برنامج تأهيل وظيفي بمصاحبة تمرينات كانتسيو النوعية على متلازمة النفق الرسغي (CTS) لدى بعض الفئات الخاصة

ا.م.د/أحمد عبد الرحمن محمد علي الشريف
استاذ مساعد بقسم العلوم الحيوية والصحة الرياضية ، كلية التربية الرياضية بالعريش، جامعة العريش
م.د/ اشرف حيدر ابو الفتوح احمد
مدرس بقسم نظريات وتطبيقات التمرينات والجمباز والعروض الرياضية، كلية التربية الرياضية،جامعة العريش
د/ عزة إبرهيم أحمد إبراهيم
مدرس بالقسم التربوي كلية الاقتصاد، جامعة العريش

المقدمة ومشكلة البحث:

أي تطور علمي يجب ان يكون مبني علي اسس علمية دقيقة وحديثة ودراسة وحل المشكلات و المعوقات التي قد تواجه التطورفي المجال الرياضي وخاصة مشاكل الاصابات الرياضية والتاهيل والتمرينات التى تتناسب مع الفئات الخاصة وخاصة كبار السن. (١:٢)

ويعد التأهيل الوظيفى احد اهم الركائز الاساسية فى عملية التأهيل الشاملة والمتكاملة للمصابين او المرضي او اللاعبين او الفئات المختلفة من افراد المجتمع من خلال فروعة المختلفة والتى تنقسم الى **"العلاج الحركى، العلاج الوظيفي ، التأهيل "** وتعرف الوظيفة بحسب الاتحاد العالمي للمعالجين **الوظيفيين (WFOT):-**

هي أنشطة الحياة اليومية التي يقوم بها الأشخاص بشكل فردي أو ضمن العائلة أو المجتمع بهدف القيام بواجباتهم وإشغال أوقاتهم لتصبح حياتهم هادفة ولها معنى، وتتضمن الوظيفة أشياء يحتاجها الإنسان ويريدها ويتوقع القيام بها.

تعريف الوظيفة بحسب المنظمة الأميركية للعلاج الوظيفي (AOTA):-

هي كل عمل مالوف محبب نقوم به وله قيمة ومعنى، وليس بالضرورة أن تكون الوظيفة عملا، ويتم استخدامها في العلاج لجعل المريض أكثر استقلالية وتكيفا مع حياته، وقد تكون الوظيفة (النشاط) وسيلة لتحقيق الهدف العلاجي، وقد يكون أداؤها هو الهدف بحد ذاته.

تعريف الوظيفة بحسب المنظمة الكندية للمعالجين الوظيفيين (CAQ1):- هي كل شيء يقوم به الأشخاص خلال حياتهم، حيث يقوم كل فرد من أفراد المجتمع بمجموعة من الوظائف المهمة لصحته وعافيته، إن الوظيفة تصف الإنسان من حيث من هو؟ وما هو شعوره حيال ذاته؟

وبحسب إطار ممارسة العلاج الوظيفي/ Occupational Therapy Practice Framework (OTPF)، فإن مصطلح "الوظائف" يشير إلى أنشطة الحياة اليومية التي ينخرط فيها الناس وتحدث الوظائف ضمن السياق، وتتأثر بالتفاعل بين العوامل المتعلقة بالمريض

وبمهارات الأداء وأنماط الأداء، بالإضافة إلى ذلك، فإنها تحدث على مر الزمن، ولها هدف و معنى وفائدة يدركها المريض، ويمكن ملاحظتها من قبل الآخرين (مثل تحضير وجبة طعام)، أو تكون معروفة فقط بالنسبة للشخص الذي يقوم بها (مثل التعلم من خلال قراءة كتاب)، وتصنف الوظائف حسب إطار ممارسة العلاج الوظيفي إلى **ثمان مجموعات، هي:-**
" أنشطة الحياة اليومية ، أنشطة الحياة اليومية الفعالة، التعليم ،العمل، اللعب، الترفيه ،الراحة والنوم ، المشاركة الإجتماعية".(١٠:٤)(٧:٢)

والمبدأ الاساسي لتأهيل اليد المصابة هو مبدأ اعادة التأهيل من التعقيد لاصابة متلازمة النفق الرسغي نظرا لاسبابها المختلفة وصورها المتعددة، وهذا مهم بشكل خاص فى اعادة تأهيل الأيدي المصابة على الانشطة الاعتيادية وغيرها وذلك لتعددها ، وتتطلب اعادة التأهيل الوظيفي التكاملى لليد من اصابتها استعادة الثوابت الوظيفية لليد، ومن ناحية اخرى اعادة التأهيل الشخصى الكلى لفهم طبيعة اصابته

والفهم الكامل لها ولتداخلاتها بحسب كل مهنة، ومدى وعى الفريق المعالج لذلك، وحتى يصبح التأهيل الوظيفي اكثر فعالية لابد من استمراره لفترات متنوعة على مدار اليوم وهذا يقع على عاتق اخصائي التمرينات واخصائي التأهيل الوظيفي والفريق المعالج والمصاب ذاته، ويجب ان يتفهم ذلك الفريق الطبى المعالج والمريض حتى نصل لتحقيق اهداف البرنامج الموضوع، ولتحقيق ذلك يتم تشجيع المصاب على تحسين وزيادة مستواه فى تقبل البرنامج، مع استخدام محتوى متنوع من التمرينات والبرامج التأهيلية، حيث تؤدى الى تقوية عضلات اليد والرسغ وتساعد فى ازالة الاجهاد الناتج عن الاعمال المتطلبة للتكرار المفرط فى الحركة، ويتحدد مضمون التأهيل السابق سواء خضع المصاب للجراحة او ما بعد الجراحة على التقييم الاساسى وظيفيا وتشريحيا للعوامل الخاصة باصابة اليد ووفق ارشادات الطبيب المختص، ويشمل ذلك التقييم افراد الفريق المعالج، كجراح العظام في حالات الجراحة واخصائى التمرينات واخصائي التأهيل الوظيفي واخصائي التدليك العلاجى واخصائي العلاج الطبيعي، وذلك لخبرتهم العملية والعلمية مع هذة الحالات وفق اراشادات الطبيب المختص.(١٩٣:١٦)(٧٧:٢)

ويذكر بران كلارك وأخرون Brain Clark et al. (٢٠١١) أنه في السنوات الاخيرة تم إبتكار أسلوب جديد يسمي تمرينات وتدريب المقاومة منخفض الشدة مع تقييد تدفق الدم أصبح شائعا في اليابان (والمعروف باسم تدريب الكاتسيو Kaatsu training)، وكذلك يطلق عليها البعض تدريب الاوكلوجن Occlusion training.(٣٢٣:١٥)

ومن بين أهم تلك التغيرات الكيميائية التي تتأثر بنوعية هذه التمرينات هي المنظمات الحيوية أذ أن المنظمات تساعد الجسم على اعادة التوازن لبيئة الجسم الداخلية ويبدو ذلك جليا نتيجة تراكم ايونات الهيدروجين اثناء المجهود او التأهيل بعد الاصابة والتي تؤدي هذه الزيادة الي التقليل من كفاءة اداء التمرين بطريقتين الاولى ان زيادته تقلل من قدرة الخلية العضلية علي انتاج ATP والثانية :هو ان تتسابق ايونات الهيدروجين مع ايونات الكا ليسوم لتكوين روابط مع التربونين وبالتالي مقاوم عملية الانبساط. (٦٦:٨)(٢٦٦:٧)

كما يشير كلا من "أبو العلا عبد الفتاح & Brent Rushall "(٢٠١٦)إلي أن طريقة تدريب إعاقة سريان الدم هي تكنولوجيا صينية جديدة تستخدم في مجال التأهيل والتدريب الرياضي والعلاج الطبيعي والطب الرياضي والتمرينات للفئات الخاصة وذلك لزيادة القوة والتضخم العضلي مع إستخدام شدة منخفضة من ٢٠-٣٠% (٢٠% من أقصي شدة للتكرار مرة واحدة Rep

maximum 1 وسميت تدريب إعاقة سريان الدم وقد أطلق علي هذه التكنولوجيا عدة مصطلحات مثل:-

- Blood Flow Restriction (BFR)(كاتسيو)
- Occlusion training وهو مصطلح طبي أكثر منه تعبيرا عن الطريقة.
- Ischemic Strength Training منع الدم تماما وهو ما لايحدث فعليا.
- Blood Flow Restriction Training وتدريبات (الاسكيميا – الهيبريميا)(Ischemia – Hyperemia).

KAATSU وهو الاسم الصيني لهذه الطريقة، ولذلك تعتبر التسمية المناسبة لهذه الطريقة هي تدريب إعاقة سريان الدم (كاتسيو).(٣٣:٥)(٢٤:٦)

وقد ابتكر هذه الطريقة العالم الياباني Yoshiaki Sato عام ١٩٨٣م وبعد إشهار هذه الطريقة باليابان انتشرت في الولايات المتحدة الامريكية وألمانيا وفرنسا وإيطاليا.(٥٨:١٨)(٦٥:١٧)

ويعتبر التأهيل الوظيفي والتمرينات الرياضية احد الطرق المستخدمة في تطبيق تقييد تدفق الدم (BFR)حالياً أحد أكثر أساليب التدريب والتأهيل جدلاً في جميع أنحاء المجتمعات الصحية واللياقة لسبب وجيه، إنها تُظهر نتائج ملحوظة في تضخم العضلات وقوتها وترجع فكرة الكاتسيو إلي الياباني يوشياكي ساتوYoshiaki Satoوأتته الفكرة في عام ١٩٦٦ عندما لاحظ ألم شديد في كاحله بعد أن قضي وقت طويل في وضع الجلوس الياباني التقليدي خلال حفل بوذي طويل ، فخلال القداس تخدرت ساقيه كنتيجة للوضعية التي كان يجلسها(مستقيم الظهر مع الركوع علي الارض)، ويشبه هذا الالم مثل ذلك الذي عاناه بعد تدريبات رفع الأثقال وقد أرجع هذا الاحساس بالتورم إلي انخفاض تدفق الدم وكانت نظريته مفادها أن تورم العضلات هذا وتغير الاحساس قد يكون بسبب إنخفاض تدفق الدم إلي العضلات وهو ألم أدرك أنه كان يظهر عليه عند اختفاء الدورة الدموية عند الاطالة في وضع الجلوس، في ذلك الوقت أصيب بكسر في قدميه وتمزق في الاربطة الكاحل أثناء احدي رحلات التزحلق وأفاد الاطباء أنه سيحتاج إلي ستة أشهر للاستشفاء، قام ساتو باستخدام نفسه كموضوع للاختبار وعمل تدريب أيوزمتري لمدة (٣٠ث) لثلاثة مرات يوميا وتعافي نهائيا خلال ستة أسابيع قضى وبعد ٦ أشهر من التجريب تمكن من التوصل إلي تأثير ضخ الدم وبعد ٤ سنين من الالهام والدراسة لتدريبات الكاتسيو إكتمل دليل التدريب الاساسي وتوصل إلي بروتكول امن وفعال لتقييد تدفق الدم ، يتضمن أطول وأشكال الضمادات الضاغضة ومقدار الضغط المطلوب وأماكن وضع الضمادات بالنسبة للجسم .(٦٥:١٨)

وفي عام ١٩٧٣ اكتشف **يوشياكي ساتو yoshiaki sato**أن تدريب الكاتسيو مفيد في الحفاظ علي العضلات وتأهيلها خلال الاصابة، وطريقة تدريب الكاتسيو تم تعميمها للاستخدام العام في اليابان في عام ١٩٨٣م، وحصل علي براءة اختراع لطريقة تدريب الكاتسيو عام ١٩٧٧م، وفي ديسمبر عام ٢٠٠٣م تم تطوير أداة تدريب الكاتسيو **Kaatsu master** ™ السنوات حتي تسمح بالسيطرة علي ضغط أكثر دقة وأمانا لتعليمات الكاتسيو، وقد استخدم في بادىء الامر أنابيب الدراجات والحبال والأشرطة ثم استبدل في وقت لاحق الأنابيب مع العصابات الهوائية التي تسيطر عليها من خلال الكمبيوتر وهي عبارة عن رقيقةكانت فكرتها تنطوي علي ممارسة الضغط حول الذراعين والساقين أثناء رفع الحمل الخفيف مما يعوق تدفق الدم العضلات بأمان أثناء ممارسة التدريبات وهذا يؤديإلى بطء في التدفق ومن ثم احتقان الدم بالأطراف وتوسيع الشعيرات الدموية

وإشراك الألياف العضلية ورفع تركيز حمض اللاكتيك وهذا الجزء يجعل تدريبات الكاتسو فريدًة كما اشار أيضا إلا أن تدريب تقييد تدفق الدم يمكن أن يحفز نمو العضلات وقوتها في حوالي نصف الوقت وذلك باستخدام حوالي ثلث الوزن مقارنة بالتدريبات الاخري وذلك عن طريق استخدام أوزان أخف وزنا بكثير وهذا أيضا يقلل بشكل كبير من خطر الإصابة في العضلات وتعد من افضل الطرق الامنة اثناء التأهيل بعد الاصابات الرياضية وتحد من زيادة الالم لدى المصابين وذلك عند تطبيق تلك التمرينات بالطرق العلاجية والتدريبية الصحيحة.(٢٠:٧٧)(١٨:٨٧)

لذلك تظهر اهمية المنظمات الحيوية لأنها عبارة عن مواد كيميائية تخفف من تركيز الهيدروجين في حالة زيادته أي في حالة الحامضية وحتى في حالة نقصانه آو ما يسمى بالقاعدية و تعمل على موازنة PH الدم وأنه في حالة حدوث التعب يحدث نقص في مركب ثلاثي فوسفات الأدينوسين A.T.Pوتقل الطاقة المنتجة منه مما يؤدي إلى إقلال الكالسيوم الذي يتم ضخه إلى شبكة الغشاء الخارجي للعضلة كما يؤدي إلى ضعف اتحاده التروبونين مما يتسبب عنه عدم وصول التروبومايسين إلى أماكن اتصاله المتقاطعة على الاتصال بالأكتين أما في حالة توافر الطاقة المنتجة A.T.P بصورة كبيرة يزداد ضخ الكالسيوم إلى شبكة السركوبلازم مما يزيد من اتحاده بالتروبونين وهذا يسبب تحرك التروبومايسين بعيدا عن أماكن اتصاله بالميوسين والأكتين مما يساعد على اتصال جسور المايوسين المتقاطعة بالأكتين وهذا بدروة يزيد من الانقباض العضلي ويساعد في عملية التأهيل بعد الاصابات الرياضية وخاصة في زيادة كفاءة العضلات المحيطة بالمفصل المصاب. (١١:٣٥٤)(٣٣:١٣)

ويشير محمد قدري بكري وسهام الغمري (٢٠١١) انه يمكن اعتبار الاداء العضلي اختبارا لقدرة انظمة التحكم في الاتزان الداخلي للجسم، حيث ان التمرينات المقننة تؤدي الي تغيير العديد من متغيرات الاتزان الداخلي علي سبيل المثال فان العضلات تنتج اثناء الاداء العنيف كميات كبيرة من حمض اللاكتيك، ويؤدي الي زيادة الحمضية داخل وخارج الخلية، وتمثل هذه الزيادة في الحمضية عبئا جسيما علي نظام التحكم في حمضية الجسم، وعلي ذلك فان الاداء البدني العنيف سيؤدي الي زيادة كبيرة في متطلبات العضلات من ثاني اكسيد الكربون وانتاج كميات كبيرة منه، ولابد من معادلة هذه التغيرات بزيادة في معدل التنفس (التهوية الرئوية) ومعدل تدفق الدم لزيادة حجم الاكسجين المندفع الي العضلات العاملة وازالة ثاني اكسيد الكربون المتكون بواسطة الايض بالإضافة الى كميات كبيرة من الحرارة الواجب ازالتها لتجنب خطر الزيادة المفرطة في الحرارة ومن المهم بمكان ان تستجيب انظمة التحكم في الجسم بسرعة وكفاءة للحيلولة دون حدوث تغيرات جسمية في البيئة الداخلية مما يساهم في تهيئة البيئة المناسبة للتاهيل من الاصابات الرياضية والحد من حدوث المضاعفات وذلك من خلال التمرينات البدنية المقننة.(١٢:٢٠)

وفي عام ١٩٧٣م تعرض **يوشياكي ساتو yoshiaki Sato** (١٠) لكسر الكاحل وتلف الاربطة المحيطة بالركبة أثناء رحلة للتزحلق علي الجليد واخبره الاطباء ان العلاج سيستغرق فترة لا تقل عن ثلاثة اشهر من العلاج، قام يوشياكي ساتو yoshiaki Sato بإعادة تاهيل نفسه مع ربطات كاتسيو وقام بتطبيقها علي ساقه العليا وقام بتطبيقها مرارا وتكرارا علي نحو متقطع اثناء القيام بتمارين معتدلة لمدة ٣٠ث وثلاث مرات في اليوم الواحد وصدمت نتائج نظامه الطبيب عندما لاحظ ان عضلاته لم تصاب بالضمور وانه تعافي تماما في غضون ٦ اسابيع، وبين عامي ١٩٧٣-١٩٨٢م ،**قام يوشياكي ساتو Satoyoshiaki**(١٠) بوضع البروتوكولات الخاصة

بتدريبات وتمرينات الكاتسيو والتي تم تنفيذها لتناسب جميع الاعمار ومع انواع مختلفة من الالام. (٣٣:١٨)

و تستخدام التمرينات او التدريبات بظروف نقص الاكسجين لرفع مستوي الاداء الرياضي، لان التدريب بنقص الاكسجين يؤدي الي زيادة الدين الاكسجيني والذي يستخدم لتغطية مدة النشاط الرياضي ويتم ذلك باستخدام شدة حمل بدني مع تقليل عدد مرات التنفس مما يؤدي الي نقص الاوكسجين حتي علي مستوي الخلية ويطلق علي هذا النوع من التدريب بنقص الاكسجين (الهيبوكسيا) وامتداد لذلك وبنفس الفكرة اتجهت حديثا بعض الدراسات العلمية الي تدريبات تتم بمحاولة انقاص الاوكسجين داخل الانسجة العضلية عن طريق اعاقة مرور سريان الدم الشرياني (الدم المؤكسد) الي الخلايا مما يؤدي الي حدوث حالة تسمي اسكيما Ischemia ثم يفتح الشريان ويسمح بمرور الدم الشرياني بصورة طبيعية حيث تحدث حالة اخرى تسمي الهيبريمياHyperemia يزداد خلالها تدفق الدم الي الخلايا.(٣٤:٥)(٥٥:٩)

ويشير **تاكا رادا واخرون Takano,et al**(٢٠٠٢) (١١) ان تمرينات وتدريبات الكاتسيو تعتبر طريقة حديثة ومبتكرة في مجال التمرينات والتدريب الرياضي والتأهيل الوظيفي والحركى وتتم عن طريق غلق الشريان في العضلة العاملة لمدة معينة تتراوح من ١٠-١٥ دقيقة ،بشدة لا تتعدي ٢٠% والحد الأقصى للمجموعات ثلاث مجموعات ، والتكرارات ما بين ٢٠ الي ٣٠ تكرار وفترة راحة من ٣٠-٦٠ث.(٣٩:١٩)

ويشير **تاكا و واخرون .Takano ,et al** (٢٠٠٥) (١٢) الي ان مستوى الاكسجين ينخفض داخل الانسجة العضلية حيث يتم اعاقة مرور الدم الشرياني (الدم المؤكسد) الي الخلايا مما يؤدى الي حدوث حالة نقص الاكسجين وهذه العملية يرافقها زيادة تراكم حامض اللاكتيك بالعضلات وتوسع الاوعية الدموية وعند الانتهاء من حالة نقص الاوكسجين أي عند فتح الشريان والسماح بمرور الدم الشرياني بصورة طبيعية يزداد خلالها تدفق الدم الي الخلايا حيث تزود الدورة الدموية العضلات بالأوكسجين وتزيل مخلفات التفاعل الخلوي المسببة لاتساع الشرايين، ويتم التخلص من حامض اللاكتيك بأكسدته وبتحويل بعضه الي مركبات اخري مما يساهم في تقليل نسبة الشعور بالالم لدى المصابين.(١٢١:١٩)(٥٠:٢٠)

ويذكر **بهاء الدين ابراهيم سلامة (١٩٩٢)** (٤) في حالة ممارسة التمرينات او التدريبات الرياضية او التاهيل البدني والحركى من الاصابات الرياضية في غياب الاكسجين "التدريبات اللاهوائية" يتكون حامض اللاكتيك الذي يذهب من العضلات الي الدم ثم الي الكبد حيث يتعرض لعمليات كيميائية معقدة تؤدي الي خفض نسبة اللاكتات حتي لا تضر الجسم، وتقوم المنظمات الحيوية بدور كبير في اتمام ذلك وخفض نسبة الالم بعد الانتهاء من تلك التمرينات.(٥٣:٨)(٧٧:٢٤)

كما يضيف محمد قدري بكري (٢٠١١) ان التراكم السريع لأيونات الهيدروجين اثناء الانشطة العنيفة يؤثر بشكل سلبي علي الاداء العضلي، لذلك من الضروري ان يمتلك الجسم انظمة تحكم قادرة علي تنظيم الحمضية والقلوية للحد من الزيادة او النقص مما يجعل تلك التمرينات الرياضية المقننة من افضل الانواع المستخدمة في التاهيل الوظيفي والحركى عند

حدوث الاصابات الرياضية بصفة عامة وعند كبار السن بصفة خاصة لعدم استطاعتهم على حمل اوزان كبيرة سواء اثناء التاهيل او ممارسة التدريب بصفة عامة .(٦٤:١٢)

كما **يذكر ابو العلا عبد الفتاح** انه يوجد ٣ منظمات :المنظمات الحيوية الكيميائية ومنظم التهوية الرئوية والمنظم الحيوي الكلوي وإن زيادة كفاءة اللاعب تعتمد وبدرجة كبيرة على ايجابية التغيرات الكيميائية التي تمكنه من مواجهة التعب الناتج عن التدريب أو المنافسة وهنا يكون دور المنظمات الحيوية الأساسية كبير في المحافظة على توازن PH الدم لأطول مدة ممكنة من خلال درئ ايون الهيدروجين وبشكل عكسي في حالة الحامضية أو القاعدية، وبذلك يمكن المحافظة على سرعة التفاعلات الكيميائية سواء اثناء عملية التدريب او التاهيل بعد الاصابات الرياضية والحياتية المختلفة.(٥٤:٦)(٦:٥)(٤٤:٧)

و يذكر جيرمي لونكي وتوماس بوجول Jeremy Loenneke and Thoms Pujol (2009)أن تدريب تقييد تدفق الدم منخفض الشدة يوفر أسلوب تدريبي مفيد لعدة اسباب مختلفة ، وقد أظهرت البحوث أن انسداد الاوعية الدموية المعتدل يسبب العديد من التكيفات الفسيولوجية الايجابية بشدات ١٠-٣٠% من قدرة العمل الاقصي ، بشكل عام من ٣-٥ مجموعات أو حتي التعب اللاارادي مع ٣٠ث -١ق راحة بين المجموعات، ويتم تقليل تدفق الدم ياستخدام ضمادات تضغط علي الذراع بنفس فكرة أجهزة قياس ضغط الدم الزئبقي وتعد اهمية تلك التمرينات في سهولة استخدامها في البرامج التأهيلية الوظيفية والحركية والتى تناسب الفئات الخاصة وخاصة كبار السن وبعض المصابين الرياضين من حيث استخدام الاحمال البدنية الخفيفة اثناء عملية التأهيل.(١١١:٢٢)

ويشير احمد عبد الرحمن (٢٠١٤) الى ان المحافظة على PH الدم في الحدود الطبيعية (٧.٤) يوجب أن تكون كميةCO2 المحمولة في البلازما على شكل بيكربونات الصوديوم والبوتاسيوم (٢٠) مرة أكثر منCO2 المذاب كمحلول بسيط على شكل حامض الكربونيك.

و لكي يسيطر الجسم علي اختلال التوازن الكيميائي يستعين الجسم بما يأتي :

١- المواد الكيميائية المعادلة الدارئة Chemical buffers.

٢- تنظيم تركيز حامض الكربونيك H_2CO_3 في الدم عن طريق التنفس.

٣- طرح ايونات الهيدروجين والبيكربونات (H^+ & HCO_3) عن طريق الكليتين.

وذلك لتهيئة البيئة المناسبة للتدريب الرياضي او التاهيل الطبي بصفة عامة.

(٣٥:٣)(٥٥:٢) (٢١: ٧٤ -٧٥)(٣٣:١٦)

ويذكر غايتون وهول (١٩٩٧):ويمكن تفسير آلية التقلص العضلي بالاعتماد على نظرية الانزلاق الخيطي SLIDING FILAMENT وفيها تنزلق خيوط الأكتين الرقيقة فوق خيوط المايوسين السميكة مع بقاء طول خيوط الاكتين والمايوسين ثابتا بينما يقصر طول القسيم وتقترب خطوط Z مع بعضها مع اختزال أو اختفاء منطقة H والحزمة المضيئة مؤديا في النهاية إلى قصر طول الساركومير وبالتالي قصر طول العضلة برمتها اما خلال انبساط العضلة فيزداد طول الساركومير sarcomereوتبتعد خطوط Z عن بعضهما ، يعود سبب حدوث التقلص العضلي الى تحرير ايونات الكالسيوم والتي تؤدي الى تكوين الجسور المستعرضة بين خيوط الاكتين والمايوسين ونظرا لقدرة هذه الجسور على تحريك خيوط الاكتين باتجاه مركز

الساركومير (منطقة (H فان ذلك يؤدي الى سحب خيوط الاكتين نحو المركز وحدوث التقلص العضلي.

ويعتبر الأستيل كولين هو الناقل الكيميائي الذي يتسبب في انطلاق أيونات الكالسيوم الموجودة في جدار الخلية العصبية فتتسع ثقوب جدار الخلية مما يتيح الفرصة لأيونات الصوديوم الموجبة للدخول فيصبح السطح الخارجي سالبا بأيونات الكالسيوم والسطح الداخلي موجبا بفعل أيونات الصوديوم فيحدث الانقباض العضلى. (٣٣٠:١١)(٥٦:٢٤)

ويعتبر استخدام الضغط اليدوى والتدليك العلاجى والشياتسو من افضل الطرق لتفجير الالم سواء في اصابات العضلات او اثناء العمل علي المفاصل وانتشرت تلك الطرق وتدليك الشياتسو فى خلال العقدين الأخرين حيث سهولة طرقة وأساليبة المختلفة فى علاج كثير من الحالات المرضية وحالات الإصابات الرياضية المنتشرة والمختلفة فى المجال الرياضى ولقد جذب العلاج بالتدليك اليدوى إهتمام الكثير من الباحثين ليس فقط فى مجال الطب الرياضى وحدة ولكن فى مجالات أخرى مثل بيولوجيا وفسيولوجيا الرياضة والإصابات الرياضية وكلما أمكن استخدام العلاج بالتدليك اليدوى كطريقة إضافية أو بديلة لكثير من أساليب العلاج الفارماكولوجى كما تم إدماج العلاج اليدوى مع جلسات العلاج الطبيعى فى كثير من المراكز العلاجية وكذلك الأمر فى المجال الرياضى حيث أصبح يستخدم على نطاق واسع خلال عمليات علاج وتأهيل الإصابات الرياضية و الإسشفاء.(٦٦:٢٢)(٣٢:٢٥)(٧٧:٢)

ويشير Jerrilyn ، Patricia (٢٠٠٦) إن عملية تدليك الشياتسو يهدف إلى الأرتقاء بوظيفة الجلد والإسراع بالدورة الدموية واللمفاوية والإرتقاء بها وسحب الدم من أعضاء الجسم الداخلية وتنبيه الأعصاب والتخلص من لفضلات والرواسب فى أجزاء الجسم الرخوة والأرتقاء بعملية التغذية وخاصة بعد الاصابات الرياضية. (١٢:٢)(٤: ٦٦)(٢٤:٢٢)

حيث تستهلك التقلصات العضلية المستمرة (المزمنة) كمية كبيرة من المواد الغذائية والأكسجين وهذا بدورة يزيد من إنتاج الايض ، لذلك يعمل التدليك العلاجى الشياتسو على تحسن الدورة الدموية ويؤدى إلى تقليل الإحتقان الذى بدورة يؤدى إلى التخلص من الألم الواقع علي العضلات والمفاصل.(٦٥:١٣)(٣٣:٢٣)(٣٤:٢٤)

كما يتفق كلا من Takashi Abe, Charles F. Kearns, and Yoshiaki Sato (٢٠06) علي أن تمرينات المقاومة منخفضة الشدة مع تقييد الدم الوريدي العضلي المحدود يؤدي إلى تضخم العضلات وزيادة القوة كما توصي أيضا الكلية الأمريكية للطب الرياضي باستخدام هذه التمرينات والتدريبات لتحسين تضخم العضلات ومكاسب القوة والتي تعتبرسمة فريدة لهذه التدريبات وهي حدوث التضخم العضلي باستخدام شدة تدريب منخفضة تصل إلى ٢٠٪ والتي قد تكون معادله لشدةً الأنشطة البدنية للحياة اليومية ولذلك تعتبر من افضل التمرينات المناسبة لتأهيل اصابات الفئات الخاصة وخاصة كبار السن، وسيكون من المفيد استخدامها مع كبار السن والمصابين أثناء البرامج التأهيلية المختلفة فهي وسيلة فعالة وامنة لتشجيع زيادة قوة العضلات سواء خلال التمرين اوالتدريب والتأهيل الوظيفى من الاصابات الرياضية.(١٧٧:١٧)(٩٠:١٦)

وتنتج الاصابة بمتلازمة النفق الرسغى من الضغوط الحافلة بالتكرار او نتيجة البنية التشريحية للفرد المصاب من (العظام ، العضلات، الاوعية، الاربطة، طبيعة المفصل) مما يؤدى الى حدوث اورام ضاغطة على العصب الاوسط فى النفق الرسغى.

و كنتيجة للتكرار الزائد والمفرط للحركة فى الانشطة المختلفة تظهر اعراض الاستخدام الزائد و التى تتمثل فى العديد من المظاهر التى قد تؤثر على صحة الشخص الممارس او المصاب، مثل اجهاد الابهام ، التهاب الاصابع، متلازمة النفق (Tunnel Syndrome)، حيث تعد الاصابة بمتلازمة النفق فى الاطراف العليا و السفلى مثل: العصب الزندى فى النفق الزندى (Cubital Tunnel) و العصب الاوسط فى النفق الرسغى (Carpal Tunnel) و العصب الزندى فى قناه جايوان و العصب الشظوى السطحى عندما يخرج من الجوبة الظنونية الامامية، بحيث تعقب تكرار صدمة حادة او تكرار الصدمات غاية الصغر متعددة التكرار فى المنطقة الخاصة بالنفق مما يجعل ذلك عامل مهم لحدوث الاصابة، وخاصة فى الرياضات و الانشطة البدنية المختلفة مثل الجمباز وخاصة جهاز الحلق والمتوازى وبعض رياضات المنازلات والتى تؤدى الى الاصابة بمتلازمة نفق بعينها كمتلازمة النفق الرسغى.

ويشير " كيمورا " (Kimura) (٢٠٠١) الى ان انضغاط العصب الاوسط فى النفق الرسغى من اكثر اصابات الاعصاب الانضغاطية شيوعا ، وتعرف اصابة العصب الاوسط فى اليد بمتلازمة النفق الرسغى (CTS) وهى من اكثراصابات الاعصاب شيوعا ، وتحدث بمعدل ٣٤٦ حالة لكل ١٠٠٠ شخص فى السنة ، و معدل الاصابات بمتلازمة ضيق النفق الرسغى للاناث بالنسبة للرجال حوالى ١:٣ . (٣٣:٢٦)

كما يتفق كلا من " فرانسس " (Francis) (٢٠٠٥) "و روبرتس" (Roberts) (٢٠٠٤) و " لورا " (Laura) على انه يمكن حدوث متلازمة النفق الرسغى (Carpal tunnel syndrome) (CTS) بسبب صدمة مباشرة او الاستخدام المتكرر مثل الواجبات المنزلية لدى السيدات وخاصة كبار السن، او العيب التشريحى للنفق ذاته، و يظهر بكثرة على الاطراف العليا لدى الرياضيين المشاركين فى حركات متكررة للثنى و المد للرسغ مثل رياضة الجمباز وبعض رياضات المنازلات، و فى انشطة المسك الشديد مثل الدراجات ، العاب المضرب ، الرماية ، كذلك الذين يقضون اوقات كثيرة من يومهم فى الكتابة، والاعمال اليدوية والمنزلية . (١١٢:٢٣)(٥٣:١٦)

وتعد متلازمة النفق الرسغى (Carpal tunnel syndrome) (CTS) من اكثر اصابات الاعصاب شيوعا حيث فى اكثر من ٦٧% من مستخدمي الكراسي المتحركة، و تحدث الاعراض بسبب تاذى العصب الاوسط (Median nerve) فى الرسغ، كما تزداد عوامل اصابة اعتلال الاعصاب للاطراف العليا لدى السيدات مثل متلازمة النفق الرسغى (CTS) بمعدل ٧٣:٥٠% و وذلك نتيجة الواجبات المنزلية المتعددة.

ويتفق كل من "Mashoudipour" (٢٠٠٨) و "Sara J Cuccurullo " (٢٠٠٤) و "Johnson" (١٩٩٧) على انه من اشهر مسببات اعراض النفق الرسغى التهاب الوتر او تضخم العضلة القابضة للاوتار من خلال المرور بالنفق الرسغى الذى يكون ملحوظ فى الاشخاص الذين من المفترض انهم يقوموا بتكرار استخدام اليد مثل بعض الحرف لدى السيدات مثل " التفصيل والتريكو، الخياطة، الاعمال المنزلية المتعددة والمتكررة) ومن الممكن ان تظهر (CTS) بسبب داء السكرى ، و قصور الغدة الدرقية ، و الحمل ، و التهابات المفاصل ، السمنة والتى قد تنتشر لدى السيدات اكثر من الرجال. (٢٣١:١٦)(٢٩:١٤)

ويذكر " محمد قدرى بكرى " و " سهام الغمرى " نقلا عن (Bereukov) (٢٠٠٥) الى ان التدليك العلاجى يستخدم بهدف استعادة وظائف الاعضاء و اجهزة الجسم بعد حدوث الاصابة و بعض الامراض مثل امراض القلب والاوعية الدموية و بعض امراض الجهاز العصبي المركزي والطرفي، وبعض امراض القنوات المعدية وفي حالات الانزلاق الغضروفي، و فى حالة ما بعد الجراحات وغيرها، وفى جميع الحالات السابقة تختلف طرق تنفيذ التدليك العلاجي من حيث الطريقة الفنية واسلوب التنفيذ وموضوعة وزمنة بحسب كل حالة مرضية على حدى لانها تمثل فى ذاتها حالة منفردة بخصائصها ووظيفة التدليك المستخدم فى كل حالة متوقفة على طبيعة الحالة المرضية. (٧٦:١٢)

ومن خلال المطالعات والقراءات والمشاهدات الخاصة التى قام بها الباحثين اثناء مجال عملهم ، لاحظ انتشار اصابة متلازمة النفق الرسغى (CTS) بين قطاع ليس بالقليل من افراد المجتمع سواء الممارسين للرياضة او من افراد المجتمع، و بالأخص بين مستخدمي الكمبيوتر وفئات الطبقة العاملة مثل السيدات العاملين بالحرف اليدوية المختلفة وكذلك ربات البيوت، مما دعا الباحثين الى البحث والاطلاع فى المراجع العلمية و كذلك اجراء العديد من المقابلات مع المصابات للوقوف على كافة ابعاد المشكلة، و ما اثار اهتمام الباحثين هو لجوء معظم المصابات الى الحل الجراحي على الرغم مما تؤكده الابحاث العلمية من دور التأهيل الوظيفى والتمرينات التأهيلية المقننة وكذلك التدليك فى تحسين وتأهيل العديد من الاصابات المختلفة و بالأخص تلك التى فى مراحلها الاولى، وهذا ما دعا الباحثين الى القيام بالدراسة الحالية لتأهيل العضلات العاملة على الطرف المصاب بمتلازمة النفق الرسغى (CTS) بدون التدخل الجراحى .

ومن خلال عمل الباحثين في مجال التأهيل الوظيفى والحركى والتمرينات العلاجية لاحظ العديد من المترددين علي مركز الجمعية المصرية للطب الرياضي والعلاج الحركى بالجيزة يعانون من التهاب النفق الرسغي والام مفصل الرسغ لدى السيدات كبار السن بسبب ضعف العضلات العاملة علي مفصل الرسغ ونتيجة زيادة الالتهابات بالمفصل وذلك اثناء ممارسة عملهم والواجبات والمهام المنزلية مما يعيقهم من ممارسة حياتهم بصورة طبيعية وبسبب تلك الالام المزعجة مما دفع الباحثين لاستخدام البرنامج المقترح بمصاحبة تمرينات الكاتسيو بمصاحبة الضغط اليدوى والتدليك العلاجى والشياتسو فى صورة برنامج تأهيلى وظيفي متكامل ومعرفة تاثيرها علي الام مفصل الرسغ بصفة عامة وعلى التهاب النفق الرسغى بصفة خاصة لدى العينة قيد البحث في ظل عدم القدرة علي ممارسة التمرينات والتأهيل باوزان مرتفعة تتناسب مع المرحلة العمرية للعينة قيد البحث.

أهدف البحث:

١- يهدف البحث الي التعرف علي تأثير البرنامج المقترح بمصاحبة تمرينات وتدريبات الكاتسيو على الام مفصل الرسغ بصفة عامة والتهاب النفق الرسغي بصفة خاصة من حيث (التوصيل العصبي الحركى والحسي، درجة الالم ، المدى الحركى، قوة العضلات المحيطة بمفصل رسغ اليد ، محيط الساعد، محيط العضد).
٢- يهدف البحث علي التعرف علي العلاقة بين تحسن درجة الالم ونسبة البوتاسيوم كمؤشر ايجابي لتحسن درجة الالم.

فروض البحث:

١- توجد فروق دالة احصائية بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية قيد البحث في تحسن (التوصيل العصبي الحركى والحسي، درجة الالم ، المدى الحركى، قوة العضلات المحيطة بمفصل الرسغ، محيط الساعد، محيط العضد) لصالح القياسات البعدية للمجموعة التجريبية.

٢- توجد فروق دالة احصائية بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية قيد البحث في تخفيف حدة الالم وعلاقتة بمستوي البوتاسيوم كمؤشر لانخفاض نسبة الام بالمفصل المصاب) لصالح القياسات البعدية للمجموعة التجريبية قيد البحث.

المصطلحات المستخدمة في البحث:-

١- التأهيل الوظيفي:- يعرف التأهيل الوظيفي مستخدماً كلمة «وظيفة» بمعنى أوسع، وتشير إلى الأنشطة التي يقوم بها الأفراد في حياتهم اليومية وتكون ذات معنى عندهم ويشغلون بها وقتهم للقيام بواجباتهم الحياتية المختلفة سواء داخل العمل او المنزل، هذه النظرة الأوسع للوظائف تشتمل بالتأكيد على أنشطة العمل، وتتضمن أيضا أنشطة اللعب والترفيه والعناية بالذات، وكل من هذه الأنشطة ذات معنى وهدف وأهمية تختلف من شخص لآخر، ولكن عندما يواجه الإنسان تحديات جسدية أو حركية أو غيرها بسبب إصابة أو مرض، تشكل ممارسة هذه الأنشطة (الروتينية والتلقائية) تحدياً كبيراً في كثير من الأحيان وخاصة لدى كبار السن والفئات الخاصة.(١٠:٧)(٢:١٢)

٢- تمرينات وتدريبات الكاتسيو او الاوكلوجن النوعية:-

تعتبر طريقة حديثة ومبتكرة في مجال التأهيل الرياضي والتدريب الرياضي ، وتتم عن طريق غلق الشريان في العضلة العاملة لمدة معينة تتراوح من ١٠-١٥ دقيقة ،بشدة لا تتعدي ٢٠% والحد الأقصى للمجموعات ثلاث مجموعات ،وفترة راحة من ٣٠-٦٠ث ، والتكرارات ما بين ١٥-٣٠ تكرار.(٥:١٠)(١٨:٢٣)

٣- مفهوم التدليك العلاجى (الشياتسو):

المقصود بالتدليك هو عمل اليدين على أنسجة الجسم الرخوة من خلال الضغط وفق قيود علمية ثابته بغرض علاجها أو الإرتقاء بوظيفتها وتجرى على العضلات والأنسجة والعظام وحركات التدليك المختلفة من مسح وعصر ولف للحصول على الإرتقاء بوظيفة الجلد والإسراع بالدورة الدموية واللمفاوية. (٢:٣٢)

٤- الام مفصل الرسغ:-

تحدث هذة الاصابة نتيجة الشد الزائد للعضلات الامامية او الخلفية الملاصقة لرسغ اليد نتيجة العضلات المسئولة عن تحريك الرسغ الي الامام والخلف والوران للداخل والخارج سواء عند المبتدئين او كبار السن نتيجة الضغط الواقع على المفصل.(٢٣:٤٤)

٥- الآلام الميكانيكية: pain Mechanical

هي الآلم الناتجة عن أسباب حركية سواء بأعمال مفاجئة أو بكثرة الإستخدام الخاطئ للجهاز الحركي وليس لها أي علاقة بأسباب إكلينيكية، وقد تكون حادة أو مزمنة أثناء ممارسة الحياة اليومية او الأنشطة الرياضية وعادة ما يكون هذا التأثير الخارجى مفاجئا وشديدا، خاصة في الأنشطة التى تعتمد علي استخدام الطرف العلوي وغيرها من الأنشطة أو نتيجة لبعض الأعمال المنزلية او المكتبية او العمالية.(١٤:٩٧)

٦- الفئات الخاصة:-

هم مجموعة من الافراد تجمعهم صفات جسمية وبدنية وحركية وتشريحية وفسيولوجية ونفسية واجتماعية معينة ويطلق هذا المصطلح على (الاطفال، وكبار السن، وذوى الاعاقة) مع بعض الاعاقات القائمة بذاتها التى تختلف من حالة لى اخرى مثل (التصلب المتعدد، طيف التوحد، وغيرها). (١٠:٢١)

الدراسات السابقة :-

١- دراسة شاى واى (٢٠١٢) "مدى تأثير الوخز بالابر الصينية على العصب الاوسط المصاحب للتدليك على اعراض النفق الرسغى "

واشتملت عينة البحث علي (٦٠) مصاب يعانون من متلازمة النفق الرسغى واظهرت النتائج تحسن في تخفيف حدة الالم والقوة العضلية لعضلات رسغ اليد مما يدل علي كفاءة البرنامج المقترح من الباحثة علي العينة قيد البحث والتى شملت علي البرنامج المقترح باستخدام التدليك والابر الصينية.(١:٥٧))

٢- دراسة احمد عبد الرحمن (٢٠١٤) (٣) "تأثير برنامج علاجى حركى على آلام أسفل الظهر للرياضين وعلاقتة بنسبة هرمون IGF1"

واشتملت عينة البحث علي (٥) مصابين بالالام اسفل الظهر واظهرت النتائج تحسن في تخفيف حدة الالم والقوة العضلية لعضلات الظهر ونسبة هرمون IGF1 مما يدل علي كفاءة البرنامج المقترح من الباحث علي العينة قيد البحث والتى شملت علي البرنامج المقترح باستخدام تمرينات العلاج البدني الحركى.

٣- دراسة أسعد عدنان عزيز (٢٠١٦)(٧) بعنوان (أثر جهد تحمل الأداء حسب تخصص اللعب في بعض المنظمات الحيوية ومؤشرات التعب الكيميائية لدى لاعبي الكرة الطائرة)

وبلغ قوام العينة (١٦) لاعباً واتبع الباحث المنهج الوصفى وكان من اهم النتائج تطور واضح في عمل المنظمات الحيوية الكيمائية من خلال زيادة كفاءة الدرء للمحافظة على الاس الهيدروجيني PH الدم بعد الجهد للتخصصات الأربعة، زيادة تركيز حامض اللاكتيك نتيجة العمل اللاهوائي في اختبار تحمل الاداء في لعبة الكرة الطائرة في العمل بظروف لاهوائية لكن هذه الزيادة كانت أكثر لتخصص اللاعب المعد مقارنة ببقية التخصصات نتيجة الشدة العالية التي أدت الى مقدرة أفرادها على مقاومة وتأخير ظهورالتعب.

٤- دراسة محمود فرج (٢٠١٦) (١٣) بعنوان "تأثير التدريب بالاثقال باستخدام طريقة الاوكلوجن علي بعض المتغيرات البيوكيميائية لدى الممارسين الاصحاء"

واشتملت عينة البحث علي (٣٠) ممارس من المترددين علي الاندية الصحية بالدقي واظهرت النتائج تحسن ملحوظا في متغيرات البحث والتى شملت (الوزن ، نسبة الدهون ، كتلة العضلات، كمية المياة، كمية البروتين، محيط الكتفين ،الصدر، العضد، الساعد، الوسط، الحوض، الفخذ، الساق) مما يدل علي كفاءة البرنامج المقترح من الباحث علي العينة قيد البحث والتى شملت علي البرنامج المقترح باستخدام تدريبات الاوكلوجن.

٥- دراسة ايمان محمد رمضان (٢٠١٧)(١) "فاعلية برنامج تمرينات تأهيلية مع التدليك بالجواشا على متلازمة النفق الرسغى بدون جراحة "

واشتملت عينة البحث علي (٩) مصابات يعانون من متلازمة النفق الرسغى واظهرت النتائج تحسن في تخفيف حدة الالم والقوة العضلية لعضلات رسغ اليد مما يدل علي كفاءة البرنامج المقترح من الباحثة علي العينة قيد البحث والتى شملت علي البرنامج المقترح باستخدام التمرينات التاهيلية والتدليك بالجواشا.

٦- دراسة احمد عبد الرحمن (٢٠١٩) (٣) بعنوان "تأثير تدريبات الاوكلوجن على الالام الميكانيكية لمفصل المرفق وعلاقتة بمستوى الالم"

واشتملت عينة البحث علي (٧) مصابين من المترددين علي عيادات ال ياسين بالقاهرة واظهرت النتائج تحسن ملحوظا في متغيرات البحث والتى شملت (مستوى درجة الالم ، القوة العضلية للطرف المصاب ، محيط العضد، الساعد، المدى الحركي، قوة القبضة) مما يدل علي كفاءة البرنامج المقترح من الباحث علي العينة قيد البحث والتى شملت علي البرنامج المقترح باستخدام تدريبات الاوكلوجن.

إجراءات البحث:-

١- منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعة التجريبية الواحدة (قياس قبلي – بعدى) وذلك لملاءمته لطبيعة البحث.

٢- عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية قوامها (١٠ مصابات من السيدات) من المترددين علي مركز الجمعية المصرية للطب الرياضي والعلاج الحركى بالجيزة والمصابين بالتهاب النفق الرسغي بمفصل رسغ اليد والناتج عن طبيعة العمل وبعض الاجهاد الناتج عن ممارسة الواجبات اليومية بطريقة غير صحيحة وتتراوح أعمارهم (٤٠- ٥٠ سنة).

٣- شروط اختيار العينة:

- الإصابة بالتهاب النفق الرسغي في مفصل اليد او الالام الميكانيكية الناتجة عن طبيعة العمل والحركة الخاطئة او ممارسة الواجبات المنزلية وليس لها علاقة بحالة مرضية او قوامية وذلك وفق تشخيص الطبيب المختص.

- اجتياز الفحص الطبي لمفصل اليد بواسطة الطبيب المختص للتشخيص الدقيق بمقر الجمعية.
- الرغبة الشخصية في تنفيذ التجربة مع تقديم ما يثبت ذلك كتابة لادارة المركز.
- عدم تناولهم أي علاج دوائي.
- جميع افراد العينة من السيدات.

جدول (١)
المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومعاملات الالتواء لعينة البحث الكلية في جميع القياسات قبل البحث

ن=١٠

المتغيرات		وحدة القياس	م	ع	ل
العمر		سنة	٤٣.٢٣	٥.١٩	١.٤٦
الطول		سم	١٧٠.٤	٦.٧٢	١.٤٦
الوزن		كجم	٧٩.٢٠	٦.٨٩	١.٤٨
الذراع المصاب	القوة بالكجم (قوة القبضة)	كجم	١٠.٠٧	٢.٦٠	٠.١٧
	المدى الحركى الدوران للداخل	درجة	٢٣	٣.٤	١.٧٢
	المدى الحركى الدوران للخارج	درجة	١٨	٢.٩٨	١.٣٤
الذراع السليم	القوة بالكجم (قوة القبضة)	كجم	١٩.٤٧	٢.٥٩	٠.٨٩
	المدى الحركى الدوران للداخل	درجة	٣١	٣.٥	١.٩٩
	المدى الحركى الدوران للخارج	درجة	٢٩	٣.٠١	٢.٠١

يتضح من الجدول السابق أن معاملات الالتواء لعينة البحث الكلية في جميع القياسات قبل البحث قد تراوحت بين (+٣ ، -٣) مما يدل على اعتدالية البيانات.

٤- التشخيص الطبي:

وذلك من خلال الطبيب المختص بالمركز.

٥- **المقابلة الشخصية:** تم توجيه الأسئلة لمعرفة التاريخ المرضي للمصابين فيما يتعلق بمشكلة الام مفصل رسغ اليد ومعرفة اسبابها او حدوث تيبس وقد تم استبعاد الحالات المزمنة من قبل الطبيب المختص.

٦- **الفحص الإكلينيكي:** تم فحص الطبيب المعالج مفصل رسغ اليد للمصابين فحصاً دقيقاً من الأمام والخلف وفي الأوضاع المختلفة للذراع مع التدقيق في شكل ومحيط الساعد والعضد وما إذا كان هناك تورم أم احمرار للتأكد من شكوى المصابين والجس الموضعي وأكثر

الأوضاع التي تسبب زيادة في الألم للتاكد من عدم وجود اسباب اخري غير مستهدفة مسببه للالم.

٧- **استمارة استبيان للبرنامج التأهيلي المقترح:** بعد أن قام الباحثين بدراسة مستفيضة للمراجع والبحوث العربية والأجنبية والتي تمت في مجال علاج المفاصل وأحدث طرق لعلاج الام مفصل رسغ اليد وبعد استطلاع رأي الخبراء والمخصصين تم وضع البرنامج المقترح على الأسس العلمية والتشريحية السليمة.(مرفق ٢)

٨- **هدف البرنامج:** يهدف البرنامج إلى علاج آلام مفصل رسغ اليد الميكانيكية بصفة عامة ومتلازمة النفق الرسغي بصفة خاصة وذلك من خلال:

- التخفيف من حدة الألم .
- إعادة المدى الحركي للمفصل.
- تحسين القوة العضلية للعضلات المحيطة بالمفصل.
- زيادة محيط العضلات المحيطة بالساعد والعضد.

٩- الإجراءات الإدارية:

- شرح الباحثين أهداف البحث للعينة والتأكد من رغبتهم في الاشتراك في البرنامج والتزامهم بتنفيذ البرنامج المقترح والتمرينات الخاصة بكل حالة على حدى.
- الاتفاق على وقت معين لإجراء القياسات المطلوبة لعينة البحث وتحديد مواعيد تنفيذ البرنامج.
- الاستعانة بآراء الخبراء في التربية الرياضية ومجال التمرينات والطب الرياضي والطب الطبيعي والعلاج والتأهيل الوظيفي وذلك من خلال استمارة لاستطلاع رأي الخبراء والاستعانة بالمراجع العلمية. (مرفق ١)

١٠- الأجهزة المستخدمة:

- **قياس الطول:-** من خلال جهاز الرستاميتر.
- **الميزان الطبي**: تم القياس عن طريق وقوف المصاب في منتصف الميزان مع اعتدال القامة دون حذاء وحساب الوزن بواسطة مؤشر الميزان بالكيلو جرام.
- **قياس القوة العضلية:-** تم قياس القوة العضلية للمصابين وفق قدرة كل مصاب علي حمل الثقل الحر وفق حدود وتحمل درجة الالم وتراوح الثقل من (١:١٠) كيلو وذلك من خلال الحركات المختلفة للمفصل (قبض وبسط مفصل الرسغ ،والقدرة على تحريك المفصل للداخل والخارج بثقل ولكن فى حدود الالم وفق قدرة المصاب) ويتم ذلك من وضع الوقوف او وضع الجلوس.

- **ديناموميتر لقياس قوة القبضة :** تم قياس قوة القبضة لدى المصابين بواسطة جهاز (ديناموميتر قوة القبضة) حيث يتضمن مؤشرا يتحرك بمقدار الضغط الواقع عليه من عضلات).
- **الجونيوميتر لقياس المدى الحركي فى الاتجاهات المختلفة:** يتم القياس من وضع الوقوف او الجلوس من خلال قبض المفصل بدرجة من(٠:٩٠) وبسط مفصل بدرجة من(٠:٨٥) رسغ اليد على الساعد ولكن بدون اوزان ،ويتم ذلك القياس بواسطة جهاز الجوينوميتر حيث يتضمن مؤشر يتحرك بواسطة الباحث يقوم بفتح الجهاز وقياس مداها بالدرجة ويتراوح المدى الحركى للف لداخل بدرجة من(٠:٤٥) ويتراوح اللف للخارج بدرجة من(٠:٣٥) لرسغ اليد.
- تم سحب عينات الدم بواسطة معامل د.سميرشاكر لتحليل نسبة البوتاسيم في الدم.
- **أسس تصميم وتنفيذ البرنامج:-**
- أن يعمل على تحقيق الأهداف الموضوعة.
- مراعاة الأسس التشريحية والوظيفية.
- التدرج من البسيط إلى المركب ومن السهل إلى الصعب من حيث التمرينات المستخدمة.

وقد أشتمل البرنامج العلاجي على الأجزاء التالية:-

- الإحماء والتدليك المناسب للمفصل المصاب وفق تحمل وقدرة المصاب وارشادات الطبيب المختص.
- انقباضات ثابتة للعضلات العاملة علي مفصل رسغ اليد الأمامية والخلفية.
- التحريك السلبي والايجابي للمفصل المصاب.
- الجزء الرئيسي والمتضمن التمرينات العلاجية.
- تمرينات حرة متدرجة في جميع الاتجاهات عدم الوصول إلى مرحلة الألم لجميع أجزاء الجسم.
- تمرينات متدرجة باستخدام الكور الطبية والاوزان والاساتك وذلك تبعا لحالة المصاب في المراحل المتقدمة من البرنامج.
- الجزء الختامي:٥ق
- استطلاع رأي الخبراء في البرنامج المقترح مرفق رقم (١)
- قام الباحثين بتحديد محتوى البرنامج المقترح واختيار التمرينات علاجية وتأهيلية وقد تم عرض هذه التمرينات على الخبراء وعددهم (٥) من أعضاء هيئة التدريس في مجال التمرينات الرياضية والتأهيل الوظيفي والطب الطبيعي مرفق رقم (٢).

- وذلك لتحديد مدى مناسبتها لطبيعة الدراسة حسب درجة صعوبتها وفي ضوء آراء الخبراء تم اختيار التمرينات التأهيلية المناسبة لطبيعة الدراسة.
- تحديد عدد الجلسات في الأسبوع الواحد وزمن الجلسة العلاجية.
- وبناء على رأي الخبراء تم إجراء التعديلات اللازمة في البرنامج المقترح وهي:
- محتوى البرنامج من حيث التمرينات المستخدمة واساليب التدليك المناسبة مرفق (٣).
- عدد الجلسات ثلاث جلسات في الأسبوع لمدة شهرين.
- زمن الجلسة في بداية البرنامج (٢٠ق) ويتدرج ليصل إلى (٤٥ق)
- وبعد إجراء التعديلات تم عرض البرنامج في صورته النهائية على الخبراء للبدء في تطبيق التجربة.

الإختبارات الوظيفية والمشابهة للاداء لمفصل الرسغ Functional Tests:-

تؤدى الإختبارات الوظيفية بعد الإنتهاء من تنفيذ البرنامج التأهيلى المقترح للتأكد من قدرة المصابين على أداء طبيعة العمل وممارسة النشاط المنزلى بدون ألم وبكفاءة من خلال اخصائي التمرينات الرياضية واخصائي التأهيل الوظيفي المعالج وتحت اشراف الفريق الطبي المختص، وهذه الإختبارات يجب أن تؤدى بدون شعور المصابين بألم وبدون تناول أى علاج دوائى وتتضمن هذه الاختبارات:-

١- يكون المصاب فى وضع الجلوس الذراعان على الجانب وتكون الذراع المصابة بوضع زاوية تسعين على متعامدة ووجهة قبضة اليد للداخل على المرفق ويحاول فرد الذراع المصاب للخارج مع مقاومة المعالج متدرجة (خفيفة ، متوسطة، قوية) مع مراعة الفروق الفردية من قبل الاخصائي المعالج لكل حالة على حدى.
٢- يكون المصاب في وضع الجلوس ويحاول بفرد ذراعة جانبا مع وضع رسغ اليد لاعلى والمقاومة البسيطة من المعالج من خلال وضع كف المعالج في كف المصاب للاطمناءن بالوصول للمدى الحركي الكامل.
٣- الوقوف وضع اليد المصابة على الكتف السليم.
٤- رمى كرة تنس على دائرة قطرها (١م) والتقاطها بنفس الذراع.
٥- رمى كره سلة بيد واحده لأبعد مسافة.
٦- يكون المصاب في وضع الجلوس والذراع المصابة فى وضع القبض على العضد ويقوم ببسط العضد مع تحريك رسغ اليد من وضع البطح لوضع الكب بمفردة وبسرعة بسيطة وملاحظة الالم من قبل المعالج .
٧- يكون المصاب فى وضع الانبطاح على الشازلونج والذراع المصابة بالكامل خارج الشازلونج ويقوم المعالج بمسك الذراع المصاب من اسفل مفصل الرسغ وعمل زاوية ٩٠ مع الساعد، واللف للداخل والخارج وملاحظة الحالة اثناء عمل الاختبار.
٨- ويقوم المصاب بمحاولة بسط وتبعيد الساعد للخارج مع مقاومة المعالج وملاحظة درجة الالم لدى المصاب ويمكن عمل نفس الاختبار من وضع الجلوس وتبعيد الساعد للخارج.

٩- من وضع الجلوس وتكون الذراع المصابة متعامدة مع العضد وقبضة اليد لاعلى وعمل وضع الكب والبطح بمفردة ومرة اخرى بمقاومة المعالج.
١٠- من وضع الجلوس وتكون الذراع المصابة متعامدة مع العضد وقبضة اليد لاعلى ويقوم المعالج بوضع يدية اسفل المرفق المصاب ويقوم المصاب بمحاولة فرد وبسط المرفق ويقوم المعالج بالمقاومة.
١١- من وضع الجلوس وتكون الذراع المصابة متعامدة مع العضد وقبضة اليد لاسفل ويقوم المعالج بوضع يدية اسفل المرفق المصاب ويقوم المصاب بمحاولة فرد وبسط المرفق ويقوم المعالج بالمقاومة.
١٢- يقوم المصاب من وضع الجلوس والذراع المصابة متعامدة مع العضد ويقوم المعالج بمقاومة حركتى الكب والبط للمصاب باليدين وملاحظة الالم.
١٣- يقوم المصاب من وضع الجلوس والذراع المصابة على كامل امتدادها يقوم بمحاولة قبض وبسط الرسغ ويقوم المعالج بعمل المقاومة وملاحظة الالم .
١٤- يقوم المصاب بحمل البار الدارى وزن ٥ كجم والذراع بجانبه لمدة ٤٥ ث.
١٥-يقوم المصاب بعمل لف الحبل على العصا والذراعان اماما.
١٦-يقوم المصاب بحمل وزن ١٠ كجم ولف رسغ اليد للداخل والخارج.
١٧- عمل جميع الاختبارات السابقة ولكن بثقل بما يتناسب مع كل حالة على حدى.

١١-الدراسات الاستطلاعية:

- قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية على عينة قوامها ثلاثة مصابين من مجتمع البحث وخارج العينة الأصلية وذلك في الفترة من ٢٠٢٢/٢/١٥ حتى ٢٠٢٢/٢/١٧.
- التعرف على معوقات عمليات القياس والتطبيق للبرنامج التأهيلي وتلافي حدوثها للتأكد من سهولة تنفيذ إجراءات القياس والتطبيق.
- التعرف على مدى مناسبة أدوات جمع البيانات ومحتوى البرنامج.
- تحديد مدى السهولة والصعوبة في كل تمرين.
- مدى فهم العينة للتمرينات الموضوعة.
- تصميم استمارة تسجيل قياسات متغيرات الدراسة مرفق (٤).
- تقدير مدة تنفيذ البرنامج.

وقد أسفرت التجربة الاستطلاعية عن إجراء بعض التعديلات والتوجيهات على البرنامج المقترح حتى تم وضعه في صورته النهائية.

- التجربة الأساسية:

قام الباحث بتنفيذ التجربة الأساسية في الفترة من ٢٠٢٢/٢/٢٢ إلى 2022/٤/22 وقد قام الباحثين بإجراء القياسات لجميع أفراد العينة وتحت نفس الظروف مع مراعاة الاتي :-

١٢- أن تتم القياسات لجميع أفراد العينة بطريقة موحدة.

١٣- استخدام نفس الأدوات القياسات لجميع أفراد العينة.

١٤- مراعاة إجراء القياسات بنفس الترتيب وبتسلسل موحد في فترات مختلفة علي حسب حضور المصابين للمركز وراي الدكتور المختص.

القياسات القبلية:

قام الباحثين بتنفيذ القياسات القبلية على مجموعة البحث بعد إجراء الفحص الطبي والتشخيصي للمصابين عينة البحث وذلك بمعرفة الطبيب المختص وقام الباحثين بإجراء القياس القبلي لكل مصاب على حده حسب حضوره للمركز.

١٥- قياس متغيرات البحث (الطول – الوزن- درجة الالم - القياس التدريجي لقوة القبضة كمؤشر للبرنامج التاهيلي – المدى الحركي والقوة العضلية للمفصل المصاب) .

تطبيق البرنامج المقترح قيد البحث:

تم تطبيق البرنامج المقترح على العينة قيد البحث وعددها (١٠) من المصابات وقد استغرق تطبيق البرنامج ثمانية اسابيع لكل حالة على حدة استغرق ٨ أسابيع بواقع ثلاث جلسات اسبوعية ، تبدأ الجلسة (٢٠ق) في بداية البرنامج ثم تتدرج إلى (٤٥ق) للجلسة في نهاية البرنامج لكل مصاب على حدة ويخضع كل مصاب لبرنامج التأهيل الوظيفي المقترح وتمرينات الكاتسيو لمفصل رسغ اليد بصفة عامة واصابة متلازمة النفق الرسغى(CTS) بصفة خاصة لكل مصاب على حدى من خلال وضع الضمادات واربطة الضغط علي الجزء الاعلي من العضد والساعد لكل مصاب أثناء عمل التمرينات الوظيفية والتأهيلية من خلال الدكتور المختص وتم ذلك بمركز الجمعية المصرية للطب الرياضى والعلاج الحركى.

القياسات البعدية:

قام الباحثين بتنفيذ القياسات البعدية على المجموعة التجريبية قيد البحث خلال يومى (٢٣،٢٤) /٣/ ٢٠٢٢ وذلك بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج التأهيلي المقترح لمدة ثمانية اسابيع لكل حالة على حده.

١- قياس درجة الالم .

٢- المدى الحركي للرسغ المصاب.

٣- القوة العضلية للرسغ المصاب .

٤- قياس محيطات اليد المصابة.

ملحوظة:

هناك بعض التعليمات لابد من تقديمها للمصاب وبعد تنفيذ البرنامج التأهيلي الوظيفي المقترح وبعد تنفيذ التمرينات والقياسات البعدية لابد من العمل على مداومة التمرينات العلاجية بشكل منتظم حتى لا تكون معرضة لعودة الإصابة وللحفاظ علي القوة العضلية للذراعين بصفة عامة والعضلات العاملة علي العضد ومفصل الرسغ بصفة خاصة.

المعالجة الإحصائية:-

تم تجميع البيانات وجدولتها تمهيداً لمعالجتها إحصائياً وذلك باستخدام:

- **المتوسط الحسابي.**
- **النسب المئوية للتحسن.**
- **اختبار الفرق بين المتوسطات.**
- **اختبار ويلككسون اللابرامتري (Wilcoxon Test) لحساب قيمة (Z)**

نتائج البحث:

جدول (٢)
يوضح المتوسطات الحسابية ودلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى ونسبة التحسن في متغيرات البحث لدى العينة قيد البحث للرسغ المصاب.

ن = ١٠

م	المتغير	وحدة القياس	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدى	الفرق بين المتوسطين	الرتب الموجبة	الرتب السالبة	قيمة (z)	الدلالة	نسبة التحسن%
١	التوصيل العصبي(الحركى)(motor study)	M/S	٤.١١	٣.٨٠	٢.١١	-	١٠	*٢.٧٧	٠.٠٠٤	%٥١.٣٣
٢	التوصيل العصبي(الحسي) (sensory study)	M/S	٣.٥١	٣.٠٥	٠.٤٦	-	١٠	*٢.٠١	٠.٠٠٣	%١٣.١٠
٣	مستوى درجة الألم	درجة من ١٠	٨	٣.٥	٤.٥	-	١٠	*٢.٠١	٠٠٤	%٥٦.٢٥
٤	Flexion and extension wrist joint المدى الحركى (قبض) (Flexion) يقصد به تريحك رسغ اليد لاسفل من وضع استقامة اليد للامام	درجة (٩٠:٠)	٥٥	٧٣	٢٣	١٠	-	*٢.٧٧	٠.٠٠٣	%٣٢.٧٢
٥	المدى الحركى(extension) (بسط) يقصد به تريحك رسغ اليد لاعلى من وضع استقامة اليد للامام	درجة (٧٠:٠)	٦٤	٧٩	١٥	١٠	-	*٣.٠٢	.٠٠٣	%٢٣.٤٣
٦	(Flexion of thumb ip joint) يقصد قبض العقلة الاولى للابهام	درجة (٥٠:٠)	15	35	20	١٠	-	*٤.٠٤	.٠٠٣	١٣٣.٣٣ %
٧	اختبار فالين (phalen's test)	درجة (٩٠:٠)	٣٥	٨٠	٤٥	١٠	-	*٤.٠٣	.٠٠٣	١٢٨.٥٧١
٨	المدي الحركى (ulnar deivation) (الدوران للداخل)	درجة (٤٠:٠)	٢٣	٣٤	١١	١٠	-	*٣.٠٠	٠٠٣	%٤٧.٢٦
٩	المدي الحركى (radial deivation) (الدوران للخارج)	درجة (٣٠:٠)	١٨	٣١	١٣	١٠	-	*٢.٠١	٠٠٢	%٧٢.٢٢
١٠	قوة القبضة	درجة من صفر الي ٨٠	١٥.٥	٢١.٥	٦	١٠	-	*٢.١٨	٠٠٣	%٣٨.٧٠
١١	محيط الساعد	درجة	١٨	12	3	١٠	-	*٢.٠٠	٠٠٣	%١٦.٦٦
12	محيط العضد	درجة	٢٠.٥	23	٢,٥	١٠	-	*٢.٠١	.٠٠٣	%١٢.١٩
13	تركيز البوتاسيم في الدم	ملي مول/لتر	٤.٥	٣.٤	١.١	-	١٠	*٢.٨١	٠.٠٠٣	%٢٤.٤٤

قيمه(z) الجدولية عند مستوي دلاله إحصائيه٠.٠٥ تساوي = ١.٩٦

يوضح الجدول رقم (٢) المتوسطات الحسابية ونسب التحسن للمتغيرات قيد البحث حيث بلغت أكبر نسبة التحسن فى متغير قبض العقلة الاولى للابهام بنسبة ١٣٣.٣٣% ويليها متغير اختبار فالين بنسبة ١٢٨.٥٧١% ثم متغير درجة الالم بنسبة ٥٦.٢٥ ويليها متغير التوصيل العصبي الحركى لمفصل رسغ اليد بصفة عامة وللعصب الاوسط بالنفق الرسغى بصفة خاصة حيث بلغت نسبة التحسن ٥١.٣٣% ، وأصغر نسبة تحسن فى متغير محيط العضد حيث بلغت نسبة التحسن ١٢.١٩% ، ويتضح من جدول (٢) ان جميع المتغيرات البحث قد أحدثت تحسن ملحوظاً وهذا يرجع الى مدى كفاءة البرنامج المقترح بمصاحبة تمرينات الكاتسيو المقرحة وتدليك الشياتسو قيد البحث وهذا ما اكدتة دراسة ايمان منصور ٢٠١٧ ودراسة محمود فرج ٢٠١٦ ودراسة احمد عبد الرحمن ٢٠١٩ باهمية استخدام تدريبات الاوكلوجن اثناء عملية التأهيل الوظيفي لاصابة متلازمة النفق الرسغى بمصاحبة التمرينات العلاجية المختلفة.

مناقشة نتائج البحث:

في ضوء التحليل الإحصائي للقياسات الخاصة بعينه البحث وبعد أن تم عرض نتائج البحث، سوف يقوم الباحث بتفسير ومناقشه النتائج للتحقق من أهداف البحث وفروضه.

أولا: تفسير ومناقشه الهدف الاول ونتائج الفرض الأول والذى ينص على:-

يهدف البحث الي التعرف علي تأثير البرنامج المقترح (التأهيل الوظيفي) بمصاحبة تمرينات وتدريبات الكاتسيو على الام مفصل الرسغ بصفة عامة والتهاب النفق الرسغي بصفة خاصة من حيث (التوصيل العصبي الحركى والحسي، درجة الالم ، المدى الحركى، قوة العضلات المحيطة بمفصل رسغ اليد ، محيط الساعد، محيط العضد).

يتضح من الجدول (٢) وجود فروق بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في قياس متغير المدى الحركى لاصبع الابهام لليد المصابة ويليها اختبار المدى الحركى لاختبار فالينثم متغير التوصيل العصبي الحركي والحسي ومتغير درجه الألم لعينه البحث ويتضح ذلك من خلال نسبة التحسن بين القياس القبلي والقياس البعدي لصالح القياس البعدي، وهذا ما يؤكده جدول (٢) الذي يشير إلى نسبه التحسن لدى عينه البحث وانخفاض مستوى الألم بنسبة تحسن (٥٦.٢٥%) وذلك لصالح القياس البعدى عن القياس القبلي وهذة النتائج تتفق مع دراسة احمد عبد الرحمن ٢٠١٩ ودراسة ايمان منصور ٢٠١٧ ومحمود فرج ٢٠١٦ في ان التاهيل الوظيفى بمصاحبة تدريبات الكاتسيو يساهم في تخفيف حدة الالم وهذة النتائج تتفق مع نتائج المتغير الثانى وهو متغير البوتاسيوم ان التاهيل الوظيفي والتمرينات العلاجية تسهم بصفة عامة في تخفيف نسبة البوتاسيوم في الدم مما يؤدى الى تخفيف حدة الالم لدى العينة قيد البحث وكاحد المدلولات الفسيولوجية على تقليل درجة الالم مما ادى الى التحسن في باقي متغيرات الفرض الاول والمتمثلة في المدى الحركى للمفصل والقوة العضلية للمفصل مما ادى الى زيادة نسبة محيطات الساعد والعضد وهذا ما تؤكدة الدراسات المرتبطة ان عند تخفيف حدة الالم لدى المصابين من خلال التدليك العلاجى والتمرينات التأهيلية المقننة من خلال الاختيار الامثل للتمرينات الوظيفية حسب طبيعة عمل كل مصاب على حدى يؤدى الى الوصول الى افضل النتائج وهذا ما يؤكده دراسة محمود فرج ٢٠١٦ ودراسة احمد عبد الرحمن ٢٠١٩.

ثانياً: تفسير ومناقشه الهدف الثانى ونتائج الفرض الثانى والذى ينص على:-

يهدف البحث علي التعرف علي العلاقة بين تحسن درجة الالم ونسبة البوتاسيوم كمؤشر ايجابي لتحسن درجة الالم.

ويتضح من الجدول (٢) وجود فروق بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في قياس متغير درجة الالم وتحسن القوة العضلية للعضلات العاملة علي مفصل **الرسغ** من خلال اختبار قوة القبضة لذراع المصاب وذلك لافراد عينه البحث ويتضح ذلك من خلال نسبة التحسن بين القياس القبلي والقياس البعدي لصالح القياس البعدي، وهذا ما يوكده جدول (٢) الذي يشير إلى نسبه التحسن لدى عينه البحث وتحسين مستوى
البوتاسيم بنسبة ٢٤.٤٤% مما يدل على تحسن وانخفاض مستوى الالم لدى العينة قيد البحث وهذا يؤكد كفاءة البرنامج المقترح من قبل الباحثين، وهذة النتائج تتفق مع دراسة محمود فرج ٢٠١٦ واحمد الشطورى ٢٠١٦ودراسة عصام ٢٠٠٠ في ان التاهيل الوظيفي يساهم في تخفيف حدة الالم عند مصابات متلازمة النفق الرسغى.

الاستنتاجات:

من خلال الأهداف والفروض التي وضعت للبحث وفي حدود العينة والمنهج المستخدم والإختبارات والقياسات المطبقة ومن خلال المعالجات الإحصائية، توصل الباحث إلى استخلاص النقاط التالية:-

١- البرنامج المقترح قد أثر تأثيراً إيجابياً في تأهيل الاصابة والعضلات المكونة لمفصل رسغ اليد وأظهر كفائه عاليه فى تخفيف مستوى الالم المصاحب للاصابة وتقليل درجة البوتاسيوم في الدم .

٢- أدى البرنامج التأهيلي المقترح إلى استعادة الشفاء من الاصابة وزيادة في نسب التحسن لمتغير المدى الحركى وقوة عضلات مفصل رسغ اليد المصاب.

٣- استعاده المدى الحركي لمفصل المرفق متزامنا مع استعادة القوة العضلية مما يؤكد على موضوعية البرنامج التأهيلي الوظيفي المقترح في استعادة الوظائف الأساسية لمفصل رسغ اليد فلم يكن استعادة القوة الحركية والعضلية على حساب المرونة بل مواكبا لها مما يدل على كفاءة التمرينات الموضوعة بالبرنامج.

٤- وجود نسب تحسن وفقا لقياسات البحث القبلية والقياسات البعدية مما يؤكد على مناسبة تمرينات كل مرحلة من مراحل البرنامج المقترح وكذلك حجم وشدة تلك التمرينات وفترات الراحة واستمرار الاداء والاختبارات المستخدمة لاهداف الدراسة .

٥- أدى البرنامج التأهيلي المقترح إلى زيادة في نسب التحسن في إطالة عضلات رسغ اليد المصاب وتحسن المدى الحركي للمفصل من قبض بسط ولف للداخل والخارج لليد المصابة.

٦- البرنامج التأهيلى ساعد على عوده المدى الحركى الى اقرب ما كان عليه قبل حدوث الاصابة مقارنه بالطرف السليم.

٧- البرنامج التأهيلي الوظيفي المقترح بمصاحبة تمرينات الكاتسيو والشياتسو والتدليك العلاجى عمل على سرعة الشفاء للعضلات المصابة والعظام المكونة للمفصل بصفة عامة ومتلازمة النفق الرسغى بصفة خاصة مما عمل على سرعة تقليل درجة الإحساس بالألم في مكان الإصابة وعودة المصاب لممارسة حياته فى أسرع وقت ممكن وتقليل فترة التأهيل.

التوصيات:-

في حدود مجتمع البحث ووفق لما تم التوصل إليه الباحث من النتائج يوصي بما يلي:-

١- الاسترشاد بتطبيق البرنامج التأهيلي الوظيفي المقترح والاستدلال بة عند تأهيل إصابات مفصل رسغ اليد المختلفة وخاصة اصابة العصب الاوسط واصابة متلازمة النفق الرسغى واستكمال البرنامج العلاجى المقترح حتى نهايته مع اهمية التمرينات النوعية في البرنامج.

٢- عدم استخدام البرنامج المقترح الا بعد عرض المصابين على الطبيب المختص.

٣- عدم تجاهل الالم عند بداية ظهوره والتوجه لطبيب المختص.

٤- التركيز على استخدام تمرينات الوظيفية وتمرينات الكاتسيو او الاوكلوجن والشياتسو والتمرينات بالاثقال داخل اى برنامج لتأهيل اصابات مفصل رسغ اليد بصفة خاصة واصابات المفاصل الاخري بصفة عامة.

٥- ضروره استخدام تمرينات التوازن العضلي فى البرامج التأهيليه لجميع اصابات المفاصل والعضلات العاملة عليها من خلال عمل المجموعات العضلية العاملة علي كل مفصل .

٦- ضرورة عمل اختبارات بدنيه ووظيفيه للمصاب قبل وأثناء وبعد العوده الى ممارسه النشاط التخصصى وعمل سجل طبي خاص بكل مصاب .

٧- توفير الأجهزة الحديثة في تشخيص وتأهيل إصابات العضلات والعظام بصفة عامة، لما تتمتع به بمستوى عالي من الدقة.

٨- الإسترشاد من نتائج هذه الدراسة في إجراء أبحاث علمية أخرى على كيفية الوقاية من هذه الإصابة.

٩- إجراء المزيد من الأبحاث العلمية للعمل على إيجاد أفضل وسائل تشخيص للإصابات وقياس مدى التحسن ومستوى درجة الألم أثناء مراحل التأهيل المتعددة.

١٠- ضرورة التعرف على أهم المستحدثات العلمية في مجال التأهيل الوظيفى للفئات الخاصة وإعادة التأهيل .

قائمة المراجع:

اولا – المراجع العربية:

١- ايمان محمد منصور رمضان ٢٠١٧: فاعلية برنامج تمرينات تأهيلية مع تدليك بالجواشا على متلازمة النفق الرسغى بدون جراحة، رسالة ماجستير غير منشورة،كلية التربية الرياضية، جامعة كفر الشيخ.

٢- احمد الشطورى ٢٠١٦: الطب الرياضى والتأهيل البدنى،دار الكتاب الحديث،القاهرة.

٣- احمد عبد الرحمن الشريف ٢٠١٩: تأثيرتدريبات الاوكلوجن على الالام الميكانيكية لمفصل المرفق وعلاقتة بمستوى الالم،المجلة العلمية بكلية التربية الرياضية بالهرم ،القاهرة.

٤- احمد سيروان خورشيد ٢٠١٣: فاعلية التمرينات العلاجية والتدليك اليدوى على مصابى متلازمة النفق الرسغى باليد، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية بنين بالهرم،جامعة حلوان.

٥- ابو العلا عبد الفتاح ٢٠٠٣: فسيولوجيا التدريب والرياضة ،دار الفكر العربي، القاهرة.

٦- ابو العلا عبد الفتاح وحازم حسين ٢٠١١: تأثير تدريبات السباحة باستخدام تقنية تقييد تدفق الدم علي بعض المتغيرات الفسيولوجية ومستوى اداء السباحة، المجلة الدولية لعلوم الرياضة، القاهرة.

٧- أسعد عدنان عزيز ٢٠١٦: أثر جهد تحمل الأداء حسب تخصص اللعب في بعض المنظمات الحيوية ومؤشرات التعب الكيميائية لدى لاعبي الكرة الطائرة،أنتاج علمي،مجلة علوم التربية الرياضية،العددالرابع،جامعة القادسية.

٨- بهاء الدين سلامة ١٩٩٢: بيولوجيا الرياضة والاداء الحركي ،دارالفكرالعربي ،ط١،القاهرة.

٩- سحر عبد العزيز ٢٠١٤: تأثير تناول بيكربونات الصوديوم كأحد المنظمات الحيوية علي التعب ومستوي الاداء في السباحة،كلية التربية الرياضية الجزيرة بنات.

١٠- سمية حسين ملكاوى ٢٠١٧: مقدمة في العلاج الوظيفي،مطبعة المملكة الهاشمية، الاردن.

١١- غايتون وهول ١٩٩٧: المرجع في الفيزيولوجيا الطبية ،ترجمة (صادق الهلالي) منظمة الصحة العالمية ط٩.

١٢- محمد قدري بكرى وسهام السيد الغمرى ٢٠١١: فسيولوجيا الاداء الرياضي للرياضيين وغير الرياضيين، المكتبة المصرية للنشر والتوزيع ،ط١،القاهرة.

١٣- محمود فرج ٢٠١٦: تأثير التدريب بالاثقال باستخدام طريقة الاوكلوجن علي بعض المتغيرات البيوكيميائية لدى الممارسين الاصحاء ، رسالة ماجستير ،كلية التربية الرياضية بنين بالهرم ،جامعة حلوان.

ثانيا المراجع الاجنبية :

14	Andreas Michalsen , Silke Bock , Bock , Rainer Ludtke , Thomas Rampp , Marcus Baecker	Effects of Traditional Cupping Therapy in Patients With Carpal Tunnel Syndrome: A Randomized Controlled Trial , Immanuel Hospital Berlin , Department of Internal and Complementary Medicine Berlin , Germany , The Journal of Pain , Vol 10 , Issue 6 , 2009 , Pp 601-(608 Andreas Michalsen , Silke Bock , : Bock , Rainer Ludtke , Thomas Rampp , Marcus Baecker
15	B. C. Clark1,2, T. M. Manini3 , R. L. Hoffman1,2, P. S. Williams1,4, M. K. Guiler5 , M. J. Knutson5 , M. L. McGLynn5 , M. R. Kushnick1,5 :2011	Relative safety of 4 weeks of blood flow-restricted resistance exercise in young, healthy adults, Scand J Med Sci Sports 2011: 21: 653–662
16	Francis G. O'Connor Robert E. Sallis , Robert P . Wilder , PatrickSt. Pieree	Sports Medicine Just The Facts , MeGraw Hill , 2005
17	Nakajima. T,ET. A l2006	Usa and safty of KAATSU training ; results of a national survey; Int. j. KAATSU training ;
18	Sato Y. 2005	The history and future of KAATSU training ,Int J KAATSU Training Res.
19	Takrada, Y.,Sato, Y.,& Ishii , N. 2002	Effects of resistance exercise combined with vascular occlusion on muscle function in athletes . European journal of Applied physiology.
20	Takano H.Morita T, Iida H, Asada K, Kato M , Uno K, Hirose K , Matsumoto A , TakenakaK,HirataY,EtoF,Nagai R, Sato Y, Nakajima T 2005	Hemodynamic and hormonal response to a short – term low intensity resistance exercise with the reduction of muscle blood flow . Eur J APP physiology.
21	Tanimoto M ,Madara H$Ishii N.2005.	Muscle oxygenation and plasma groth hormone concentration during and after resistanse exersis; comparison between 'KAATSU' and other types of regimen ;. ,Int J KAATSU Training Res.
22	Jerrilyn A & et al2006	" Changes in Blood Pressurs After Various Forms of the rapeutic Massage ", Apreliminay Study , journal of Alternative and Complementary Medicine .12(1)65-70
23	Katz JN,SB	Clinical Practice , carpel tunnel syndrome , N Engl J Med , 346 (23) , 2002
24	Jeremy P loenneke. G . Wilson and J ,M, Wilson, 2009.	A Mechanistic Apprach to blood flow Occlysion . NEW YORK; Sports med.
25	Hendrickson T, 2003	" Massage for Orthopedic Condition ", , Lippincott , Williams &Wilkins , Philadelphia