مجلة تطبيقات علوم الرياضة
العدد مائة و ستة ديسمبر ٢٠٢٠

يعد مفصل الرسغ من المفاصل الهامة، و يتكون من تمفصل السطح السفلي لطرف عظم الكعبرة والزند مع السطح العلوي من عظام الصف الأول لرسغ اليد (العظم الزورقي والهلالي والهرمي) ويوجد قرص مفصلي بين السطحين يقسم المفصل إلى تجويفين لزيادة سلامة المفصل وحفظه من الصدمات التي قد تقع علي اليد وتنتقل إليه وهو يربط الساعد مع اليد ويسمح بمجموعة جيدة من الحركات ومع تكرار إستخدام رسغ اليد بصفة دائمة يؤدي إلى حدوث إصابات. (١٣١:٦)

إصابات اليد شائعة وتمثل ٥- ١٠% من إصابات قسم الطوارئ و٤.٧% من جميع مرضى الحوادث. قد تؤدي العديد من آليات الإصابة المختلفة إلى إصابات فى مفصل الرسغ وأكثرهم شيوعاً (إصابات الماكينات - القطوع الناتجة من الزجاج - الجروح الناتجة من السكاكين ومحاولات الإنتحار). تمتد المنطقة القابضة الخامسة من تجويف الرسغ الداخلى إلى التقاطع العضلى الوترى للعضلة القابضة ، تلك هي أكثر منطقة مكشوفة ولذلك هي أكثر منطقة عرضة للإصابات. ويشار إلى الإصابات الواسعة فى أوتار العضلة القابضة للرسغ والعناصر المحيطة لها (أعصاب – أربطة - شرايين) بالرسغ السباجيتى وهذا يجعل الأهمية الوظيفية للعناصر المترابطة ببعضها في منطقة رسغ اليد (الشعيرات الدموية - الأعصاب –الأوتار – الأربطة) مما يجعل الإصابات فى تلك المنطقة شديدة الخطورة ولذلك التعامل الحذر معها ذو أهمية قصوى . (١٢) (١٤ : ٧١) (١٨ : ٧٢١) (٢١ : ١٤٦)

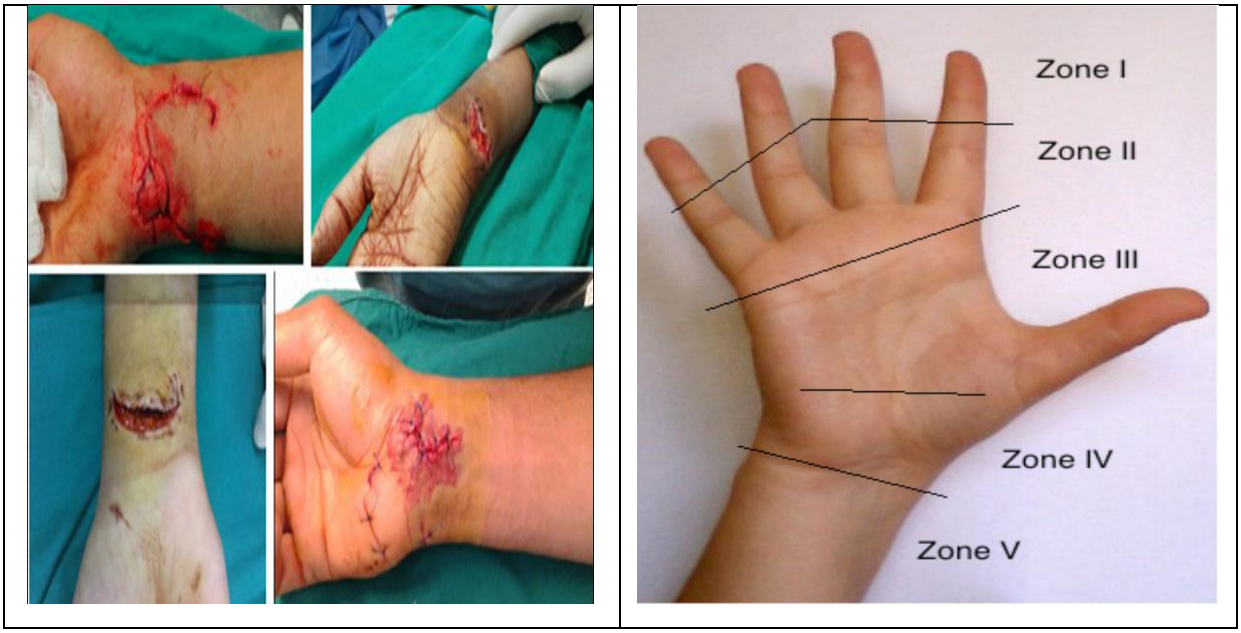
الوترالرسغى tendon of wrist :هو حبل ليفي متين أبيض اللون يسمي (وتر) وهو الطرف المتحرك بالعضلة أو هو إندغام العضلة وهو الذي يصل العضلات فى العظام عند المفصل وتصل هذه الأوتار الساعد إلى الأصابع وتمر بقناة تبقي الوتر قريب من العظم وهذا يساعد الأوتار للعمل بأفضل طريقة ويعطي أكثر قوة ممكنة للقبضة. (٢٢ : ٦٤٧) (٢٣ : ٩٦) (٢٤ : ٥٠٠)

ولذلك إهتمت بها جميع الدراسات التي تهدف إلى الإصلاحات المبكرة والتأهيل لإصابات التمزق الحادة لأوتارالرسغ. وأيضاً تعظيم التعاون بين الفريق الطبي الواحد (الجراح- أخصائي التاهيل) في تقييم وإصلاح و تأهيل إصابات قطع الأوتار الرسغية . (٨٤:١١)

قد تحدث إصابات قطع وتر العضلة القابضة للرسغ نتيجة للتمزقات المفتوحة (مثل الزجاج المكسور) فى اليد، إصابات الحوادث من الممكن ايضاً أن تحدث هذه الإصابات بسبب البسط القسرى المفاجئ للأصابع أو الإبهام مما ينتج عنه إصابة تمزق وإلتهاب وتورم للوتر حيث يتم شد وتر أو أكثر بعيدا عن العظام.

وإن إصابات وتر العضلة القابضة لرسغ اليد شائعةً نسبياً. وأن إحتمالية حدوث إصابات الأوتار أعلى فى الذكور وفى الأشخاص المتراوح عمرهم بين ٢٠ و ٢٩ سنة إن وتر العضلة القابضة لأصابع الرسغ العميقة للإصبع الخامس (الخنصر) هو أكثر وتر تعرضا للإصابة (روزبرغ ٢٠٠٣) . (١٩)

وإيمانا بأهمية البحث العلمى مما دعانى إلى دراسة مشكلة البحث وإختيار إصابة قطع الأوتار القابضة للرسغ وخاصة المنطقة الخامسة وهى الأكثر تعرضا للإصابة ونظرا لتواجد بهاعناصر مترابطة (أعصاب - أوتار- شرايين) مما يجعل الإصابات فى تلك المنطقة شديدة الخطورة والتعامل معها بحذر و كذلك وجود كثرة عدد المصابين بها.



شكل ١

يوضح اماكن اصابات اوتار العضلة القابضة للرسغ والأصابع (المنطقة الخامسة) (١٢) (٢٥)

ويتضح أهمية البحث من خلال وجود كثرة عدد المصابين بإصابة قطع أوتار رسغ اليد للعضلة القابضة وبعد إصلاح الوتر جراحياً يهمل البعض التاهيل الحركى والعلاج الطبيعى مما يترك أثر سيئ علي اليد من خلال عدم القدرة على أداء الوظيفة المطلوبة من اليد المصابة بشكل خاص وعلي وظيفة الذراع

بالكامل كما يتأثر سلبيا العمل العضلي للعضلات العاملة حول المفصل وتتخذ العضلات شكلا مختلفا إرتباطا بالتليف العضلي وإنكماش العضلات في هذه المنطقة . الأمر الذي دعا الباحث لتصميم برنامج تأهيل مقترح لإستعادة الكفاءة الوظيفية بعد التدخل الجراحى للمصابين بقطع أوتار الرسغ .

هدف البحث :

إستعادة الكفاءة الوظيفية بعد الإصلاح الجراحى للمصابين بقطع الاوتار القابضة لرسغ اليد وذلك من خلال تحقيق الواجبات التالية :

- تصميم برنامج تأهيل مقترح لإستعادة الكفاءة الوظيفية بعد التدخل الجراحى للمصابين بقطع أوتار الرسغ .
- التعرف على تاثير البرنامج على تحسين المدى الحركى .
- التعرف على تاثير البرنامج على تحسين قوة القبضة ودرجة الألم .
- التعرف على تاثير البرنامج على عرض اليد المصابة مقارنة باليد السليمة .
- التعرف على تاثير البرنامج على الكفاءة الوظيفية والحركية لرسغ اليد .

فروض وتساؤلات البحث:

- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في تحسين المدى الحركى لمفصل الرسغ المصاب والسليم.
- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في تحسين قوة القبضة ودرجة الألم لمفصل الرسغ المصاب والسليم.
- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في عرض اليد لمفصل الرسغ المصاب مقارنة باليد السليمة السليمة.
- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في اختبارات الكفاءة الوظيفية والحركية لمفصل الرسغ المصاب .

المنهج المستخدم:

المنهج التجريبى نظراً لملائمته لطبيعة البحث بواقع عينة واحدة تجريبية قيد القياسات القبلية والبينية والبعدية

المجال المكانى:

أجريت القياسات القبلية والبعدية لعينة البحث بمركز أ.د/إبراهيم خليل إبراهيم للطب الطبيعى والروماتيزم.

المجال الزمانى:

- تم إجراء البحث من خلال إعداد البرنامج و تنفيذ إجراءات البحث خلال العام ٢٠١٨ / ٢٠١٩
- تم إجراء البرنامج وتطبيقه على عينة البحث خلال الفترة من (٢٠١٨/٩/١ ٢٠١٩/٢/٢٨)
- الدراسة الإستطلاعية خلال شهر سبتمبر ٢٠١٨
- الدراسة الأساسية خلال الفترة من٢٠١٨/١١/١ الى٢٠١٩/٢/٢٨

المجال البشرى (عينة البحث) :

أجريت هذه الدراسة على عينة البحث بالطريقة العمدية من مصابى قطع الأوتار الرسغية القابضة عينة قوامها ١٠مصابين مع مراعاة إستبعاد المصابين بإصابات أخرى ذات أعراض متشابهة وقد تم توقيع الكشف عليهم من قبل الطبيب المختص وقد تراوحت اعمارهم من (٢٢ - ٤٠ عام) وقد تم التأكد بالأشعة (x-ray) للتأكد من سلامة الوضع التشريحى لعظام الرسغ (وإتصالها بعظمتى الزند والكعبرة وكذا إتصالها بالمشطيات الخمسة والسلاميات –التعرف على مستوى ومسارات الاوعية الدموية ووجود نبض فى الجزء المصاب وعدم فقدان الاحساس للتأكد من سلامة العصب.وكذلك التكافؤ فيما بينهم فى المتغيرات الأساسية (السن-الوزن-الطول) وقياسات قوة القبضة والمدى الحركى لقبض وبسط وتقريب وتبعيد الرسغ .

جدول رقم (١)
يوضح التوصيف الإحصائى لعينة البحث فى القياسات القبلية لعينة البحث

ن = ١٠

القياسات / الدلالات الإحصائية		المتوسط الحسابى	الانحراف المعياري	أقل قيمة	أقصى قيمة	معامل الالتواء	معامل التفلطح
القياسات الأساسية	الطول (سم)	157.00	180.00	172.40	6.51	-1.477	3.166
	الوزن (كجم)	63.00	86.00	76.45	5.86	-1.021	3.339
	السن (العمر الزمنى)	22.00	40.00	30.80	5.37	0.020	-0.342
قياسات المدى الحركى (درجة)	قبض رسغ اليد المصابة	57.20	2.44	54.00	61.00	0.055	-1.161
	قبض رسغ اليد السليمة	83.10	5.34	76.00	91.00	0.395	-1.393
	بسط رسغ اليد المصابة	46.40	3.62	40.00	52.00	-0.316	-0.223
	بسط رسغ اليد السليمة	67.50	2.71	63.00	72.00	-0.166	-0.243
	تقريب رسغ اليد المصابة	29.80	3.15	25.00	35.00	-0.010	-0.678
	تقريب رسغ اليد السليمة	40.20	2.89	36.00	45.00	0.300	-0.653
	تبعيد رسغ اليد المصابة	16.60	2.36	13.00	21.00	0.473	-0.139
	تبعيد رسغ اليد السليمة	24.60	2.011	21.00	27.00	-0.746	-0.751
قوة القبضة (كجم)	قوة القبضة المصابة	17.18	2.86	12.50	21.50	0.000	-0.923
	قوة القبضة السليمة	33.85	4.97	27.00	42.00	0.137	-0.710
قياس الالم	درجة الالم	7.60	1.07	6.00	9.00	-0.322	-0.882
عرض اليد (سم)	عرض اليد بدون الابهام المصابة	10.19	0.37	9.50	10.90	0.112	0.954
	عرض اليد بدون الابهام السليمة	10.74	0.35	10.00	11.20	-0.873	0.475
	عرض اليد بالابهام لليد المصابة	10.98	0.48	10.30	12.00	0.959	1.504
	عرض اليد بالابهام لليد السليمة	11.83	0.46	10.80	12.50	-1.161	2.173
الاختبارات الوظيفية	رسم دائرة بالقلم	27.12	1.01	25.00	29.00	- 0.300	2.602
	قفل وفتح أزرار القميص	20.87	1.10	18.70	22.00	- 0.945	-0.001

يتضح من جدول رقم (١) والخاص بالدلالات الإحصائية لعينة البحث فى القياسات القبلية أن البيانات الخاصة بعينة البحث الكلية معتدلة وغير مشتتة وتتسم بالتوزيع الطبيعي للعينة ، حيث تتراوح قيم معامل الالتواء فيها ما بين (- ١.٤٧٧ إلى 0.959) مما يؤكد اعتدالية البيانات الخاصة بعينة البحث.

شروط اختيار عينة البحث :

- أن يكون المريض من مصابي قطع الأوتارالقابضة للرسغ بعد الإصلاح الجراحي للوتر.

- سلامة الجهاز العظمى لليد وذلك عن طريق الفحص بالأشعة السينية (x rays).
- أن يكون منتظم في حضور البرنامج التأهيلى.
- ألا يمارس أية برامج تأهيلية متخصصة أخرى خلال تنفيذ برنامج التأهيل الخاضع للتجريب.

الأدوات والأجهزة المستخدمة في القياس :

١- الطول: جهاز رستاميتر لقياس الطول بالسنتيمتر
٢- الوزن: ميزان طبي معاير لقياس الوزن لأقرب نصف كجم
٣- شريط القياس السنتميترى : لقياس محيطات رسغ اليد - كف اليد
٤- جهاز: الديناموميتر لقياس قوة القبضة (كجم)
٥- جهاز: جينوميتر الزوايا لقياس المدى الحركى لرسغ اليد بالدرجة
٦- جهاز : بلفوميتر(الأعراض)
٧- جهاز الموجات فوق الصوتية ultra Sound
٨- جهاز تخفيف الألم الكهربائى ال(TENS)
٩- جهاز أشعة تحت حمراء.
١٠- جهاز التسخين السطحى بواسطة المجال المغناطيسى.
١١- جهاز تنبيه كهربائى للعضلات فاراديك.
١٢- قياس درجة الألم عن طريق scale pain.
١٣- كور جلد صغيرة.
١٤- صلصال طبى.
١٥- كراسى وأحزمة تثبيت.
١٦- دمبلز (أوزان مختلفة).
١٧- ساعة إيقاف.
١٨- أساتك مطاطة ذات ألوان مختلفة متدرجة القوة (طول الأستك المطاط متر وربع وعرضه ٥ سم).

- اللون الأزرق يعادل قوة ٩.٦ كجم او ٤.٨ pound.
- اللون الأخضر يعادل قوة ٧ كجم او ٣.١ pound.
- اللون الأحمر يعادل قوة ٦ كجم او ٢.٧ pound.

الدراسة الإستطلاعية للبرنامج:

قام الباحث بإجراء دراسة إستطلاعية علي عدد من مصابى قطع الوتر الرسغى بعد الإصلاح الجراحى من خارج العينة بهدف التعرف علي الآتى :

- مدي الصعوبات التي تواجه الباحث عند تطبيق البحث
- مدي ملائمة البرنامج المقترح
- مدي صلاحية الأجهزة والأدوات وكيفية إستخدامها
- مدي مناسبة البرنامج لأفراد العينة
- التعرف علي كيفية تطبيق البرنامج وإجراء القياسات الخاصة بالبحث

القياسات المستخدمة وطرق قياسها:

- **قياس الوزن: قد تم قياس الوزن على ميزان طبى لأقرب نصف كيلو.**
- **قياس الطول: قد تم قياس الطول على جهاز الراستامير لأقرب سم.**
- **قياس قوة القبضة بإستخدام جهاز الديناموميتر :**

الوضع الأبتدائى: يأخذ المصاب وضع الوقوف ثنى الجذع أماما مستندا على منضدة ولكى نضمن صحة القياس فإنه يستعان بزاوية من الخشب والتى يثبت عليها كل من الساعد والعضد ويتم وضع أشرطة من القماش السميك بحيث تصبح بين الساعد والعضد زاوية قائمة.

وصف الأداء: يؤخذ الديناموميتر اليدوى فى اليد المراد قياس قوتها ثم بالضغط عليه بأقصى ما يمكن بقبضة يده على الديناموميتر

التسجيل: ثلاث محاولات وتؤخذ أفضل قراءة لأقرب نصف كيلو. (٢٤٩:١-٢٥٠) (٢٠٩:٥)

- **قياس المدى الحركى لرسغ اليد بإستخدام جهاز الجنيوميتر (سيرمييف) :**

الشروط العامة لقياس المدي الحركي قيد البحث :

- الأداء حتي الإحساس بالألم المانع للحركة
- الأداء يكون كاملا ويتم القياس ثلاث مرات ويأخذ المتوسط الحسابي للقراءات الثلاث
- متابعة الجينوميتر حتي يتم التأكد من صحة الأداء (٥٢:١٩)

تم قياس المدي الحركي لمفصل الرسغ من خلال :

- **قياس المدى الحركى خلال التقريب**
- **قياس المدى الحركى خلال التبعيد**
- **قياس المدى الحركى خلال القبض**
- **قياس المدى الحركى خلال البسط**
- **قياس عرض اليد / عند راحة اليد :**

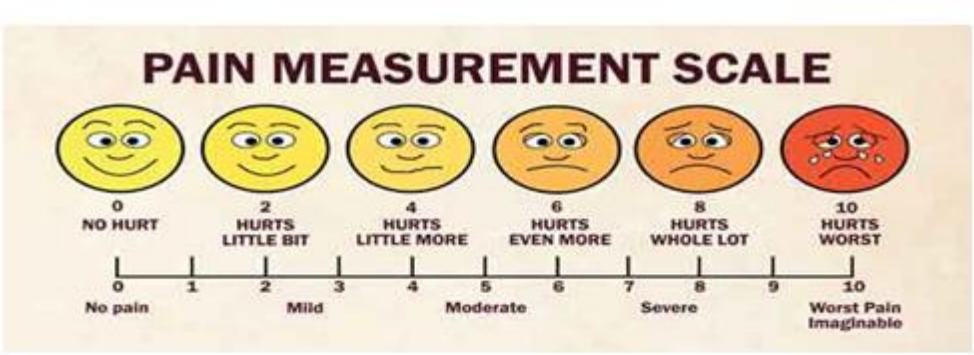
أقصى مسافة أفقية عبر النهاية الطرفية لعظام راحة اليد عند وضع إتصال الأصابع براحة اليد من قاعدة السبابة قاعدة الخنصر ويتم القياس بينما اليد وضع البطح بينما الأصابع ممدودة و مضغوطة معا مع إبعاد أصبع الإبهام بدون شد مبالغ فيه

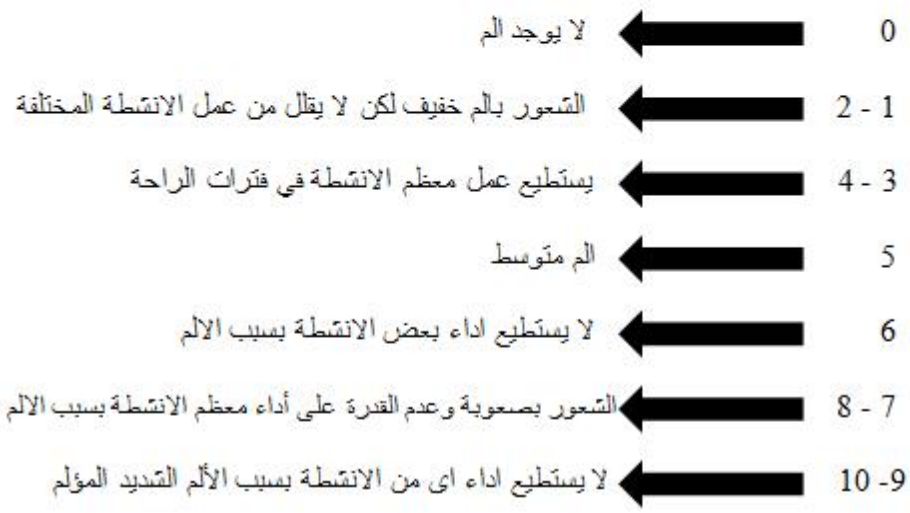
- **قياس عرض اليد/ عند الإبهام :**

أقصى مسافة أفقية عبر اليد (عند مفصل سلامية أصبع الإبهام) ويتم القياس بينما اليد لأعلى و الأصابع ممدودة ومضغوطة معا مع تقريب أصبع الإبهام بدون شد مبالغ فيه (١٥٠:٨)

- **قياس درجة الألم :scale pain**

عبارة عن قياس متداول عالميا فى الأبحاث العلمية متدرج من (٠-١٠) لمعرفة درجة الألم التى يعانى منها المصاب





شكل (٢) مقياس درجة الألم

- **الاختبارات الوظيفية والحركية :**

١- رسم دائرة بالقلم :

يقوم المصاب بمحاولة عمل دوائر على ورقة في مربع محدد ويقوم باحتساب زمن محدد (٣٠ ثانية) ويقوم بحساب عدد الدوائر .

٢- فتح وقفل أزرار القميض :

يقوم المصاب بفتح ازرار القميص ثم يقوم بقفلها ومن شروط الاداء ان يحتوى القميص على عدد ٥ زراير من المقاس الصغير ويتم اجراء الاختبار في زمن محدد (٣٠ ثانية) ونقوم بحساب عدد محاولات فتح وقفل الزراير .

خطوات تنفيذ البحث :

أولاً: إختيار عينة البحث والقياسات القبلية.

- تم إختيار عينة البحث وقوامها عشرة أفراد من مصابى قطع الوتر الرسغي للعضلة القابضة بعد إصلاح الوتر جراحياً.

- تم توقيع الكشف الطبى بواسطة **أ.د/ إبراهيم خليل إبراهيم** للتأكد من تجانس عينة البحث وأنهم جميعا من المصابين بقطع الوتر الرسغى.
- تم إجراء بعض القياسات الأساسية كالطول والوزن والسن .
- تم إجراء القياس القبلي لمجموعة البحث فى القياسات المستخدمة قيد البحث لكل فرد على حده وتسجل فى إستمارة التسجيل، بإستخدام أدوات القياس المناسبة لموضوع البحث.

أنواع الجبائر المستخدمة بعد التدخل الجراحى :

جميع أفراد العينة استخدموا الجبيرة الظهرية على شكل حرف L بدرجة من ٣٠ : ٦٠ درجة إنثناء يتم فكها أثناء الجلسة العلاجية وخاصة فى المرحلة الأولى للبرنامج التأهيلى ثم بعد الأسبوع الثالث تم إستخدام جبيرة سهلة الفك والتركيب .

ثانياً: تطبيق برنامج التأهيل الحركي بمركز الدكتور/ إبراهيم خليل إبراهيم للطب الطبيعي والروماتيزم ومدته الزمنية :

- الزمن المقترح للبرنامج إثنا عشر أسبوعاً ، وبعد إنتهاء مدة البرنامج المقترح تم إجراء القياسات البعدية

ثالثاً القياسات البعدية:

- تم إجراء القياسات البعدية لمجموعة البحث بعد الإنتهاء من تطبيق البرنامج التأهيلي ثم قياس نفس المتغيرات التي تم إجرائها فى القياسات القبلية لمعرفة تأثير البرنامج على (أستعادة الكفاءة الوظيفية لمصابى قطع الوتر الرسغي للعضلة القابضة بعد إصلاح الوتر جراحياً).

البرنامج التأهيلى:

- من خلال الرجوع والبحث فى المراجع العلمية المتخصصة فى موضوع البحث والدراسات والبحوث المرتبطة وبالإطلاع على المواقع العلمية المتخصصة على شبكة المعلومات الدولية الانترنت تم وضع التصور المبدئى لمحتوى البرنامج التأهيلى المقترح وهو على ثلاث مراحل رئيسية :

أهداف المرحلة الأولى:

- تنشيط الدورة الدموية فى المنطقة المصابة
- تقليل الألم ومنع تفاقم الإصابة
- الحيلولة دون حدوث تيبس الرسغ والأصابع

- تقليل التورم والإلتهاب
- منع حدوث تليف العضلات مكان الإصابة

أهداف المرحلة الثانية:

- تنشيط الدورة الدموية فى المنطقة المصابة
- الحد من الألم بالمنطقة المصابة
- التخلص من إلتصاقات الأنسجة الرخوة
- تحسين كفاءة العمل العضلى
- تحسين المدى الحركى للمفاصل

أهداف المرحلة الثالثة:

- التخلص من الألم والإلتهابات نهائيا على نهاية المرحلة
- تحسين مورفولوجيا اليد المصابة بالنسبة لليد السليمة
- الوصول لأفضل القياسات الإنثروبوميترية الطبيعية لليد المصابة بالمقارنة لليد السليمة
- الوصول إلى أفضل درجة أداء وظيفى
- تقوية العضلات والأربطة والأوتار العاملة على اليد
- تحسين الكفاءة الحركية لليد مع تنويع العمل العضلى

المعالجات الإحصائية المستخدمة في البحث :

تم إستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية والمعروفة علمياً بإسم (SPSS25) وتم تطبيق المعالجات طبقاً لمستلزمات البحث:

- مقاييس النزعة المركزية
- المتوسط الحسابي
- الوسيط
- الإنحراف المعياري
- معامل الإلتواء
- إختبارات للمجموعة الواحدة
- النسبة المئوية للتحسن

جدول رقم (٢) جدول مراحل تطبيق البرنامج التأهيلى

المراحل	زمن تشغيل جهاز ال TENS	زمن تشغيل جهاز ال ULTRA SOUND	التمرينات			زمن اداء التمرينات العلاجية	أشعة تحت حمراء Infrared	عدد الوحدات اليومية	عدد الاسابيع	عدد الوحدات فى الإسبوع	تنبيه كهربي للعضلة (فاراديك)	مجال مغناطيسي بالتسخين	زمن الوحدة التأهيلية
			العدد	التكرار	المجموعات								
المرحلة الاولى	١٥ق	٥ق	١٠	٨	٥	١٥ق	١٠ق	١	٤	٣	ـــــ	ـــــ	٤٥ق
المرحلة الثانية	١٥ق	٥ق	١٠	١٠	٥	١٥ق	١٠ق	١	٤	٣	ـــــ	ـــــ	٤٥ق
المرحلة الثالثة	١٠ق	٥ق	١٠	١٢	٥	٢٥ق	ـــــ	١	٤	٣	٥ق	١٠ق	٥٥ق

ملحوظة : عدد الوحدات التاهيلية في الاسبوع ٣ ما عدا الاسبوع الأول ٥ وحدات تأهيلية

عرض النتائج :

جدول (٣)

الدلالات الاحصائية للفروق بين القياسين القبلى والبعدى لعينة البحث فى قياس المدى الحركى لليد المصابة والسليمة

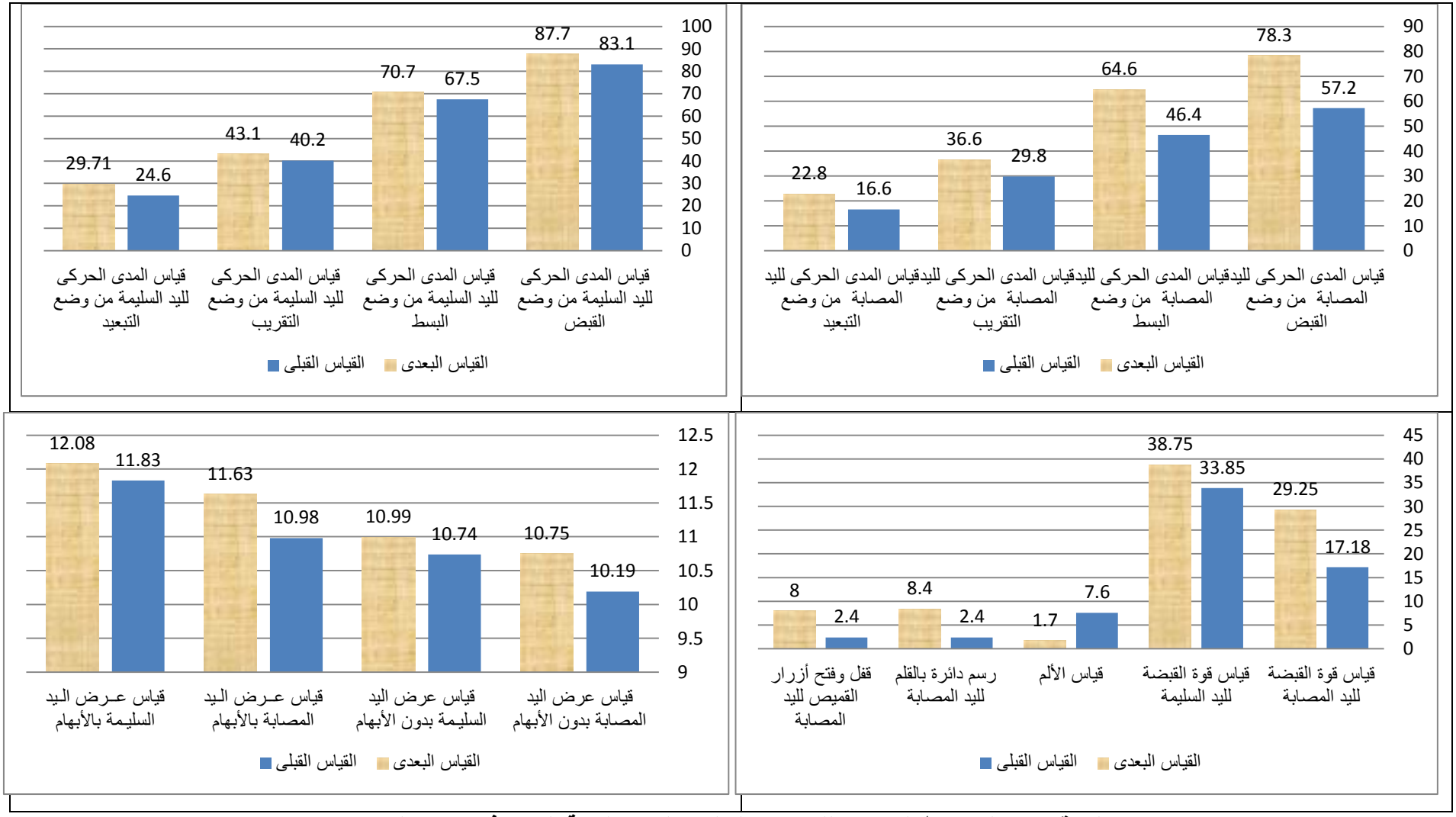
ن = ١٠

القياسات	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين المتوسطين	قيمة "ت" المحسوبة	نسبة التحسن %
	س	±ع	س	±ع			
قياس المدى الحركى لليد المصابة من وضع القبض	57.20	2.44	78.30	4.21	-21.10	*20.548	%٣٦.٩
قياس المدى الحركى لليد المصابة من وضع البسط	46.40	3.62	64.60	4.64	-18.20	*13.030	%٣٩.٢
قياس المدى الحركى لليد المصابة من وضع التقريب	29.80	3.15	36.60	3.53	-6.80	*12.279	%٢٢.٨
قياس المدى الحركى لليد المصابة من وضع التبعيد	16.60	2.36	22.80	1.61	-6.20	*14.892	%٣٧.٣
قياس المدى الحركى لليد السليمة من وضع القبض	83.10	5.34	87.70	2.54	-4.60	-4.313	%٥.٥
قياس المدى الحركى لليد السليمة من وضع البسط	67.50	2.71	70.70	0.94	-3.20	-4.598	%٤.٧
قياس المدى الحركى لليد السليمة من وضع التقريب	40.20	2.89	43.10	1.79	-2.90	-4.106	%٧.٢
قياس المدى الحركى لليد السليمة من وضع التبعيد	24.60	2.01	29.71	1.26	-5.11	-8.479	%٢٠.٧
قياس قوة القبضة لليد المصابة	17.18	2.86	29.25	3.31	12.07	*13.83	%70.3
قياس قوة القبضة لليد السليمة	33.85	4.97	38.75	4.03	-4.90	*7.65	%14.5
قياس الألم	7.60	1.07	1.70	0.82	5.90	*32.86	%77.6
قياس عرض اليد المصابة بدون الأبهام	10.19	0.37	10.75	0.37	-0.56	*15.087	%5.5
قياس عرض اليد السليمة بدون الأبهام	10.74	0.35	10.99	0.36	-0.25	*11.180	%2.3
قياس عرض اليد المصابة بالأبهام	10.98	0.48	11.63	0.48	-0.65	*13.619	%5.9
قياس عرض اليد السليمة بالأبهام	11.83	0.46	12.08	0.45	-0.25	*11.180	%٢.١
رسم دائرة بالقلم لليد المصابة	٢.٤	0.89	8.4	0.89	6.00	19.00%	%250
قفل وفتح أزرار القميص لليد المصابة	٢.٤	0.89	8	0.71	5.60	14.00%	%٢٣٣

***معنوى عند مستوى ٠.٠٥ = ١.٨٣٣**

يتضح من جدول رقم (٣) وجود فروق ذات دلالة أحصائية عند مستوى ٠.٠٥ بين القياس القبلى والبعدى لليد المصابة، وتراوحت نسبة التحسن ما بين (٢٢.٨ % ، ٣٩.٢ %) لصالح القياس البعدى لعينة البحث فى قياس المدى الحركى لليد المصابة فى أوضاع القبض والبسط والتقريب والتبعيد. كما يتضح من جدول رقم (٣) وجود فروق ذات دلالة أحصائية عند مستوى ٠.٠٥ بين القياس القبلى والبعدى لليد السليمة ، وتراوحت نسبة التحسن ما بين (٤.٧% ، ٢٠.٧%)

لصالح القياس البعدى لعينة البحث فى قياس المدى الحركى لليد السليمة فى أوضاع القبض والبسط والتقريب والتبعيد. وهناك فروق ذات دلالة أحصائية لقياس قوة القبضة ودرجة الألم عند مستوى ٠.٠٥ بين القياس القبلى والبعدى في قياس قوة القبضة ، وكانت نسبة التحسن ما بين (14.5% ، 70.3%) لصالح القياس البعدى لعينة البحث فى قياس قوة القبضة لليد المصابة وكانت نسبة التحسن في مقياس الألم يعادل 77.6% وذلك لصالح القياس البعدى . وكانت هناك فروق ذات دلالة أحصائية لقياس عرض اليد عند مستوى ٠.٠٥ بين القياس القبلى والبعدى ، وكانت نسبة التحسن في قياس عرض اليد المصابة بدون الابهام يعادل 5.5% بينما التحسن في قياس عرض اليد بالابهام لليد المصابة كان 5.9% وكانت نسبة التحسن لليد السليمة بدون الابهام تعادل 2.3% بينما بالابهام لليد السليمة كان التحسن بمقدار ٢.١% . بينما في اختبارات الكفاءة الوظيفية والحركية كانت نسبة التحسن تراوحت ما بين (٢٣٣ % : ٢٥٠%) .



شكل رقم (٣) المتوسط الحسابى للقياسين القبلى والبعدى لعينة البحث في جميع القياسات

جدول (٤)

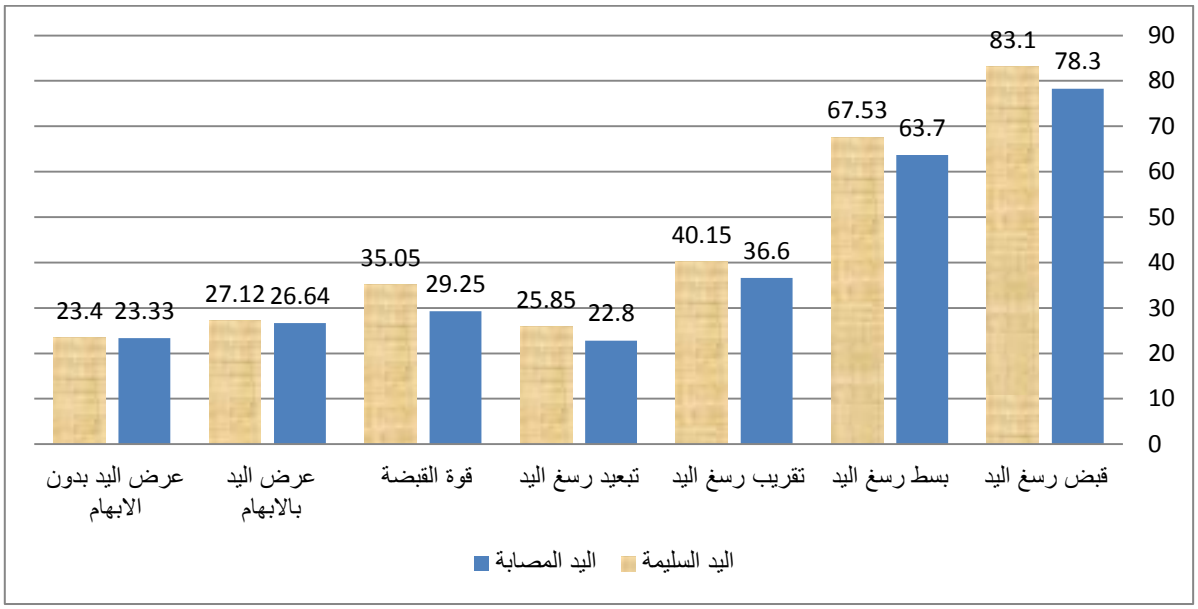
دلالة الفروق للكفاءة الوظيفية بين اليد المصابة والسليمة في القياس البعدي

ن = ١٠

الدلالات الإحصائية / الكفاءة الوظيفية	اليد المصابة		اليد السليمة		الفرق بين المتوسطين	قيمة (ت)
	سَ	±ع	سَ	±ع		
قبض رسغ اليد (درجة)	٧٨.٣	٤.٢١	٨٣.١٠	٥.٣٤	٤.٨٠	*٨.٩٩
بسط رسغ اليد (درجة)	٦٣.٧	٢.٦٢	٦٧.٥٣	٢.٧١	٣.٨٣	*٦.٠٥
تقريب رسغ اليد (درجة)	٣٦.٦	٣.٥٣	٤٠.١٥	٢.٨٢	٣.٥٥	*٦.٨٤
تبعيد رسغ اليد (درجة)	٢٢.٨	١.٦١	٢٥.٨٥	١.١٠	٣.٠٥	*٩.٠٤
قوة القبضة (كجم)	٢٩.٢٥	٣.٣١	٣٥.٠٥	٣.٩٧	٥.٨٠	*٦.٩٥
عرض اليد بالابهام (سم)	٢٦.٦٤	٠.٩٢	٢٧.١٢	١.٠١	٠.٢١	*٣.٢٧
عرض اليد بدون الابهام (سم)	٢٣.٣٣	١.٠١	٢٣.٤	٠.٩١	٠.٠٧	١.٣٥

* معنوي عند مستوى ٠.٠٥ = ١.٨٣

يتضح من جدول رقم (٤) وجود فروق ذات دلالة إحصائية للكفاءة الوظيفية بين اليد المصابة والسليمة في القياس البعدي وكانت جميع القيم معنوية عند مستوى ٠.٠٥ ما عدا عرض اليد بدون الابهام .



شكل رقم (٤)

يوضح الفروق في المتوسط الحسابى في القياس البعدى بين اليد المصابة والسليمة

مناقشة النتائج :

من خلال عرض وتحليل نتائج البحث إحصائيا يتضح الآتي :

قياس المدي الحركي :

يتضح من جدول (٣) وجدول (٤) الخاص بالفروق بين القياسين القبلي والبعدي في المجموعة التجريبية لليد المصابة في قياس مدي الحركة وجود فروق بين القياسين عند مستوي (٠.٠٥) في جميع الإختبارات لصالح القياس البعدي حيث بلغت نسبة التحسن ما بين (٢٢.٨%) إلى (٣٩.٢%) وذلك نتيجة إحتواء البرنامج علي تمرينات تساعد علي عودة المدى الحركى لمفصل الرسغ والساعد كتمرينات الساعد في وضع البطح وعضلات الإبهام والأصابع في وضع إسترخاء ثم يقوم المريض بقبض وثني رسغ اليد كما إشتمل البرنامج علي تمرينات لتقوية العضلات القابضة الكعبرية والقابضة الزندية والعمل علي إعادة القوة المطاطية للرباط الخلفي الكعبري الرسغي وتوازن هذه العضلات مع العضلات باسطة الرسغ الكعبرية الطويلة والقصيرة وباسطة الرسغ الزندية **وهذه النتائج تتفق مع ما أشارت اليه الدراسات المرجعية حيث حدث تحسن للمدي الحركي لمفصل الرسغ (الثني والقبض والتقريب والتبعيد)** وذلك من خلال مجموعة من التمرينات الحركية للمساعدة علي تسخين الأوتار والعضلات في المعصم وأخذ فترات راحة أثناء تنفيذ العمل المتكرر لليدين .

لذا كان من الضرورى وضع برنامج متخصص لإستعادة وظيفة الأوتار القابضة للرسغ بعد التدخل الجراحى وذلك للتسريع للعودة الى العمل بسرعة سواء للرياضيين او غير الرياضيين

فعلى الرغم من العمليات الجراحية العديدة والبرامج التاهيلية المستخدمة بعد قطع الأوتار القابضة لمفصل الرسغ وقد يصاحب بعضها ضعف اوفقد لوظيفة الرسغ فكان لابد من وضع برنامج يساعد على استعادة الوظيفة الخاصة بمفصل الرسغ من ناحية القوة والمدى الحركى لليد والقوة العضلية للقدرة على أداء الوظيفة المطلوبة منها . (٩ : ٦) (١٣ : ٢٣٤)

ويتفق ذلك مع بعض الدراسات فعلى الرغم من تكرار هذة الاصابة في طب الطوارئ فالعديد من الدراسات المرجعية التى تبحث في استعادة الكفاءة الوظيفية لمفصل الرسغ بعد اجراء الجراحة ، وهناك على الجانب الاخرى دراسات بسيطة تشير الى وجود برتوكول بعد اجراء الجراحة خاصة للتاهيل الحركى لمفصل الرسغ . (١٥ : ٥٠٠) (١٦ : ٤٣١) (٢٠ : ٣١٤)

ويتضح من جدول (٣) والخاص بالفروق بين القياس القبلي والبعدي في المجموعة التجريبية لليد السليمة في قياس مدى الحركة وجود فروق بين القياسين عند مستوي (٠.٠٥) في جميع الإختبارات لصالح القياس البعدى حيث بلغت نسبة التحسن ما بين(٤.٧%) الي (٢٠.٧%) وهذه النتائج تتفق مع ما أشار له **جلال حجازي وآخرون** (٢٠١٦) حيث حدث تحسن للمدي الحركي لمفصل الرسغ (الثني - القبض - التقريب - التبعيد) وذلك من خلال

مجموعة من التمرينات الحركية للمساعدة علي تسخين الأوتار والعضلات في المعصم وكذلك التحسن في درجة الألم وأخذ فترات راحة أثناء تنفيذ العمل المتكرر لليدين. (١٢)

قياس قوة القبضة ودرجة الألم :

يتضح من جدول (٣) والخاص بالفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي في المجموعة التجريبية لقياس قوة القبضة لليد المصابة والسليمة وكذلك درجة الألم وجود فروق بين القياسين عند مستوي (٠.٠٥) في جميع الإختبارات لصالح القياس البعدي حيث بلغت نسبة التحسن ما بين (١٤.٥% الي ٧٠.٣%) في قياس قوة القبضة ويرجع الباحث ذلك لتأثير البرنامج التأهيلي الحركي وإستخدام جهاز الـ(tens) الموجات الكهربية المتداخلة وجهاز الموجات الفوق صوتية علي عينة البحث .

ويتضح أيضا من جدول (٤) في مقياس درجة الألم وجد فروق بين القياسين عند مستوي (٠.٠٥) لصالح القياس البعدي حيث بلغت نسبة التحسن (٧٧.٦%) وذلك لصالح القياس البعدي وهذه النتائج تتفق مع ما أشار إليه دراسة **جلال حجازي وأخرون ٢٠١٦** حيث كان هناك إنخفاض ملحوظ بعد إجراء برنامج العلاج الطبيعي بإستخدام جهاز الـ(الترا ساوند وجهاز الـ(tens) وجهاز الاشعة تحت الحمراء) تبين أن هناك إنخفاض ملحوظ لمعدلات الألم مع تحسن ملحوظ لوظائف اليد وتحسن للدورة الدموية وعدم ظهور تورم أو تمزقات في الوتر المعالج . (١٢)

قياس عرض اليد:

يتضح من جدول (٣) الخاص بالفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي في المجموعة التجريبية لعرض اليد وجود فروق بين القياسين القبلي والبعدي عند مستوي (٠.٠٥) في جميع الإختبارات ولصالح القياس البعدي حيث بلغت نسبة التحسن في قياس عرض اليد المصابة بدون الإبهام (٥.٥%) بينما التحسن في قياس عرض اليد بالإبهام لليد المصابة كان (٥.٩%) وكانت نسبة التحسن لليد السليمة بدون الإبهام تعادل (٢.٣%) بينما نسبة التحسن لليد السليمة بالإبهام (٢.١%) ويرجع الباحث ذلك في تأثير برنامج التأهيل الحركي علي عينة البحث ويتفق ذلك مع ما أشار إليه **زكريا حسن شحاتة** ٢٠٠٤ تأثير البرنامج التأهيلي المقترح علي تنمية بعض المتغيرات البدنية والمورفولوجية الخاصة للوقاية والإقلال من الإصابات الرياضية كما أن تطوير عناصر اللياقة البدنية كالقوة العضلية والمدي الحركي عن طريق التمرينات التي يجب ان تكون واضحة فيما سيؤديه المصاب من حيث كيف ومتي وعدد التكرارات التي يجب أن يقوم بها ومراعاة التدرج في تمرينات البرنامج من مرحلة إلي أخري مما يساعد علي سرعة العودة إلى مستواه البدني الطبيعي وضمان رجوعه إلي ممارسة حياته (٣) (٧: ٥٠٤)

ويرجع الباحث ذلك التحسن إلى تأثير البرنامج التأهيلي الحركي في إستخدام الوسائل المصاحبة جهاز الـ(tens) وجهاز الأشعة تحت الحمراء infrared علي عينة البحث التجريبية وأن هدف البرنامج هو التعرف علي تأثير برنامج تأهيلي حركي لاستعادة الكفاءة الوظيفية للمصابين بقطع الوتر الرسغي بعد التدخل الجراحي .

ويعزي الباحث التحسن في جميع القياسات لصالح القياس البعدي إلى تأثير البرنامج التأهيلي الحركي وما إشتمل عليه البرنامج من تمرينات قوة وتمرينات مدي حركي واستخدام وسائل العلاج الطبيعى (الموجات المتداخلة وجهاز الـ tens وجهاز الـ ultra sound وكذلك التدرج في إستخدام البرنامج التأهيلي من تمرينات (قسرية – حرة – تمرينات بمقاومة) وهذه النتائج تتفق مع ما توصل إليه **ايهاب منصور** (٢٠٠٥) أنه قد حدث تحسن في قوة العضلات العاملة علي رسغ اليد وأيضا تحسن في المدي الحركي لمفاصل الذراع وتحسن في قوة القبضة.

الكفاءة الوظيفية والحركية لليد المصابة :

يتضح من جدول رقم (٣) وجدول (٤) والخاص بالفروق بين القياسين البعدي لليد المصابة والسليمة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات لليدين السليمة والمصابة في جميع القياسات ما عدا عرض اليد بدون الابهام . وجود فروق دالة إحصائية عند مستوي (٠.٠٥) في جميع الإختبارات لصالح اليد المصابة حيث حدث تحسن وتقارب بين مورفولوجية اليدين السليمة والمصابة وبالتالى استعادة الكفاءة الوظيفية لليد المصابة .

وكذلك من خلال الاختبارات الخاصة بالكفاءة الوظيفية والحركية يتضح ان نسبة التحسن في رسم دوائر بالقلم وفتح وقفل ازرار القميص تراوحت ما بين (٢٣٣ % : ٢٥٠ %) وهذا يتفق مع ما توصل اليه **زكريا حسن شحاتة** حيث يرى ان التحسن العائد على الاصابة يرجع الى تأثير البرنامج التدريبى المستخدم على تنمية بعض المتغيرات البدنية و المورفولوجية والوظيفية . (٣)

ويهدف التأهيل الرياضى الحركى إلى تطوير مستوى وظائف العضو المصاب ، وهنا يجب أن يكون التاهيل فرديا وخاصا لنوع الانسجة التى تأثرت وأثرت على وظيفتها ثم العمل على اعادة بناء هذة الوظيفية مرة أخرى من خلال اعادة تنمية وتطوير القوة العضلية والمدى الحركى والتحمل والرشاقة والتوافق العضلى والعصبى.

وأشارت سميعة خليل (٢٠٠٦) ان الغرض من التاهيل هو إكساب المرونة بصورة كاملة ١٠٠ % وعودة القوة الكاملة في الجزء المصاب مع سرعة إختفاء الألم وٱلإستعداد النفسى للعودة للنشاط الطبيعى. (٤ : ٢١)

ويعزى ذلك بان اليد هى واحدة من أكثر أجزاء جسم الأنسان نشاطا وحركة ، وظيفية اليد العادية ضرورية على مدار اليوم وتتعلق تلك الوظيفة بسلامة العظام والاوتار والأربطة الخاصة باليد ، والاصابات في اى جزء من تلك الأجزاء يمكن ان يؤدى الى تدهور تلك الوظيفة الخاصة باليد ، واليد تشريحيا منقسمة الى خمس مناطق وتعتبر الاوتار القابضة لليد في المنطقة الخامسة (Zone V) من المناطق الهامة والتى اذا تعرضت لاصابة تفقد

اليد وظيفتها ، تمتد المنطقة V من الحدود القريبة من الرباط الرسغي المستعرض للعضلات تقاطع الأوتار في الجزء القريب من الساعد . تمزق الأوتار في الساعد كثيرا ما ترتبط تهتك العصب والشريان مما يزيد من خطر على وظيفة ال (١٠ : ٧٦) (١٧ : ٣٨٥١)

وبذلك يكون الباحث قد حقق الأهداف المطلوبة من البحث من

أهم النتائج الخاصة بالبحث :

- تاثير برنامج التأهيل المقترح لإستعادة الكفاءة الوظيفية بعد التدخل الجراحى للمصابين بقطع أوتار الرسغ .
- تاثير برنامج التأهيل على تحسين المدى الحركى وقوة القبضة لليد المصابة للمصابين بقطع أوتار الرسغ .
- تاثير برنامج التأهيل على تخفيف الألم وذلك من خلال مقياس الألم للمصابين بقطع أوتار الرسغ .
- تاثير برنامج التاهيل على الكفاءة الوظيفية والحركية المطلوبة لمفصل الرسغ في أقل وقت ممكن .

المراجع :

١ **أحمد محمد خاطر ، على فهمى البيك** : القياس فى المجال الرياضى، دار الكتب الحديثة الطبعة الرابعة. ١٩٩٦

٢ **إيهاب أحمد المتولي منصور** : برنامج تمرينات لتأهيل العضلات العاملة على الذراع بعد تسليك العصب الأوسط لليد، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا. ٢٠٠٥

٣ **زكريا حسن شحاته** : تنمية بعض المتغيرات البدنية والمورفولجية وعلاقتها بحدوث الاصابات الرياضية لناشئي الجمباز ،كلية التربية الرياضية ، جامعة الاسكندرية ، ٢٠٠٤

٤ **سميعة خليل محمد** : الإصابات الرياضية . الاكاديمية العراقية للعلوم الرياضية ، ٢٠٠٤

٥ **محمد صبحى حسانين** : القياس والتقويم فى التربية البدنية والرياضية، دار الفكر العربى، القاهرة ، ٢٠٠٣

٦ **محمد فتحي هندي** : علم التشريح الطبي للرياضيين – دار الفكر العربي – القاهرة. ١٩٩١

٧ **محمد قدري بكري، سهام السيد الغمري** : الاصابات الرياضية والتأهيل البدني ، المكتبة المصرية ، الطبعة الرابعة ، ٢٠١١

٨ **محمد نصر الدين رضوان** : المرجع في القياسات الجسمية ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ١٩٩٧

٩ Ahmad M, Hussain SS, Tariq F, Rafiq Z, Khan MI, Malik SA. Flexor tendon injuries of hand: experience at Pakistan Institute of Medical Sciences, Islamabad, Pakistan. J Ayub Med Coll Abbottabad. 2007;19(1):6-9

١٠ Chase RA. Anatomy and kinesiology of the hand. In: Hunter JM (ed) Rehabilitation of the hand and upper extremity, 5th ed. Mosby, St Louis, 2002: 60–76.

١١ Evans RB, Thompson DE. (1993) :The application of force to the healing tendon. J Hand Ther;6(4): 266–84.

١٢ Galal H, Ahmed A, Emad Z, Mohamed E, Ahmed M. Repair and Rehabilitation of Zone Five Flexor Tendon Injuries of the Wrist. Ortho & Rheum Open Access J. 2016; 2(4): 555591. DOI: 10.19080/OROAJ.2016.02.555591

١٣ Incel NA, Ceceli E, Durukan PB, Erdem HR, Yorgancioglu ZR. Grip strength: effect of hand dominance. Singapore Med J. 2002;43(5):234-237.

١٤ Kabak S, Hallici M, Baktir A, Türk CY, Avsarogullari L (2002) Results of treatment of extensive volar wrist lacerations: the Spaghetti wrist. Eur J Med 9(1): 71-76.

١٥ Libberecht K, Lafaire C, Van Hee R.Evaluation and functional assessment of flexor tendon repair in the hand. Acta Chir Belg. 2006;106(5):500-565.

١٦ Pettengill KMS, Strien G Van. Postoperative management of flexor tendon injuries. In: Hunter JM (ed) Rehabilitation of the hand and upper extremity, 5th ed. Mosby, St Louis, 2002: 431–456.

١٧ Pillip E, Wright II. Flexor and extensor tendon injuries in: S. Terry Canale and James H. Beaty. Campbell’s operative orthopaedics. 11th edition: Mosby Inc., 2008: 3851-3876.

١٨ Pucket GL, Meyer VH (1985) Results of treatment of extensive volar wrist lacerations: the Spaghetti wrist. Plast Reconstr Surg 75(5): 714- 721.

١٩ Rosberg HE, Carlsson KS, Hojgard S, Lindgren B, Lundborg G, Dahlin LB. (2003) :What determines the costs of repair and rehabilitation of flexor tendon injuries in zone II? A multiple regression analysis of data from southern Sweden. Journal of Hand Surgery - British Volume

٢٠ Saini N, Kundani V, Patni P, Gupta S. Outcome of early active mobilization after flexor tendons repair in zones 2-5. Indian J Ortop. 2010;44(3):314-321.

٢١ Tuncali D, Yavuz N, Terzioglu A, Aslan G (2005) The rate of upper extremity deep-structure injuries through small penetrating lacerations. Ann Plast Surg 55(2):146-148.

٢٢ Verdan CE (1960) Primary repair of flexor tendons. J Bone Joint Surg 42(2): 647-657.

٢٣ Weinzweg N, Chin G, Mead M, Gonzalez M (1998) Spaghetti wrist: management and results. Plast Renonst Surg 102(1): 96-102.

٢٤ Yüksel F, Pecker F, Acikel C, Cellkoz B (2002) Second hand management of Spaghetti wrist: do not hesitate to explore. Ann Plast Surg 49(5): 500-504.

٢٥ https://benthamopen.com/FULLTEXT/TOORTHJ-6-28/FIGURE/F1

برنامج تأهيل لإستعادة الكفاءة الوظيفية بعد الإصلاح الجراحى لقطع الأوتار القابضة لرسغ اليد

إصابات اليد شائعة وتمثل ٥- ١٠% من إصابات قسم الطوارئ و٤.٧% من جميع مرضى الحوادث. قد تؤدي العديد من آليات الإصابة المختلفة إلى إصابات فى مفصل الرسغ وأكثرهم شيوعاً (إصابات الماكينات - القطوع الناتجة من الزجاج - الجروح الناتجة من السكاكين ومحاولات الإنتحار). تمتد المنطقة القابضة الخامسة من تجويف الرسغ الداخلى إلى التقاطع العضلى الوترى للعضلة القابضة ، تلك هي أكثر منطقة مكشوفة ولذلك هي أكثر منطقة عرضة للإصابات. ويشار إلى الإصابات الواسعة فى أوتار العضلة القابضة للرسغ والعناصر المحيطة لها (أعصاب – أربطة - شرايين) بالرسغ السباجيتى وهذا يجعل الأهمية الوظيفية للعناصر المترابطة ببعضها في منطقة رسغ اليد (الشعيرات الدموية - الأعصاب –الأوتار – الأربطة) مما يجعل الإصابات فى تلك المنطقة شديدة الخطورة ولذلك التعامل الحذر معها ذو أهمية قصوى .

هدف البحث : إستعادة الكفاءة الوظيفية بعد الإصلاح الجراحى للمصابين بقطع الاوتار القابضة لرسغ اليد .

أهم النتائج الخاصة بالبحث :

- تاثير برنامج التأهيل المقترح لإستعادة الكفاءة الوظيفية بعد التدخل الجراحى للمصابين بقطع أوتار الرسغ .
- تاثير برنامج التأهيل على تحسين المدى الحركى وقوة القبضة لليد المصابة للمصابين بقطع أوتار الرسغ .
- تاثير برنامج التأهيل على تخفيف الألم وذلك من خلال مقياس الألم للمصابين بقطع أوتار الرسغ .
- عودة الكفاءة الوظيفية المطلوبة لمفصل الرسغ في أقل وقت ممكن .

Rehabilitation program to restore functional efficiency after surgical repair of the Wrist flexor tendons

Hand injuries are common and account for 5-10% of emergency department (ED) injuries and 4.7% of all trauma patients. Various mechanisms of injury can lead to volar wrist injuries, and the most common are; machine injuries, glass lacerations, knife wounds, and suicide attempts.Flexor Zone five extends from distal wrist crease to the flexor musculotendinous junction as described .This is the most exposed and so the most vulnerable zone for injuries. Extensive injuries to flexor tendons and surrounding structures are sometimes referred to as spaghetti wrist .The functional importance of the closely packed structures, blood vessels, nerves and flexor tendons, makes the injuries in this zone very hazardous and the carful management of paramount importance. The aim of this study was to determine the clinical outcome for early repair and programmed rehabilitation of acute cut injuries in Flexor Zone five. Also to evaluate of the efficacy of multidisciplinary team in evaluation and management of acute volar wrist injuries.

Objective of the research: restore functional efficiency after the surgical intervention of patients with the cutting tendons of the wrist.

Top results for research:

- The effect of the rehabilitation program proposed to restore functional efficiency after the surgical intervention of the injured tendons.
- The effect of the rehabilitation program on improving the motor range and grip strength of the injured hands of people with wrist ligaments.
- The impact of the rehabilitation program on pain relief through a pain scale for people with wrist ligaments.
- To restore the functional efficiency of the wrist joint in the shortest possible time.