تأثير برنامج تأهيلى لاستعادة القدرات الوظيفية لمفصل الكتف المصاب بتمزق عضلات الكفة الدوارة

The effect of a proposed rehabilitation program accompanied on the degree of pain, range of motion and muscle strength for athletes with rupture of the rotator muscles of the shoulder joint

أ. د / السيد محمد منير عطا

أستاذ الإصابات الرياضية والتأهيل بقسم العلوم الحيوية والصحة الرياضية

بكلية التربية الرياضية للبنين والبنات جامعة بورسعيد

د / عاليه رجب الصعيدى

مدرس بقسم العلوم الحيوية والصحة الرياضية

بكلية التربية الرياضية للبنين والبنات جامعة بورسعيد

محمد عيد سعد على

أخصائى الإصابات الرياضية بمستشفى الدمرداش

Prof.Dr / Al–Sayed Mohamed Mounir Atta

Professor of sports injuries and physical rehabilitation

Department of Biological Sciences and Sports Health, Faculty of Physical Education

Boys Girls - Port Said University.

DR / Alia Ragab Al Saidi

Sports injury and physical rehabilitation teacher

Department of Biological Sciences and Sports Health

Faculty of Physical Education for Boys and Girls Port Said University

Mohamed Eid Saad Ali

Sports Injury Specialist at Demerdash Hospital

المستخلص

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على تأثير برنامج تأهيلى مقترح للرياضيين المصابين بتمزق العضلات الدوارة لمفصل الكتف، واستخدم الباحث المنهج التجريبى باستخدام التصميم التجريبى لمجموعة تجريبية واحدة مستعيناً بالقياسات (القبلية – البعدية)، وذلك لمناسبة لطبيعة البحث، تم اختيار مجتمع البحث بالطريقة العمدية من الأندية الرياضية من الرياضيين المصابين بتمزق العضلات الدوارة (١٨) سنة فأكثر، وتضمنت (٦) لاعبين، كما استعان الباحث بعدد (١) لاعب من خارج عينة البحث الأساسية ومن نفس مجتمع البحث لإجراء الدراسة الاستطلاعية، وأظهرت النتائج وجود نسبة تحسن فى متغيرات درجة الألم والقوة العضلية للعضلات الدوارة بمفصل الكتف والمدى الحركى لمفصل الكتف، وأن استخدام البرنامج التأهيلى للعضلات الدوارة لمفصل الكتف (قيد البحث) أدى إلى الحد من الألم المتزامن لإصابة تمزق عضلات الكتف لدى عينة البحث، وأوصى الباحث ضرورة الاعتماد على العلاج البدنى الحركى قبل الاتجاه إلى الجراحة فى حالات تمزق أوتار العضلات الدوارة للمفصل الكتف عند الرياضيين، بعد أخذ رأى (طبيب العظام)، استخدام البرنامج العلاجى القائم على التمرينات العلاجية فى المستشفيات ومراكز الطب الطبيعى، حيث أنه اظهر كفاءته في تحسين قدرات الرياضى بدنياً وحركياً.

- الكلمات المفتاحية: برنامج تأهيلى – تمزق العضلات الدوارة لمفصل الكتف – درجة الألم – المدى الحركى.

Abstract

This study aimed to identify the effect of a proposed rehabilitation program for athletes with torn rotator muscles of the shoulder joint, and the researcher used the experimental method using the experimental design for one experimental group using measurements (pre- and post-measurements), in order to fit the nature of the research, the research community was chosen in a deliberate way from sports clubs Of the athletes with rotator muscle ruptures (18) years and over, it included (6) players. The researcher also used (1) players from outside the main research sample and from the same research community to conduct the exploratory study, and the results showed an improvement rate in the variables of pain degree and muscular strength. of the rotator muscles in the shoulder joint and the range of motion of the shoulder joint, and that the use of the rehabilitation program for the rotating muscles of the shoulder joint (under research) led to a reduction in the simultaneous pain of a ruptured shoulder muscle injury in the research sample, and the researcher recommended the need to rely on physical therapy before heading to surgery in cases of rupture The tendons of the rotator muscles of the shoulder joint in athletes, after taking an opinion (orthopedic doctor), using the therapeutic program based on therapeutic exercises in hospitals and physical medicine centers, as it showed its efficiency in improving the athlete's physical and kinetic abilities.

- **key words: Rehabilitation program - rupture of the rotator muscles of the shoulder joint - degree of pain - range of motion.**

ويشير علاوي (١٩٩٨) " اتضح من خلال العديد من الإحصائيات أن الإصابات الرياضية فى تزايد مستمر نظراً لكثرة أعداد الممارسين للرياضة على مختلف مستوياتها، ونظراً لقوة وشدة عنف المنافسة وما يرتبط بها من توتر، كما أظهرت الخبرات التطبيقية أن اللاعب الرياضى لا يحتاج فقط للعلاج والتأهيل البدنى بل يحتاج أيضاً إلى برنامج وقائى للحد من الإصابات حتى يستطيع أن يقلل من نسبة حدوث الإصابة، وبالرغم من هذا التقدم الهائل فى مجال الطب الرياضى وبالتحديد فى مجال الإصابات الرياضية واتخاذ جميع إجراءات عوامل الأمن والسلامة بقدر ما هو متاح فى محاولة للحد من الإصابات إلا أننا نلاحظ ارتفاع نسبة حدوثها وبشكل مستمر وربما يرجع ذلك للحماس الزائد من قبل بعض اللاعبين أو لشدة المنافسة ومحاولة الفوز بالمراكز المتقدمة فى المستويات الرياضية المختلفة مما يجعل اللاعبين أكثر عرضه للإصابة" (ص ص١٩- ٢٤).

ويشير العدلي (٢٠١٤) " وتعتبر الكفة المدورة مسئولة عن تثبيت مفصل الكتف والقيام بحركات تبعيد العضد ودورانه للداخل وللخارج، وتُعد العضلات الدوارة فى الرياضيين معرضة للأحمال العالية والمتكررة والإصابات فى هذه العضلات تتدرج من التعب والإرهاق إلى نقص فى التروية الدموية والذى بدوره يؤدى لتليف فى النسيج الضام الكولاجينى Collagen failure والأسباب فى إصابة أوتار العضلات الدوارة Rotator cuff تتضمن عدم ثبات مفصل الكتف والكدمات الحادة والضغط الحركى، وهناك رياضات تحدث ألم وخلل فى وظيفة الكتف مثل رياضات الرمي والقذف والتنس والكرة الطائر والجودو والملاكمة وكرة اليد حيث تحدث الإصابة نتيجة الإرهاق والتعب الناتج عن الأحمال العالية فى هذه الرياضات علي العضلات الدوارة ، بالإضافة لذلك قد يحدث شلل فى العصب المغذي لعضلات اللوح Supracapular nerve مما يؤدى لضعف حركة تلك العضلات " (ص٢٨٨).

وفى هذا الصدد أشار بوركارت ,Burkart (٢٠٠٢) "إلى أن (٧٥%) من آلام مفصل الكتف توجد فى العضلات الدوارة وخاصة فى وتر العضلة فوق الشوكة Supraspinatus وأن إصابة هذه العضلات لا تعالج مبكراً ولا يتم التعامل معها بطريقة سليمة فى أكثر الأحيان لذلك فإنه يصعب أن تسترد حالتها وتؤدى وظيفتها بالصورة الطبيعية "(ص ٥٨٧).

ويرى الكاشف ،(١٩٩٠) "أن التأهيل البدنى الرياضى يهدف إلى استعادة المصاب الأقصى إمكاناته البدنية والنفسية وهذا لا يتأتى إلا بعد إعادة الوظائف الكاملة للجزء المصاب" (ص ص٧-١٤) .

حيث يشير ،ليسكي Leski، (١٩٩٤) "أن التمرينات التأهيلية من أكثر الوسائل الطبيعية تأثيرا فى العلاج حيث تهدف إلى سرعة استعادة الجزء المصاب لقدراته البدنية والوظيفة، حيث تسهم تلك التمرينات فى سرعة إزالة التجمعات الدموية فضلا عن سرعة استعادة العضلات والمفاصل لوظيفتها" (ص ٥).

ومن خلال عمل الباحثون فى مجال التأهيل والإصابات الرياضية والاطلاع على الدراسات البحوث العلمية السابقة لاحظ الباحث وجود دراسات قليلة فى إصابات مفصل الكتف خاصة تمزقات العضلات الدوارة فى الوقت الذى زادت فيه إصابات مفصل الكتف فى الأنشطة الرياضية، لذا تُعد هذه الدراسة إحدى المحاولات العلمية الحديثة لوضع برنامج مقترح لتأهيل وتقوية

العضلات الدواة بصورة أساسية مع تقوية العضلات الكتفية والصدرية والعضلات المثبتة للوح الكتف بصورة تكاملية ليضفى بعداً جديداً لما سبق من دراسات.

- **أهداف البحث:**

يهدف البحث إلى التعرف على تأثير برنامج تأهيلى مقترح للرياضيين المصابين بتمزق العضلات الدوارة لمفصل الكتف.

١- قياس المدى الحركى في كل من (القبض – البسط – التبعيد – التقريب)

٢- قياس قوة عضلات الكتف في كل من (الدوران للداخل- الدوران للخارج)

- **فروض البحث:**

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلى والبعدى فى متغيرات قياس المدى الحركى (القبض – البسط – التبعيد – التقريب) ولصالح القياس البعدى.

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلى والبعدى فى متغيرات قياس قوة عضلات الكتف ولصالح القياس البعدى.

- **الدراسات المرجعية:**

١- قام المرسى ،(٢٠٠٩): بدراسة بعنوان " تأثير برنامج لتأهيل بدنى مقترح لتأهيل مصابى العضلات الدوارة لمفصل الكتف لاعب الرمى" ، وهدفت إلى التعرف على تأثير برنامج مقترح على إصابة العضلات الدوارة للاعبي الرمي من خلال تقليل حدة الألم وتقوية المجموعات العضلية حول مفصل الكتف واستعادة المدى الحركي الكامل لمفاصل الكتف، واستخدم الباحث المنهج التجريبى على عينة مكونة من (٥) لاعبين، وكانت أهم النتائج أن البرنامج التأهيلى قد ساهم في إعادة تأهيل مفصل الكتف بعد إصابة التهاب أوتار العضلات الدوارة للاعبى الرمى وعودته لحالته الطبيعة من خلال استعادة المدى الحركى لمفصل الكتف وتحفيف حدة الألم واستعادة القوة العضلية.

٢- قام عبد العزيز، (٢٠١٠): بدراسة بعنوان " تأثير برنامج تأهيلى مقترح لإصابات أوتار العضلات الدوارة لمفصل كتف الملاكمين"، واستخدم الباحث المنهج التجريبى على عينة مكونة من (٥) لاعبين، وكانت أهم النتائج وجود تحسن فى القوة العضلية لمفصل الكتف، وتحسن فى المدى الحركى.

٣- قام أبو الروس ، (٢٠١٤): بدراسة بعنوان " تأثير برنامج لتأهيل العضلات العاملة على مفصل الكتف بعد تمزق أربطة عضلات أعلى وأسفل الشوكة لدى السباحين"، واستخدم الباحث المنهج التجريبى على عينة مكونة من (٦) لاعبين تحت ١٦ سنة، وكانت أهم النتائج وجود تحسن فى القوة العضلية لمفصل الكتف، وتحسن فى المدى الحركى وانخفاض درجة الألم.

٤- قام كيلي Lance. KELLY ،(٢٠٠١) بدراسة بعنوان " كرة اليد – إصابات الكتف والتأهيل والتدريب" ، وهدفت إلى التعرف إصابات الكتف الشائعة بين لاعبي كرة اليد وكيفية تأهيل للاعبين بعد الإصابة إلى جانب التدريب المانع للإصابة قبل الإصابة بها، واستخدم الباحث المنهج التجريبى على عينة مكونة من (٧) لاعبين بينهما حارس مرمى ، وكانت أهم النتائج أن عملية تأهيل إصابات الكتف لدى لاعبى كرة اليد يجب أن يرتكز على خلق عضلات قوية قادرة على

إدارة الكتف لتحمل المتطلبات المركزية واللامركزية الهائلة المفروضة على الكتف، كما يجب أن تتضمن عملية التأهيلية برنامجا للرمى فى فواصل يتفق مع البرنامج التدريبى التخصصى ضرورة معرفة التاريخ المرضى بدقة مع الفحص الجيد لتحديد وتشخيص الإصابة أن أفضل طريق العلاج هو برامج التقوية المتخصصة.

٥- قام يون هي بو Hee Bae ،(٢٠١١) بدراسة بعنوان " تأثير تمرينات القوة العضلية والتحكم الحركى على الألم واستعادة الوظائف والقوة العضلية والمدى الحركى للمصابين بأعراض الكتف المختنق" ، وهدفت الدراسة إلى تقييم تأثير تمرينات القوة العضلية والتحكم الحركى على الألم واستعادة الوظائف والقوة العضلية والمدى الحركى للمصابين بأعراض الكتف المختنق، وتم استخدام المنهج التجريبى بتصميم المجموعتين التجريبيتين، واشتملت العينة على (٣٥) مصاب تم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تتعرض لتمرينات التحكم الحركى والقوة العضلية وعددهم (١٧) ، والمجموعة الأخرى تتعرض لأجهزة العلاج الطبيعى وعددهم (١٨)، وكانت أهم النتائج هي وجود فروق بين المجموعتين في التخلص من الألم واستعادة الوظائف والقوة العضلية والمدى الحركى للمصابين لصالح مجموعات تمرينات القوة العضلية والتحكم الحركى.

مصطلحات البحث

الألم Pain

ويعرفها حسين " هو احساس بالضجر يترواح بين مجرد عدم الارتياح والي الألم المبرح.وهو إيذان للجسم بوجود خطا بأحد الأعضاء وينشأ من شبكة من المنبهات العصبية تغطي سطح الجسم والكثير من أعماقه" (ص٢٢٣).

برنامج تأهيلي Rehabilitaion program

ويعرفها توفيق " هو تدريب المصاب ليستعيدالقدرة الوظفية ويعود الأقصي إمكاناتة البدنية والنفسية قبل الأصابة ومن ثم يستطيع مواجهة المتطلبات الخاصة وأنشطتة اليومية وذلك بأستعمال وسائل التأهيل الذي يتناسب مع نوع وشدة الاصابة "(ص١٨).

التمرينات التأهيلية العلاجية Rehabilitative therapeutic exercises

ويعرفها كل من روفائيل، الخربوطي "هي مجموعة مختارة من التمرينات يقصد بها تقويم أنحراف عن الحالة الطبيعة أو علاج أصابة التي تؤدي إلي إعاقة عن القيام بالوظيفة الكاملة لعضو ما وذلك بهدف مساعدتة للعودة إلي الحالته الطبيعية ليقوم بوظيفتها كاملة ،وهذه التمرينات تستند علي مبادئ فسيولوجية وتشريحية وميكانيكية تبعا لتشخيص الحالة والأختيار البدني لكل فرد علي حده" (ص٤٦).

القوة العضلية muscular strength

ويعرفها كل من النمر،الخطيب" قدرة العضلات علي انتاج أقصي انقباض عضلي إرادي لعدد محدود من التكرارات أو لفترة زمنيه محددة وفقا لمتطلبات النشاط الرياضي الممارس" (ص٦٧).

- **إجراءات البحث:**

- **منهج البحث:**

استخدم الباحث المنهج التجريبى باستخدام التصميم التجريبى مستعيناً بالقياسات (القبلية – البعدية)، وذلك بتصميم مجموعه تجريبية واحدة وذلك لمناسبة لطبيعة البحث.

- **مجتمع وعينة البحث:**

تم اختيار مجتمع البحث بالطريقة العمدية من الأندية الرياضية من الرياضيين المصابين بتمزق العضلات الدوارة (١٨) سنة فأكثر، وتضمنت (٦) لاعبين، كما استعان الباحث بعدد (١) لاعب من خارج عينة البحث الأساسية ومن نفس مجتمع البحث لإجراء الدراسة الاستطلاعية.

- **أدوات ووسائل جمع البيانات:**

١- استمارة بيانات الحالات: صمم الباحث استمارة خاصة بكل مريض لتسجل بها البيانات الشخصية للمريض والحالة المرضية له، والكشف عليه ونتيجة الكشف (تملأ بواسطة الباحث).

٢- استمارة كشف وتقيم للحالات: هذه الاستمارة لتقيم الحالة إكلينيكى عن لتكون خاصة بكل مريض لتسجل بها البيانات (تملأ بواسطة استشارى عظام).

٣- استمارة القياسات: هى استمارة قياسات خاصة بكل مريض صممت هذه الاستمارة لتسجيل القياس القبلى والبعدى لمفصل الكتف في جميع الاتجاهات.

٤- استمارة استطلاع آراء الخبراء للتمرينات العلاجية: تم تصميم استمارة استطلاع رأى الخبراء فى تخصص (العظام – علوم الصحة (الإصابات الرياضية والتأهيل) لتحديد التمرينات العلاجية المناسبة. مرفق (٥)

- **الأجهزة المستخدمة فى البحث:**

١- جهاز الرستاميتر لقياس الطول بالسنتيمتر والوزن بالكيلو جرام. مرفق (١)

٢- جهاز الأيزوكينتك لقياس القوة العضلية. مرفق (٢)

٣- جهاز الجونيوميتر Goniometry لقياس المدى الحركى. مرفق (٣)

٤- مقياس التناظر البصرى لقياس درجة الألم. مرفق (٤)

- **الدراسة الاستطلاعية:**

قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية فى الفترة من ٢/١٠/٢٠٢٠م وحتى ٣/١٢/٢٠٢٠م بهدف التأكد من سلامة وصلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة، وتقنين التمرينات العلاجية المقترحة التى اشتمل عليها البرنامج التأهيلى، وقد تم ذلك باستخدام عينة مكون من عدد (١) لاعب من مجتمع البحث ومن خارج عينة البحث الأساسية.

- **البرنامج التأهيلى المقترح:**

قام الباحث بتطبيق البرنامج التأهيلى على عينة البحث وعددها (٦) مصابين قطع الجزئى لأوتار العضلات الدوارة للمفصل الكتف، وقد استغرق تطبيق البرنامج (٨) أسبوع بواقع (٤) جلسات أسبوعياً، وتم تقسيم البرنامج إلى ثلا ث مراحل تأهيلية حيث تحتوى المرحلة الأولى على (٣) أسابيع، وتحتوى المرحلة الثانية على (٣) أسابيع، والمرحلة الثالثة على (٢) أسابيع.

- **أهداف المرحلة الأولى:**

١- خفض مستوى الألم والارتشاح.

٢- إزالة الشعور بالخوف من استخدام الطرف المصاب، وإرشاد المصاب على الاسترخاء.

٣- تمرينات لتحسين المدى الحركى والمرونة، وتمرينات القوة الثابتة.

- **مكونات المرحلة الأولى:**

١- تمرينات عمل عضلى ثابت.

٢- تمرينات الإطالة.

٣- تمرينات المدى الحركى حتى حدود الألم.

- محددات محتوى المرحلة الأولى من البرنامج التأهيلى المقترح:

جدول (١) محددات محتوى المرحلة الأولى من البرنامج التأهيلى المقترح

محددات المرحلة الأولى		ملاحظات
الزمن الكلى	(٦٠:٤٥) دقيقة	
الإحماء	(٥) دقائق	تدريبات عامه للجسم
عدد الوحدات الكلية بالمرحلة	١٢ وحدة	
عدد الوحدات الأسبوعية	(٤) وحدات	
الشدة	وفق حالة كل مصاب	
التكرار	(١٢:٢) تكرار	زيادة التكرارات أسبوع وأسبوع
الراحة البينية	(١٠:٥) ثانية	
المجموعات	(٥:٣)	زيادة المجموعات أسبوع وأسبوع
الراحة بين المجموعات	(٤٠:٣٠) ثانية	
التدليك	(٥) دقائق	
التبريد بالثلج	(١٠) دقائق	

- **معيار الانتقال من المرحلة الأولى إلى المرحلة الثانية: -**

قلة الشعور بالألم والتخلص منه وتخفيف الورم أو التخلص منه.

- **أهداف المرحلة الثانية:**

١- إزالة الشعور بالخوف من استخدام الطرف المصاب.

٢- التخلص من الألم والورم.

٣- استعادة المدى الحركى.

٤- تحسين القوة العضلية للطرف المصاب.

٥- تنمية القوة العضلية بدون مقاومة وبدون ألم.

٦- الحفاظ على تحمل القلب والأوعية الدموية.

- **مكونات المرحلة الثانية:**

١- تمرينات عمل عضلي ثابت.

٢- تمرينات عمل عضلى متحرك.

- **محددات محتوى المرحلة الثانية من البرنامج التأهيلى المقترح**

جدول (٢) محددات محتوى المرحلة الثانية من البرنامج التأهيلى المقترح

محددات المرحلة الثانية		ملاحظات
الزمن الكلى	(٤٥:٦٠) دقيقة	
الإحماء	(٥) دقائق	
عدد الوحدات الكلية بالمرحلة	(١٢) وحده	
عدد الوحدات الأسبوعية	(٤) وحدات	
الشدة	وفق حالة كل مصاب	
التكرار	(٤:١٢)	زيادة التكرارات أسبوع وأسبوع
الراحة البينية	(٥:١٠) ثانية	
المجموعات	(٣:٥)	زيادة المجموعات أسبوع وأسبوع
الراحة بين المجموعات	(٣٠:٤٠) ثانية	
التدليك	(٥) دقائق	
التبريد بالثلج	(١٠) دقائق	

- **معيار الانتقال من المرحلة الثانية إلى المرحلة الثالثة: -**

القياسات التى تتم فى نهاية المرحلة ومقارنتها بالقياس القبلى، مما يدل على حدوث تحسن فى متغيرات البحث المختارة المدى الحركى، القوة العضلية.

- **أهداف المرحلة الثالثة:**

١- استعادة الحركة بأكملها فى الطرف المصاب كما هو فى الطرف السليم.

٢- تنمية القوة العضلية والتحمل باستخدام تمارين المقاومة التدريجية.

٣- الانتقال فى تمارين المقاومة من الحد الأدنى إلى متوسط.

٤- الحفاظ على تحمل القلب والأوعية الدموية.

مكونات المرحلة الثالثة:

١- تمرينات العمل العضلي الثابت والمتحرك باستخدام الأجهزة.

٢- تمرينات الإطالة.

جدول (٣) محددات محتوى المرحلة الثالثة من البرنامج التأهيلى المقترح

محددات المرحلة الثالثة		ملاحظات
الزمن الكلى	(٦٠:٤٥) دقيقة	
الإحماء	(٥) دقائق	
عدد الوحدات الكلية بالمرحلة	(١٢) وحدة	
عدد الوحدات الأسبوعية	(٦) وحدات	
الشدة	وفق حالة كل مصاب	
التكرار	(١٢:٤)	زيادة التكرارات أسبوع وأسبوع
الراحة البينية	(١٠:٥) ثانية	
المجموعات	(٥:٣)	زيادة المجموعات أسبوع وأسبوع
الراحة بين المجموعات	(٤٠:٣٠) ثانية	
التدليك	(٥) دقائق	
التبريد بالثلج	(١٠) دقائق	

- معيار العودة للتدريب والمنافسة: -

١- مقارنة قياسات نهاية المرحلة بالقياسات القبلية وبالطرف السليم، مما يدل على عودة الطرف المصاب إلى أقرب ما يكون قبل حدوث الإصابة مقارنة بالطرف السليم في متغيرات جميع البحث.

٢- التحرر من الألم، والتخلص من الارتشاح.

٣- وصول المدى الحركى للوضع الطبيعى.

٤- وصول القوة العضلية إلى أقرب ما يكون للطرف السليم.

- **التجربة الأساسية:**

تم تطبيق تجربة البحث الأساسية فى الفترة ما بين ٢٠٢٠/١٢/١٥م وحتى ٢٠٢١/٥/١٧م بصورة فردية لأفراد العينة تبعا لتوقيت حدوث الإصابة وإجراء الجراحة بالمنظار وقد تم إجراء القياسات لجميع أفراد عينة البحث تحت نفس الظروف مع مراعاة الأتى: -

- أن تتم القياسات لجميع أفراد العينة بطريقة موحدة.
- مراعاة إجراء القياس بنفس الترتيب وبتسلسل موحد وبنفس الأجهزة.

- **القياسات القبلية: -**

تم تنفيذ القياسات القبلية بتاريخ ٢٠٢٠/١٢/١٥م على مجموعة البحث وقد تم القياس القبلى لكل حالة على حدة حسب حضورها للتأهيل كالتالى:

١- قياس الطول بالسنتيمتر.

٢- قياس الوزن بالكيلو جرام.

٣- العمر الزمنى بالسنة.

٤- قياس المدى الحركى لمفصل الكتف (البسط – القبض – التبعيد – التدوير للداخل و للخارج).

٥- قياس القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الكتف (تدوير للداخل – التدوير للخارج).

٦- قياس درجة الألم.

- **القياسات البعدية:**

تم تنفيذ القياسات البعدية النهائية بعد انتهاء البرنامج بنفس ترتيب القياسات القبلية للكتف المصابة والسليمة ٢٠٢١/٥/١٧م كما استخدم الباحث تمرينات المرتفعات كاختبارات وظيفية لعودة المفصل إلى حالة ما قبل الإصابة مقارنة بالطرف السليم.

- **عرض ومناقشة النتائج**
- **عرض نتائج الفرض الأول:**

جدول (٤) دلالة الفروق بين القياسيين القبليين فى متغير درجة الألم لمفصل الكتف المصابة قبل التأهيل والكتف السليمة

ن١ = ن٢ = ٦

بيانات إحصائية المتغيرات الأساسية	عدد المجموعة		متوسط الرتب		مجموع الرتب		قيمة (U) المحسوبة	مستوى الدلالة
	مصابة	سليمة	مصابة	سليمة	مصابة	سليمة		
درجة الألم	٦	٦	٩,٥٠	٣,٥٠	٥٧	٢١	٠,٠٠٠	٠,٠٠٢

*** قيمة (U) الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) = (٥)**

يوضح جدول (٤) أن قيمة (U) المحسوبة باستخدام اختبار مان ويتنى Mann–Whitney لتقييم الفروق بين القياسين القبليين فى درجة الألم للعضلات العاملة على كل من الكتف المصابة قبل التأهيل والكتف السليمة كانت (٠,٠٠٠) وبمستوى دلالة إحصائية (٠,٠٠٢) وهى دالة إحصائياً، ويعنى ذلك أن الفروق بينهما حقيقية ولصالح القياس القبلى للكتف المصابة، حيث أن قيمة (U) المحسوبة أقل من قيمة (U) الجدولية.

جدول (٥) دلالة الفروق بين القياسين (القبلى – البعدى) فى متغير درجة الألم

ن = ٦

بيانات إحصائية الاختبار	عدد الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة Z المحسوبة	مستوى الدلالة		
	–	+	–	+	–	+	
درجة الألم	٦	صفر	٣,٥٠	صفر	٢١,٠٠	صفر	-٢,٢٣٢	٠,٠٢٦

*** قيمة (Z) الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) = (٢)**

يوضح الجدول (٥) أن قيمة (Z) المحسوبة باستخدام اختبار رتب الإشارة لويلككسون Wilcoxon signed rank test لدلالة صحة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى فى متغير درجة الألم قد بلغت (-٢,٢٣٢) بمستوى دلالة إحصائية (٠,٠٢٦)، وهى دالة إحصائياً ويعنى ذلك أن الفروق بين القياسين القبلى والبعدى فى هذه المتغيرات حقيقة ولصالح القياس البعدى حيث أن قيمة (Z) المحسوبة أقل من قيمة (Z) الجدولية.

جدول (٦) دلالة الفروق بين القياسيين البعديين فى متغير درجة الألم لمفصل الكتف المصابة بعد التأهيل والكتف السليمة

ن١ = ن٢ = ٦

بيانات إحصائية / المتغيرات الأساسية	عدد المجموعة		متوسط الرتب		مجموع الرتب		قيمة (U) المحسوبة	مستوى الدلالة
	مصابة	سليمة	مصابة	سليمة	مصابة	سليمة		
درجة الألم	٦	٦	٦,٥٠	٦,٥٠	٣٩,٠٠	٣٩,٠٠	١٨,٠٠	١,٠٠٠

* قيمة (U) الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) = (٥)

يوضح جدول (٦) أن قيمة (U) المحسوبة باستخدام اختبار مان ويتنىMann-Whitney الفروق بين القياسين البعديين فى درجة الألم للعضلات العاملة على كل من الكتف المصابة بعد التأهيل والكتف السليمة كانت (١٨,٠٠) وبمستوى دلالة إحصائية (١,٠٠٠) وهى غير دالة إحصائياً، ويعنى ذلك أن الفروق بينهما غير حقيقية مما يدل على تكافؤ الكتف المصابة بعد التأهيل والكتف السليمة، حيث أن قيمة (U) المحسوبة أكبر من قيمة (U) الجدولية.

جدول (٧) النسب المئوية لمعدلات التغير فى متغير درجة الألم على مفصل الكتف المصابة

بيانات إحصائية / المتغيرات الأساسية	القياس	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	نسبة التحسن
درجة الألم	القياس القبلى	٦,٨٣	٠,٠٠	%١٠٠,٠٠
	القياس البعدى	٠,٠٠	٠,٠٠	

- عرض نتائج الفرض الثانى: -

جدول (٨) دلالة الفروق بين القياسيين القبليين فى متغيرات القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الكتف المصابة قبل التأهيل والكتف السليمة

ن١ = ن٢ = ٦

بيانات إحصائية	عدد المجموعة		متوسط الرتب		مجموع الرتب		قيمة (U) المحسوبة	مستوى الدلالة
المتغيرات الأساسية	مصابة	سليمة	مصابة	سليمة	مصابة	سليمة		
الدوران للداخل عند سرعة ١٨٠	٦	٦	٣,٥٠	٩,٥٠	٢١	٥٧	٠,٠٠٠	٠,٠٠٤
الدوران للخارج عند سرعة ١٨٠	٦	٦	٣,٥٠	٩,٥٠	٢١	٥٧	٠,٠٠٠	٠,٠٠٤

* قيمة (U) الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) = (٥)

يوضح جدول (٨) أن قيمة (U) المحسوبة باستخدام اختبار مان ويتنىMann-Whitney لتقييم الفروق بين القياسين القبليين فى متغيرات القوة العضلية للعضلات العاملة على كل من الكتف المصابة قبل التأهيل والكتف السليمة كانت (٠,٠٠٠) وبمستوى دلالة إحصائية (٠,٠٠٤) وجميعها دالة إحصائياً، ويعنى ذلك أن الفروق بينهما حقيقية ولصالح القياس القبلى للكتف السليمة، حيث أن قيمة (U) المحسوبة أقل من قيمة (U) الجدولية.

جدول (٩) دلالة الفروق بين القياسين (القبلى – البعدى) فى متغيرات القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الكتف المصابة

ن = ٦

بيانات إحصائية	عدد الرتب		متوسط الرتب		مجموع الرتب		قيمة Z المحسوبة	مستوى الدلالة
الاختبارات البدنية	–	+	–	+	–	+		
الدوران للداخل عند سرعة ١٨٠	صفر	٦	صفر	٣,٥٠	صفر	٢١,٠٠	-٢,٢٠٧	٠,٠٢٧
الدوران للخارج عند سرعة ١٨٠	صفر	٦	صفر	٣,٥٠	صفر	٢١,٠٠	-٢,٢٠١	٠,٠٢٨

* قيمة (Z) الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) = (٢)

يوضح الجدول (٩) أن قيمة (Z) المحسوبة باستخدام اختبار رتب الإشارة لولككسون Wilcoxon signed rank test لدلالة صحة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى فى متغيرات القوة العضلية العاملة على مفصل الكتف المصابة (الدوران للداخل عند سرعة ١٨٠) ، (الدوران للخارج عند سرعة ١٨٠) كانت على التوالى (-٢,٢٠٧) ، (-٢,٢٠١) ، بمستوى دلالة إحصائية (٠,٠٢٧ ، ٠,٠٢٨)، وجميعها دالة إحصائياً ويعنى ذلك أن الفروق بين القياسين القبلى والبعدى فى هذه المتغيرات حقيقة ولصالح القياس البعدى حيث أن قيمة (Z) المحسوبة أقل من قيمة (Z) الجدولية

جدول (١٠) دلالة الفروق بين القياسيين البعديين فى متغيرات القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الكتف المصابة بعد التأهيل والكتف السليمة

ن١ = ن٢ = ٦

بيانات إحصائية	عدد المجموعة		متوسط الرتب		مجموع الرتب		قيمة (U) المحسوبة	مستوى الدلالة
المتغيرات الأساسية	مصابة	سليمة	مصابة	سليمة	مصابة	سليمة		
الدوران للداخل عند سرعة ١٨٠	٦	٦	٥,٩٢	٧,٠٨	٣٥,٥٠	٤٢,٥٠	١٤,٥٠	٠,٥٧٥
الدوران للخارج عند سرعة ١٨٠	٦	٦	٥,٦٧	٧,٣٣	٣٤,٠٠	٤٤,٠٠	١٣,٠٠	٠,٤٢٣

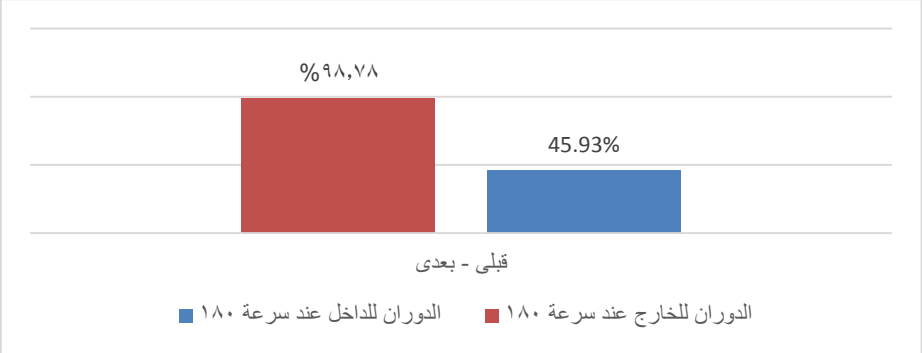
* قيمة (U) الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) = (٥)

يوضح جدول (١٠) أن قيمة (U) المحسوبة باستخدام اختبار مان ويتنىMann-Whitney لتقييم الفروق بين القياسين البعديين فى متغيرات القوة العضلية للعضلات العاملة على كل من مفصل الكتف المصابة بعد التأهيل والكتف السليمة كانت على التوالى لمتغيرات القوة العضلية (الدوران للداخل عند سرعة ١٨٠) ، (الدوران للخارج عند سرعة ١٨٠) (١٤,٥٠ ، ١٣,٠٠)، وبمستوى دلالة إحصائية (٠,٥٧٥ ، ٠,٤٢٣) وجميعها غير دالة إحصائياً، ويعنى ذلك أن الفروق بينهما غير حقيقية مما يدل على تكافؤ الكتف المصابة بعد التأهيل والكتف السليمة ، حيث أن قيمة (U) المحسوبة أكبر من قيمة (U) الجدولية.

جدول (١١) النسب المئوية لمعدلات التغير فى متغيرات القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الكتف المصابة

بيانات إحصائية	القياس	المتوسط الحسابى		الانحراف المعيارى		نسبة التحسن
المتغيرات الأساسية		المصابة	السليمة	المصابة	السليمة	
الدوران للداخل عند سرعة ١٨٠	القبلى	٤٦,٨٨	٦٢,١٨	٥,٢٥	٥,٧٠	%٤٥,٩٣
	البعدى	٦٨,٤٢	٦٩,٦٣	٤,٧٨	٦,٢٢	
الدوران للخارج عند سرعة ١٨٠	القبلى	٢٥,٨٧	٤٦,٧٨	٣,١٧	٦,٣٣	%٩٨,٧٨
	البعدى	٥١,٤٢	٥٣,٢٧	٤,٩٩	٤,٨٨	

يوضح جدول (١١) الفرق بين نسبة التغير فى القياس القبلى والقياس البعدى للكتف المصابة لمتغيرات القوة العضلية (الدوران للداخل عند سرعة ١٨٠) ، (الدوران للخارج عند سرعة ١٨٠)، حيث بلغت أعلى قيمة (٩٨,٧٨%) لمتغير الدوران للخارج عند سرعة ١٨٠، وأقل قيمة (٤٥,٩٣%) لمتغير الدوران للداخل عند سرعة ١٨٠



شكل (١) النسب المئوية لمعدلات التغير فى متغيرات القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الكتف المصابة

- **عرض نتائج الفرض الثالث:**

جدول (١٢) دلالة الفروق بين القياسيين القبليين فى متغيرات المدى الحركى لمفصل الكتف المصابة والسليمة

ن١ = ن٢ = ٦

بيانات إحصائية المتغيرات	عدد المجموعة		متوسط الرتب		مجموع الرتب		قيمة (U) المحسوبة	مستوى الدلالة
	مصابة	سليمة	مصابة	سليمة	مصابة	سليمة		
المدى الحركى للأمام	٦	٦	٣,٥٠	٩,٥٠	٢١	٥٧	٠,٠٠٠	٠,٠٠٣
المدى الحركى للخلف	٦	٦	٣,٥٠	٩,٥٠	٢١	٥٧	٠,٠٠٠	٠,٠٠٢
المدى الحركى للجانب	٦	٦	٣,٥٠	٩,٥٠	٢١	٥٧	٠,٠٠٠	٠,٠٠٢
المدى الحركى تدوير للداخل	٦	٦	٣,٥٠	٩,٥٠	٢١	٥٧	٠,٠٠٠	٠,٠٠٢
المدى الحركى تدوير للخارج	٦	٦	٣,٥٠	٩,٥٠	٢١	٥٧	٠,٠٠٠	٠,٠٠٢

* قيمة (U) الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) = (٥)

يوضح جدول (١٢) أن قيمة (U) المحسوبة باستخدام اختبار مان ويتنى Mann-Whitney لتقييم الفروق بين القياسين القبليين فى متغيرات المدى الحركى لمفصل الكتف المصابة قبل التأهيل والكتف السليمة كانت (٠,٠٠٠) وبمستوى دلالة إحصائية (٠,٠٠٢) وجميعها دالة إحصائياً، ويعنى ذلك أن الفروق بينهما حقيقية ولصالح القياس القبلى للكتف السليمة، حيث أن قيمة (U) المحسوبة أقل من قيمة (U) الجدولية.

جدول (١٣) دلالة الفروق بين القياسين (القبلى – البعدى) فى متغيرات المدى الحركى لمفصل الكتف المصابة ن = ٦

بيانات إحصائية	عدد الرتب		متوسط الرتب		مجموع الرتب		قيمة Z المحسوبة	مستوى الدلالة
الاختبارات	–	+	–	+	–	+		
المدى الحركى للأمام	صفر	٦	صفر	٣,٥٠	صفر	٢١,٠٠	-٢,٢٦٤	٠,٠٢٤
المدى الحركى للخلف	صفر	٦	صفر	٣,٥٠	صفر	٢١,٠٠	-٢,٢٧١	٠,٠٢٣
المدى الحركى للجانب	صفر	٦	صفر	٣,٥٠	صفر	٢١,٠٠	-٢,٢١٤	٠,٠٢٧
المدى الحركى تدوير للداخل	صفر	٦	صفر	٣,٥٠	صفر	٢١,٠٠	-٢,٢٣٢	٠,٠٢٦
المدى الحركى تدوير للخارج	صفر	٦	صفر	٣,٥٠	صفر	٢١,٠٠	-٢,٢٣٢	٠,٠٢٦

*** قيمة (Z) الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) = (٢)**

يوضح الجدول (١٣) أن قيمة (Z) المحسوبة باستخدام اختبار رتب الإشارة لولككسون Wilcoxon signed rank test **لدلالة صحة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى فى متغيرات المدى الحركى لمفصل الكتف المصابة (المدى الحركى للأمام ، المدى الحركى للخلف ، المدى الحركى للجانب ، المدى الحركى تدوير للداخل ، المدى الحركى تدوير للخارج) كانت على التوالى (-٢,٢٦٤ ، -٢,٢٧١ ، -٢,٢١٤ ، -٢,٢٣٢ ، -٢,٢٣٢) بمستوى دلالة إحصائية (٠,٠٢٤ ، ٠,٠٢٣ ، ٠,٠٢٧ ، ٠,٠٢٦ ، ٠,٠٢٦)، وجميعها دالة إحصائياً ويعنى ذلك أن الفروق بين القياسين القبلى والبعدى فى هذه المتغيرات حقيقة ولصالح القياس البعدى حيث أن قيمة (Z) المحسوبة أقل من قيمة (Z) الجدولية.**

جدول (١٤) دلالة الفروق بين القياسيين البعديين فى متغيرات المدى الحركى لمفصل الكتف المصابة بعد التأهيل والكتف السليمة $ن_1 = ن_2 = ٦$

بيانات إحصائية	عدد المجموعة		متوسط الرتب		مجموع الرتب		قيمة (U) المحسوبة	مستوى الدلالة
المتغيرات الأساسية	مصابة	سليمة	مصابة	سليمة	مصابة	سليمة		
المدى الحركى للأمام	٦	٦	٦,٣٣	٦,٦٧	٣٨,٠٠	٤٠,٠٠	١٧,٠٠	٠,٨٤٧
المدى الحركى للخلف	٦	٦	٥,٥٠	٧,٥٠	٣٣,٠٠	٤٥,٠٠	١٢,٠٠	٠,١٣٨
المدى الحركى للجانب	٦	٦	٦,٥٠	٦,٥٠	٣٩,٠٠	٣٩,٠٠	١٨,٠٠	١,٠٠٠
المدى الحركى تدوير للداخل	٦	٦	٥,٥٠	٧,٥٠	٣٣,٠٠	٤٥,٠٠	١٢,٠٠	٠,١٣٨
المدى الحركى تدوير للخارج	٦	٦	٦,٥٠	٦,٥٠	٣٩,٠٠	٣٩,٠٠	١٨,٠٠	١,٠٠٠

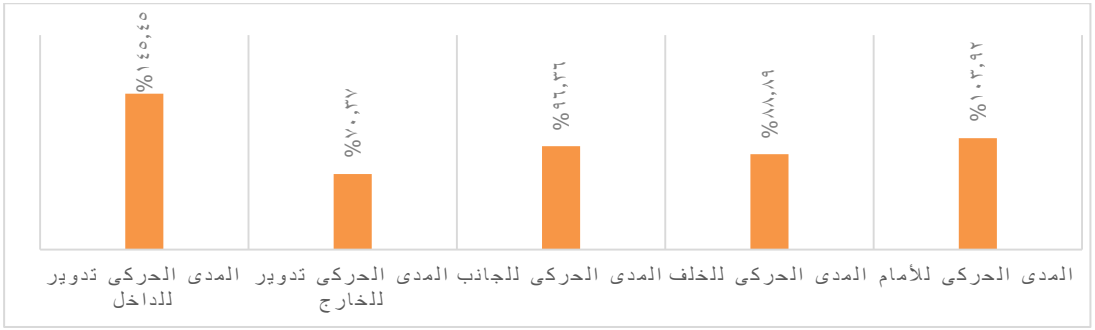
* قيمة (U) الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) = (٥)

يوضح جدول (١٤) أن قيمة (U) المحسوبة باستخدام اختبار مان ويتنىMann-Whitney لتقييم الفروق بين القياسين البعديين فى متغيرات المدى الحركى لمفصل الكتف المصابة بعد التأهيل والكتف السليمة كانت على التوالى لمتغيرات المدى الحركى للأمام ، المدى الحركى للخلف ، المدى الحركى للجانب ، المدى الحركى تدوير للداخل ، المدى الحركى تدوير للخارج (١٧,٠٠ ، ١٢,٠٠ ، ١٨,٠٠ ، ١٢,٠٠ ، ١٨,٠٠) ، وبمستوى دلالة إحصائية بلغت (٠,٨٤٧ ، ٠,١٣٨ ، ١,٠٠٠ ، ٠,١٣٨ ، ١,٠٠٠) وجميعها غير دالة إحصائياً، ويعنى ذلك أن الفروق بينهما غير حقيقية مما يدل على تكافؤ الكتف المصابة بعد التأهيل والكتف السليمة ، حيث أن قيمة (U) المحسوبة أكبر من قيمة (U) الجدولية.

جدول (١٥) النسب المئوية لمعدلات التغير فى متغيرات المدى الحركى لمفصل الكتف المصابة

بيانات إحصائية	القياس	المتوسط الحسابى		الإنحراف المعيارى		نسبة التحسن
المتغيرات الأساسية		المصابة	السليمة	المصابة	السليمة	
المدى الحركى للأمام	القبلى	٨٥,٠٠	١٧٥,٠٠	١٥,١٧	٨,٣٧	%١٠٣,٩٢
	البعدى	١٧٣,٣٣	١٧٥,٠٠	١٠,٣٣	٨,٣٧	
المدى الحركى للخلف	القبلى	٣٠,٠٠	٦٠,٠٠	٨,٩٤	٠,٠٠	%٨٨,٨٩
	البعدى	٥٦,٦٧	٦٠,٠٠	٥,١٦	٠,٠٠	
المدى الحركى للجانب	القبلى	٩١,٦٧	١٨٠,٠٠	١١,٦٩	٠,٠٠	%٩٦,٣٦
	البعدى	١٨٠,٠٠	١٨٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	
المدى الحركى تدوير للداخل	القبلى	٤٥,٠٠	٨٠,٠٠	١٠,٤٩	٠,٠٠	%٧٠,٣٧
	البعدى	٧٦,٦٧	٨٠,٠٠	٥,١٦	٠,٠٠	
القبلى	٣٦,٦٧	٩٠,٠٠	٨,١٦	٠,٠٠	%١٤٥,٤٥	
البعدى	٩٠,٠٠	٩٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠		

يوضح جدول (١٥) الفرق بين نسبة التغير فى القياس القبلى والقياس البعدى لمفصل الكتف المصابة لمتغيرات المدى الحركى للأمام، المدى الحركى للخلف، المدى الحركى للجانب ، المدى الحركى تدوير للداخل ، المدى الحركى تدوير للخارج ، حيث بلغت أعلى قيمة (١٤٥,٤٥%) لمتغير المدى الحركى تدوير للخارج ، وأقل قيمة (٧٠,٣٧%) لمتغير المدى الحركى تدوير للداخل.



شكل (٣) النسب المئوية لمعدلات التغير فى متغيرات المدى الحركى لمفصل الكتف المصابة

- **مناقشة نتائج الفرض الأول:**

يوضح الجدول (٥) أن الفروق بين القياسين القبلى والبعدى فى متغير درجة الألم دالة إحصائياً ويعنى ذلك أن الفروق بين القياسين القبلى والبعدى فى هذه المتغيرات حقيقة ولصالح القياس البعدى حيث أن قيمة (Z) المحسوبة أقل من قيمة (Z) الجدولية.

يوضح جدول (٦) أن الفروق بين القياسين البعديين فى درجة الألم للعضلات العاملة على كل من الكتف المصابة بعد التأهيل والكتف السليمة غير دالة إحصائياً، ويعنى ذلك أن الفروق بينهما غير حقيقية مما يدل على تكافؤ الكتف المصابة بعد التأهيل والكتف السليمة، حيث أن قيمة (U) المحسوبة أكبر من قيمة (U) الجدولية.

يوضح جدول (٧) الفرق بين نسبة التغير فى القياس القبلى والقياس البعدى لمفصل الكتف المصابة لمتغير درجة الألم حيث بلغت (١٠٠%).

ويرجع الباحثون ذلك إلى البرنامج التأهيلى المقترح من قبل الباحث والى نوعية التدريبات المستخدمة والتي أدت إلى خفض مستوى الألم نتيجة تحسن مستوى التمزق العضلى وتحسين القوة العضلية والمرونة لدى عينة البحث.

وكما يرى بكرى (٢٠٠٩) "أن التمرينات العلاجية تعمل على تحسين الحس العضلي وتنظيم عمل العضلات المسئولة عن العمل والحركة، وبالتالي تنظيم وظيفة الأعصاب المحركة حيث أنه بتكرار الحركة تنقل الإشارات العصبية بسهولة بين الألياف العصبية بعضها ببعض فتساعد على رجوع العضو المصاب إلى حالته الطبيعية ليقوم بوظيفته كاملة" (ص ١٧).

حيث يتفق كلاً من فويتس إدوارد Wojtys, Edward,(٢٠٠١) ; بريان كول Brian Colel (٢٠٠٩) "أنه من الأهمية أن تراعى برامج التأهيلي الرياضي وضع التمرينات العلاجية داخل البرنامج التأهيلي في اتجاه الحركة الطبيعة الجزء المصاب والبدء دائما باستخدام التمرينات بالمساعدة ثم التمرينات الحركية ويقوم بها المصاب بنفسه وأخيرا استخدام التمرينات التأهيلية باستخدام المقاومات "(ص٦٩) ،(ص ٦٦).

كما تؤكد دراسة يونس (٢٠٠١) ، بكري و الغمرى (٢٠١١) أن العلاج البدنى المتوازن والمتكامل يؤثر تأثيراً إيجابياً على تقوية العضلات وتنشيط الدورة الدموية وتحسين النغمة العضلية وتخفيف الألم وعودة الجزء المصاب إلى الوضع الطبيعى.

- **وبذلك يتحقق صحة الفرض الأول والذى ينص على : توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدى فى (ومقياس الألم) لصالح القياس البعدى.**

- **مناقشة نتائج الفرض الثانى:**

يوضح الجدول (٩) أن الفروق بين القياسين القبلى والبعدى فى متغيرات القوة العضلية العاملة على مفصل الكتف المصابة دالة إحصائياً ويعنى ذلك أن الفروق بين القياسين القبلى والبعدى فى هذه المتغيرات حقيقة ولصالح القياس البعدى حيث أن قيمة (Z) المحسوبة أقل من قيمة (Z) الجدولية.

يوضح جدول (١٠) أن الفروق بين القياسين البعديين فى متغيرات القوة العضلية للعضلات العاملة على كل من مفصل الكتف المصابة بعد التأهيل والكتف السليمة غير دالة إحصائياً، ويعنى ذلك أن الفروق بينهما غير حقيقية مما يدل على تكافؤ الكتف المصابة بعد التأهيل والكتف السليمة، حيث أن قيمة (U) المحسوبة أكبر من قيمة (U) الجدولية.

يوضح جدول (١١) الفرق بين نسبة التغير فى القياس القبلى والقياس البعدى للكتف المصابة لمتغيرات القوة العضلية، حيث بلغت أعلى قيمة (٩٨,٧٨%) لمتغير الدوران للخارج عند سرعة ١٨٠، وأقل قيمة (٤٥,٩٣%) لمتغير الدوران للداخل عند سرعة ١٨٠.

ويرجع الباحثون ذلك إلى لنوعية البرنامج التأهيلى واستخدام التمرينات التى تستند على أسس واشتراطات من حيث مناسبتها لطبيعة العمل العضلى وبدء الانقباضات الثابتة والمتحركة بالأدوات والأجهزة الثابتة والمتحركة والمتدرجة بالأوزان، والذى يعمل بدورة على رفع كفاءة وقدرة العضلات والأربطة حيث أن أداء الانقباضات العضلية يكون مصحوب بنشاط ملحوظ فى الدورة الدموية وعملية التمثيل الغذائى وبالتالى يزداد الأكسجين الوارد للجزء المصاب (مفصل الكتف) وهذا كفيل بتقوية العضلات والأربطة التى ضعفت نتيجة الإصابة.

ويتفق الباحثون مع حسن ؛ عبد الديم (٢٠١٦) أن التقدم الذى حققه البرنامج التأهيلى فى تنمية القوة العضلية إلى احتواءه على مجموعة من تمرينات القوة المتوازنة تتميز بالدقة والشمولية مما كان لها عظيم الأثر فى عودة الوظائف الطبيعية تفادي حدوث الإصابات لمفصل الكتف.

حيث يتفق كلُ من بيكر Becker (١٩٩٤) وكوك ، صادق و طارق (٢٠٠٢) ؛ بكرى (٢٠٠٩) أن التمرينات التأهيلية (تمرينات إيجابية أو سلبية) تُعد إحدى وسائل التأهيل الحركى ، وهى من أهم خطوات التأهيل الحركي للمصاب ، وذلك

لما للتمرينات البدنية من أهمية كبيرة في المحافظة علي صحة ولياقة الفرد المصاب، والحد من مضاعفات الأجهزة الحيوية بالجسم وإعادة ثقة المصاب بنفسة فى القدرة على الأداء الحركى بصورة طبيعية.

- **وبذلك يتحقق صحة الفرض الثانى الذى ينص على: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلى والبعدى فى (القوة العضلية) لصالح القياس البعدى.**

- **مناقشة نتائج الفرض الثالث:**

يوضح الجدول (١٣) أن الفروق بين القياسين القبلى والبعدى فى متغيرات المدى الحركى لمفصل الكتف المصابة دالة إحصائياً ويعنى ذلك أن الفروق بين القياسين القبلى والبعدى فى هذه المتغيرات حقيقة ولصالح القياس البعدى حيث أن قيمة (Z) المحسوبة أقل من قيمة (Z) الجدولية.

يوضح جدول (١٤) أن الفروق بين القياسين البعديين فى متغيرات المدى الحركى لمفصل الكتف المصابة بعد التأهيل والكتف السليمة غير دالة إحصائياً، ويعنى ذلك أن الفروق بينهما غير حقيقية مما يدل على تكافؤ الكتف المصابة بعد التأهيل والكتف السليمة، حيث أن قيمة (U) المحسوبة أكبر من قيمة (U) الجدولية.

يوضح جدول (١٥) الفرق بين نسبة التغير فى القياس القبلى والقياس البعدى لمفصل الكتف المصابة لمتغيرات المدى الحركى، حيث بلغت أعلى قيمة (١٤٥,٤٥%) لمتغير المدى الحركى تدوير للخارج، وأقل قيمة (٧٠,٣٧%) لمتغير المدى الحركى تدوير للداخل.

ويرجع الباحثون ذلك إلى لنوعية البرنامج التأهيلى واستخدام التمرينات التى تستند على أسس واشتراطات من حيث مناسبتها لطبيعة العمل العضلى، حيث يتفق كلا من رياض (٢٠٠١) جلال (٢٠٠٥) على أن هناك ارتباط وثيق بين مرونة المفاصل وقدرة الألياف العضلية على الاستطالة وعندما يكون هناك قصور فى المدى الحركى فان ذلك قد يسبب تحديدا لمدى استطالة الألياف العضلية العاملة عليها ولذا يجب التأكيد أولاً من مرونة المفاصل.

ويشير كلاً مع النمر و الخطيب (١٩٩٦) ؛ عمار (٢٠٠٢) عبد الحميد (٢٠٠٣) ؛ جلال الدين (٢٠٠٥) ، أن العلاج الرياضى يمثل أهمية خاصة في مجال التأهيل الرياضي وخاصة فى مراحله النهائية عند تنفيذ العلاج تمهيداً لإعداد اللاعب المصاب لممارسته الأنشطة المتخصصة وعودته للملاعب بعد استعادة الوظائف الأساسية لجسم اللاعب المصاب حيث تعتمد عليه المعالجة والتأهيل الحركي على التمرينات البدنية بمختلف أنواعها.

- **وبذلك يتحقق صحة الفرض الثالث والذى ينص على: "توجد فروق بين القياس القبلي والبعدى فى متغير المدى الحركى لمفصل الكتف لصالح القياس البعدى"**

- الاستنتاجات

بعد عرض النتائج التي توصل إليها الباحثون في ضوء عينة البحث ومن واقع البيانات والمعلومات التى توصل إليها الباحثون، وفى ضوء المعالجة الإحصائية تم استنتاج ما يلى: -

أظهر البرنامج التأهيلى القائم على استخدام التمرينات العلاجية: -

١- ساهم البرنامج فى انخفاض درجة الألم فى مفصل الكتف والذى يعتبر العامل الأكثر أهمية فى تحديد قدرة الرياضى للقيام بمتطلباته اليوميه والنشاط الرياضى.

٢- أن التمرينات العلاجية لها تأثير عالى فى استعادة الوظائف الأساسية للمفصل الكتف والعضلات المحيطة، والتأثير المباشر على الجزء الميكانيكى للحركة الكتف.

٣- أن التمرينات العلاجية لها الأثر فى زيادة مطاطية بعض العضلات ومرونة بعض العضلات الأخرى وتقليل الألم وزيادة المدى الحركى للمفصل الكتف.

- التوصيات

بناءاً على المعلومات التى توصل إليها الباحث من كل الدراسات العربية والأجنبية، وفى ضوء الدراسة وأهدافها وبياناتها وما انتهت إليه المعالجة الإحصائية والاستنتاجات يوصى الباحث بما يلى:-

٤- ضرورة الاعتماد على العلاج البدنى الحركى قبل الاتجاه إلى الجراحة فى حالات تمزق أوتار العضلات الدوارة للمفصل الكتف عند الرياضيين، بعد أخذ رأى (طبيب العظام).

٥- استخدام البرنامج العلاجى القائم على التمرينات فى المستشفيات ومراكز الطب الطبيعى، حيث أنه اظهر كفاءته في تحسين قدرات بدنياً وحركياً.

٦- ضرورة إجراء المزيد من الأبحاث والدراسات والتى تشمل على البرامج الوقائية التى تعمل على تحسين كفاءة المفصل الكتف بصفة خاصة والجسم بصفة عامة.

المـراجـــــــع

- أولاً: المراجع العربية:

الكاشف، عزت .(١٩٩٠) ، *التمرينات التأهيلية للرياضيين ومرضى القلب*، مكتبة النهضة المصرية، القاهرة.

Al-Kashef, E. M. (1990)، *Rehabilitation exercises for athletes and heart patients*، *Al-Nahda Al-Mesria Library–Cario (in Arabic)*.

المرسى، مروان .(٢٠٠٩) ، تأثير برنامج تأهيلى بدنى مقترح لتأهيل مصابى العضلات الدوارة لمفصل الكتف للاعبى الرمى ، (رسالة ماجستير غير منشورة) ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة حلوان.

Al-Marsa, M. S. (2009), *The effect of physical qualification proposal for the rehabilitation of invalids rotator cuffof the shoulder joint for players throwing*، unpublished Ph.D. thesis، Faculty of Physical Education, Helwan، University, Cairo (in Arabic).

النمر، عبدالعزيز ،و الخطيب، ناريمان.(١٩٩٦) ، *التدريب الرياضى (تدريب الأثقال)*، مركز الكتاب للنشر، ط١ ، القاهرة.

Al-Nimr, A. A., & Al-Khatib, N. (1996)، *Weight Training. Force Programs Design, and Planning the Training Season*, Al-Kuttab Publishing Center, Cairo.

أبو الروس، محمد .(٢٠١٤) ، *تأثير برنامج لتأهيل العضلات العاملة على مفصل الكتف بعد تمزق أربطة عضلات أعلى وأسفل الشوكة لدى السباحين*،(*رسالة* ماجستير غير منشورة) ، كلية التربية الرياضية ، جامعة طنطا.

Abu Al-Rus, M. I. (2014), *The effect of a program to rehabilitate the working muscles on the shoulder joint after rupture of the upper and lower shin ligaments in* swimmers ,unpublished master's thesis, Faculty of Physical Education, Tanta University.

بكرى، محمد.(٢٠٠٩) ، *الإصابات الرياضية والتأهيل الحديث*، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

Qadri, M. B. (2009)، *Sports Injuries and Modern Rehabilitation,* Al-Kuttab Publishing Center, Cairo (in Arabic).

بكرى، محمد و الغمرى، سهام . (٢٠١١)، *الإصابات الرياضية والتأهيل البدنى، ط ٤*، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

Qadri, M. & Al-Ghamry S. (2011)، *Sports injuries and rehabilitation physical*, *Al-Kuttab Publishing Center, Cairo (in Arabic)*.

توفيق، محمد .(٢٠٠٥) ، *تأثير التمرينات التأهلية علي الاستقرار الوظيفي للكاحل بعد تمزق الرباط الخارجي*، (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان ، القاهرة.

Tawfiq, Muhammad. (2005*), effect of qualifying exercises on the functional stability of the ankle after rupture of the external ligament,* Unpublished master's thesis, Faculty of Physical Education for Boys, Helwan University, Cairo.

جلال الدين، على . (٢٠٠٥) ،*الإصابة الرياضية (الوقاية والعلاج)، ط٢* ، مكتبة رشيد للنشر والتوزيع ، الإسكندرية.

Jalaluddin, A. (2005)،*Sports Injurie Prevention, Treatment*, Rashid Library for Publishing and Distribution, Alexandria.

حسن، عصام و إبراهيم، رضا.(٢٠٠٣)، *الإصابات الرياضية لدى لاعبات كرة القدم النسائية فى مسابقة الدورى الممتاز المصرى للموسم ٢٠٠٢م/٢٠٠٣م* ، مجلة نظريات وتطبيقات ٤٩، كلية التربية الرياضية للبنين، الإسكندرية.

Hassan، E & Ibrahim ،R. (2003)، *Sports injuries among women's football players in the Egyptian Premier League for the 2002/2003 sports season*, *Journal of Theories and Applications, Vol. 49,* Faculty of Physical Education, Abu Qir, Alexandria University.

حسن، وليد و محمد، اسماء .(٢٠١٦)، *تأثير استخدام التأهيل المائي على مستوى التهاب أوتار العضلات الدوارة لمفصل الكتف لدي سباحي المسافات الطويلة*، مجلة علوم الرياضية، كلية التربية الرياضية، جامعة المنيا.

Hassan، W & Muhammad، S.(2016), *The effect of using water rehabilitation on the level of tendonitis of the rotator muscles of the shoulder joint of long-distance swimmers*, Journal of Sports Sciences, Faculty of Physical Education, Minia University.

حسين ، خالد .(١٩٩٣)، *مقارنة بين تأثير التنبيه الكهربائي وتمرين الثبات علي قوة عضلات قبضة اليد اليسري في الأطفال* ("رسالة ماجستير) ، كلية العلاج الطبيعي ،القاهره.

Hussein, Khaled. (1993), *Comparison between the effect of electrical stimulation and stability exercise on the strength of the left fist muscles in children Master*'s Thesis, Faculty of Physiotherapy, Cairo.

روفائيل ، حياة ؛ الخربوطي ، صفاء .(٢٠٠٥)، *اللياقة البدنية الرياضية*، منشأة المعارف ،الإسكندرية.

Raphael, Hyatt; Al-Kharbouti, Safaa. (2005*), sports fitness,*Knowledge facility, Alexandria.

رياض، أسامة .(٢٠٠٢م) ، *الإسعافات الأولية لإصابات الملاعب*، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

Riad, Osama .(2002) ،*First aid for sports injuries*, *Al-Kuttab Publishing Center,* Cairo (in Arabic).

عبد العزيز، مصطفى .(٢٠١٠) ، *تأثير برنامج تأهيلى مقترح لإصابات أوتار العضلات الدوارة لمفصل كتف الملاكمين*، (رسالة ماجستير)، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان، القاهرة.

Abdelaziz,M.(2010),*Effect of suggested physical rehabilitation program for rotator cuff injuries of the shoulder joint for boxers, unpublished Ph.D. thesis, Faculty of Physical Education, Helwan University, Cairo (in Arabic)*.

علاوى، محمد .(١٩٩٨) ، *سيكولوجية الإصابة الرياضية*، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

Allawi،H.(1998), *psychology of sports injury*, *Al-Kuttab Publishing Center, Cairo (in Arabic)*.

قبع، عمار .(١٩٨٩)،*الطب الرياضى*، وزارة التعليم العالى والبحث العلمى، جامعة الموصل، العراق.

Qaba, A. (1989)، *Sports Medicine*, *Ministry of Higher Education and Scientific Research, University of Mosul, Iraq.*

كوك، مجدى و ، طارق، محمد .(٢٠٠٢) ، *برنامج تأهيلى حركى لمفصل الركبة بعد الإصلاح الجراحى للغضروف (نظريات وتطبيقات)*، مجلة علمية متخصصة لبحوث ودراسات التربية البدنية والرياضة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الإسكندرية.

Cook, M & T، M. (2002), *Kinetic rehabilitation program for the knee joint after surgical cartilage repair*, *Journal of Theories and Applications,* Vol. 46, Faculty of Physical Education, Abu Qir, Alexandria University

يونس، محمد .(٢٠٠١)، *تأثير تمرينات تأهيلية نوعية مقترحة لحالات إصابات العضلات الدوارة لمفصل الكتف للرياضيين*، (رسالة دكتوراه غير منشورة)، كلية التربية الرياضية، جامعة حلوان، القاهرة.

Younes, M.(2001), *Effect of suggested specific rehabilitation exercises for cases of rotator cuff lesions of athletic,s shoulder joint*, unpublished Ph.D. thesis, Faculty of Physical Education, Helwan University, Cairo (in Arabic).

- ثانياً: المراجع الأجنبية:

Bae, Y. H., Lee, G. C., Shin, W. S., Kim, T. H., & Lee, S. M. (2011). *Effect of motor control and strengthening exercises on pain,* function, strength and the range of motion of patients with shoulder impingement syndrome. *Journal of physical therapy science*, *23*(4), 687-692.

Becker, B، E .(1994)، *The biologic aspects of hydrotherapy*، Journal of back and musculoskeletal rehabilitation, 4(4), 255-264.

Burkart, A. C., & Debski, R. (2002)، *Anatomy and function of the glenohumeral ligaments in anterior shoulder instability.* Clinical Orthopaedics and Related Research®, 400, 32-39.

Cole, B & Gomoll, A . (2009) ، *Biologic joint reconstruction، alternatives to arthroplasty*. Slack Incorporated.

Kelly, L., & Terry, G، C. (2001)، *Team handball: shoulder injuries,* rehabilitation, and training. Sports Medicine and Arthroscopy Review, 9(2), 115-123.

Leski, J. (1994) ، *Thermoregulation and safe exercise in the heat.* Sports medicine secrets, 77-82.

Mahmoud El-AdlY.(2014)، *painful shoulder in handball ,16th handball championship for men*, EGYPT.

Wojtys, E. M., Ashton-Miller, J. A., Fry-Welch, D., & Huston, L. J. (2001)،*Can proprioception really be improved by exercises?*.