرابي مقابل العلاج النظامى في علاج آلام الرقبة المرتبطة إعتلال جذور الفقرات العنقية وتوصلت الى وجود نتائج إيجابية في المجموعة التجريبية التي استخدمت الحقن بالميزوثيرابي بالرغم من ضعف الاستجابات الوظيفية والحركية للرقبة . (37: 96) (:1520)

ب- المدى الحركي للفقرات العنقية :

يتضح من جدول (4)،(5)،(6)،(7) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية والضابطة ولصالح القياس البعدى في المجموعة التجريبية في متغير المدى الحركي للفقرات العنقية لدى عينة البحث .

ويرجع الباحث ذلك التحسن الى برنامج التمرينات التأهيلية المقترح واحتوائه على مجموعة من تمرينات تنمية المرونة والمدى الحركى ساعد على زيادة المدى الحركي والمرونة للفقرات العنقية فى جميع الاتجاهات بسهولة، كما أن الدمج بين استخدام التسهيلات العصبية العضلية والميزوثيرابي ساعد على تنشيط العضلات والدورة الدموية وبالتالى إستعادة مرونة العضلات والفقرات العنقية للعمود الفقرى بصورة كبيرة وأقرب إلى الحالة الطبيعية وفى اسرع وقت ممكن .

ويتفق ذلك مع نتائج دراسة كل من **عبدالله غنيمي (2017) ومحمد مرضى (2020)** حيث اشارت الى ان للبرنامج التأهيلي المستخدم أثر كبير في تحسن المدي الحركي للمنطقة العنقية وللفقرات العنقية في جميع الاتجاهات للغضاريف المصابة بين الفقرات. (7: 78) (13: 90)

وتشير نتائج دراسة **أحمد عبدالوهاب (2011)** و**هشام قباري (2015)** توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية على درجة الألم المصاحب لحركات الرقبة المختلفة لصالح القياس البعدى توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية على المدى الحركى للمكان المصاب لصالح القياس البعدى.(17: 79) (1: 45)

ويتفق كذلك مع دراسة **شومخر وآخرون (2021) .Schomacher J et al** التي توصلت الى الاهتمام بتدريبات تنمية المرونة والقوة معاً لتخلص العضلات المصابة من التشنج العضلي بوجه خاص وتحسين النغمة العضلية بوجه عام، كما تمنع المفاصل أيضاً من الوصول

لمرحلة التيبس المفصلي لأنه الناتج الرئيسي من عدم وجود مرونه بالعضلات والأربطة للمفصل المصاب. (:848-3)

ويتفق كذلك مع دراسة **شيماء احمد (2015)** و**دونج وآخرون (2018) Dong.al et** التي توصلت إلى أن استخدام تقنية الميزوثيرابى لدى الأفراد الذين يعانون من اعتلال جذور الفقرات العنقية ساعد على التخلص من مشكلات الرقبة ، وزيادة المدى الحركى للفقرات العنقية.(40: 31) (25: 960)

ج- درجة التوصيل الكهربى :

يتضح من جدول (4)،(5)،(6)،(7) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية والضابطة في متغير درجة التوصيل الكهربى للفقرات العنقية ولصالح القياس البعدى في المجموعة التجريبية، ويرجع الباحث ذلك الى برنامج التمرينات التأهيلية المقترح بمصاحبة التسهيلات العصبية العضلية والتنوع بين التدريبات السلبية والإيجابية والدمج مع تقنية الميزوثيرابي.

ويتفق ذلك مع دراسة **محمود سعيد (2021)** التي اشارت الى التأثير الإيجابي لتمرينات البرنامج التأهيلي المقترح في تحسين النغمة العضلية وتقليل فعل التشنج الناتج عنها، وكذلك التأثير برنامج التمرينات الإيجابي في زيادة القوة العضلية، زيادة وتحسين المدي الحركي، والتوازن.

(15: 79)

ويتفق كذلك مع دراسة **محمد طارق (2020)** حيث توصلت الى أن البرنامج التأهيلي المقترح أدى إلى تحسن النشاط الكهربى **(EMG)** للعضلات العاملة ، التوازن ، وكذلك ساهم البرنامج التأهيلي المقترح بإستخدام تمرينات التثبيت البطئ العكسى ضمن تقنيات أنظمة التسهيلات العصبية العضلية التي أستخدمها الباحث على أفراد العينة قيد البحث لما لها من تأثيرات إيجابية.(11: 56)

ويتفق ايضاً مع دراسة **علاء حلويش وأخرون (2020)** حيث تفوق البرنامج المقترح باستخدام التمرينات المساعدة على البرامج التدريبية الأخرى فى تقليل الأَم مفصل الكتف وزيادة الكفائة الوظيفية للمفصل وتحسين الاداء المهارى والمستوى الرقمى لرباعات المنتخب المصرى وذلك من خلال التأثير الايجابى على متغيرات البحث والنشاط الكهربى للعضلات فى القياس

البعدى ، وكذلك وجود فروق دالة احصائياً فى المتغيرات البدنية ، الانثرومترية ، الفسيولوجية ، النشاط الكهربى. (8: 213 – 292)

ويتفق كذلك مع دراسة **ياسر سيداحمد (2020)** حيث ساهم البرنامج التأهيلي المقترح باستخدام تمرينات الإنقباض المتبادل البطئ ضمن تقنيات أنظمة التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات أدى إلى نسبة تحسن عالية فى قوة العضلات العاملة وقوة عضلات الظهر وقوة عضلات الرجلين، تقليل التقلص العضلى للجزء المصاب، نسبة تحسن عالية فى المدى الحركى ، الإتزان العام للجسم. (19: 59)

د- درجة الشعور بالألم :

يتضح من جدول (4)،(5)،(6)،(7) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية والضابطة في متغير درجة الشعور بالألم للفقرات العنقية ولصالح القياس البعدى في المجموعة التجريبية، ويرجع الباحث ذلك الى برنامج التمرينات التأهيلية المقترح بمصاحبة التسهيلات العصبية العضلية والدمج مع تقنية الميزوثيرابي كطريقة بديلة للتحكم فى آلام الرقبة، حيث تمتاز تلك التقنية بكونها أقل تدخلاً من الحقن داخل الجافية، والحقن فى المفاصل، فضلاً عن كونها أقل تكلفة وأكثر توافراً وأكثر تحملاً من العلاج الإشعاعى والكى الجراحى وانخفاض معدل المخاطر المصاحبة وسهولة الاستخدام والفعالية العالية في التخلص من الالم.

ويتفق كذلك مع نتائج دراسة **أحمد السيد (2011) ومحمد مطاوع (2015)** حيث توصل الى التأثير الايجابى للبرنامج التأهيلي المقترح على بعض حالات خشونة الرقبة وساعد بنسبة كبيرة على تخفيف الألم الناتج عن الإصابة وتقليل الضغط على الغضاريف المصابة بين الفقرات العنقية، تأثير فعال وسريع في عودة الوظائف الطبيعية للرقبة وحزام الكتفين لدى الافراد المصابين ، كما ساهم في التأثير فعال وعميق على تخفيف حدة الألم في فقرات المنطقة العنقية المصابة.

(1: 78) (9: 87)

وتوصلت نتائج دراسة **سوشا وآخرون (2016)** من أهمية الدمج بين التمرينات البدنية ووسائل العلاج الطبية مثل الميزوثيرابي وذلك لفائدتها العالية فى تنشيط الدورة الدموية في منطقة الألم ، ويحسن معدل التمثيل الغذائي ويؤثر على كفاءة الأنسجة ويحد من الالتهابات ، تزيد من

كمية الدم الواصل إلى الجزء المصاب فتقلل الشعور بالألم والتقلص المفصلي الذي يحدث نتيجة الألم كذلك تعمل على سرعة الأكسدة في الأنسجة. (41: 31–26)

ويتفق كذلك مع دراسة **شيماء احمد (2015)** و**روزلا وآخرون (2018)** حيث اكدت ان استخدام الميزوثيرابي يقدم ميزة علاجية كبيرة على العلاجات المأخوذة عن طريق الفم حيث يمكن تحمله بشكل جيد وقد يصاحبه آثار جانبية ضئيلة أو معدومة، مقارنة بالمعدلات العالية من الآثار الجانبية المرتبطة بالمسكنات المأخوذة عن طريق الفم ، وحيث أن لديه نفس التأثير العلاجى فى الحد من شدة الألم والعجز فى أنشطة الحياة اليومية من خلال المتابعة على المدى القصير للمرضى الخاضعين للعلاج بالميزوثيرابى. (40: 67) (37: 96)

ويتفق كذلك مع دراسة **أحمد عبدالرحمن (2014) وعبدالله غنيمي (2017)** وتوصلت الدراسة لعدة نتائج منها أدى البرنامج المقترح إلى إختفاء الألم الناتج عن الآلام الميكانيكية لعضلات الرقبة لصالح العينة وتم استعادة المدى الحركى فى جميع الاتجاهات لمنطقة الرقبة وتحسن القوة العضلية لعضلات الرقبة ، وتخفيف حدة الألم الناتج عن الإصابة والضغط على الغضاريف المصابة بين الفقرات العنقية وقدرة المصابين على العودة للممارسة الأنشطة الاعتيادية.(2: 35) (6: 67)

الاستنتاجات :

1. توجد فروق دالة احصائيا بين القياس القبلى والبعدى ولصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية في متغيرات القوة العضلية ، والمدى الحركى، ودرجة التوصيل الكهربى ، ودرجة الشعور بالألم في الرقبة إلى المعدل الطبيعي أو أقرب مايكون إليه بعد انتهاء جميع مراحل البرنامج التأهيلى المقترح وتقنية الميزوثيربى، وسجل المصابون تحسناً ملحوظاً بعد استخدام البرنامج التأهيلى.
2. حققت المجموعة التجريبية التي اعتمدت على البرنامج التاهيلى والميزوثيرابى نسبة تحسن اكبر من المجموعة الضابطة التي اعتمدت على البرنامج التأهيلى فقط في متغيرات البحث.

التوصيات :

1. ضرورة دمج تقنيات وأجهزة التأهيل في برامج الاعداد او التاهيل البدنى وفي الإصابات المختلفة خاصة الإصابات المتكررة لجميع الفئات العمرية.

2. التوسع في استخدام تقنية الميزوثيرابى مع التمرينات التأهيلية وتمارين الإطالة والمرونة لجميع المفاصل لحماية المفاصل من الاتواء والشد والاصابات المتنوعة.

المراجـــــــع

أولاً: المراجع العربية:

1. **أحمد السيد عبدالوهاب (2011م)** : "تأثير برنامج تأهيلي مقترح على بعض حالات خشونة الركبة ، ماجستير، كلية التربية الرياضية ، جامعة أسيوط .
2. **أحمد عبدالرحمن محمد (2014م)** : "تأثير برنامج علاجى بدنى حركى بمصاحبة الحجامة على آلام الفقرات العنقية"، دكتوراه ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة حلوان.
3. **ايمن كمال كامل (2007م)** : "تأثير استخدام أساليب مختلفة لتدريب المرونة الخاصة داخل وخارج الوسط المائى على مستوى الأداء والانجاز الرقمى لناشئ السباحة"، دكتوراه ، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة.
4. **ايهاب محمد عبدالجواد (2019م)** : "تأثير برنامج تمرينات تأهيلية مقترح علي انحراف اندفاع الرأس للأمام لدي عمال زخرفة الأثاث بمحافظة دمياط" ، ماجستير، كلية التربية الرياضية ، جامعة دمياط .
5. **سبهان يونس الحيالي (2017م)** : " تأثير برنامج تأهيلي بمصاحبة العلاج الكهربائي على تقلص العضلات للفقرات العنقية" دكتوراة ، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة الإسكندرية.
6. **عبدالله غنيمي عياد (2017م)** : " تأثير برنامج تأهيلي حركي على الانزلاق الغضروفي العنقي للرجال من 45 إلى 55 سنة " ، ماجستير ، كلية التربية الرياضية، جامعة بنها.
7. **عبدالرحمن منصور عبدالجابر (2019م)** : "تأثير استخدام التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية (PNF) فى المرحلة النهائية من البرامج التأهيلية لإصابة التمزقات العضلية"، كلية التربية الرياضية ،جامعة بنها.
8. **علاء محمد حلويش، زين العابدين الخولى، نبيلة البدرى (2020م)** : "فاعلية برامج تدريبية مقترحة باستخدام التمرينات المساعده والريفلكسولوجى فى النشاط الكهربى للعضلات العامله لمفصل الكتف لرفعتى الخطف والنطر لرباعات المنتخب المصرى" ، مجلة كلية تربية رياضية بورسعيد.
9. **محمد إبراهيم مطاوع (2015م)** : " تأثير برنامج تمرينات تأهيلية مقترحة للعضلات العاملة على العنق وحزام الكتفين لعلاج خشونة الركبة" ، ماجستير ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بورسعيد.

10. **محمد سعد إسماعيل (2015م)** : التشريح الوصفى والوظيفى، دار الوفاء للطباعة، الزقازيق.

11. **محمد طارق حسين (2020م)** : " فعالية برنامج تأهيل رياضى بطريقة التثبيت البطئ العكسى على الإستقرار الوظيفى لمفصل الركبة بعد اعادة بناء الرباط الصليبى الامامى" ، ماجستير،كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الاسكندرية.

12. **محمد عصمت الحسينى (2006م)** : " تأثير برنامج تمرينات تأهيلية على إصابة الإلتواء المتكرر للرباط الوحشي لمفصل الكاحل لدى بعض الرياضيين"، ماجستير، كلية التربية الرياضية ، جامعة طنطا.

13. **محمد مرضى عشيبة (2020م)** : " تأثير برنامج تأهيلى لتحسين المدى الحركى للمنطقة العنقية بعد تثبيت الفقرات من الخلف" ، دكتوراة، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة الأسكندرية.

14. **محمد مصطفي على (2011م)** : "تأثير التمرينات التأهيلية والعلاج الحراري على بعض حالات انزلاق القرص الغضروفي القطني"، ماجستير ، كلية التربية الرياضية ، جامعة أسيوط.

15. **محمود سعيد محمد (2021م)** : "تأثير برنامج تأهيلي لرفع الكفاءة الوظيفية للأطفال المصابين بالشلل النصفي الجانبي بالمرحلة السنية من (8–12) عام" ، ماجستير، جامعة المنصورة، كلية التربية الرياضية.

16. **مصطفى باهى (2002م)** : المرجع فى علم النفس الفسيولوجى،مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.

17. **هشام محمد قباري (2105م)** : " تأثير برنامج تمرينات تأهيليه مع الشد الكهربي على حالات الانزلاق الغضروفي العنقي" ، ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط .

18. **وليد حسين حسن (2002م)** : "تأثير برنامج تمرينات مقترح للوقاية من بعض إصابات مفصل الكاحل لدى لاعبى كرة القدم" ، ماجستير ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة المنيا.

19. **ياسر سيداحمد محمد (2020م)** : " فاعلية برنامج تاهيلى رياضى باستخدام طريقة الانقباض المتبادل البطىء على الأداء الحركى للمفاصل لمرضى الشلل النصفى"، ماجستير، كلية التربية الرياضية للبنات،جامعة الإسكندرية .

ثانياً: **المراجع الأجنبية**:

20. **Abdullah Osman Kock (2020)** : Versus Systemic Therapy in Treating Neck Pain Related to Herniated Disc, ClinicalTrials.gov, Ataturk University

Mesotherapy, P11–15.

21. **Audette I, Dumas JP, Cote JN, De Serres SJ (2010)** : Validity and between-day reliability of the cervical range of motion (CROM) device. J Orthop Sports Phys Ther, 40: 318-323.

22. **Bond D (2013)** : "Ankylosing spondylitis: diagnosis and management", 28 :P 52–9.

23. **Celik D. (2015)** : Joint Mobilization and Stretching Exercise vs Steroid Injection in the Treatment of Plantar Fasciitis: A Randomized Controlled Study, Vol. 8, No.3 P236–237.

24. **Cleland, Joshua A. (2005)** : Whitman, Julie M.; Fritz, Julie M.; Palmer, Jessica A. :Manual Physical Therapy, Cervical Traction, and Strengthening Exercises in Patients with Cervical Radiculopathy: A Case Series". Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, 35 (12): 802–11.

25. **Dong-Gyu Kim , Sin Ho Chung , Ho Bal Jung (2017)** : The effects of neural mobilization on cervical radiculopathy patients' pain, disability, ROM, and deep flexor endurance ,J Back Musculoskelet Rehabil , Sep 22;30(5):951-959.

26. **Haldeman S, Carroll L, Cassidy JD, Schubert J, Nygren A (2008)** : The Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders: executive summary. Spine. 33: p5-7.

27. **Huovinen V, Ivaska KK, Kiviranta R, Bucci M, Lipponen H, Sandboge S. et al. (2016)** : Bone mineral density is increased after a 16-week resistance training intervention in elderly women with decreased muscle strength. Eur J Endocrinol;175(6):571–82.

28. **Julie M Fritz 1, Anne Thackeray, Gerard P Brennan, John D Childs (2014)** : Exercise only, exercise with mechanical traction, or exercise with over-door traction for patients with cervical radiculopathy, with or without consideration of status on a previously described subgrouping rule: a randomized clinical trial,12 J Orthop Sports Phys Ther . Feb;44(2):45-57.

29. **Klika, Brett; Jordan,** : "High-Intensity Circuit Training Using

Chris (2013) Body Weight: Maximum Results With Minimal Investment", Health & Fitness Journal, 17 (3): 8–13.

30. **Mariotto S. (2015)** : Extracorporeal shock wave therapy in inflammatory diseases: Molecular mechanism that triggers anti-inflammatory action, Curr Med Chem, 6 (19): P 266–272.

31. **Milica Jovicić, Ljubica M Konstantinovic, Milica Lazovic, Vladimir Jovicić,Vojnosanitetski pregled (2012)** : Military-medical and pharmaceutical review, August, 69(8):656-62.

32. **Miller J, Gross AR, D'Sylva J, Burnie SJ, Goldsmith CH, Graham N, Haines T, Bronfort G, Hoving JL (2010)** : Manual therapy and exercise for neck pain: A systematic review. Man Ther.,P 90–91.

33. **Metzner G. (2016)** : High-energy Extracorporeal Shock-Wave Therapy (ESWT) for the treatment of chronic plantar fasciitis, Foot Ankle Int, 31 (9): P 790–796.

34. **Mehta S, Macdermid JC, Carlesso LC, McPhee C (2010)** : Concurrent validation of the DASH and the QuickDASH in comparison to neck-specific scales in patients with neck pain. Spine, 35: 50-56.

35. **Moghadasi A, Ghasemi G, Sadeghi-Demneh E, Etemadifar M. (2019)** : The Effect of Total Body Resistance Exercise on Mobility, Proprioception and Muscle Strength of the Knee in People with Multiple Sclerosis.J Sport Rehabil. Jan, 24: p1-22.

36. **Nigel Palastanga; Roger W. Soames (2012)** : Churchill Livingstone. Anatomy and Human Movement: Structure and Function.

37. **Rossella Viscito.Emerson Ferrara.Concetta Ljoka (2018)** : Mesotherapy as a treatment of pain and disability in patients affected by neck pain in spondylartrosis,January, Igiene e Sanita Pubblica 74(1):95-101.

38. **Salt E, Wright C,** : systematic literature review on the

Kelly S, Dean A . (2011) effectiveness of non-invasive therapy for cervicobrachial pain. Manual Therapy;16:53-65 .

39. **Schoenfeld AJ, George AA, Bader JO, et al. (2012)** : Incidence and epidemiology of cervical radiculopathy in the united states military: 2000 to 2009. J Spinal Tech;25:17–22.

40. **Shaimaa Ahmed Mohamed (2015)** : Role of Mesotherapy in chronic Cervical Pain due to Cervical Spondylosis, Thesis(M.S.)-Ain Shams University. Faculty of Medicine. Rheumatology and Rehabilitation ,p23–31.

41. **Socha M, Fraczak P, Jonak W, Sobiech (2016)** : AEffect of resistance training with elements of stretching on body composition and quality of life in postmenopausal women. Prz Menopauzalny ;15(1):26–31.

42. **Tumialin LM, Ponton RP, Gluf WM. (2010)** : Management of unilateral cervical radiculopathy in the military: the cost effectiveness of posterior cervical foraminotomy compared with anterior cervical discectomy and fusion. Neurosurg Focus ,28;(5): 6–3.

43. **Valtonen A. (2017)** : Effects of aquatic resistance training on mobility limitation and lower-limb impairments after knee replacement , Volume 1, Issue 1, Pages 67–68.

44. **Wang CJ. (2016)** : Long-term Results of Extracorporeal Shockwave Treatment for Plantar Fasciitis. Am J Sports Med, ,34 (4): P 592–596.

45. **Wong JJ, Cote P, Quesnele JJ, et al. (2014)** : The course and prognostic factors of symptomatic cervical disc herniation with radiculopathy: literature. Spine J;14–9.

46. **Wilcock .I.M & Hing WA, (2016)** : Physiological Response to Water Immersion : Amethod for sport Recovery , Sports Medicine , 36 (9)p23-35.

ثالثا : **شبكة المعلومات الدولية** :

47. Benfield RD, Hortobágyi T, Tanner CJ, Swanson M : The Effects of Hydrotherapy on Anxiety, Pain, Neuroendocrine Responses, and Contraction Dynamics During Labor" www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed.com2015 .

48. Schomacher J, Farina D, Lindstroem R, Falla D.Clin :Chronic trauma-induced neck pain impairs the neural control of the deep semispinalis cervicis muscle, Neurophysiol. 2012 Jul;123(7): 3-8. doi: 10.1016/j.clinph.2011.11.033. Epub 2011 Dec 27.
49. Leininger, Brent; Bronfort, Gert; Evans, Roni; Reiter, Todd (2011). "Spinal Manipulation or Mobilization for Radiculopathy: A Systematic Review". Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America. 22 (1): 105–25.
50. Zhu, Liguo; Wei, Xu; Wang, Shangquan:"Does cervical spine manipulation reduce pain in people with degenerative cervical radiculopathy? A systematic review of the evidence, and a meta-analysis". Clinical Rehabilitation. (2015)
51. Hotta T . (2015) Department of Physical Therapy, Human Health Sciences, Graduate School of Medicine,Kyoto University. http://www.ncbi. nlm.nih. gov16342847 .
52. Nerve root disorders(radiculopathies) , merckmanuals.com Available at :'http:// www .merckmanuals .com/professional/ neurologic_disorders/ peripheral_nervous system _and_motor_unit_disorders/ nerve_root_disorders.html' , Accessed : 16/8/2012
53. Radhakrishnan K, Litchy WJ, O'Fallon WM, et al. Epidemiology of cervical radiculopathy. A population-based study from rochester, minnesota, 1976 through 1990. Brain. 1994;117(Pt 2):325–35. doi: 10.1093/brain/117.2.325.
54. Book: Mayo Clinic Family Health Book, 5th Edition October 6, 2019.

ملخص البحث: يهدف هذا البحث إلى تصميم برنامج تمرينات تأهيلية باستخدام التسهيلات العصبية العضلية والميزوثيرابي لمصابى اعتلال جذور الفقرات العنقية ومعرفة تأثيره على قوة العضلات العاملة على الفقرات العنقية فى وضع (القبض، البسط، الدوران لليمين، الدوران لليسار، الثنى لليمين ، الثنى لليسار) ، المدى الحركي للفقرات العنقية فى وضع (القبض، البسط، الدوران لليمين، الدوران لليسار، الثنى لليمين ، الثنى لليسار) ، درجة النشاط الكهربى ، درجة الشعور بالألم، واستخدم الباحث المنهج التجريبي وتطبيق قياس قبلي وقياس بعدي ، تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وتضمنت (20) من الذكور المصابين بإعتلال جذور الفقرات العنقية وتراوحت أعمارهم ما بين(40 : 50) سنة ، والتي لا تحتاج حالاتهم التدخل الجراحي وفقا لتشخيص الطبيب المعالج ونتائج الأشعة وتم تقسيمهم الى المجموعة الاولى تجريبية مارست (التمرينات التأهيلية باستخدام التسهيلات العصبية العضلية والميزوثيرابي) ، المجموعة الثانية ضابطة استخدمت

الحقن(مجموعة الميزوثيرابي)، ومن أهم النتائج انه توجد فروق دالة احصائيا بين القياس القبلى والبعدى ولصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية في متغيرات القوة العضلية ، والمدى الحركى، ودرجة التوصيل الكهربى ، ودرجة الشعور بالألم في الرقبة، حققت المجموعة التجريبية التي اعتمدت على البرنامج التاهيلى والميزوثيرابى نسبة تحسن اكبر من المجموعة الضابطة التي اعتمدت على البرنامج التأهيلى فقط ، ويوصى الباحث بضرورة دمج تقنيات وأجهزة التاهيل في برامج الاعداد او التأهيل البدنى وفي الإصابات المختلفة خاصة الإصابات المتكررة ، التوسع في استخدام تقنية الميزوثيرابى مع التمرينات التأهيلية وتمارين الإطالة والمرونة لجميع المفاصل لحماية المفاصل من الالتواء والشد والاصابات المتنوعة.

الكلمات الدالة: اعتلال جذور الفقرات العنقية – الميزوثيرابي– تخطيط العضلات الكهربائي.

Abstract

This research aims to design a rehabilitation exercise program using neuromuscular and mesotherapy facilities for patients with radiculopathy of the cervical vertebrae, and to know its effect on the strength of the muscles working on the cervical vertebrae in the position (grip, extension, right rotation, left rotation, right flexion, left flexion), vertebrae range of motion. Cervical position (gripping, stretching, rotating right, rotating left, flexing right, flexing left), degree of electrical activity, degree of pain.

The researcher used the experimental method and applied a pre-measurement and a post-measurement. The research sample was chosen in a deliberate way and included (20) males with cervical spondylitis, and their ages ranged between (40: 50) years, and whose cases do not need surgical intervention according to the diagnosis of the treating physician and the results of radiology. They were divided into the first experimental group that practiced (rehabilitating exercises using neuromuscular facilities and mesotherapy), the second control group that used injections (the mesotherapy group).

One of the most important results is that there are statistically significant differences between the pre- and post-measurement and in favor of the post-measurement of the experimental group in the variables of muscle strength, range of motion, degree of electrical conduction, and degree of pain in the neck. The experimental group that relied on the rehabilitation and mesotherapy program achieved a greater improvement

rate than the control group. Which relied on the rehabilitation program only, and the researcher recommends the necessity of integrating rehabilitation techniques and devices in the programs of preparation or physical rehabilitation and in various injuries, especially recurrent injuries, expanding the use of mesotherapy technique with rehabilitation exercises, stretching exercises and flexibility for all joints to protect joints from sprain, tension and various injuries.

Keywords: Cervical Radiculopathy- Mesotherapy -Electromyography (EMG).