تأثير برنامج تأهيلى بإستخدام بعض طرق التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية على بعض حالات كسور مفصل الرسغ بعد التدخل الجراحي

أ.د/ طارق عبدالله مرسي الجمال*

د/ محمود فاروق صبره**

أ/ أحمد محمد السيد علي***

المقدمة ومشكلة البحث:

إن التقدم الهائل للتربية الرياضية والعلوم المرتبطة بها في المجتمعات المتقدمة قد ساعد على دفع عجلة التقدم والتطور في كثير من النواحي وظهر الطب الرياضي من ضمن هذه العلوم لعلاج المشاكل الخاصة بالإنسان عامة والرياضيين خاصة.(٢:٢٤)

وتعد الإصابات من أهم المشاكل التي تواجه الفرد في العصر الحديث فهي تعتبر أحيانا سبباً يؤدى إلى الإعاقة بالنسبة لبعض الأفراد في مراحل العمر المختلفة أو أحياناً تؤدى إلى الوفاة، فالإصابة تعتبر إعاقة للفرد وتؤثر سلباً على صحة وحياة ملايين البشر.(٢:١١)

ويتعرض الرياضيون للإصابة فى كل الألعاب عندما لا تراعى الشروط العلمية والفنية خلال التدريب أو فى المنافسات، وذلك نتيجة الجهد المستمر على أعضاء أجهزة الجسم المختلفة، وتعد دراسة الإصابات الرياضية من السبل

* أستاذ جراحة العظام بكلية الطب و نائب رئيس الجامعة لشئون الدراسات العليا والبحوث- جامعة أسيوط.

** أستاذ الإصابات الرياضية المساعد، رئيس قسم علوم الصحة الرياضية سابقاً- كلية التربية الرياضية- جامعة أسيوط.

*** باحث ماجستير بقسم علوم الصحة الرياضية- كلية التربية الرياضية- جامعة أسيوط

المهمة لتطوير قابلية الرياضى ووقايته من الإصابات، لأن معرفة أسباب حدوث الإصابة تجعل المدرب ملماً بطرق تفاديها، وتوفير الأمان والسلامة أثناء النشاط البدنى والوقاية الملائمة.(٢٠:٢٦)

حيث تذكر "**مرفت السيد يوسف**" (١٩٩٨م) أن التأهيل هو علاج وتدريب المصاب لإستعادة القدرات الوظيفية في أقل وقت ممكن وذلك بإستعمال وسائل العلاج الطبيعي التي تتناسب مع نوع وشدة الإصابة. (٤٢:٥٨)

وتشير "**إقبال رسمي محمد**" (٢٠٠٨م) إلى أن التمرينات التأهيلية عبارة عن مجموعة من التمرينات البدنية تؤدى عن طريق التمرينات المقننة المعتمدة على قياسات علمية مختارة لغرض إرجاع الجزء المصاب إلى حالته الطبيعية كلما أمكن للوصول إلى أعلى مستوى صحي ممكن.(٤٠:١٤)

ويرى "**أبو العلا عبد الفتاح وأحمد نصر الدين** (١٩٩٣م)، **أبو العلا عبد الفتاح**" (١٩٩٧م) أن طريقة التسهيلات العصبية العضلية P.N.F تعد من أحدث طرق تنمية المرونة، وتشمل تمرينات هذه الطريقة على استخدام انقباضات عضلية ايزومترية متتالية مع استرخاء للعضلة وتعتمد على فكرة فسيولوجية ترتبط بوظائف الأعضاء الحس حركية بالعضلات. حيث تتم عملية تثبيط لنشاط هذه الأعضاء في العضلة المطلوب مطها وذلك لتقليل عمليات الأفعال المنعكسة المقاومة لعملية مط العضلة مما يزيد من المدى الحركي لها. (٤:٢)

حيث يؤكد "**أبو العلا عبد الفتاح، أحمد نصر الدين**" (١٩٩٣م) أن هذه الطريقة أفضل تأثيراً لتنمية المرونة نظراً لاعتماد هذه الطريقة على عملية الانقباض والاسترخاء. (١٨:٢)

ويعرفه كلاً من "**كنوت KNOTT وفوس VOSS**" بأنه النظام الذى يزيد من استجابة الميكانزمات العضلية العصبية بتحفيز إثارة المستقبلات

الحسية ويؤكدان أن هذا النظام ببساطة يحدد المستوى المطلوب للوصول إلى الاستجابة المطلوبة من المرونة. وأن P.N.F يشمل نوعان هما الكلاسيكي والمعدل الذي يستخدم في مبادئه وتطبيقاته اليد والأجهزة. (١٧:٧٣)

كما أن هذه المستقبلات وكفاءتها تساعد على تسهيل حركة المفصل في أقصى مدى له خلال التدريبات التي تعتمد على الإطالة السالبة، كما أن الانقباض العضلي للعضلات المحركة يساعد على تقليل فعل المرونة على هذه المستقبلات.(١٧:٢٧)

حيث يؤكد "**أبو العلا عبد الفتاح وأحمد نصر الدين**" (١٩٩٣م) أن هذه الطريقة أفضل تأثيراً لتنمية المرونة نظراً لاعتماد هذه الطريقة على عملية الانقباض والاسترخاء.(٢:١٨)

أهداف البحث:

يهدف البحث إلى تصميم برنامج تأهيلى باستخدام بعض طرق التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية P.N.F للمصابين بكسور مفصل الرسغ بعد التدخل الجراحي ودراسة تأثيره على درجة التحسن فى

- درجة الألم المصاحبة للأداء.
- المدى الحركى لمفصل الرسغ.
- القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الرسغ.

فروض البحث:

١- توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في درجة الألم المصاحبة للأداء للمجموعتين التجريبية والضابطة، لصالح القياسات البعدية.

٢- توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الرسغ المصاب للمجموعتين التجريبية والضابطة، لصالح القياسات البعدية.

٣- توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في المدى الحركى لمفصل الرسغ المصاب للمجموعتين التجريبية والضابطة، لصالح القياسات البعدية.

٤- توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطات القياسات البعدية في متغيرات درجة الألم المصاحبة للأداء، القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الرسغ، المدى الحركى للمجموعتين التجريبية والضابطة، لصالح المجموعة التجريبية.

المصطلحات الواردة فى البحث:

١- العلاج الطبيعي (Physiotherapy):

هو مجموعة من الإجراءات المستخدمة في علاج الأضرار الناتجة عن أمراض أو إصابات بالإضافة إلى أنواع التدليك المختلفة، ويكون العلاج باستخدام عوامل طبيعية وله فوائد كثيرة في المعالجة.

٢- التمرينات التأهيلية (Rehabilitation Exercises):

وهى عبارة عن حركات مبنية على الأسس العلمية الفسيولوجية والتشريحية وتوصف بهذا الاسم لكي تعيد الجسم إلى حالته الطبيعية أو إلى وضع يشابه حالته الطبيعية السابقة.(٣٥:٥٨)

٣- التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية العميقة:

Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (P.N.F)

تعني التحكم في الميكانيزم العصبي العضلي عن طريق إثارة المستقبلات الحسية.(٨:٨٠)

الدراسات السابقة

- دراسة "**Bradley, Olsen, Portals**" (**٢٠٠٧م**) بعنوان "**تأثير الإطالة الثابتة والتسهيلات العصبية العضلية والبالست ية على أداء الوثب العمودى**"، هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على تاثير أوساط

مختلفة على أداء القفز العمودى،واستخدم الباحثون المنهج التجريبى،وكانت عينة الدراسة مكونة من ١٨ طالباً من طلاب الجامعات،وتم تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات وتراوحت أعمارهم من ٢٢:٢٤ سنة، وكانت أهم النتائج أن المجموعة التى تدربت باستخدام التسهيلات العصبية العضلية البالستية حققتا أعلى تقدم.

- دراسة "**أحمد محمد**" (٢٠١٠م) بعنوان "**تأثير برنامج تأهيلى مقترح على البناء التركيبى لعضلات الفخذ الخلفية المصابة بتمزق عضلى**"، وهدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير استخدام البرنامج التأهيلى المقترح والتنبيه الكهربى والإطالة العضلية باستخدام طريقة P.N.F على البناء التركيبى لعضلات الفخذ الخلفية المصابة بتمزق عضلى من الدرجة الثانية، واتبعت الدراسة المنهج التجريبى، وقد تم أخذ عينة عمدية من لاعبى الدرجة الأولى لفرق التنس الأرضى والهوكى من نادى الشرقة الشرقية (استرن كومبانى) بالقاهرة من المصابين بالتمزق فى العضلات الخلفية من الدرجة الثانية خلال الموسم الرياضى ٢٠٠٨/٢٠٠٩ إذ بلغ ععدهم ١٠ مصابين تتراوح أعمارهم من ١٨ إلى ٣٠ عاماً وتوصلت الدراسة لعدة نتائج أهمها: أن تطبيق برنامج الإطالة العضلية بطريقة P.N.F مع تطبيق البرنامج التأهيلى المقترح له تأثير على تنمية وزيادة كل من (قوة العضلات الخلفية، مطاطية العضلات الخلفية) وذلك من خلال القياسات التتبعية الثلاثة وزيادة التحسنّ فى النسب المئوية لمعدلات تغير القياسات البعدية عن القياسات القبلية.
- دراسة "**Yong,Aelot**" (٢٠١١) بعنوان "**تأثير الإطالة الثابتة والإطالة بالتسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية والإنقباضات الإرادية القصوى على إنتاج القوة القصوى ومستوى أداء القفز**"، وهدفت الدراسة

إلى التعرف على تأثير الإطالة الثابتة والإطالة بالتسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية والانقباضات الإرادية القصوى على إنتاج القوة القصوى ومستوى أداء القفز، واستخدم الباحث المنهج التجريبى، وبلغت عينة الدراسة ٤٠ لاعباً يمارسون كرة القدم والهوكى، وتم تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات، وكانت اهم نتائج الدراسة أن اسلوب الإطالة بالتسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية كان هو الأفضل.

- دراسة "**عمر عبدالله أحمد محروس**" (٢٠١٤م) بعنوان "**تأثير استخدام التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية العميقة وتمرينات الاتزان كأساس لبرنامج تأهيلي لبعض حالات تمزق أربطة مفصل الكاحل**"، وهدفت الدراسة إلى معرفة تأثير استخدام التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية العميقة و تمرينات الاتزان كأساس لبرنامج تأهيلي لبعض حالات تمزق أربطة مفصل الكاحل، وذلك من خلال التعرف على مدى تحسن متغيرات كل من (درجة الألم، القوة العضلية، المدى الحركي)، ومقارنتها بالطرف السليم، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي، واشتملت عينة الدراسة على (١٤) لاعباً، وكانت أهم النتائج تقليل الألم، وزيادة المدى الحركي للمفصل، وقوة العضلات العاملة على مفصل الكاحل.

طرق وإجراءات البحث :

منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج التجريبى وذلك لملاءمته طبيعة البحث مستعيناً بالتصميم التجريبى للقياسات القبلية والبعدية، وباستخدام مجموعة ضابطة ومجموعة تجريبية.

مجتمع البحث:

يشمل مجتمع هذه الدراسة على المصابين بكسور مفصل الرسغ التى لا تستدعى التدخل الجراحى والمترددين على قسم الروماتيزم والتأهيل والطب الطبيعى بمستشفى جامعة أسيوط.

عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وقوامها كحد أدنى (١٢) من الرجال المصابين بكسور مفصل رسغ اليد والمترددين على قسم الروماتيزم والتأهيل والطب الطبيعى بمستشفى جامعة أسيوط، حيث قام الباحث بتقسيمهم لمجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، وفق ما يلي:

١- **المجموعة الضابطة:** قوامها (٦) من المصابين، وسوف تستخدم من التأهيل ما يلى:

- العقاقير الطبية (وصف الطبيب المعالج).
- مجموعة من وسائل العلاج الطبيعى المستخدمة بالمستشفى (وصف الطبيب المعالج) والتى يتم تنفيذها من خلال الأخصائيين الفنيين.
- برنامج التمرينات التأهيلية المستخدم بقسم الروماتيزم والتأهيل والطب الطبيعى بمستشفى جامعة أسيوط.

٢- **المجموعة التجريبية:** قوامها (٦) من المصابين، وسوف تستخدم من التأهيل ما يلى:

- نفس العقاقير التى يتناولها أفراد عينة المجموعة الضابطة.
- نفس وسائل العلاج الطبيعى المتبعة مع المجموعة الضابطة.
- برنامج التمرينات التأهيلية المعد من قبل الباحث والتى يستخدم فيه بعض طرق التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية P.N.F.

أدوات جمع البيانات:

أولاً: أدوات وأجهزة القياس

١- جهاز الريستاميتر لقياس الطول بالسنتيمتر والوزن بالكيلوجرام.مرفق(٧)

٢- مقياس التناظر البصرى. مرفق (٣)

٣- جهاز الديناموميتر الالكترونى لقياس القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الرسغ. مرفق (٤)

٤- جهاز قياس قوة القبضة. مرفق (٥)

٥- جهاز الجينوميتر لقياس المدى الحركى لمفصل الرسغ. مرفق (٦)

ثانياً: الاستمارات

١- استمارة جمع بيانات شخصية لإفراد العينة قيد البحث والتى شملت(الاسم، السن، تاريخ الإصابة، بعض المعلومات الشخصية) مرفق (١)

٢- استمارة تسجيل نتائج قياسات المتغيرات الأساسية للبحث حيث قام الباحث بتصميمها لجمع نتائج قياسات: (درجة الألم، المدى الحركى، القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الرسغ فى الثنى والمد والتحريك للخارج وللداخل) قبل وبعد تطبيق البرنامج. مرفق (٢)

٣- استمارة استبيان لاستطلاع رأي الخبراء حول برنامج التمرينات بإستخدام التسهيلات العصبية العضلية لتأهيل حالات كسور مفصل الرسغ مرفق (٨)،

جدول (١)

تجانس أفراد العينة في كل من الطول والوزن والسن وتاريخ بدء البرنامج ومتغيرات درجة الألم والقوة العضلية والمدى الحركى لرسغ اليد (ن= ١٢)

المتغيرات	القياسات	وحدة القياس	قبلي (عينة البحث)		الالتواء	مستوى الدلالة
			س	ع ±		
التوصيفية	الطول	م	١.٧٦	٠.٠٥١	-٠.٧٩٦	غير داله
	الوزن	كجم	٧٨.٨٨	٥.١٧	٠.٤٤٣	غير داله
	السن	سنة	٤٩.٦٣	٣.٢٥	٠.٤٨٦	غير داله
	تاريخ البدء في البرنامج	يوم	٢.١٣	٠.٨٣٥	٠.٢٧٧	غير داله
درجة الألم	مستوى الألم	درجة مقدرة	٨١	٦.٥٢	٠.٤٢	غير داله
متغيرات القوة العضلية	العضلات العاملة على قبض الرسغ	كجم	١.٩٧	٠.٣٢	-٠.٧٣	غير داله
	العضلات العاملة على بسط الرسغ	كجم	١.٦٩	٠.٣٨	٠.٣٨	غير داله
	العضلات العاملة على تبعيد الرسغ	كجم	١.٥٩	٠.٢٩	-٠.٩٧	غير داله
	العضلات العاملة على تقريب الرسغ	كجم	١.٧٢	٠.٣٢	-١.٠٦	غير داله
	العضلات العاملة على قبض اليد	كجم	٦.١٢	٠.٦٥	٠.٧٨	غير داله
متغيرات المدى الحركي	قبض الرسغ	درجة زاوية	٢٧.٠٨	٤.١٢	-٠.٠٥	غير داله
	بسط الرسغ	درجة زاوية	٣٠.٤٢	٤.٤٦	-٠.١٩	غير داله
	تبعيد الرسغ	درجة زاوية	١٢.٥	١.٧٣	-٠.٤٤	غير داله
	تقريب الرسغ	درجة زاوية	٩.٠٨	١.٣١	٠.٣٩	غير داله

وقد تم تصميم البرنامج التأهيلي لأفراد العينة قيد البحث من خلال ما يلى:

- الاطلاع وتحليل المراجع العلمية والدراسات السابقة المرتبطة والمتخصصة فى مجال التأهيل والإصابات والعلاج الطبيعى، وكذلك من خلال تحليل

بعض البرامج التأهيلية التى تناولتها الدراسات والبحوث المرجعية السابقة والمرتبطة.

- المقابلات الشخصية لبعض الأساتذة من أعضاء هيئة التدريس المتخصصون فى التمرينات التأهيلية، الإصابات الرياضية والطب الطبيعي وقد قام الباحث بالحذف والتعديل والإضافة طبقاً لما رأوه مناسباً، ثم تم حساب الدرجات المجمعة لآراء الخبراء بكل تمرين وفق ميزان ثلاثى (نعم) قدرت بخمس درجات، و(إلى حد ما) قدرت بثلاث درجات، و(لا) قدرت بدرجة واحدة.

وقد ارتضى الباحث التمرينات التى بلغت نسبة موافقة الخبراء عليها(٧٠%) فأكثر لوضعها فى البرامج التأهيلى على أنها تحقق صدق المحكمين واستبعدت ما دون ذلك وصولاً إلى البرنامج فى صورته النهائية.

ثالثاً: المقابلة الشخصية

أجرى الباحثون بعض المقابلات الشخصية وذلك للتعرف على كيفية بناء البرنامج التأهيلي قيد البحث، وأخذ رأى الخبراء والمتخصصين من أساتذة كليات التربية الرياضية تخصص الإصابات الرياضية والتأهيل والتمرينات، ومن كلية الطب تخصص الروماتيزم والتأهيل والطب الطبيعى، فى التمرينات المقترحة للبرامج التأهيلى لحذف أو تعديل أو إضافة أى منها.

- الوسائل والأجهزة المستخدمة في البحث:

١- كرات طبية أوزان (½، ¾، 1 كجم).

٢- أساتيك مطاطة متعددة المقاومات.

٣- كرات مطاطة.

٤- دمبلز أوزان (½، 1: 10 كجم).

٥- أكياس (رملية أو برادة حديد) أوزان (¼، ½، 1، 1½، 2 كجم).

٦- ساعة إيقاف.

٧- إستيك مطاط (مقاومة الأصابع).
٨- جهاز متعدد الأغراض ملتي جيم Multi gem .
٩- جهاز الموجات فوق الصوتية (Ultra-Sonic Waves (U.S.

- البرنامج التأهيلى المقترح:

تم تصميم برنامج تأهيلى باستخدام بعض طرق التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية على بعض حالات كسور مفصل رسغ اليد بعد استعراض الباحث للبرامج التدريبية والتأهيلية لبعض البحوث والدراسات السابقة، بالإضافة لرأى السادة الخبراء، وكذلك الاطلاع على بعض المجلات العلمية الخاصة بهذا المجال، وكذلك أحدث طرق التأهيل وأفضلها، وأهمية دور التمرينات التأهيلية وتأثيرها فى تأهيل مفصل رسغ اليد.

- إجراء القياسات القبلية:

قام الباحثون بإجراء القياسات القبلية على أفراد العينة (قيد البحث) فى الفترة من ٢٠١٦/٥/٨م إلى ٢٠١٦/٥/٢٢م واشتملت على الآتى:

أ- قياس طول الجسم.
ب- قياس وزن الجسم.
جـ- قياس درجة الألم.
د- قياس المدى الحركى لمفصل الرسغ (قبض، بسط، تحريك للداخل، تحريك للخارج)
هـ- قياس القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الرسغ فى حركات " القبض، البسط، التقريب، التبعيد، قوة القبضة".

- تطبيق البرنامج:

قام الباحثون بتطبيق برنامج التأهيل على أفراد العينة بطريقة فردية فى الفترة من ٢٠١٦/٥/٩م إلى ٢٠١٦/٧/٧م بقسم الروماتيزم والتأهيل والطب الطبيعى بمستشفى جامعة أسيوط مع مراعاة الآتى:

أ- أن تتم القياسات لجميع افراد العينة بطريقة موحدة.

ب- استخدام نفس أدوات القياس لجميع الأفراد.

جـ- مراعاة إجراء القياسات بنفس الترتيب والمسلسل.

وقد قام الباحثون بتطبيق برنامج التمرينات التأهيلى (قيد البحث) على المجموعة التجريبية لمدة (٦) أسابيع مقسمة إلى (٣) مراحل، حيث خصص أسبوعين لكل مرحلة وبواقع ثلاث وحدات تأهيلية أسبوعياً وبإجمالى (١٨) وحدة تأهيلية خلال فترة تطبيق البرنامج.

- إجراء القياسات البعدية:

تم إجراء القياسات البعدية على العينة (قيد البحث) فى الفترة من ٢٠١٦/٦/٢٣م إلى ٢٠١٦/٧/٨م وبنفس ترتيب القياسات القبلية، وتم جمع البيانات الخاصة بالبحث وتصنيفها وجدولتها.

عرض النتائج وتفسيرها ومناقشتها

أولاً: عرض النتائج

في ضوء مشكلة البحث وتحقيقاً لأهدافه يستعرض الباحث نتائجه مصنفة على النحو التالي:

١- عرض نتائج تأثير البرنامج التأهيلي على تخفيف حدة الألم الناتج عن الإصابة، ونسبة التحسن في قياس هذا المتغير.

جدول (٢)

دلالة الفروق ونسبة التحسن بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة في متغير درجة الألم بمفصل الرسغ المصاب "درجة مقدرة" (ن =٦)

المتغيرات		قبلي		بعدي		الفرق بين المتوسطات	نسبة التحسن %	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
		س	± ع	س	± ع				
درجة الألم	تجريبية	٨٢	٥.٩٣	٨.٨٣	٤.٤٤	٧٣.١٧	٨٩.٢٣	- ٢.٢٥	دال
	ضابطة	٨٠	٧.٤٨	١٦.١٦	٤.٨٣	٦٣.٨٤	٧٩.٨	- ٥.٠٨	دال

قيمة "ت" الجدولية ١.٩٤عند مستوى دلالة ٠.٠٥

يتضح من الجدول ما يلي: وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية لأفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في قياسات درجة الألم لصالح القياس البعدي، حيث جاءت قيم (ت) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى ٠.٠٥، كما بلغ متوسط نسبة التحسن ٨٩.٢٣% للمجموعة التجريبية، ٧٩.٨% للمجموعة الضابطة

٢- عرض نتائج تأثير البرنامج التأهيلي على القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل رسغ اليد، ونسبة التحسن في جميع قياسات هذا المتغير.

جدول (٣)

دلالة الفروق ونسبة التحسن بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في متغيرات القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل رسغ اليد "كجم" (ن =٦)

المتغيرات		قبلي		بعدي		الفرق بين المتوسطات	نسبة التحسن %	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
		س	± ع	س	± ع				
العضلات العاملة	القبض	٢.٠٥	٠.١٧	٣.٧	٠.٥٢	١.٦٥	%٤٤.٦	٢.٤٧	دال
	البسط	١.٧٥	٠.٢٣	٣.٠٧	٠.٤٦	١.٣٢	%٤٣	٣.١٧	دال
	التبعيد	١.٧	٠.١٦	٢.٩٤	٠.٣٦	١.٢٤	%٤٢.٢	٣.٨٨	دال
	التقريب	١.٨٤	٠.٠٩	٣.٢٦	٠.١٧	١.٤٢	%٤٣.٦	١.٩٥	دال
	قوة القبضة	٦.٢١	٠.٧٧	٣١.٥	٢.٧٣	٢٥.٢٩	%٨٠.٣	٤.٦١	دال

قيمة "ت" الجدولية ١.٩٤عند مستوى دلالة ٠.٠٥

يتضح من الجدول ما يلى: جود فروق دالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لأفراد المجموعة التجريبية في قياسات قوة المجموعات العضلية " القابضة- الباسطة- المبعدة- المقربة – قوة القبضة " لمفصل رسغ اليد، لصالح القياس البعدي حيث جاءت قيم (ت) المحسوبة ولجميع القياسات

أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى ٠.٠٥، كما تراوحت نسب التحسن ما بين ٤٢.٢% إلى ٨٠.٣%

جدول (٤)

دلالة الفروق ونسبة التحسن بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة في متغيرات القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل رسغ اليد "كجم" (ن =٦)

المتغيرات		قبلي		بعدي		الفرق بين المتوسطات	نسبة التحسن %	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
		س	± ع	س	± ع				
العضلات العاملة	القبض	١.٨٩	٠.٤٣	٣.٠١	٠.٧٦	١.١٢	%٣٧.٢١	٢.٠١	دال
	البسط	١.٦٣	٠.٥٠	٢.٦٤	٠.٧٣	١.٠١	%٣٨.٣	٢.١٩	دال
	التبعيد	١.٤٥	٠.٣٥	٢.٣٣	٠.٦٠	٠.٨٨	%٣٧.٧٧	١.٤٦	دال
	التقريب	١.٥٩	٠.٤٢	٢.٦١	٠.٧٠	١.٠٢	%٣٩.١	١.٩٤	دال
	قوة القبضة	٦.٠٣	٠.٥٨	٢٨.٥	٢.٤٢	٢٢.٤٧	%٧٨.٨٤	٣.٠٩	دال

قيمة "ت" الجدولية ١.٩٤عند مستوى دلالة ٠.٠٥

يتضح من الجدول ما يلى: وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لأفراد المجموعة الضابطة في قياسات قوة المجموعات العضلية " القابضة- الباسطة- المبعدة- المقربة " لمفصل رسغ اليد، لصالح القياس البعدي حيث جاءت قيم (ت) المحسوبة ولجميع القياسات أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى ٠.٠٥، كما تراوحت نسب التحسن ما بين ٣٧.٢١% إلى ٧٨.٨٤%

٣- عرض نتائج تأثير البرنامج التأهيلي على المدى الحركي لمفصل رسغ اليد، ونسبة التحسن في جميع قياسات هذا المتغير.

جدول (٥)
دلالة الفروق ونسبة التحسن بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في متغيرات المدى الحركي لمفصل رسغ اليد "درجة زاوية" (ن =٦)

المتغيرات		قبلي		بعدي		الفرق بين المتوسطات	نسبة التحسن %	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
		س	± ع	س	± ع				
العضلات العاملة	القبض	٢٦	٣.٨٤	٤٨.٥	٥.٦٨	٢٢.٥	%٤٦.٤	٢.٢١	دال
	البسط	٣٠.١٦	٥.٠٣	٥٢.٨٣	٥.٦٧	٢٢.٦٧	%٤٢.٩١	٢.٠٤	دال
	التبعيد	١٢.٦٦	١.٧٥	٢٢.٨٣	٢.٦٣	١٠.١٧	%٤٤.٥٥	٧.٩٨	دال
	التقريب	٩.٣٣	١.٥٠	١٦.١٦	١.٧٢	٦.٨٣	%٤٢.٢٦	٣.٤٢	دال

قيمة "ت" الجدولية ١.٩٤عند مستوى دلالة ٠.٠٥

يتضح من الجدول ما يلى: وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لأفراد المجموعة التجريبية في قياسات المدى الحركي لمفصل رسغ اليد في اتجاهات " القبض – البسط – التبعيد – التقريب "، لصالح القياس البعدي حيث جاءت قيم (ت) المحسوبة ولجميع القياسات أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى ٠.٠٥، كما تراوحت نسب التحسن ما بين ٤٢.٢٦% إلى ٤٦.٤%،

جدول (٦)
دلالة الفروق ونسبة التحسن بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة في متغيرات المدى الحركي لمفصل رسغ اليد "درجة زاوية" (ن =٦)

المتغيرات		قبلي		بعدي		الفرق بين المتوسطات	نسبة التحسن %	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
		س	± ع	س	± ع				
العضلات العاملة	القبض	٢٨.١٦	٤.٤٤	٤٦.٣٣	٦.٠٨	١٨.١٧	%٣٩.٢٢	٨.٤٢	دال
	البسط	٣٠.٦٦	٤.٢٧	٥٠	٦.٣٢	١٩.٣٤	%٣٨.٦٨	٨.٨٦	دال
	التبعيد	١٢.٣٣	١.٨٦	٢٠.٥٨	٣.٣٢	٨.٢٥	%٤٠.١	٥.٦١	دال
	التقريب	٨.٨٣	١.١٦	١٤.٦٦	١.٩٦	٥.٨٣	%٣٩.٧٧	٢.٧٨	دال

قيمة "ت" الجدولية ١.٩٤عند مستوى دلالة ٠.٠٥

يتضح من الجدول ما يلى: وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لأفراد المجموعة الضابطة في قياسات المدى الحركي لمفصل رسغ اليد في اتجاهات " القبض – البسط – التبعيد – التقريب"، لصالح القياس البعدي حيث جاءت قيم (ت) المحسوبة ولجميع القياسات أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى ٠.٠٥، كما تراوحت نسب التحسن ما بين ٣٨.٦٨% إلى ٤٠.١%،

٤- عرض نتائج المقارنة بين متوسطات القياسات البعدية لأفراد المجموعتين (التجريبية والضابطة) في المتغيرات قيد البحث.

أ) في متغير درجة الألم:

جدول (٧)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسات البعدية للمجموعة التجريبية و القياسات البعدية للمجموعة الضابطة في متغير درجة الألم (ن١= ن٢= ٦)

المتغيرات	التجريبية		الضابطة		الفرق بين المتوسطين	قيم (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
	س	± ع	س	± ع			
درجة الألم	٨.٨٣	٤.٤٤	١٦.١٦	٤.٨٣	٧.٣٣	٠.٠٠٥	غير دال

قيمة "ت" الجدولية ١.٩٤عند مستوى دلالة ٠.٠٥

يتضح من الجدول ما يلي: وجود فروق غير دالة إحصائية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياسات البعدية لدرجة الألم للمفصل المصاب ولصالح المجموعة التجريبية، حيث جاءت قيمة (ت) المحسوبة في هذا القياس أقل من قيمتها الجدولية عند مستوى ٠.٠٥

ب) في متغير القوة العضلية:

جدول (٨)
دلالة الفروق بين متوسطات القياسات البعدية للمجموعة التجريبية و القياسات البعدية للمجموعة الضابطة في متغيرات القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل رسغ اليد (ن١= ن٢= ٦)

المتغيرات	التجريبية		الضابطة		الفرق بين المتوسطين	قيم (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
	س	± ع	س	± ع			
قبض المفصل	٣.٧	٠.٥٢	٣.٠١	٠.٧٦	٠.٦٩	٠.٠٧	غير دال
بسط المفصل	٣.٠٧	٠.٤٦	٢.٦٤	٠.٧٣	٠.٤٣	٠.٢١	غير دال
تبعيد المفصل	٢.٩٤	٠.٣٦	٢.٣٣	٠.٦٠	٠.٦١	٠.٠٠٨	غير دال
تقريب المفصل	٣.٢٦	٠.١٧	٢.٦١	٠.٧٠	٠.٦٥	٠.٠٥٦	غير دال
قوة القبضة	٣١.٥	٢.٧٣	٢٨.٥	٢.٤٢	٣	٠.٠٩	غير دال

قيمة "ت" الجدولية ١.٩٤عند مستوى دلالة ٠.٠٥

يتضح من الجدول ما يلي: وجود فروق غير دالة إحصائية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياسات البعدية لقوة المجموعات العضلية العاملة على مفصل رسغ اليد (القابضة، الباسطة، المبعدة، المقربة، قوة القبضة) للمفصل ولصالح المجموعة التجريبية، حيث جاءت قيم (ت) المحسوبة لجميع القياسات أقل من قيمتها الجدولية عند مستوى ٠.٠٥

ج) في متغير المدى الحركي:

جدول (٩)
دلالة الفروق بين متوسطات القياسات البعدية للمجموعة التجريبية والقياسات البعدية للمجموعة الضابطة في متغيرات المدى الحركي لمفصل رسغ اليد (ن١= ن٢= ٦)

المتغيرات	التجريبية		الضابطة		الفرق بين المتوسطين	قيم (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
	س	± ع	س	± ع			
قبض المفصل	٤٨.٥	٥.٦٨	٤٦.٣٣	٦.٠٨	٢.١٧	٠.٥٨	غير دال
بسط المفصل	٥٢.٨٣	٥.٦٧	٥٠	٦.٣٢	٢.٨٣	٠.٣٦	غير دال
تبعيد المفصل	٢٢.٨٣	٢.٦٣	٢٠.٥٨	٣.٣٢	٢.٢٥	٠.٢١	غير دال
تقريب المفصل	١٦.١٦	١.٧٢	١٤.٦٦	١.٩٦	١.٥	٠.٢٠	غير دال

قيمة "ت" الجدولية ١.٩٤عند مستوى دلالة ٠.٠٥

يتضح من الجدول ما يلي: وجود فروق غير دالة إحصائية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياسات البعدية للمدى الحركي لمفصل رسغ اليد من أوضاع (قبض، بسط، تبعيد، تقريب) المفصل، ولصالح المجموعة التجريبية حيث جاءت قيم (ت) المحسوبة لهذه القياسات أقل من قيمتها الجدولية عند مستوى ٠.٠٥،

ثانياً: تفسير ومناقشة النتائج

في ضوء مشكلة البحث وبناءاً على ما أسفرت عنة النتائج الإحصائية من الجداول التي استخدمها الباحث في حدود القياسات التي تم إجراؤها في الإطار المحدد للعينة قيد البحث، لذا فإنه سوف يتم مناقشة نتائج البحث بما يوضح مدى تحقّق أهدافه وصدق فروضه.

١- تفسير ومناقشة نتائج الفرض الأول:

يتّضح من جدول (٤) وشكل (١٠) أنه توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية لأفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في **تخفيف حدة الألم** ولصالح القياس البعدي، حيث جاءت قيمة (ت) المحسوبة لجميع القياسات أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، كما جاءت جميع نسب التغير لهذه المتغيرات لتعبر عن التحسن الإيجابي لصالح القياس البعدي في جميع المتغيرات.

ومن خلال قيم نسب التحسن بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة في قياسات درجة الألم يتضح ظهور تحسن بشكل واضح لصالح القياسات البعدية في قياسات درجة الألم حيث جاءت نسب التحسن في متغيرات درجة الألم لصالح القياسات البعدية لكلا المجموعتين، حيث كان متوسط القياس القبلي للمجموعة التجريبية (٨٢.٠٠) وتمثل هذه الدرجة على مقياس الألم " درجة ألم شديد"، بينما كان متوسط القياس البعدي (٨.٨٣) وتمثل هذه الدرجة على مقياس الألم " درجة ألم

بسيط"، وكان متوسط القياس القبلي للمجموعة الضابطة (٨٠.٠٠) وتمثل هذه الدرجة على مقياس الألم " درجة ألم شديد"، بينما كان متوسط القياس البعدي (١٦.١٦) وتمثل هذه الدرجة على مقياس الألم " درجة ألم بسيط"، ومن خلال عرض النتائج السابقة لمتوسطات الفروق للمجموعتين التجريبية والضابطة في قياس درجة الألم يتبين انخفاض متوسط درجة الألم من درجة " ألم شديد" إلى درجة " ألم بسيط".

وقد قام الباحثون باستخدام بعض الوسائل المساعدة كالتدليك والأشعة تحت الحمراء لإسترخاء العضلات Muscle relaxation، والموجات فوق الصوتية لإزالة أي التهابات قد تسبب الألم أو تؤثر على تقييد حركة مفصل الرسغ المصاب، وذلك قبل أداء تمرينات الاطالة والمرونة بإسلوب (**P.N.F**)، وخاصة بالمرحلة الأولى والثانية، بالإضافة لإستخدام العقاقير المسكنة والمضادة للإلتهاب بالمرحلة الأولى، مما ساعد كثيرا وأدى إلى ظهور التحسن في نتائج القياس البعدي لدرجة الألم للمجموعتين التجريبية والضابطة " قيد البحث"، وقد اعتمد الباحث على نتائج القياس القبلي لكل مصاب على حدة في تحديد قدرات المصابين والتعامل معهم بصورة فردية.

كما يرجع الباحثون هذا التحسن في درجة الألم أيضاً إلى الإنعكاس الإيجابي الواضح التأثير للتمرينات التأهيلية مع تمرينات التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية على المصابين من أفراد المجموعة التجريبية "قيد البحث"، وتمرينات الاطالة التقليدية على المصابين من أفراد المجموعة الضابطة مع التدليك والذي كان له دور فعال فى تخفيف مستوى الألم وذلك لتأثيرها على النهايات العصبية وعلى المستقبلات الحسية العميقة الموجودة بالعضلات المصابة وبالتالي تخفيف درجة الألم.

ويرجع الباحثون أيضاً ذلك التحسن الإيجابي الدال إحصائياً في درجة الألم إلى التنوع في أساليب تنفيذ التمرينات (قسرياً ثم بمساعدة وصولاً للحركة الإيجابية

الحرة) بشكل تدريجي بجانب الموجات فوق الصوتية والعقاقير، مما ساعد بشكل كبير في تخفيف الألم تدريجياً وحتى التخلص منه تماماً.

وهذا ما أظهرته نتائج كل من "**طه عبد الرحيم** (٢٠١٥م) (٣٢)، **برادلي وآخرون** (٢٠٠٧م) (٦٧)، **مجدي وكوك** (٢٠٠٥م)(٤٤)، **محمود صبره** (٢٠٠٦م) (٥٦)، **ومحمد صالح**" (٢٠٠٩م) (٤٦)، والتى أظهرت انخفاض فى شدة الألم بشكل واضح لدى المصابين، ويشير الباحثون إلى أن هذا التحسن فى درجة الألم يؤكد على مدى ايجابية تمرينات البرامج التأهيلية سواء فى المجموعة التجريبية أو الضابطة، ووسائل العلاج الطبيعي والعقاقير المستخدمة ونجاحها فى تحسين الألم بكتف الذراع المصاب، وهذا ما أكد عليه "**زكى حسن**" (٢٠١١م) (٣٩) من أن استخدام التمرينات تعمل على زيادة المدى الحركى للمفاصل وإزالة التقلصات، وسهولة حركة المفاصل وإزالة الآلام والعمل على إرتخاء العضلات المتصلة بها وتنشيطها، كما يتفق ذلك مع ما أوضحه **محمد قدري بكري** (٢٠٠٠م) (٥٤)، وأكدته نتائج **أحمد عطيتو** (٢٠٠٦م) (٧) من أن ممارسة التمرينات التأهيلية يكون لها الأثر الفعال في تخفيف الآلام وتعتبر طريقة مأمونة ومؤثرة ولها نتائج مرضية، ويتفق أيضاً مع ما أشار إليه **أسامة رياض، ناهد عبدالرحيم** (٢٠٠١م)(١٣) إلي أن ممارسة التمرينات التأهيلية تؤدي إلي تقليل الإحساس بالألم.

كما اتفق ذلك مع ما ذكره كل من **عبدالحليم كامل** (٢٠٠٩م) (٣٤)، **محمد صالح** (٢٠٠٩م) (٤٦)، **كريس J .Kris** (٢٠١٤م) (٧٤) من أن التمرينات التأهيلية تساهم في تخفيف الآلام التي تنتج عن الإصابة الرياضية المختلفة.

ويشير في هذا الصدد كلٍ من **بزار علي** (٢٠٠٧م)(١٥)، **محمد عبدالحميد فراج** (٢٠٠٥م)(٥٢) إلى أن التمرينات التأهيلية هي المحور الأساسي والعامل المشترك في علاج الإصابات وهي إحدى الوسائل الطبيعية

الهامة في مجال العلاج المتكامل للإصابة، حيث تعد التمرينات العلاجية السلبية منها والإيجابية إحدى وسائل التأهيل الحركي وهي من أهم خطوات العلاج الحركي للمصاب، ولها دور هام في المحافظة على لياقة الفرد المصاب وتخفيف الألم.

ويتفق ذلك مع ما أشارت إليه "**المؤسسة الأمريكية للألم American Pain foundation**" (٢٠٠٦م)(٨٣) من أن التمرينات التأهيلية هي الوسيلة الشائعة في برامج التأهيل لمعالجة الألم، فهي لا تحافظ على صحتك فقط ولكنها تساعد أيضاً على تخفيف الألم على طول الوقت.

كما أوضح **قدري بكري** (٢٠٠٢م)(٥٥) أن البرنامج التأهيلي البدني المتكامل يؤثر إيجابياً على إرتخاء العضلات المتوترة وتنشيط الدورة الدموية وتحسين النغمة العضلية وتخفيف الألم وتحسين الحالة النفسية.

ويشير **سلفاتي وآخرون Salivate et al** (٢٠٠١م(٧٩) إلى أن التمرينات التأهيلية من أهم العوامل التي تخفف الألم وتعيد التوازن القوامي والكفاءة الحركية والوظيفية.

ويرى الباحث أن البرنامج التأهيلي المقترح قد ساعد في تخفيف درجة الألم في مفصل الرسغ، حيث كان من أحد أهداف المرحلة الأولى للبرنامج التأهيلي المقترح هو الحد من درجة الألم، حيث تمت مراعاة أنه عند أداء التمرينات التأهيلية يجب أن تكون في حدود الألم.

فالغرض من أداء التمرينات هو القضاء على الألم والتخلص منه وذلك حتى تتمكن السيدات "عينة البحث" من العودة لمزاولة أعمالهن العادية وكذلك لإستعادة المرونة والحركة بقدر الإمكان تحت هذه الظروف، لأن عدم إستعمال الجزء المصاب بسبب الألم قد يؤدي إلى الضمور العضلي.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة كلٍ من **كلارك وأحمد وكورتيسو كونيل دينار Curtis M، Ahmad M،Clarke AW ، Connell DA** (٢٠١٠م) (٦٩)، **أحمد عبدالظاهر** (٢٠٠٣م) (١٠)، التي

أشارت إلى أهمية أجهزة التنبيه الكهربي، أجهزة الموجات فوق الصوتية في تخفيف درجة الألم.

ويذكر **عادل رشدي** (٢٠٠٤م)(٥١) أن مدى ونطاق العلل والآفات التي يمكن علاجها بطاقة الموجات فوق الصوتية واسع للغاية، ويشمل تقريباً جميع الحالات التي تخضع للعلاج الطبيعي، ويصبح أكثر وضوحاً إذا أخذنا في الحسبان العوامل المغيرة لإستخدام الموجات فوق الصوتية وهذه العوامل هي عاملان (الزمن والشدة).

كما تتفق أيضاً هذه النتائج مع نتائج دراسة كل من **داليا منصور** (٢٠٠١م) (٢٣)، **مصطفى عودة** (٢٠٠٩م) (٥٩) والتي أكدت أن برنامج التمرينات التأهيلية بجانب وسائل العلاج الطبيعي كالموجات فوق الصوتية له الأثر الفعال في تحسين مستوى الألم.

ويرى الباحث أن البرنامج التأهيلي المقترح قد ساهم في تخفيف درجة الألم للمجموعة التجريبية من خلال الدور الإيجابي للتمرينات التأهيلية وإستخدام وسائل العلاج الطبيعي والتأهيل مثل جهاز الموجات فوق الصوتية حيث تعتبر أحد أهم هذه الوسائل في هذه المرحلة لما لها من تأثير إيجابي، بالإضافة للعقاقير، كما أن البرنامج التأهيلي المتّبع مع المجموعة الضابطة مع وسائل العلاج الطبيعي والعقاقير أدّوا أيضاً لتحسّن إيجابي لأفراد المجموعة الضابطة في تخفيف درجة الألم.

ممّا سبق يتضح أن برنامج التمرينات التأهيلي " قيد البحث " له تأثير إيجابي على تخفيف حدة الألم فى مفصل الرسغ المصاب، وبهذا يتحقق الفرض الأول للبحث الذي ينص على " **توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في درجة الألم المصاحبة للأداء للمجموعتين التجريبية والضابطة، لصالح القياسات البعدية**".

٢- تفسير ومناقشة نتائج الفرض الثانى:

يتضح من جدول (٥) وشكل (١١) أن متوسط القياسات القبلية للعضلات العاملة عند قبض مفصل الرسغ بلغ (٢.٠٥)كجم، بينما جاءت متوسط القياسات البعدية للعضلات العاملة عند قبض مفصل الرسغ (٣.٧)، كما جاء الفرق بين المتوسطين لصالح القياس البعدى، كما أن هذه القياسات أظهرت نسبة تحسّن بلغت (٤٤.٦%) لصالح القياس البعدى.

كما جاء متوسط القياسات القبلية للعضلات العاملة عند بسط مفصل الرسغ (١.٧٥) كجم، بينما جاء متوسط القياسات البعدية للعضلات العاملة عند بسط مفصل الرسغ (٣.٠٧) كجم، كما جاء الفرق بين المتوسطين لصالح القياس البعدى، ولذلك أظهرت القياسات نسبة تحسن بلغت (٤٣%) لصالح القياس البعدى.

كما جاء متوسط القياسات القبلية للعضلات العاملة عند تبعيد مفصل الرسغ (١.٧) كجم، بينما جاءت متوسط القياسات البعدية للعضلات العاملة عند تبعيد مفصل الرسغ (٢.٩٤) كجم، كما جاء الفرق بين المتوسطين لصالح القياس البعدي، كما اظهرت هذه القياسات نسبة تحسن بلغت (٤٢.٢%) لصالح القياس البعدى.

كما جاء متوسط القياسات القبلية للعضلات العاملة عند تقريب مفصل الرسغ (١.٨٤) كجم، بينما جاء متوسط القياسات البعدية للعضلات العاملة عند تقريب مفصل الرسغ (٣.٢٦) كجم، كما جاء الفرق بين المتوسطين لصالح القياس البعدي، كما اظهرت هذه القياسات نسبة تحسن بلغت (٤٣.٦%) لصالح القياس البعدى.

كما جاء متوسط القياسات القبلية للعضلات العاملة أثناء قوة القبضة (٦.٢١) كجم، بينما جاء متوسط القياسات البعدية للعضلات العاملة أثناء قوة القبضة (٣١.٥) كجم، كما جاء الفرق بين المتوسطين لصالح القياس البعدي،

كما اظهرت هذه القياسات نسبة تحسن بلغت (٨٠.٣%) لصالح القياس البعدى.

ويرى الباحثون أنّ هذا التحسن فى القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الرسغ جاء نتيجة لإحتواء البرنامج على تمرينات متنوعة ما بين التمرينات التى تحتاج إلى عمل عضلى ثابت ومتحرك مع مراعاة التدرج فى الحمل، حيث يشير **عباس الرملى ومحمد شحاته ١٩٩١م (٣٣)** على أن هذه التمرينات تساعد على الاختفاظ بالنغمة العضلية وذلك عندما تفقد المفاصل مرونتها ولزيادة حجم العضلة وقوتها وتحسين التحمل العضلى للعضلات الضعيفة، بالاضافة إلى الأدوات المستخدمة فى البرنامج والتى يرى الباحث أن لها أثر كبير وايجابى فى تحسين وزيادة القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الرسغ، حيث تؤكد على ذلك **ليلى زهران ١٩٩٧ (٤١)** على أن استخدام الأدوات فى التمرينات العلاجية يساعد على تقوية العضلات الضعيفة واصلاح بعض العيوب القوامية واطالة العضلات ومرونة المفاصل، كم يرى **زكى حسن ٢٠١١ (٢٥)** أن التمرينات تعمل على تقوية العضلات وعدم ضمورها ومرونتها، كما تشير **مرفت يوسف ١٩٩٨ (٥٨)** أن التمرينات التأهيلية تعمل على تقوية العضلات العاملة على الجزء المصاب والوصول إلى المدى الحركى الكامل للمفصل.

وأيضاً يرجع الباحثون هذ ا التحسن إلى تمرينات المقاومة سواء من خلال المعالج نفسه أو من خلال الادوات المستخدمة فى البرنامج التأهيلى والتى كانت لها الأثر الكبير فى تحسين القوة العضلية، حيث يتفق ذلك مع ما أشار إليه كل من **محمد روبى ٢٠٠٧ (٤٨) وفتحى اسماعيل ٢٠٠٧ (٣٩)** على أن استخدام تمرينات المقاومة فى البرنامج التأهيلى يعمل على تنميةالمرونة والإطالة والقوة العضلية الخاصة بالعضلات العاملة.

ويفسّر الباحثون أيضا هذا التحسن وزيادة القوة العضلية إلى استخدام تمرينات التسهيلات العصبية العضلية والتى كان لها الأثر الفعّال والإيجابى، حيث يشير "**أبو العلا عبد الفتاح، محمد علاوى**" (١٩٩٥) (٣) على أن استخدام التمرينات التى تعتمد على المستقبلات الحسية تعمل على الاستفادة من القدرات البدنية المختلفة فى تطوير السرعة والقوة والتوافق التى يتطلبها الأداء البدنى، كما يذكر **طلحة حسام الدين وآخرون ١٩٩٧** (٣١) أن تمرينات P.N.F تساعد فى تنمية القوة فى العضلات المحركة بمشاركة العضلات المضادة.

وهو ما يتفق أيضاً مع نتائج دراسة كلاً من "**أحمد حلمي إبراهيم**" (٢٠٠٩م) (٦)، "**مصطفى عودة عمرو**" (٢٠٠٩م)(٥٩)، "**مارليني فرانسين، جاك كروزين، وجون دموندس Jack ، Marliene Fransen and John Dmonds،Crosbin**" (٢٠٠١م) (٧٧) والتي أكدت جميعها أن البرنامج كان له الأثر الإيجابي علي القوة العضلية للعضلات العاملة علي المفاصل المعنية بالبحث وأدي إلي عودتها بدرجة كبيرة إلي الوضع الطبيعي التي كانت عليه قبل الإصابة.

ويشير في هذا الصدد كل من "**أسامة رياض، ناهد عبدالرحيم**" (٢٠٠١م) (١٣) إلى أنه يجب الانتظام في أداء تمرينات البرامج التأهيلية بشكل منظم ومنتظم حتى يتسنّى تحقيق الهدف منها وهو إعادة تأهيل أجهزة الجسم المختلفة.

وبالتالى يتّضح ممّا سبق أن البرنامج التأهيلى كان له الأثر الإيجابى والفعّال فى تحسين وزيادة القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل رسغ اليد وبذلك يتحقق الفرض الثانى والذى ينص على "**توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الرسغ المصاب للمجموعتين التجريبية والضابطة، لصالح القياسات البعدية**".

٣- تفسير ومناقشة نتائج الفرض الثالث:

يتّضح من جدول (٧) أن متوسط القياسات القبلية للمدى الحركى عند قبض مفصل الرسغ بلغ (٢٦) درجة زاوية، بينما جاء متوسط القياسات البعدية للمدى الحركى عند قبض مفصل الرسغ بلغ (٤٨.٥) درجة زاوية، كما جاء الفرق بين المتوسطين لصالح القياس البعدى، وعليه فإن هذه القياسات أظهرت نسبة تحسن بلغت (٤٦.٤%) لصالح القياس البعدى.

كما جاء متوسط القياسات القبلية للمدى الحركى عند بسط مفصل الرسغ (٣٠.١٦) درجة زاوية، بينما جاء متوسط القياسات البعدية للمدى الحركى عند بسط مفصل الرسغ (٥٢.٨٣) درجة زاوية،، كما جاء الفرق بين المتوسطين لصالح القياس البعدى، وعليه فإن هذه القياسات أظهرت نسبة تحسن بلغت (٤٢.٩١%) لصالح القياس البعدى.

كما جاء متوسط القياسات القبلية للمدى الحركى عند تبعيد مفصل الرسغ (١٢.٦٦) درجة زاوية، بينما جاء متوسط القياسات البعدية للمدى الحركى عند تبعيد مفصل الرسغ (٢٢.٨٣) درجة زاوية، كما جاء الفرق بين المتوسطين لصالح القياس البعدى، وعليه فإن هذه القياسات أظهرت نسبة تحسن بلغت (٤٤.٥٥%) لصالح القياس البعدى.

كما جاء متوسط القياسات القبلية للمدى الحركى عند تقريب مفصل الرسغ (٩.٣٣) درجة زاوية، بينما جاء متوسط القياسات البعدية للمدى الحركى عند تقريب مفصل الرسغ (١٦.١٦) درجة زاوية، كما جاء الفرق بين المتوسطين لصالح القياس البعدى، وعليه فإن هذه القياسات أظهرت نسبة تحسن بلغت (٤٢.٢٦%) لصالح القياس البعدى.

ويرجع الباحثون هذه التحسن إلى انتظام العينة فى أداء التمرينات التاهيلية التى يحتويها البرنامج المقترح، كما ساهمت تمرينات الإطالة والمرونة فى جميع مراحل البرنامج فى تحسين المدى الحركى للمفصل، حيث يذكر **فراج**

توفيق ٢٠٠٥ (٤٠) أن التمرينات تزيد من مرونة المفاصل والمدى الحركى للمفصل، كما تشير أيضاً **مرفت يوسف** (١٩٩٨) (٥٨) أن مزاولة التمرينات تعمل على إصلاح وإعادة الوظيفة فى الجزء المصاب وذلك عن طريق رفع مستوى القوة العضلية الضعيفة وزيادة مرونتها ومنع حدوث التجميد المفصلى الذى يحدث نتيجة الالتصاقات، حيث أن نتيجة هذه الدراسة تتفق مع دراسة **عصام عبد اللطيف** (١٩٩٩) (٣٧) **وخطاب محمد** (٢٠٠٦) (١٩) **وخليل وآخرون** (٢٠٠٧) (٢٢) **Nilsson, others** (١٩٩١) (٧٨) والتى أكدت نتائجها جميعاً على ان البرنامج التأهيلى أظهر تحسّناً ملحوظاً فى المدى الحركى.

كما يرجع الباحثون هذه التحسّن الملحوظ فى المدى الحركى لتمرينات التسهيلات العصبية العضلية P.N.F والتى يرى الباحث أن لها أثراً كبيراً وفعّالاً فى تحسّن المدى الحركى لمفصل الرسغ المصاب، وهذا ما أشار إليه كل من "**أبو العلا عبد الفتاح واحمد نصر الدين** (١٩٩٣) (٣)، **أبو العلا عبد الفتاح** (١٩٩٧) (١)، **ناريمان الخطيب وآخرون** (١٩٩٧)(٦١)، **طلحة حسام الدين وآخرون**" (١٩٩١) (٣١) بأن التسهيلات العصبية العضلية تعتبر من أفضل الطرق لتنمية المرونة وزيادة مطاطية العضلات، ويتفق ذلك مع النتائج التى توصل إليها كل من **صالح مهران** ٢٠٠٨ **Johnson Kathryn** ١٩٨٩ **WarrenYoung** ٢٠٠١ **Nilsson,others** ١٩٩١) (٧٨) والتى أظهرت أن طرق التسهيلات العصبية العضلية كانت لها الأثر مهم والفعّال فى زيادة المدى الحركى.

وبذلك يتضح مما سبق أن البرنامج المعد من قبل الباحثون كان له الأثر الايجابى فى زيادة تحسن المدى الحركى لمفصل الرسغ وبذلك يتحقق الفرض الثالث للبحث والذى ينص على " **توجد فروق دالة إحصائية بين**

متوسطات القياسات القبلية والبعدية في المدى الحركى لمفصل الرسغ المصاب للمجموعتين التجريبية والضابطة، لصالح القياسات البعدية "

٤- تفسير ومناقشة نتائج الفرض الرابع:

يتّضح من جدول (٩) أن متوسط القياسات البعدية لمتغير درجة الألم للمجموعة التجريبية بلغ (٨.٨٣)، بينما جاء متوسط القياسات البعدية لمتغير درجة الألم للمجموعة الضابطة (١٦.١٦)، كما جاء الفرق بين المتوسطين لصالح المجموعة التجريبية.

ومن جدول (١٠) وشكل (١٦) أن متوسط القياسات البعدية للعضلات العاملة عند قبض الرسغ للمجموعة التجريبية بلغ (٣.٧) كجم، بينما جاء متوسط القياسات البعدية للعضلات العاملة عند قبض الرسغ للمجموعة الضابطة (٣.٠١) كجم، كما جاء الفرق بين المتوسطين لصالح المجموعة التجريبية.

كما جاء متوسط القياسات البعدية للعضلات العاملة عند بسط الرسغ للمجموعة التجريبية (٣.٠٧) كجم، بينما جاء متوسط القياسات البعدية للعضلات العاملة عند بسط الرسغ للمجموعة الضابطة (٢.٦٤) كجم، كما جاء الفرق بين المتوسطين لصالح المجموعة التجريبية.

كما جاء متوسط القياسات البعدية للعضلات العاملة عند تبعيد الرسغ للمجموعة التجريبية (٢.٩٤) كجم، بينما جاء متوسط القياسات البعدية للعضلات العاملة عند تبعيد الرسغ للمجموعة الضابطة (٢.٣٣) كجم، كما جاء الفرق بين المتوسطين لصالح المجموعة التجريبية.

كما جاء متوسط القياسات البعدية للعضلات العاملة عند تقريب الرسغ للمجموعة التجريبية (٣.٢٦) كجم، بينما جاء متوسط القياسات البعدية للعضلات العاملة عند تقريب الرسغ للمجموعة الضابطة (٢.٦١) كجم، كما جاء الفرق بين المتوسطين لصالح المجموعة التجريبية.

كما جاء متوسط القياسات البعدية للعضلات العاملة أثناء قوة القبضة للمجموعة التجريبية (٣١.٥) كجم، بينما جاء متوسط القياسات البعدية للعضلات العاملة أثناء قوة القبضة للمجموعة الضابطة (٢٨.٥) كجم، كما جاء الفرق بين المتوسطين لصالح المجموعة التجريبية.

ويرجع الباحثون هذا التحسن فى متوسطات القياسات البعدية لكل متغيرات البحث (ألم، قوة عضلية، مدى حركى) إلى حسن انتظام واستمرار المصابون فى البرنامج التأهيلى، والاسلوب الذى انتهجه الباحث بالتدرج فى التمرينات وفقاً لكل مرحلة تأهيلية، وحسب قدرات كل مصاب ومستوى التقدم فى كل حالة، والتهيئة المناسبة في بداية كل وحدة تأهيلية، والتدرج بشكل مقنن في استخدام أشكال مختلفة للعمل العضلي ما بين الثابت والمتحرك والأيزوكينتك (المشابه للحركة) لتنمية المدى الحركي، الإطالة والقوة العضلية في كل زوايا العمل العضلي المتاحة بجميع اتجاهات حركة المفصل وفقاً لحدود الألم ودرجة تقدم كل حالة على حده وبما يتناسب مع المرحلة التأهيلية والهدف منها. ويتفق ذلك مع ما ذكره " **أسامة مصطفى رياض، ناهد أحمد عبدالرحيم**" (٢٠٠١م) (١٣) من أن تطبيق التمرينات الثابتة ثم التدرج إلى استخدام التمرينات بمساعدة ثم الحرة ثم ضد مقاومة لها أهمية كبيرة في تحسين وتنمية العمل العضلي، والارتفاع بهذه المقاومة تدريجياً للوصول إلى أحسن مستوى ممكن بدون حدوث أي مضاعفات.

ويؤكد ذلك "**عبد الرحمن عبد الحميد زاهر**" (٢٠٠٤م) (٣٥) بأن التمرينات التأهيلية تحسن من القوة بدون أي تحريك للمفاصل أو العضلات وهذا أسلوب مهم في علاج ما بعد الإصابات الرياضية أو أثنائها.(١٢-٦٠) وهو ما يتفق مع نتائج كل من "**مصطفى عودة** " (٢٠٠٩م)(٥٩)، "**وإيكيام أ Ekim A** " (٢٠٠٧م)(٧٠)، "**خليل إبراهيم**" (١٩٩٦م)(٢١) والتي أجمعت على أهمية التمرينات التأهيلية في تخفيف حدة الألم واسترجاع مرونة المفاصل.

مما سبق يتضح أن البرنامج التأهيلى المستخدم فى هذه الدراسة كان له الاثر الايجابى الفعال فى التحسن الواضح فى درجة الألم والقوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الرسغ والمدى الحركى لمفصل الرسغ.

الاستنتاجات:

فى ضوء مشكلة البحث وفروضه والمنهج المستخدم وعينة البحث، وبناءاً على عرض النتائج ومناقشتها، وفى ضوء المعالجات الاحصائية للبيانات، تمكّن الباحث من التوصل إلى الاستنتاجات التالية:

١- استخدام التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية P.N.F كأساس لبرنامج تأهيلى لبعض حالات كسور مفصل الرسغ كان له اثر إيجابى على كل من:

أ- انخفاض شدة الألم الناتج عن الإصابة فى المفصل.

ب- تحسن المدى الحركى للمفصل فى الاتجاهات (القبض والبسط والتحريك للداخل والتحريك للخارج)

ج- تحسن القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الرسغ فى الاتجاهات (القبض والبسط والتحريك للداخل والتحريك للخارج)

٢- البرنامج التاهيلى باستخدام التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية P.N.F كان له تاثير إيجابى فى تحسّن الأداء الوظيفى والحركى لمفصل الرسغ.

٣- استخدام تمرينات التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية P.N.F كانت لها تأثير إيجابى فى تحسّن مرونة مفصل الرسغ وزيادة الاطالة والقوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الرسغ، ممّا أدى بدوره إلى تحسن المستقبلات الحسية الموجودة فى مفصل الرسغ.

٤- استخدام التمرينات التى تستخدم التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية P.N.F أدّى إلى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة

الضابطة فى نتائج الثلاثة متغيرات قيد البحث (ألم، مدى حركى، قوة عضلية).

التوصيات :

١- الاسترشاد بالبرنامج التأهيلى (قيد البحث) فى مراكز العلاج الطبيعى والمستشفيات ومراكز التأهيل البدنى المختلفة.

٢- مراعاة الفروق الفردية بين الأفراد تجنباً لحدوث مضاعفات بالإصابة.

٣- إرشاد وتوجيه المواطنين عن طريق وسائل الاعلام المختلفة كما هو متّبع فى الدول المتقدمة بدور وأهمية العلاج الطبيعى والتأهيل.

٤- الإهتمام من قبل الباحثين بتصميم وإعداد برامج تأهيلية بإستخدام طرق التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية لما لها من تأثير إيجابى فى تحسين الأداء الوظيفى للمفصل.

٥- إعداد دورات تدريبية عن طرق التسهيلات العصبية العضلية P.N.F للعاملين فى مجال التدريب الرياضى والعلاج الطبيعى والتأهيل.

((المراجـــــــــــع))

المراجع باللغة العربية

١- **أبو العلا أحمد عبد الفتاح (١٩٩٧م):** التدريب الرياضى الأسس الفسيولوجية، دار الفكر العربى، القاهرة.

٢- **أبو العلا أحمد عبد الفتاح، أحمد نصر الدين (١٩٩٣م):** فسيولوجيا اللياقة البدنية، دار الفكر العربى، القاهرة.

٣- **أبو العلا أحمد عبد الفتاح، محمد حسن علاوى (١٩٩٥م):** الأسس الفسيولوجية للتدريب الرياضى، دار الفكر العربى، القاهرة.

٤- **أبو العلا أحمد عبد الفتاح، محمد حسن علاوى (١٩٩٢م):** فسيولوجيا التدريب الرياضى، دار الفكر العربى، القاهرة.

٥- **أبو العلا أحمد عبد الفتاح، محمد حسن علاوي(١٩٩٥م):** فسيولوجيا التدريب الرياضي، الطبعة الثانية، دار الفكر العربي، القاهرة.

٦- **بسام سامى داوود صادق (٢٠٠٥م)** : "أثر برنامج علاجى مقترح لتأهيل العضلات العاملة على مفصل الكتف بعد إجراء العمليات الجراحية"،كلية التربية الرياضية، مجلة علوم التربية الرياضية، عدد ١، مجلد٤، جامعة بابل.

٧- **توفيق إبراهيم محمد النبوى (٢٠٠٧م):** "تأثير استخدام بعض طرق التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية على تنمية المرونة ومستوى لانجاز للناشئين فى السباحة، دراسة مقارنة"،رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية،جامعة المنصورة.

٨- **خالد عمارة (٢٠١٥م):** استاذ جراحة العظام كلية الطب جامعة عين شمس- مقال باليوم السابع بتاريخ السبت ٢٣ مايو ٢٠١٥)

٩- **خطاب محمد (٢٠٠٦م):** تأثير استخدام اسلوب (التثبيت- الاسترخاء) على تحسين المدى الحركى الإيجابى لمفصلى الفخذين.

١٠- **فرّاج عبد الحميد توفيق (٢٠٠٥):** أهمية التمرينات البدنية فى علاج التشوهات القوامية، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، الأسكندرية.

١١- **ليلى زهران (١٩٩٧م):** الأسس العلمية والعملية للتمرينات والتمرينات الفنية، دار الفكر العربى، القاهرة.

١٢- **مجدى الحسينى عليوة (١٩٩٧م):** الإصابات الرياضية بين الوقاية والعلاج، ظافر للطباعة، الزقازيق.

١٣- **مجدى محمود وكوك (٢٠١٣م):** الإصابات والإسعافات الأولية، مطبعة المعارف، طنطا.

١٤- **مجدي محمود وكوك (٢٠٠٥م):** تحسين الكفاءة الوظيفية لمفصل الركبة بعد علاج إصابة تمزق الرباط الداخلي من الدرجة الثانية، مجلة كلية التربية الرياضية، العدد الرابع والثلاثون، جامعة طنطا.

١٥- **محمد إبراهيم شحاته، محروس محمد قنديل (١٩٩٨):** أساسيات التمرينات البدنية، منشأة المعارف، الأسكندرية.

١٦- **محمد حسن صالح (٢٠٠٩م):** تأهيل إصابات تمزق عضلات البطن للرياضيين، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الإسكندرية.

١٧- **محمد حسن علاوي (١٩٩٠م):** علم التدريب الرياضي، الطبعة ١١، دار المعارف، القاهرة.

١٨- **محمد رضا حافظ روبى (٢٠٠٧):** برامج التدريب وتمرينات الإعداد، ماهى للنشر والتوزيع وخدمات الكمبيوتر، الأسكندرية.

ثانياً: المراجع باللغة الانجليزية

19- Bjordal، et، al: "A systematic review procedural assessments and meta analysis of low level laser therapy in lateral elbow tendinopathy (tennis elbow) bc"- musculoskeletal disorders، 2008.

20- Bornstein Vessel Bowdon (1996): Napkin Medical diagnosis and Comprehend Sive Management congress Publication date.) Page 446

21- Bradley Ps, Olsen PD, Portas MD (2007): "The effect of static ballistic, and proprioceptive neuromuscular facilitation stretching on vertical jump performance, The journal of strength and conditioning research February2007, Volume 21, Issue 1.

22- Chao- Chung Lee, Ray-Yan Wang, Yea- Ru Yang, (2003): "Effect of Proprioceptive neuromuscular facilitation on balance and mobility performance of individuals with chronic, A preliminary report, Institute of physical therapy, national Yang-Ming University, Taipe, Taiwan.

23- Clarke AW، Ahmad M، Curtis M، Connell DA (2010): Lateral Elbow Tendinopathy Correlation of Ultrasound Findings with Pain and Functional Disability، 20335508 [Pub Med – as supplied by publisher]، 2010.

24- Ekim A، Armagan O، Tascioglu F، Oner C، Colak M: "Effect of low level laser therapy in

rheumatoid arthritis patients with carpal tunnel syndrome"، Osmangazi University، Department of Physical Therapy and Rehabilitation، Eskisehir، Turkey، 2007 June، 16;137(23-24):347-52.

25- Fredrick GA, Szmansiki D.J (2001): Baseball (part1) dynamic flexibility. Strength and conditioning journal.

26- James H, Rammer(1994): Fitness Rehabilitation or program for special population, W.C.B Brown and Benchmark, New York)page 8

27- Knott, M and VOSS, D.E 1998: proprioceptive neuromuscular Facilitation, NEW.page17.