تأثير برنامج تأهيلي باستخدام تقنية التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية مدعم بمكمل الكروميوم علي اربطة مفصل الكتف المصابة بالتمزق الجزئي للرياضيين

محمد صباح زيد السهيل
طالب ماجستير
كلية التربية الرياضية – جامعة أسيوط

مقدمة ومشكلة البحث :

مع زيادة شعبية الرياضة التنافسية وارتفاع مستوى الإنجاز الرياضي ، تزداد احتمالية حدوث الإصابـــة الرياضية على اختلاف أنواعها وشدة درجاتها للرياضي وخاصة مع ارتفاع حدة التنافس والأحمال التدريبية والوجود فى ضغط مستمر أثناء المنافسة الرياضية.(20 : 2)

وتعتبر الإصابة من المعوقات الأساسية والتي تؤدى إلى هبوط مستوى اللاعب البدني والمهاري ، حيث تعوق اللاعب من الاستمرار في التدريب وقد تسبب له ولو بعد إتمام الشفاء الأداء الناقص والمهارة غير المكتملة كما تقلل من مستوى الأداء المهاري بسبب عدم التدريب لفترات طويلة.(22: 15)

ويعد مفصل الكتف من أكبر المفاصل شيوعاً لحدوث الإصابات والتي تحدث بصورة كبيرة كنتيجة للإفراط في الممارسة أو لتكرار الأداء لفترات طويلة، فهو من مفاصل الجســم واسعة الحركة بل من أكثرها حركةً كما أنه يتسم بمرونة فائقة، لذا فهــو يتعــرض للضــغط الحركي الناتج عن كثرة الحركة والأداء باستمرار أعلي المستوى الأفقي للكتف خاصة حركات الرمي واللقف والدوران هذا بالإضافة لمكونات الحزام الكتفي الذي يتكون من تمفصل خمــس مفاصل منفصلة يجب أن تعمل معاً وفي آن واحد بتناغم وتوافق تام.(7– 112)

ويشير كل من "**دوجلاس وديفيد**" Douglas & Dived (2003م) إلي أن إصابة مفصل الكتف من أبرز الإصابات حيث تتعدد وتتنوع من إصابات الأربطة وأوتار العضلات فضــلاً عن خشونة المفصل وعدم ثبات المفصل حيث يعد المفصل من المفاصل التي يعتمــد عليهــا الجسم في جميع الحركات التي يقوم بها الطرف العلوي وبخاصة حركات الــذراعين.(31 – 293: 294)

ويتفق كل من "**كاباندجي** Kapandji " (2001م)(39)، "**محمد هندي**" (1998م)(23) على أن ثبات مفصل الكتف يستمد قوته من العضلات والأربطة المحيطة به، وأنه عند وجود عدم تناسق أو تناسب بين رأس عظم العضد مع الحفرة العنابية لعظم اللوح ذلك مما يضــعف من ثبات المفصل ويجعله عرضةً للإصابة.

ولابد من الأخذ فى الاعتبار أن البعد عن الملعب وعدم المشاركة والقيــام بــالمجهود

الرياضى الذي تدرب وتعود اللاعب على القيام به بسبب حدوث الإصابة يـؤدى إلى ضـعف وضمور بالعضلات وعادة ما يعد برنامج للحد من فقد القوة السريع للعضلات.(5 : 115)

وتُعد مرحلة التأهيل بعد الإصابة من أهم المراحل فى علاج الإصابات الرياضية ، وهى التى تحدد عودة اللاعب إلى الملعب والتنافس ، وعملية التـأهيل بعد الإصابة تهدف إلى عودة اللاعب إلى الملعب فى أسرع وقت ممكن مع الاحتفاظ بالمستوى البدني والمهـارى للاعـب الذي كان عليه قبل الإصابة.(5 : 162)

ومن أكثر الوسائل العلاجية المستخدمة هي التمرينات التأهيلية المقننة وهى عبارة عـن حركات مقننة مبنية على الأسس العلمية الفسيولوجية والتشريحية وتوصف بهذا الاسم لكي تعيد الجسم إلى حالته الطبيعية أو إلى وضع حالته الطبيعة السابقة. (21 :84)

مما زاد الاهتمام بالتمرينات التأهيلية والتي تلعب دوراً كبيراً في حياة المصـابين مـن خلال تقوية عضلاتهم وتحسين مرونة المفاصل ورفع الكفاءة البدنية والفنية كي تكون مؤهلـة لتحمل الشغل البدني الواقع عليها والمحافظة على اتزان الجسـم ولتطـوير القـوة العضـلية والمرونة المفصلية ودرجة التوافق العضلي العصبي لاستعادة الكفاءة الوظيفية ، علمـاً بـأن إعطاء التمارين البدنية العلاجية والتأهيل الطبي الرياضي للإصابات الرياضية يكون بعد انتهاء الفترة الحادة للألم .

كما يؤكد **روي ايرفين" Irvin & Roy** (1983م)(47) أن التمرينات العلاجية تعتبـر المحور الأساسي في علاج الإصابات لأنها تهدف لإزالة الخلل الوظيفي للجزء المصاب عـن طريق تقوية العضلات والأربطة والمفاصل والاهتمام بميكانيكية حركات الجسم والقوام السليم من خلال برامج التأهيل والتمرينات العلاجية فهي تعمل على تنمية وتطوير القـوة العضـلية والمرونة المفصلية ودرجة التوافق العضلي العصبي ويستعيد الفرد المصاب حالته الطبيعيـة لاتزان الجسم والقيام بأداء واجبات حياته على الوجه الأكمل ، وتعتمد بعض المدارس الطبيـة على التمرينات العلاجية اعتماداً كلياً في علاج الإصابات دون تـدخل أي عوامـل أخـرى ، كالعلاج بالعقاقير والحقن والحراريات إلا في حالة إذا ما تطلب الأمـر وتعتنـي الإرشـادات الحديثة بضرورة بدء البرنامج العلاجي بعد الإصابة بمدة لا تزيد عن 48 ساعة إذا أوصـى الطبيب بغير ذلك.

ويرى كل من " **أبو العلا عبد الفتاح وأحمد نصر الدين**"(1993م)، و" **أبو العلا عبـد الفتاح**" (1997م) أن طريقة التسهيلات العصـبية العضـلية للمسـتقبلات الحسـية العميقـة Proprioceptive neuromuscular facilitation (P.N.F) تعتبر من أحدث طرق تنمية المرونة، وتشمل تمرينات هذه الطريقة على استخدام انقباضات عضلية أيزومترية متتالية مع

استرخاء للعضلة وتعتمد هذه على فكرة فسيولوجية ترتبط بوظائف الأعضاء (الحس –حركية) بالعضلات حيث تتم عملية تثبيط لنشاط هذه الأعضاء في العضلة المطلوب مطها وذلك لتقليل عمليات الأفعال المنعكسة المقاومة لعملية مط العضلة مما يزيد المدى الحركي لها.(2 –66)، (260–1)

والتسهيل العصبي العضلي للمستقبلات الحسية "P.N.F" هو نوع من أنواع تدريبات المرونة والتي تمزج كلاً من الانقباض والاسترخاء العضلي مع الإطالة القصرية أو الإطالة بمساعدة الزميل في الملعب ولقد تم إعطاء أهمية كبيرة لتلك التقنية في الآونة الأخيرة، وذلك منذ أن تم النظر إليها على أنها تعمل على تحسين المعدل الحركي في المفاصل الهيكلية بمعدل إطالة أكبر من ذلك في حال الإطالة التقليدية.(53– 38)

ويعرفه " **المجمع الطبي الأمريكي**" (2005م) "P.N.F" بأنه إحدى طرق العلاج التي تعتمد على ميكانيزمات تساعد على التحفيز والتثبيط الموجود طبيعيا في الجهاز العصبي.(50– 19)

ويمثل الإعتماد على عمل المستقبلات الحسية أهمية كبيرة في زيادة المدى الحركي للمفصل كما أنها ترفع مستوى توافق العمل العضلي للمجموعات العضلية العاملة عليه، وعلى ذلك فإن زيادة المدى الحركي باستخدام التدريبات التي تعتمد أساساً على عمل المستقبلات الحسية تعمل على الاستفادة من القدرات البدنية المختلفة في تطوير السرعة والقوة والتوافق التي يتطلبها الأداء البدني.(3– 264)

وتؤكد "**ناريمان الخطيب وآخرون**" (1997م) إن هدف هذا النوع من تمرينات الإطالة هو الاستفادة من العمليات الفسيولوجية لتحقيق الارتخاء العضلي حتى يمكن إطالة العضلات تحت أفضل الظروف الممكنة، وتعد هذه الطريقة من أفضل طرق الإطالة لأنها تزيد من المرونة الإيجابية وتساعد على بناء أسلوب للحركة التوافقية.(26– 31)

وتساعد تمرينات (P.N.F) في تنمية القوة في العضلات المحركة بمشاركة العضلات المضادة، كما أنها تنمي التحمل في العضلات المعنية بالحركة، وتسهل من سريان الومضات العصبية خلال الجهاز العصبي المركزي.(12– 267)

وهناك ثلاث أنواع رئيسية من أساليب الإطالة باستخدام PNF، هي كالآتي:

– التثبيت – الاسترخاء Hold Relax

– التثبيت الاسترخاء مع انقباض العضلات المحركة

Hold Relax with Agonist Contraction

– الانقباض – الاسترخاء .Contract –Relax (53 – 2 :3)

وقد يكون لعدد كبير من المواد النشطة بيولوجيا بما في ذلك المعادن ، تأثيرات مباشرة أو أولية أو ثانوية على الجهاز المناعي وتهم علماء الأمراض وعلماء المناعة وعلم السموم ، فالمعادن المختلفة مسؤولة عن العديد من الأنشطة الكيميائية الحيوية والمناعة والفسيولوجية للجسم كمغذيات دقيقة ، ولكن يمكن أن يؤدي بعضها إلى اضطرابات وظائف الجهاز المناعي ، مما يؤدي إلى زيادة التعرض للإصابة ، ومجموعة متنوعة من تفاعلات فرط الحساسية ، وأمراض المناعة الذاتية والأورام ، للمعادن أهمية كبيرة في تغيير الاستجابة المناعية بآليات تحفيز المناعة أو تثبيط المناعة.

والكروموم عبارة عن عنصر معدني (الرمز Cr ، الرقم الذري 24) ، يستخدم مكمل الكروميوم عن طريق الفم والحقن كغذاء تكميلي ، وتلقى قدرا كبيرا من الاهتمام بسبب آثاره المفيدة المحتملة على قوة العضلات وتكوين الجسم ، وهو مكمل غذائي يستخدم على نطاق واسع لوظيفته المثلى في حساسية الأنسولين.(29)

ويدخل الكروم الجسم عن طريق الرئتين والقناة الهضمية وبدرجة أقل عبر الجلد ، الاستنشاق هو الطريق الأكثر استخداماً ، ثم يأتي التعرض عن طريق تناول الطعام والماء المحتوي على الكروميوم ، بغض النظر عن طريقة التعرض فامتصاص الكروميوم يكون أكثر فقراً عن طريق الفم ، وبالتالي فهو ليس سامًا جدًا عند إدخاله عن طريق الفم ، ولكن الكروم شديد السمية عن طريق طرق الجلد والاستنشاق ويسبب سرطان الرئة وتهيج وقرحة الأنف وتفاعلات فرط الحساسية والتهاب الجلد ، الطرق الرئيسية لإفراز الكروميوم هي عن طريق الكلى / البول والصفراء / البراز.(51)(40)

ويشير "**هوفمان واخرون** ,Hoffman et, al" (2014م)(37) أن توافر الكروميوم يؤثر بشكل إيجابي على استقلاب الكربوهيدرات والدهون وكذلك نقل GLUT-4 ، علاوة على ذلك يبدو أن الكروميوم يزيد من استجابة الأنسولين.

تعد الاصابات في لعبة كرة اليد كثيرة ومتكررة ومن اكثرها إصابة التمزق الجزئي لاربطة مفصل الكتف ولاجل اعادة الكفاءة الوظيفية للمفصل الى حالته الطبيعية يجب أن يمر اللاعب بفترة تأهيل للعودة لاقرب ما يكون للعمل الطبيعي والذي يجب ان يبنى على اسس علمية صحيحة من خلال استخدام التمارين التأهيلية التي تعمل على تقوية واستعادة مرونه المفصل المصاب.

ومن خلال إطلاع الباحث على المراجع العلمية والدراسات المرتبطة في هذا المجال لاحظ أنه لا يوجد اهتمام كافي من الباحثين حول استخدام المستقبلات الحسية المنعكسة (P.N.F) مع مكمل غذائي في تأهيل الإصابات الرياضية بشكل عام وإصابة التمزق الجزئي

لاربطة مفصل الكتف بشكل خاص.

حيث يؤكد " **أبو العلا احمد عبد الفتاح، وأحمد نصر الدين سيد**" (1993م) أن هذه الطريقة أفضل تأثيراً لتنمية المرونة نظراً لاعتماد هذه الطريقة على عملية الانقباض والاسترخاء.

(66 -2)

ومن العرض السابق ومن خلال عمل الباحث فى مجال تأهيل الإصابات الرياضية ، ومن خلال الإحتكاك مع الفرق الأخرى فى المباريات لاحظ الباحث شكوى العديد من اللاعبين من عدم القدرة على العودة بنفس الكفاءة الوظيفية بعد الإصابة مما دفع الباحث إلى استخدام تقنية التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية لاستعادة الكفاءة الوظيفية لمفصل الكتف المصاب ، مع الاخذ في الاعتبار أن تناول مكمل الكروميوم يستخدم للمساعدة في الإسراع بعودة اللاعب واستعادة كفاءته في اقصر وقت ممكن وذلك لتجنب حدوث المضاعفات والمشاكل الصحية والنفسية والمادية التي قد يتعرض لها اللاعب نتيجة إصابته.

أهمية البحث والحاجة إليه:

الأهمية العلمية:

كما أن الأهمية العلمية لهذه الدراسة تكمن فيما يمكن أن تضيفه من معلومات ونتائج فقد تكون إضافة علمية جديدة يمكن الاستفادة منها في مجال التأهيل البدني للإصابات، الطب الرياضي والتأهيل وذلك من خلال:

1- التوصل لمجموعة تمرينات تساعد في تأهيل مفصل الكتف المصاب وخفض الألم مع ربطها أثناء التنفيذ باستخدام أسلوب (P.N.F).

2- التوصل إلى أساليب تأهيلية متنوعة قد تثري مجال التأهيل البدني والطب الرياضي.

3- توظيف استخدام مكمل الكروميوم في تسريع تأهيل هذه الإصابة.

الأهمية التطبيقية:

تأتي الأهمية التطبيقية لهذه الدراسة في بيان أهمية التمرينات التأهيلية باستخدام أسلوب (P.N.F) و ربطها بمكمل الكروميوم ورصد التغيرات التي تنتج عنها على كلاً من:

1- تقليل الألم الناتج من الإصابة.

2- استعادة المدى الحركي لمفصل الكتف.

3- استعادة القوة العضلية للمجموعات العضلية العاملة على مفصل الكتف.

أهداف البحث:

1- تصميم برنامج باستخدام تقنية التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية العميقة مدعم بمكمل غذائي علي اربطة مفصل الكتف المصابة بالتمزق الجزئي للرياضيين ، ودراسة

تأثيره على المتغيرات الآتية:

أ) درجة الألم المصاحبة للآداء.

ب) قوة العضلات العاملة على مفصل الكتف من أوضاع (القبض، البسط، التبعيد، التقريب).

ج) المدى الحركي لمفصل الكتف المصاب في اتجاهات (القبض، البسط، التبعيد، التقريب).

فروض البحث:

1. توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في تخفيف درجة الألم الناتج عن الإصابة للمجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح متوسطات القياسات البعدية.
2. توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في درجة القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الكتف من أوضاع (القبض، البسط، التبعيد، التقريب) للمجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح متوسطات القياسات البعدية.
3. توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في المدى الحركي لمفصل الكتف في اتجاهات (القبض، البسط، التبعيد، التقريب) للمجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح متوسطات القياسات البعدية.
4. توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات القياسات البعدية في جميع متغيرات البحث للمجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح متوسطات المجموعة التجريبية.

بعض المصطلحات الواردة في البحث:

تقنية التسهيلات العصبية العضلية:

Proprioceptive Neuromuscular Facilitation) (PNF)

تعني التحكم في الميكانيزم العصبي العضلي عن طريق إثارة المستقبلات الحسية.(12 -97)

الدراسات السابقة:

اولاً: الدراسات العربية

1- دراسة " **محمد أحمد توني علي**" (2016م)(19) "تأثير تمرينات التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية بعد حقن البتيولينيوم على حالات التشنج العضلي للطرف العلوى الناتج عن السكتة الدماغية"، وهدفت الدراسة إلى معرفة تأثير تمرينات التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية (PNF) بعد الحقن بالبوتكس على حالات التشنج العضلى للطرف العلوى الناتج عن الإصابة بالسكتة الدماغية وذلك من خلال التعرف على مدى التحسن في كلٍّ من درجة الألم لدى أفراد عينة البحث – النغمة العضلية للمجموعات العضلية المتأثرة بالإصابة لدى أفراد العينة قيد البحث – المدى الحركي لمجموعة المفاصل المتأثرة بالإصابة لدى أفراد العينة قيد البحث – قوة المجموعات العضلية المتأثرة بالإصابة لدى أفراد العينة قيد

البحث وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي (القبلي- البعدي) لمجموعتين إحداهما تجريبية وقوامها (8) والأخرى ضابطة وقوامها (8)، وكانت أهم النتائج أن التمرينات التأهيلية المقترحة كان لها تأثير إيجابي على المصابين من أفراد العينة وبشكل ذو دلالة إحصائية في تحسن كل من درجة الألم، النغمة العضلية، والمدي الحركي، والقوة العضلية علي الطرف العلوى المصاب، كما أن التمرينات التأهيلية المقترحة أدت إلى تقارب نتائج القياسات البعدية بين الجانب المصاب والجانب السليم للحالات المرضية عينة البحث.

2- دراسة "**عمر عبدالله أحمد محروس**" (2014م)(17) بعنوان "تأثير استخدام التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية العميقة وتمرينات الاتزان كأساس لبرنامج تأهيلي لبعض حالات تمزق أربطة مفصل الكاحل"، وهدفت الدراسة إلى معرفة تأثير استخدام التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية العميقة وتمرينات الاتزان كأساس لبرنامج تأهيلي لبعض حالات تمزق أربطة مفصل الكاحل، وذلك من خلال التعرف على مدى تحسن متغيرات كل من (درجة الألم، القوة العضلية، المدى الحركي)، ومقارنتها بالطرف السليم، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي، واشتملت عينة الدراسة على (14) لاعباً، وكانت أهم النتائج تقليل الألم، وزيادة المدى الحركي للمفصل، وقوة العضلات العاملة على مفصل الكاحل.

3- دراسة " **نجلاء يوسف**" (2012م)(27) بعنوان " تأثير برنامج تدريبي بطريقة التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية على الحد من بعض المشكلات الحركية للفتيات من سن 20- 25"، حيث هدفت الدراسة إلى تصميم برنامج تدريبي باستخدام التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية على الحد من بعض المشكلات الحركية، ومعرفة تأثيره على تحسين أو تخفيف الآم الظهر، تحسين القوة العضلية لعضلات الظهر، تحسين القوة العضلية لعضلات الرجلين، وتحسين الإطالة العضلية لعضلات الظهر، وتحسين الإطالة العضلية لعضلات الرجلين، وقد أتبعت الدراسة المنهجين المسحي والتجريبي، وتم اختيار عينة الدراسة بالطريقة العمدية بنادي هليوبوليس في مرحلة الشباب ممن يعانون من الآم الظهر غير المرضية وعددهن 15 فتاه وسيدة على أن تكون جميع الحالات تتعرض للآلام لأسباب حركية غير الإصابة بأي من الأمراض، وقد توصلت الدراسة لعدة نتائج منها: الأساليب الثلاث تؤدي إلى تحسين القوة العضلية لعضلات البطن بنسب متقاربة لا يكاد يكون بينها فارق، وأسلوب التدريب بالإيقاع يساعد على تخفيف الألم بنسبة كبيرة.

4- دارسة "**سعاد عبد الحسين وداد كاظم مجيد وبشرى كاظم**" (2010م)(11) بعنوان "استخدام وسائل تأهيلية مختلفة وفق بعض المتغيرات البيوكينماتيكية و تأثيرها في زيادة المدى الحركي للمصابين بمفصل الكتف" ويهدف البحث إلى إعداد برنامج تأهيلي باستخدام وسائل

تأهيلية مختلفة وفق بعض المتغيرات البيوكينماتيكية والبدنية والتعرف على تأثير المنهج في تحسين المدى الحركي لمفصل الكتف، وتضمنت عينة البحث (6) من لاعبي المنتخبات الوطنية (بكرة اليد – الساحة والميدان – والجمناستك الفني)، وقد توصلت الباحثات إلى عدة استنتاجات منها تحسن في المدى الحركي لمفصل الكتف في حركة (الثني، المد، الأبعاد)، كذلك حصل تحسن في القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الكتف لدى عينة البحث، فضلاً عن التحسن في بعض المتغيرات الكينماتيكية قيد الدراسة، وتوصي الباحثات باعتماد المنهج التأهيلي المقترح وفق بعض المتغيرات البيوكينماتيكية والبدنية في المراكز الصحية ومركز العلاج الطبيعي والطب الرياضي، كذلك ضرورة التأكيد على أهمية الترابط بين التمرينات العلاجية التأهيلية والأسس والمبادئ الميكانيكية للأداء وعلى وفق شروط الأداء الحركي الصحيح للتمرينات.

اجراءات البحث:

منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج التجريبي على مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة وذلك بتطبيق القياس القبلي والبعدي عليهما كتصميم تجريبي.

مجتمع البحث :

اشتمل مجتمع البحث على لاعبي كرة اليد المصابين بالتمزق الجزئي لاربطة مفصل الكتف ، الموسم الرياضي 2021/2020م من اندية دولة الكويت.

عينة البحث :

تم اختيار (16) من لاعبي كرة اليد المصابين بالتمزق الجزئي لاربطة مفصل الكتف بالطريقة العمدية ، الموسم الرياضي 2021/2020م من أندية دولة الكويت ، وتم تقسيمهم عشوائياً إلى مجموعتين متساويتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة.

(1) المجموعة الأولى (التجريبية) وقوامها (8) لاعبين، وهى تستخدم الآتي:

– برنامج التمرينات التأهيلية المعد من قبل الباحث (المتغير التجريبي)، والذي يعتمد فيه على تقنية التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية العميقة مع المكمل الغذائي (الكروميوم).

(2) المجموعة الثانية (الضابطة) وقوامها (8) لاعبين، وهى تستخدم الآتي:

– برنامج التمرينات التأهيلية المعد من قبل الباحث ، والذي يعتمد فيه على تقنية التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية العميقة فقط.

شروط إختيار أفراد عينة البحث:

1– أن يكون المصابين يعانون من التمزق الجزئي لاربطة مفصل الكتف الذي لا يستدعي

حالاتهم التدخل الجراحي، وذلك من خلال تشخيص وتحديد درجة الإصابة من قبل الطبيب المعالج.

2- أن تكون الإصابة في إحدى العضوين فقط حتى يمكن أخذ قياسات العضو الآخر كمحك.

3- ألا يكون التمزق نتيجة لأي إصابة سابقة.

4- الموافقة على طرق العلاج المقترحة.

5- عدم الإصابة بأمراض يمكن أن تؤثر على نتائج البرنامج وعدم تعاطي أي عقاقير غير موصوفة من قبل الطبيب المعالج تؤثر على نتائج التجربة أو سير البرنامج.

6- عدم الخضوع لبرامج تمرينات تأهيلية أخرى.

7- الاستمرارية في تنفيذ البرنامج المقترح.

تجانس أفراد عينة البحث في المتغيرات الأساسية:

قام الباحث بإجراء التجانس لأفراد العينة قيد البحث وذلك بإيجاد المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري ومعامل الالتواء وذلك للقياسات القبلية للمتغيرات التوصيفية (السن- الطول- الوزن- العمر التدريبي)، والمتغيرات الأساسية (درجة الألم، القوة العضلية، المدى الحركي) للتأكد من أن جميع البيانات موزعة توزيعاً إعتدالياً، وجدول (1) يوضح ذلك.

جدول (1)

المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري ومعامل الإلتواء لعينة البحث

في القياس القبلي للمتغيرات التوصيفية والأساسية (ن = 16)

م	المتغيرات		وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	معامل الالتواء	معامل التفلطح
1	التوصيفية	السن	سنة	18.81	1.16	0.45-	1.26-
2		الطول	سم	170.68	7.82	0.41-	1.03-
3		الوزن	كجم	70.62	7.95	0.75-	0.48-

يتضح من جدول (1) أن معامل الإلتواء لأفراد العينة في المتغيرات التوصيفية (السن، الطول، الوزن، التاريخ المرضي)، المتغيرات الأساسية (درجة الألم، القوة العضلية، المدى الحركي) قد تراوحت ما بين (-0.75، -0.41) أي أنها انحصرت جميعاً ما بين (± 3) مما يشير إلى إعتدالية توزيع البيانات لأفراد العينة قيد البحث وتجانسها في تلك المتغيرات.

أدوات جمع البيانات:

1- المسح المرجعي:

قام الباحث بالإطلاع على بعض من المراجع والدراسات العلمية المتخصصة وشبكة المعلومات المتخصصة في التأهيل والعلاج الطبيعي والتغذية للرياضيين والتغذية العلاجية المرتبطة بالبحث للإستفادة من تلك الدراسات والمراجع عند تصميم البرنامج التأهيلي المقترح

وتحديد التمرينات البدنية وكذلك أنسب الإختبارات والقياسات للمتغيرات قيد البحث والإطار المرجعي، وأدوات جمع البيانات الملائمة لطبيعة البحث ، وكذلك للتعرف علي الجرعه المناسبة للكروميوم.

2- المقابلة الشخصية:

أجري الباحث العديد من المقابلات الشخصية وجاءت كالتالي:

الأساتذة من أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية الرياضية:

المتخصصين في الإصابات الرياضية والتأهيل البدني – اللياقة البدنية وتقنين الأحمال – التمرينات.

الاساتذه من اعضاء هيئة التدريس بكليات الطب:

المتخصصين من قسم الروماتيزم والتأهيل والطب الطبيعي.

وذلك للتعرف على:

صحة صياغة التمرينات ومناسبتها للهدف.

صحة تقنين حمل التمرينات وملاءمتها مع كل مرحلة، ومدى مناسبة طريقة التنفيذ.

لمعرفة مدى مناسبة التمرينات الموضوعة من الناحية الإكلينيكية.

لمعرفة مدي ملائمة شدة التمرينات للإصابة.

3- استمارات الاستبيان:

أ) استمارة جمع بيانات شخصية لأفراد عينة البحث، والتي شملت (الاسم، السن، درجة الإصابة، تاريخ الإصابة، وتشخيص الطبيب المعالج).

ب) استمارة خاصة بنتائج قياسات المتغيرات الأساسية للبحث حيث قام الباحث بتصميمها لجمع نتائج قياسات (درجة الألم، المدى الحركي ، القوة العضلية).

ج) استمارة استطلاع رأي الخبراء حول البرنامج التأهيلي باستخدام تقنية التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية العميقة.

وقد تم تصميم البرنامج التأهيلي لأفراد العينة من خلال ما يلي:

الاطلاع علي المراجع العلمية المتخصصة في مجال التأهيل والإصابات الرياضية والطب الطبيعي، وكذلك من خلال تحليل بعض البرامج التأهيلية التي تناولتها الدراسات والبحوث العلمية المرجعية السابقة والمرتبطة.

المقابلات الشخصية لبعض الأساتذة من أعضاء هيئة التدريس المتخصصون في الإصابات الرياضية والتأهيل من كلية التربية الرياضية، الروماتيزم والتأهيل والطب الطبيعي من كلية الطب، وقد قام الباحث بالحذف والتعديل والإضافة تبعًا لما رأوة سيادتهم مناسبًا، ثم حساب

الدرجات المتجمعة لآراء الخبراء وفق الأهمية النسبية لكل تمرين وفق ميزان تقـدير ثنـائي (نعم) و(لا).

وتم قبول التمرينات التي بلغت نسبة موافقة الخبراء عليها (80%) فاكثر لوضعها في البرنامج التأهيلي على أنها تحقق صدق المحكمين واستبعدت ما دون ذلك وصولاً بالبرنامج لصـورته النهائية.

4- الأجهزة المستخدمة في البحث:

رستاميتر إليكتروني لقياس الطول والوزن Restameter.

الديناموميتر الإلكتروني لقياس القوة العضلية Dynamometer.

الجينوميتر لقياس المدى الحركي Gynometer.

مقياس التناظر البصري لقياس درجة الألم (V.A.S).

الأدوات والأجهزة التي إستخدمها الباحث في تنفيذ وحدات البرنامج التأهيلي المقترح:

كور طبية.

أثقال رملية وحديدية (دمبلز) مختلفة الأوزان.

أساتيك مطاطة مختلفة المقاومات.

مخدات ساخنة.

كمادات باردة.

5- الدراسة الإستطلاعية:

قام الباحث خلال الفترة من 2021/2/1م إلى 2021/2/14م بدراسة استطلاعية على إثنان من المصابين من مجتمع البحث الأصلي وخارج العينة الأساسية، وذلك بهدف:

- التأكد من صلاحية إستمارات تسجيل البيانات ونتـائج القياسـات والإختبـارات الخاصـة بالمتغيرات قيد البحث.
- التأكد من توافر الأجهزة والأدوات المستخدمة في القياس ومدى صلاحيتها.
- التدريب على طرق القياس وكيفية تنفيذ وإدارة القياسات وتوزيع الأدوار على المسـاعدين وتدريبهم خاصة فيما يتعلق بإستخدام الأدوات وتسجيل النتائج وتطبيق الشروط والملاحظـات الخاصة بكل قياس وإختبار، وأنسب أوضاع القياس.
- التعرف على مدي ملائمة القياسات والإختبارات المختارة لأفراد عينة البحث مـن حيـث الوقت والجهد المبذول.
- التعرف على مدى استجابة المصابين للتمرينات المستخدمة.
- تنظيم وتسلسل الإختبارات لتسهيل الانتقال من إختبار لأخر لتوفير الوقت والجهد.

– إكتشاف الصعوبات التي يمكن أن تحدث سواء أثناء تنفيذ القياسات الخاصة بالمتغيرات قيد البحث أو أثناء تنفيذ الوحدات التدريبية وذلك لتلافيها.

– الاستقرار على محتوى التمرينات التي سيتم استخدامها خلال البرنامج المقترح.

– تطبيق بعض وحدات البرنامج التأهيلي وملاحظة أفراد العينة أثناء الأداء من حيث:

انسيابية الحركة للدلالة على مناسبة الحمل التدريبي لعينة البحث.

مدى مناسبة الجهد المبذول ومقداره.

التغيرات المصاحبة التي تظهر على عينة البحث.

– تحديد أنسب فترات الراحة بين كل تمرين وأخر وكل مجموعة وأخرى.

– تدريب المساعدين على طرق القياس وكيفية استخدام الأدوات والأجهزة المخصصة لذلك.

– التأكد من مدي ملائمة وصلاحية الأماكن المختارة لإجراء وتنفيذ البحث مع مراعاة عوامل الأمن والسلامة لعينة البحث أثناء تنفيذ الوحدات التأهيلية.

– الوقوف على الصعوبات التي من الممكن أن تواجه الباحث أثناء اجراء التجربة الأساسية ومحاولة التغلب عليها.

البرنامج التأهيلي المقترح

(أ) تم تصميم البرنامج باستخدام تقنية التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية العميقة لتأهيل اصابة التمزق الجزئي لاربطة مفصل الكتف، وذلك بعد استعراض الباحث للبرامج التدريبية والتأهيلية لبعض البحوث والدراسات السابقة، وكذلك الاطلاع علي بعض المجلات العلمية الخاصة بهذا المجال، وكذلك الاطلاع علي احدث الطرق للتأهيل وأفضلها، وأهمية التأهيل البدني الحركي وتأثيره في تأهيل اصابة التمزق الجزئي لاربطة مفصل الكتف.

(ب) المقابلات الشخصية لبعض الأساتذة من أعضاء هيئة التدريس المتخصصون في التمرينات البدنية أو التأهيلية بكلية الطب (قسم التشريح– الروماتيزم والتأهيل والطب الطبيعي– العظام)، كلية التربية الرياضية (قسم علوم الصحة الرياضية– التدريب الرياضي وعلوم الحركة).

وذلك للتعرف على ما يلي:

– كيفية حدوث اصابة التمزق الجزئي لاربطة مفصل الكتف والتغيرات الناتجة عنها وطرق تشخيصها.

– أنسب التمرينات الممكنة لتأهيل هذه الإصابة، حسب درجتها ومكانها وفترة التأثر بها.

– تحديد القياسات اللازمة لإجراء البحث والطرق المستخدمة في التأهيل واختيار أنسب التمرينات التي تتناسب مع كل حالة وفقاً لمراحل التأهيل.

– تحديد المحاور المراد الحصول عليها، الوقوف على محتوى مبدئي مناسب لعناصر هذا البرنامج التأهيلي وتحديد الأسلوب الأمثل في تنفيذه.

وهكذا تم وضع البرنامج التأهيلي للاعبين المصابين بالتمزق الجزئي لاربطة مفصل الكتف (قيد البحث) في صورته الأولية وأصبح جاهزاً لاستطلاع رأي الخبراء.

(ج) قام الباحث بالعديد من المقابلات الشخصية مع عدد (10) خبراء من أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية اختارهم من المتخصصين في مجال التمرينات والتأهيل والطب الطبيعي والأطباء المتخصصين في مجال الطب الرياضي مرفق (1)، ثم عرض البرنامج في صورته الأولية على هؤلاء المحكمين، بغرض استطلاع رأيهم كخبراء وإبداء رأيهم في حذف أو تعديل أو إضافة أي من العناصر الرئيسية بقائمة البرنامج أو محتوى التمرينات المكونة للبرنامج التأهيلي (قيد البحث) والبالغ عددها (40) تمرين من حيث هدفها وصياغتها ومراحلها وطبيعة أدائها وطرق تنفيذها ومدى ملاءمتها لتأهيل الإصابة وتشكيل حمل التدريب الخاص بها، بالإضافة إلى إبداء رأيهم في الأهمية النسبية الخاصة بكل تمرين من محتوى البرنامج التأهيلي وذلك وفق ميزان تقدير ثنائي (نعم) تقدر بثلاث درجات – (لا) تقدر بدرجة واحدة.

وذلك بهدف تطابق البرنامج التأهيلي قيد البحث مع الغرض الذي وضع من أجله وصولاً بالبرنامج بعد ذلك إلى صورته النهائية.

وقد تم الارتضاء بالتكرارات المرتفعة والتي حصلت على نسبة (80 %) فأكثر من اتفاق الخبراء لوضعها بالبرنامج التأهيلي على أنها تحقق الصدق المحكمين واستبعاد ما دون ذلك من تمرينات البرنامج.

وقد تم اختيار الخبراء المحكمين من أعضاء هيئة التدريس والأطباء في مجال الطب الرياضي كالآتي:

1– أساتذة الإصابات الرياضية والتأهيل البدني للتأكد من مدى مناسبة تمرينات البرنامج لتأهيل الإصابة واختيار أفضل أساليب وطرق التسهيلات العصبية العضلية (P.N.F) المناسبة.

2– أساتذة التمرينات لمعرفة صحة صياغة التمرينات ومناسبتها للهدف.

3– أساتذة التدريب الرياضي للتأكد من صحة تقنين حمل التمرينات وملاءمتها مع كل مرحلة ومدى مناسبة طريقة التنفيذ.

4– أساتذة الطب الطبيعي والتأهيل والطب الرياضي لمعرفة مدى مناسبة التمرينات الموضوعة لاصابة التمزق الجزئي لعضلات الفخذ الخلفية من الناحية الإكلينيكية.

وقد أسفر رأي الخبراء عن ما يلي،

1– حذف بعض التمرينات التي يمكن أن تسبب ضغطاً على المنطقة المصابة حتى لا تؤدى

إلى تفاقم الإصابة وزيادة الألم.

2- تقليل حجم بعض التمرينات وفترة الراحة بالإضافة إلى تعديل في طبيعة أداء بعض التمارين بما يتناسب مع المرحلة التي يؤدى فيها والهدف منه.

3- أصبح عدد التمرينات النهائي المكون للبرنامج التأهيلي قيد البحث 35 تمرين.

4- أجمع المحكمون على مناسبة جميع تمرينات البرنامج التأهيلي مع هدف البحث وهو "تصميم برنامج باستخدام تقنية التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية العميقة ، ودراسة تأثيره على (درجة الألم المصاحبة للإصابة، قوة العضلات ، المدى الحركي)، ومقارنتها بالمجموعة الضابطة.

5- تم حساب الدرجات المتجمعة لاتفاق آراء الخبراء وبلغت نسبة الموافقة على تمرينات البرنامج التأهيلي في صورته النهائية حوالي 80% وهذه النسبة تعبر عن الصدق المنطقي لهذا البرنامج.

ومما سبق يكون البرنامج التأهيلي قد وصل إلى صورته النهائية القابلة للتطبيق على المصابات بالتمزق الجزئي لاربطه مفصل الكتف.

وفيما يلي يعرض الباحث ما توصل له عن البرنامج التأهيلي (قيد البحث) مرفق (2):

- الاطار العام للبرنامج:

تم وضع البرنامج المقترح لمدة ستة أسابيع بناء علي استطلاع رأي الخبراء في المدة الزمنية التي يستغرقها البرنامج التأهيلي، حيث تم تقسيم البرنامج إلي ثلاثة مراحل.

أ – يستهدف البرنامج التأهيلي المقترح:

1- تخفيف حدة الألم الناتج عن الإصابة.

2- استعادة المدى الحركي على العمل بصورة اقرب ما تكون طبيعية.

3- استعادة القوة العضلية.

ب- أسس تصميم البرنامج التأهيلي المقترح:

1- التحليل النظري للمراجع والبحوث العلمية في هذا المجال.

2- المقابلات الشخصية لبعض الأساتذة من أعضاء هيئة التدريس المتخصصون.

3- مراعاة التهيئة والإحماء بما يتناسب مع طبيعة كل إصابة.

4- التدرج بشدة الحمل خلال المراحل المختلفة من البرنامج مع مراعاة تقنين الحمل.

5- التدرج في تمرينات البرنامج من السهل إلى الصعب في كلا من التكرار والمجموعات وزمن كل وحدة وفترة الراحة.

6- الاستمرارية والانتظام حتى لا يفقد تأثير التمرينات في الوحدات السابقة.

7- يتم أداء التمرينات التأهيلية في وضع مريح بما يتناسب والكفاءة البدنية للمصاب حتى لا يحدث أي ألم أو مضاعفات في المفصل.

8- يراعي عدم تخطي حدود الألم وخاصة في المرحلة الأولي من البرنامج.

9- يتم تطبيق البرنامج بصورة فردية طبقا لحالة كل مصاب من أفراد عينة البحث.

10- سيتم استخدام الطرق الثلاث الأساسية لتقنية التسهيلات العصبية العضلية (P.N.F) كأحد الأساليب الرئيسية المتبعة أثناء تنفيذ تمرينات المرونة والإطالة العضلية وهي،

- التثبيت – الاسترخاء Hold Relax

- التثبيت الاسترخاء مع انقباض العضلات المحركة Hold Relax with Agonist Contraction

- الانقباض – الاسترخاء Contract –Relax.

11- الزمن الكلي للبرنامج المخصص لكل مصاب شهر ونصف.

12- يتم تنفيذ محتوى البرنامج التأهيلي على 3 مراحل مدة كل مرحلة 2 أسبوع.

13- عدد الجلسات التأهيلية في الأسبوع الواحد 3 جلسات بواقع 6 وحدات لكل مرحلة.

14- زمن الجلسة في بداية البرنامج 30 دقيقة وتتدرج لتصل إلى 60 دقيقة في نهاية البرنامج، يختلف التقدم والتحسن من مصاب لآخر باختلاف الفروق الفردية.

15- يتحدد محتوى كل جلسة تأهيلية من التمرينات وفقاً لحالة كل مصاب ومدى استجابته وقدرته والمرحلة التأهيلية.

16- يتحدد المدى الحركي لكل تمرين في جميع مراحل البرنامج وفقاً لقدرة المصابين بشرط عدم الوصول إلى حد الألم.

17- مراعاة المبدأ الفسيولوجي في تنفيذ الوحدة التدريبية (التأهيلية) أو التأهيلية :

- التمهيدية (الإحماء).

- الجزء الرئيس(المحتوى).

- الختام (التهدئة).

18- مراعاة المرونة أثناء تطبيق البرنامج وفقا للظروف المتغيرة وفي حدود أهداف البرنامج.

ج – محتوى البرنامج التأهيلي المقترح:

أحتوى البرنامج على ثلاث مراحل تنفذ خلال شهر ونصف بواقع ستة أسابيع، حيث تكون مدة كل مرحلة (2 أسبوع) يتم خلالها تنفيذ (3 وحدات في الأسبوع) بواقع (6 وحدات) لكل مرحلة، (18 وحدة للبرنامج ككل).

المرحلة الأولى: (التمهيدية)

تشتمل على استخدام مجموعتين من التمرينات الأولى الثابتة الخاصة بالقوة ومرونة المفصل، والثانية بتكنيك (P.N.F) على الكتف المصاب لتحسين النغمة العضلية والمدى الحركي وذلك في حدود الألم.

المرحلة الثانية: (الأساسية)

تشتمل علي مجموعة من التمرينات الثابتة والمتحركة الإيجابية لزيادة القوة العضلية واكتساب المدى الحركي الأقرب للطبيعي مقترنةً مع مجموعة تمرينات (P.N.F) متقدمة لتنمية المدى الحركي وتحسين القوة العضلية.

المرحلة الثالثة: (المتقدمة)

واشتملت على مجموعة من التمرينات الثابتة والمتحركة الحرة وضد مقاومة باستخدام الأدوات الرياضية المتعددة الأغراض (الكرة الطبية – مجموعة أساتيك مختلفة الشدة – عجلة الكتف – سلم الحائط) حيث تهدف إلى تقوية العضلات وزيادة مطاطيتها وزيادة المدى الحركي تدريجياً حتى استرجاع الكفاءة الوظيفية الكاملة أو أقرب ما يكون للوضع الطبيعي بحيث يتمكن المصابين من أداء أعبائهم الوظيفية اليومية بكفاءة عالية وبأقل جهد.

وقد اشتملت كل وحدة تدريبية على:

1- الإحماء: ومدته (5-10ق) وذلك لتهيئة العضلات والجهاز الدوري قبل البدء في التمرينات وذلك باستخدام الفوط الساخنة.

2- فترة التمرينات الأساسية: ومدتها (20-40ق) وتشتمل على التمرينات الأساسية في كل مرحلة.

3- التهدئة: ومدتها (5-10ق) وتشمل على مجموعة من تمرينات الاسترخاء.

د- أساليب تنفيذ البرنامج التأهيلي المقترح:

1- تم تنفيذ وحدات البرنامج التأهيلي المقترح بصورة فردية وفقا لتاريخ الإصابة وزمن بدء البرنامج.

2- تم تنفيذ البرنامج المقترح تبعا لطبيعة ودرجة الإصابة.

3- تم تنفيذ تمرينات البرنامج داخل حدود الألم لكل مصاب على حدة وبما يتناسب مع القدرات البدنية لكل مصاب.

4- تم تنفيذ تمرينات القوة العضلية الثابتة والمتحركة باستخدام بعض الأدوات (الكرة الطبية – مجموعة أساتيك مطاطة مختلفة الشدة – عجلة الكتف – سلم الحائط) بمساعدة الباحث وبعض المساعدين المدربين وذلك للتحكم في شدة المقاومة لكي تتلاءم مع كل مرحلة.

هـ – أساليب تقويم البرنامج التأهيلي:

1. قياس وتحديد درجة الألم قبل البرنامج وبعده عن طريق مقياس التناظر البصري (V.A.S).
2. قياس المدى الحركي قبل البرنامج وبعده عن طريق الجينيوميتر.
3. قياس قوة العضلات قبل البرنامج وبعده عن طريق الديناموميتر الإلكتروني.

جرعة الكروميوم:

في ضوء الاطلاع على الدراسات والمراجع التي تناولت موضوع مكمل الكروميوم ، ومنها دراسة "ولكر واخرون Walker et, al," (1998م)(52) ، ودراسة "جلبرت واخـــرون Gilbert et, al," (1998م)(35) ، ودراسة "ملفـــين Melvin" (2005م)(44) ، ودراســـة "هنـــري واخـــرون Henry et, al," (2007م)(36) أن جرعـــة مكمـــل الكروميـــوم 200 ميكروجرام ، ويتم تناول الجرعة اليومية من خلال كبسولة / يوم لمدة 6 أسابيع بعـــد تنـــاول وجبة الغذاء بساعه وذلك للمساعده في تخليق البروتين والحفاظ على نسبة السكر فـــي الـــدم وزيادة حساسية الانسولين حيث أن تناولها قبل الاكل يسبب زيادة في نشـــاط الغـــده الدرقيـــة فيسبب حرق الدهون ، وتم استخدام منتج "chromax chromium picolinate 200mcg".

خطوات تنفيذ البحث:

1- مسح وتحليل المراجع العلمية والدراسات السابقة و المرتبطة لجمـــع وتكـــوين محتـــوى التمرينات.

2- البدء في تصميم البرنامج التأهيلي وتحديد اجزائه الأساسية.

3- عرض البرنامج التأهيلي بعد تصميمه من قبل الباحث علي الخبراء في مجال التمرينـــات والإصابات الرياضية والعلاج الطبيعي، من أجل حذف أو تعديل أو إضافة ما يرونه مناســـباً من مكونات البرنامج أو ما يحتويه من تمرينات.

4- اجراء التجربة الاستطلاعية وفي الفترة من 2021/2/1 إلى 2021/2/14م

5- إجراء القياسات القبلية:

قام الباحث بإجراء القياسات القبلية على أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في الفترة من 2021/3/7م إلى 2021/5/12م، واشتملت على الأتي:

- قياس طول الجسم.
- قياس وزن الجسم.
- قياس درجة الألم.
- قياسات القوة العضلية من أوضاع (القبض – البسط – التبعيد – التقريب).
- قياسات المدى الحركي من أوضاع (القبض – البسط – التبعيد – التقريب).

6- التجربة الأساسية:

تم تطبيق برنامج التمرينات التأهيلي (قيد البحث) على المجموعة التجريبية فقط في الفترة من 2021/3/8 إلى 2021/6/28م، وكان التطبيق بصورة فردية لكل حالة من المصابين.

ولذلك استمرت الفترة الكلية لتنفيذ البرنامج على كل المصابين من أفراد المجموعة التجريبية حوالي 3 أشهر وذلك لعدم القدرة على إيجاد عينة البحث بالكامل في نفس الوقت،

ولكن تم تطبيق البرنامج على كل حالة بصورة فردية لمدة شهر ونصف من تاريخ أخذ القياسات القبلية و بواقع 6 أسابيع مقسمة إلى 3 مراحل، كل مرحلة تشمل على (2 أسبوع) بواقع (3 وحدات تأهيلية أسبوعياً) بواقع (6 وحدات) لكل مرحلة، وإجمالي (18 وحدة تأهيلية للبرنامج ككل) خلال فترة تطبيق البرنامج التأهيلي (قيد البحث).

7- إجراء القياسات البعدية:

تم تنفيذ القياسات البعدية على مجموعتي البحث (التجريبية- الضابطة) من 2021/4/24م إلى 2021/6/29م وبنفس ترتيب القياسات القبلية وتحت نفس الظروف.

8- جمع البيانات الخاصة بالبحث وتصنيفها وجدولتها ثم معالجتها إحصائياً.

المعالجات الإحصائية:

استخدم الباحث الأساليب الإحصائية المناسبة الآتية:

- المتوسط الحسابي Arithmetic Mean .
- الانحراف المعياري Standard Deviation .
- النسبة المئوية للتحسن Ratio Improvement .
- معامل الالتواء Skewness .
- اختبار "ت" لدلالة الفروق (T.Test).

عرض ومناقشة النتائج:

أولاً: عرض النتائج

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

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

جدول (2)

دلالة الفروق ونسبة التحسن بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة في متغير درجة الألم "درجة مقدرة" (ن =8)

المتغيرات		قبلي		بعدي		الفرق بين المتوسطات	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
		س	± ع	س	± ع			
درجة الألم	تجريبية	73.75	3.53	7.5	2.67	66.25	53	دال
	ضابطة	74.62	3.33	13.75	4.43	60.87	31.98	دال

قيمة "ت" الجدولية 1.89عند مستوى دلالة 0.05

يتضح من الجدول (2) وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية لأفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في قياسات درجة الألم لصالح القياس البعدي، حيث جاءت قيم (ت) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى 0.05.

2- عرض نتائج تأثير البرنامج التأهيلي على القوة العضلية ، ونسبة التحسن في جميع قياسات هذا المتغير.

جدول (3)

دلالة الفروق ونسبة التحسن بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في متغيرات القوة العضلية "كجم" (ن =8)

المتغيرات		قبلي		بعدي		الفرق بين المتوسطات	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
		س	± ع	س	± ع			
العضلات العاملة	القبض	3.68	0.53	11.87	2.1	8.18	10.28	دال
	البسط	4.51	0.37	18.37	2.44	13.86	16.2	دال
	التبعيد	4.68	0.53	16.12	3.75	11.43	8.68	دال
	التقريب	4.75	0.46	18.37	2.44	13.62	17.26	دال

قيمة "ت" الجدولية 1.89عند مستوى دلالة 0.05

يتضح من جدول (3) وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لأفراد المجموعة التجريبية في قياسات قوة المجموعات العضلية " القابضة- الباسطة- المبعدة- المقربة " ، لصالح القياس البعدي حيث جاءت قيم (ت) المحسوبة ولجميع القياسات أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى 0.05.

جدول (4)

دلالة الفروق ونسبة التحسن بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة في متغيرات القوة العضلية "كجم" (ن =8)

المتغيرات		قبلي		بعدي		الفرق بين المتوسطات	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
		س	± ع	س	± ع			
العضلات العاملة	القبض	4.31	0.65	10.62	2.13	6.31	8.93	دال
	البسط	4.43	0.41	10.62	2.19	6.18	7.27	دال
	التبعيد	4.37	0.35	11.37	1.68	7	13.09	دال
	التقريب	4.43	0.41	11.75	2.25	7.31	8.44	دال

قيمة "ت" الجدولية 1.89عند مستوى دلالة 0.05

يتضح من جدول (4) وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لأفراد المجموعة الضابطة في قياسات قوة المجموعات العضلية " القابضة- الباسطة- المبعدة- المقربة " ، لصالح القياس البعدي حيث جاءت قيم (ت) المحسوبة ولجميع القياسات أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى 0.05.

3- عرض نتائج تأثير البرنامج التأهيلي على المدى الحركي ، ونسبة التحسن في جميع قياسات هذا المتغير.

جدول (5)

دلالة الفروق ونسبة التحسن بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في متغيرات المدى الحركي "درجة زاوية" (ن =8)

المتغيرات		قبلي		بعدي		الفرق بين المتوسطات	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
		س	± ع	س	± ع			
المدى الحركي	القبض	32.75	4.13	142.87	2.03	110.12	65.79	دال
	البسط	20	2.61	42.87	2.03	22.87	18.15	دال
	التبعيد	34.62	3.54	139.37	2.92	104.75	62.3	دال
	التقريب	20.5	2.97	25.75	1.98	5.25	3.59	دال

قيمة "ت" الجدولية 1.89عند مستوى دلالة 0.05

يتضح من جدول (5) وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لأفراد المجموعة التجريبية في قياسات المدى الحركي " القبض – البسط – التبعيد – التقريب "، لصالح القياس البعدي حيث جاءت قيم (ت) المحسوبة ولجميع القياسات أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى 0.05.

جدول (6)

دلالة الفروق ونسبة التحسن بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة في متغيرات المدى الحركي "درجة زاوية" (ن =8)

المتغيرات		قبلي		بعدي		الفرق بين المتوسطات	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
		س	± ع	س	± ع			
المدى الحركي	القبض	35.75	3.45	131.25	3.28	95.5	57.21	دال
	البسط	17.75	2.25	37.75	1.98	20	15.11	دال
	التبعيد	35.62	4.17	132.75	3.01	97.12	99.95	دال
	التقريب	19.62	2.55	24.87	1.72	5.25	6.41	دال

قيمة "ت" الجدولية 1.89عند مستوى دلالة 0.05

يتضح من جدول (6) وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لأفراد المجموعة الضابطة في قياسات المدى الحركي " القبض – البسط – التبعيد – التقريب"، لصالح القياس البعدي حيث جاءت قيم (ت) المحسوبة ولجميع القياسات أكبر من قيمتها

الجدولية عند مستوى 0.05.

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

أ) في متغير درجة الألم:

جدول (7)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة في متغير درجة الألم (ن =16)

المتغيرات	التجريبية		الضابطة		الفرق بين المتوسطين	قيم (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
	س	± ع	س	± ع			
درجة الألم	7.5	2.67	13.75	4.43	6.25	3.98	دال

قيمة "ت" الجدولية 1.75عند مستوى دلالة 0.05

يتضح من الجدول (7) وجود فروق دالة إحصائية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياسات البعدية لدرجة الألم ولصالح المجموعة التجريبية، حيث جاءت قيمة (ت) المحسوبة في هذا القياس أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى 0.05 ،

ب) في متغير القوة العضلية:

جدول (8)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة في متغيرات القوة العضلية (ن =16)

المتغيرات	التجريبية		الضابطة		الفرق بين المتوسطين	قيم (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
	س	± ع	س	± ع			
قبض المفصل	11.87	2.1	10.62	2.13	1.25	1.04	دال
بسط المفصل	18.37	2.44	10.62	2.19	7.75	10.33	دال
تبعيد المفصل	16.12	3.75	11.37	1.68	4.75	7.66	دال
تقريب المفصل	18.37	2.44	11.75	2.25	6.62	7.75	دال

قيمة "ت" الجدولية 1.75عند مستوى دلالة 0.05

يتضح من الجدول (8) وجود فروق دالة إحصائية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياسات البعدية للقوة العضلية (القابضة، الباسطة، المبعدة، المقربة) ولصالح المجموعة التجريبية، حيث جاءت قيم (ت) المحسوبة لجميع القياسات أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى 0.05 ،

ج) في متغير المدى الحركي:

جدول (9)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة في متغيرات المدى الحركي (ن =16)

المتغيرات	التجريبية		الضابطة		الفرق بين المتوسطين	قيم (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
	س	± ع	س	± ع			
قبض المفصل	142.87	2.03	131.25	3.28	11.62	7.75	دال
بسط المفصل	42.87	2.03	37.75	1.98	5.12	5.6	دال
تبعيد المفصل	139.37	2.92	132.75	3.01	6.62	3.54	دال
تقريب المفصل	25.75	1.98	24.87	1.72	0.87	1.82	غير دال

قيمة "ت" الجدولية 1.75عند مستوى دلالة 0.05

يتضح من الجدول (9) وجود فروق دالة إحصائية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياسات البعدية للمدى الحركي (قبض، بسط، تبعيد ، تقريب) ، ولصالح المجموعة التجريبية حيث جاءت قيم (ت) المحسوبة لهذه القياسات أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى 0.05،

ثانياً: مناقشة النتائج

يتضح من جدول (2) أنه توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسات القبلية والبعدية لأفراد عينة البحث في متوسطات قياسات (درجة الألم) ، وكانت كلها لصالح القياس البعدي حيث جاءت قيمة (ت) المحسوبة ولجميع القياسات أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى 0.05، كما جاءت جميع نسب التحسن لتعبر عن التحسن الإيجابي لصالح القياس البعدي.

يرجع الباحث هذا التحسن في درجة الألم إلى الإنعكاس الإيجابي الواضح التأثير للتمرينات التأهيلية بستخدام تقنية التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية مع مكمل الكروميوم على المصابين من أفراد المجموعة التجريبية "قيد البحث"، والتمرينات التأهيلية بستخدام تقنية التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية على المصابين من أفراد المجموعة الضابطة وذلك لتأثيرها على النهايات العصبية وعلى المستقبلات الحسية العميقة الموجودة بالعضلات المصابة وبالتالي تخفيف درجة الألم.

وهذا ما أظهرته نتائج كل من **طه عبدالرحيم** (2015م)(14)، برادلي وآخرون (2007م)(30)، **ومجدي وكوك** (2005م)(18)، والتى أظهرت انخفاض فى شدة الألم بشكل واضح لدى المصابين، ويشير الباحث إلى أن هذا التحسن فى درجة الألم يؤكد على مدى ايجابية تمرينات البرامج التأهيلية سواء فى المجموعة التجريبية أو الضابطة ونجاحها فى تحسين الألم بكتف الذراع المصاب، وهذا ما أكد عليه **زكى حسن** (2011م)(9) من أن استخدام التمرينات تعمل على زيادة المدى الحركى للمفاصل وإزالة التقلصات، وسهولة حركة المفاصل وإزالة الآلام والعمل على إرتخاء العضلات المتصلة بها وتنشيطها، كما يتفق ذلك مع

ما أوضحه **محمد قدري بكري** (2000م)(24)، وأكدته نتائج **أحمد عطيتو** (2006م)(4) من أن ممارسة التمرينات التأهيلية يكون لها الأثر الفعال في تخفيف الآلام وتعتبر طريقة مأمونة ومؤثرة ولها نتائج مرضية، ويتفق أيضاً مع ما أشار إليه أسامة رياض، ناهد عبدالرحيم (2001م)(8) إلي أن ممارسة التمرينات التأهيلية تؤدي إلي تقليل الإحساس بالألم.

ومن جانب اخر تزداد مستويات الألم نتيجة الاجهاد والاستجابة الحادة للجهاز المناعي التي تحدث نتيجة الإصابة ، فتوصل "**صندرام واخرون** ,Sundaram et, al" (2013م)(49) ، ودراسة "**ساهين واخرون** ,Sahin et, al" (2012م)(48) أن الكروميوم ثلاثي التكافؤ هو معدن أساسي تبين أنه يقلل من الإجهاد التأكسدي.

وأكدت دراسة "**مونسي** Moonsie" (1993م)(45) أدت مكملات الكروم الغذائية إلى زيادة في الغلوبولين المناعي الكلي في المصل ، وهو تعزيز استجابة الأجسام المضادة الأولية لخلايا الدم الحمراء نتيجة الاصابة.

وبالنسبة للدور الذي يلعبه الكرتزول حيث أن زيادة إفراز الكورتزول والتى لها القدرة على تثبيط السيتوكينات ، فتشير دراسة "**موات واخرون** ,Mowat et, al" (1993م)(46) ، ودراسة "**مكسرتي McCarty**" (1993م)(43) أن مكملات الكروميوم أظهرت انخفاض ملحوظ في الكورتيزول في الدم ، وبالتالي انخفاض مستويات الألم نتيجة انخفاض مستويات الاجهاد العضلي.

وهذا ما يحقق الفرض الأول الذي ينص على أنه " توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في تخفيف درجة الألم الناتج عن الإصابة للمجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح متوسطات القياسات البعدية ".

كما يتضح من جدول (3)(4) أنه توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسات القبلية والبعدية لأفراد عينة البحث في متوسطات قياسات (القوة العضلية) ، وكانت كلها لصالح القياس البعدي حيث جاءت قيمة (ت) المحسوبة ولجميع القياسات أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى 0.05، كما جاءت جميع نسب التحسن لتعبر عن التحسن الإيجابي لصالح القياس البعدي.

ويرجع الباحث التحسن في جميع نتائج القياسات البعدية لمتغيرات القوة العضلية بالمجموعة الضابطة إلى البرنامج التأهيلي باستخدام تقنية التسهيلات العصبية العضلية، كما يرجع التحسن الإيجابي في نتائج القياس البعدي لمتغيرات القوة العضلية بالمجموعة التجريبية إلى البرنامج التأهيلي " قيد البحث" بالإضافة إلى استخدام المكمل الغذائي (الكروميوم).

ويشير دراسة "**سامح أمير السيد الحلبي**" (2015م) (10) ، "**محمود أحمد محمد حزين**"

(2013م)(25) نجاح التمرينات التأهيلية والتي ساعدت كثيراً على تحسن جوهري للقوة العضلية للعضلات المصابه حيث اقتربت من مثيلتها في الطرف السليم.

كما أن هذه النتائج تتفق مع ما أشار إلية " محمد قدري بكري " (2000م)(24)أن العلاج التأهيلي البدني المتكامل يؤثر إيجابياً على تقوية العضلات وارتخاء العضلات المتوترة وتنشيط الدورة الدموية وتحسين النغمة العضلية وتخفيف الآلام وتحسن الحالة النفسية

أيضاً فإن استخدام تمرينات (P.N.F) بالإضافة لتأثيرها الإيجابي الفعال في سرعة عودة المدى الحركي للمفاصل المصابة وزيادة مرونتها، إلا أنها أيضاً تعمل على تنمية القوة العضلية الثابتة والمتحركة للعضلات العاملة على هذه المفاصل مما يساعد ويتيح المجال بشكل كبير لإسترجاع المدى الحركي بشكل سريع وبدرجة كبيرة.

وهو ما يتفق مع ما ذكرة **طلحة حسام الدين وآخرون** (1997م) من أن تمرينات (P.N.F) تساعد في تنمية القوة في العضلات المحركة بمشاركة العضلات المضادة، كما أنها تنمي التحمل في العضلات المعنية بالحركة، وتسهل من سريان الومضات العصبية خلال الجهاز العصبي المركزي.(13 :267)

ومن جانب اخر يعمل الانسولين على زيادة امتصاص الحمض الاميني العضلي وبناء وتركيب البروتين وتقليل انحلال البروتين وتكون الزيادة في مستوى جلوكوز البلازما هي الأساس للحد من تلف النسيج العضلي وانحلال البروتين ، فأشار "وانج واخرون Wang et, al," (2005م)(40) أن الكروميوم يعمل على تحسين وتعزيز حساسية الأنسولين.

وفسر "**اندرسون** Anderson" (2002م)(28) أن الكروميوم يزيد من الأنسولين المرتبط بالخلايا من خلال تنشط مستقبلات الأنسولين كيناز مما يؤدي إلى زيادة حساسية الأنسولين.

وأفاد "**إيفانز** Evans ، **بومان** Bowman" (1992م)(32) أن الكروميوم يمكن أن تزيد من استيعاب الأنسولين وتزيد بشكل ملحوظ من امتصاص الليوسين في خلايا عضلات الهيكل العظمي.

واكد "**زيجنفوس واخرون** Ziegenfuss et, al." (2017م)(43) أن الانسولين يلعب دور هاماً في بناء العضلات وتخليق البروتين.

وتوصلت نتائج دراسة "**ايفانس** Evans" (1989م)(33) ، ودراسة "كاتس واخرون Kaats et, al," (1998م)(38) أن مكملات الكروميوم تعمل علي زيادة في كتلة الجسم ومساحة المقطع العرضي للعضلات.

وهذا ما يحقق الفرض الثاني الذي ينص على أنه " توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في درجة القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الكتف

من أوضاع (القبض، البسط، التبعيد، التقريب) للمجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح متوسطات القياسات البعدية".

كما يتضح من جدول (5)(6) أنه توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسات القبلية والبعدية لأفراد عينة البحث في متوسطات قياسات (المدي الحركي) ، وكانت كلها لصالح القياس البعدي حيث جاءت قيمة (ت) المحسوبة ولجميع القياسات أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى 0.05، كما جاءت جميع نسب التحسن لتعبر عن التحسن الإيجابي لصالح القياس البعدي.

من خلال ما سبق يتضح أن هناك تحسن إيجابي ملحوظ في جميع متغيرات المدى الحركي للمجموعة التجريبية المستهدفة بالبرنامج التأهيلي، يرجع الباحث هذا التحسن خلال مراحل البرنامج المختلفة إلى تأثير البرنامج التأهيلي والذي سمح تدريجياً بالعودة إيجابياً نحو المدى الحركي الطبيعي ، مراعيةً في تنفيذها لتمرينات البرنامج درجة الإصابة وحالة كل مصاب وطبيعة المرحلة التأهيلية، مستخدمةً أسلوباً متنوعاً بالنسبة لتنفيذ تمرينات الإطالة العضلية على مثل هذه الفئة من المصابين ما بين الإطالة العضلية الثابتة والمتحركة وذلك حسب المرحلة التأهيلية، بالإضافة إلى تنفيذ تمرينات المرونة بتقنية التسهيلات العصبية العضلية (P.N.F) كأحد أساليب تنفيذ تمرينات المرونة وبأكثر من طريقة، كما قام الباحث بتطبيق هذه التمرينات بصورة فردية حتى تحصل على أفضل النتائج مستخدمةً مجموعة من التمرينات الحرة ومجموعة من التمرينات باستخدام كرة التمرينات الطبية والعصا والأستيك المطاط ، على أن تكون طبيعة أداء هذه التمرينات من حيث كونها قسرية أو بمساعدة أو حرة أو ضد مقاومة حسب مرحلة التأهيل ومقدرة المصابه وداخل المدى الإيجابي للحركة وفي حدود الألم.

كما يذكر "**عادل عبد البصير**" (1999م) أن تمرينات الإطالة التي تستهدف إطالة العضلات والأربطة وزيادة مدى الحركة في المفصل تعتبر من أهم الوسائل لتنمية عنصر المرونة.(15 : 145)

ويتفق هذا مع دراسة **عبدالحليم كامل** (2009م)(16)، **محمد حسن** (2009م)(20)، **فوللر و والكر** Walker J، Fuller CW (2005م)(34)، **ماري ج بل** Mary J Bell (2001م)(42)، كريس Kris (2014م)(41) والتي أثبتت دراساتهم أن هناك فروق ذات دلالة معنوية للمجموعة التجريبية في قياسات المدى الحركي لمرونة المفاصل نتيجة إستخدام التمرينات التأهيلية بصورة مقننة.

كما يرجع الباحث ذلك التحسن الإيجابي إلى أن استخدام تمرينات (P.N.F) كان له الأثر

الإيجابي والفعال في سرعة عودة المدى الحركي ، بالإضافة لتأثيرها الفعال في زيادة القوة العضلية بشقيها الثابتة والمتحركة للعضلات العاملة على هذه المفاصل مما أتاح المجال لاسترجاع المدى الحركي بشكل سريع وبدرجة كبيرة.

وهو ما يتفق مع ما أشار إليه **ويليام** William (2004م)(53) من أن استخدام التسهيلات العصبية العضلية يعمل على تحسين المعدل الحركي في المفاصل الهيكلية بمعدل إطالة أكبر من ذلك في حال الإطالة التقليدية.

كما يؤكد ذلك ما ذكره **أبوالعلا عبدالفتاح، حسن علاوي** (1995م) من أن الإعتماد على عمل المستقبلات الحسية له أهمية كبيرة في زيادة المدى الحركي كما أنها ترفع مستوى توافق العمل العضلي للمجموعات العضلية العاملة عليه، وعلى ذلك فإن زيادة المدى الحركي باستخدام التدريبات التي تعتمد أساساً على عمل المستقبلات الحسية تعمل على الاستفادة من القدرات البدنية المختلفة في تطوير السرعة والقوة والتوافق التي يتطلبها الأداء البدني.

(264 -3)

وهذا ما يحقق الفرض الثالث الذي ينص على أنه " توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في المدى الحركي لمفصل الكتف في اتجاهات (القبض، البسط، التبعيد، التقريب) للمجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح متوسطات القياسات البعدية

الاستنتاجات:

2- تؤدي التمرينات التأهيلية باستخدام تقنية التسهيلات العصبية العضلية لنتائج إيجابية على المصابين بالتمزق الجزئي لاربطة مفصل الكتف إلي تحسن ملحوظ في كل من (درجة الألم والقوة العضلية والمدي الحركي).

3- يعد التنوع في أساليب تنفيذ التمرينات التأهيلية والتدرج في تطبيقها حسب حالة كل مصاب أحد العوامل التي تزيد من فاعلية التمرينات التأهيلية للمصابين بالتمزق الجزئي لاربطة مفصل الكتف.

4- يؤدي استخدام أنواع مختلفة من التمرينات أو بأدوات بشكل مقنن عاملاً فعالاً في تحسن درجة الألم وزيادة القوة العضلية والمدي الحركي.

5- أن جرعة مكمل الكروميوم 200 ميكروجرام /يوم لمدة سته أسابيع جرعة مناسبة لاحداث تاثير إيجابي للمساعده في إعادة التاهيل.

التوصيات:

في ضوء ما توصل إلية الباحث من نتائج يمكن تقديم التوصيات التالية:

1- الاسترشاد ببرنامج التمرينات التأهيلية "قيد البحث" وتعميمه في المراكز والمؤسسات

العلاجية والمستشفيات لحالات التمزق الجزئي لاربطة مفصل الكتف.

2- يجب تعليم المصاب طريقة أداء هذه التمرينات والتنبيه عليه بعمل هذه التمرينات في المنزل أثناء فترة تطبيق البرنامج وبعدها.

3- الاهتمام بعمل دراسات مشابهة للتعرف على التأثير الإيجابي لمكمل الكروميوم على حالات أخرى من الإصابات.

المراجع:

اولاً: المراجع باللغة العربية:

1- أبو العلا أحمد عبدالفتاح: "التدريب الرياضي الأسس الفسيولوجية"، دار الفكر العربي، القاهرة، 1997م.

2- أبو العلا أحمد عبدالفتاح، أحمد نصر الدين: "فسيولوجيا اللياقة البدنية"، دار الفكر العربي، القاهرة، 1993م.

3- أبو العلا أحمد عبدالفتاح، محمد حسن علاوي: "الأسس الفسيولوجية للتدريب الرياضي"، دار الفكر العربي، القاهرة، 1995م.

4- أحمد عبد السلام عطيتو: " برنامج تدريبي مقترح مساعد لتأهيل الركبة المصابة بالخشونة "، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط، 2006م.

5- أسامة رياض محمد : "الطب الرياضي وإصابات الملاعب" ، دار الفكر العربي ، القاهرة ،1998 م

6- أسامة رياض محمد ، إمام حسن النجمي :" الطب الرياضي وإصابات الملاعب " ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة ، 1999م

7- أسامة مصطفى رياض: "الإصابات الرياضية في صور الإتحاد العربي السعودي للطب الرياضي"، السعودية، 1986م.

8- أسامة مصطفى رياض، ناهد أحمد عبد الرحيم: "القياس والتأهيل الحركي للمعاقين"، دار الفكر العربي، القاهرة، 2001م.

9- زكى محمد محمد حسن: الأسس والقواعد الصحية فى تدريب الألعاب الجماعية، دار الكتاب الحديث، القاهرة، 2011م.

10- سامح أمير السيد الحلبي: برنامج بدني حركي وتثقيف صحي بعد جراحه كسر عنق الفخذ ، رسالة ماجستير، قسم العلوم الحيوية والصحية الرياضية ،كلية التربية الرياضية بنين ، جامعه الإسكندرية، 2015م.

11- سعاد عبدالمحسن، وداد كاظم مجيد، بشرى كاظم: " استخدام وسائل تأهيلية مختلفة

وفق بعض المتغيرات البيوكينماتيكية و تأثيرها في زيادة المدى الحركي للمصابين بمفصل الكتف"، بحث منشور، مجله علوم التربية الرياضية، جامعة بابل، العدد2، المجلد الثالث،بغداد، 2010م.

12- طلحة حسام الدين، وفاء صلاح الدين، مصطفى كامل حمد، سعيد عبدالرشيد: "علم الحركة التطبيقي"، ج1، ط1، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، 1998م.

13- طلحة حسام الدين، وفاء صلاح الدين، مصطفى كامل، سعيد عبد الرشيد: " الموسوعة العلمية في التدريب الرياضي القوة – القدرة – تحمل القوة – المرونة "، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، 1997م.

14- طه محمد عبدالرحيم: "تأثير الاستشفاء بالتسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية العميقة على الألم العضلي المتأخر لدى ناشئي كرة القدم"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط، 2015م.

15- عادل عبد البصير: "التدريب الرياضي والتكامل بين النظرية والتطبيق"، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، 1999م.

16- عبد الحليم كامل عبد الحليم: " برنامج تمرينات تأهيلية مقترح للالتهاب العضلي المزمن بالمنطقة الأربية لدى لاعبي كرة القدم "، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة الإسكندرية، 2009م.

17- عمر عبدالله أحمد محروس: " تأثير استخدام التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية العميقة وتمرينات الاتزان كأساس لبرنامج تأهيلي لبعض حالات تمزق أربطة مفصل الكاحل"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط، 2014م.

18- مجدي محمود وكوك: " تحسين الكفاءة الوظيفية لمفصل الركبة بعد علاج إصابة تمزق الرباط الداخلي من الدرجة الثانية "، مجلة كلية التربية الرياضية، العدد الرابع والثلاثون، جامعة طنطا، 2005م.

19- محمد أحمد توني علي: "تأثير تمرينات التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية بعد حقن البتيولينيوم على حالات التشنج العضلي للطرف العلوى الناتج عن السكتة الدماغية"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط، 2016م.

20- محمد حسن صالح: " تأهيل إصابات تمزق عضلات البطن للرياضيين "، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الإسكندرية، 2009م.

21- محمد عادل رشدي،محمد جابر بريقع: ميكانيكية إصابة العمود الفقري" ،منشأة

المعارف، الإسكندرية.1997م.

22- محمد عبد الحميد فراج : " كيمياء الإصابة العضلية والمجهود البدني للرياضيين " ، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، 2004م .

23- محمد فتحي هندي: " علم التشريح الطبي للرياضيين "، ط3، دار الفكر العربي، القاهرة، 1998م.

24- محمد قدري بكري: "الإصابات الرياضية والتأهيل الحديث"، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، 2000م.

25- محمود أحمد محمد حزين: فاعلية برنامج تأهيلي بدني ومائي لمصابي الرباط المتصالب الأمامي للركبة بعد جراحة المنظار" رسالة دكتوراه ، كليه التربية الرياضية للبنين، قسم علوم الصحة الرياضية ، جامعه حلوان ،2013م.

26- ناريمان محمد علي الخطيب، عبدالعزيز أحمد عبدالعزيز النمر، عمر حسن السكري: "الإطالة العضلية"، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، 1997م.

27- نجلاء روحي حسانين يوسف: " تأثير برنامج تدريبي بطريقة التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية على الحد من بعض المشكلات الحركية للفتيات من سن 20-25"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان، القاهرة، 2012م.

ثانياً: المراجع باللغة الاجنبية:

28- Anderson, R.A. Chromium in the prevention and control of diabetes. Diabetes Metab. 26, 22^27.(2000).

29- Aronson J.K. Meyler's Side Effects of Drugs (Sixteenth Edition). The International Encyclopedia of Adverse Drug Reactions and Interactions. 2016, Pages 282-285

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

31- Douglas B.N. mcheag, Daivd. O. Haugh (2003): primocar l care sports medicine, brown liencbmark U.S.A. 2003.

32- Evans GW, Bowman TD. Chromium picolinate increases membrane fluidity and rate of insulin internalization. J Inorg Biochem. 1992;46:243–50. doi: 10.1016/0162-0134(92)80034-S.

33- Evans GW: The effect of chromium picolinate on insulin controlled parameters in humans. International Journal of Biosocial and Medical Research. 1989, 11: 163–180.Google Scholar

34- Fuller CW ، Walker J (2005): Quantifying the functional

rehabilitation injured foot ball players. University of Leicester, UK, 2005.
35- Gilbert R.Kaats KennethBlum DennisPullin SamuelC.Keith RobertWood . A randomized, double-masked, placebo-controlled study of the effects of chromium picolinate supplementation on body composition: A replication and extension of a previous study. Current Therapeutic Research. Volume 59, Issue 6, June 1998, Pages 379-388
36- Henry C. Lukaski, Ph.D.*, William A. Siders, Ph.D., and James G. Penland, Ph.D. Chromium picolinate supplementation in women: effects on body weight, composition, and iron status. Applied nutritional investigation, Nutrition 23 (2007) 187–195.
37- Hoffman NJ, Penque BA, Habegger KM, et al. Chromium enhances insulin responsiveness via ampk. J Nutr Biochem. 2014;25:565–72. doi: 10.1016/j.jnutbio.2014.01.007.
38- Kaats GR, Blum K, Pullin D, et al. A randomized, double-blind, placebo-controlled study of the effects of chromium picolinate supplementation on body composition: A replication and extension study of a previous study. Curr Ther Res. 1998;59:379–88. doi: 10.1016/S0011-393X(98)85040-6.
39- Kapandji، L.A (2001): The physiology of the joints vol 2 Lowe Limps Churchill Living Stone, ed nburgh and London.
40- Kerger, B.D., Paustenbach, D.J., Corbett, G.E. and Finley, B.L. (1996) Absorption and elimination of trivalent and hexavalent chromium in humans following ingestion of a bolus dose in drinking water. Toxicol. Appl. Pharmacol. 141, 145^158.
41- Kris J (2014): Home Knee Rehabilitation, Sports Medicine, Mc Graw Hillco, USA, March 2014.
42- Mary J . Bill (2001): Physical Therapy Provides Improvement for People with Rheumatoid Arthritis. American College of Rheumatology, USA.
43- McCarty MF. Homologous physiological effects of phenformin and chromium picolinate. Med Hypotheses 41:316–324, 1993
44- Melvin H Williams. Dietary Supplements and Sports Performance: Minerals. Journal of the International Society of Sports Nutrition. June 2005, 2:43
45- Moonsie-Shageer S, Mowat DN. Effect of level of supplemental chromium on performance, serum constituents, and immune status of stressed feeder calves. J Anim Sci 71:232–238, 1993.
46- Mowat DN, Chang X, Yang WZ. Chelated chromium for stressed feeder calves. Can J Anim Sci 73:49–55, 1993
47- Roy, S., & Irvin, R. Sports medicine: Prevention, evaluation, management, and rehabilitation. Englewood Cliffs, N.J: Prentice-Hall.

(1983).
48- Sahin K, Tuzcu M, Orhan C, Gencoglu H, Ulas M, Atalay M, Sahin N, Hayirli A, Komorowski JR. The Effects of Chromium Picolinate and Chromium Histidinate Administration on NF-κB and Nrf2/HO-1 Pathway in the Brain of Diabetic Rats. Biol Trace Elem Res, 2012;150(1-3):291-6.
49- Sundaram B, Singhal K, Sandhir R. Antiatherogenic effect of chromium picolinate in streptozotocin-induced experimental diabetes. J Diabetes, 2013; 5(1):43-50.
50- Tom Seaborne (2005): Flexibility Stretching PNF al ballistic stretch reflex Golgl tendon organ, American college of sports medicine.
51- US Environmental Protection Agency (1984) Health e¡ects assessment for hexavalent chromium. Prepared by the O⁄ce of Health and Environmental Assessment, Environmental Criteria, EPA/540/ 1-86-019 Cincinnati, updated 1998.
52- Walker LS , Bemben MG, Bemben DA, Knehans AW. Chromium picolinate effects on body composition and muscular performance in wrestlers. Med Sci Sports Exerc. 1998 Dec;30(12):1730-7.
53- William .R (2004): "Stretching using PNF، The American college of Sports medicine" .www. The American college of sports medicine.com.

ملخص البحث

تأثير برنامج تأهيلي باستخدام تقنية التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية مدعم بمكمل الكروميوم علي اربطة مفصل الكتف المصابة بالتمزق الجزئي للرياضيين

محمد صباح زيد السهيل

هدف البحث إلى تصميم برنامج باستخدام تقنية التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية العميقة مدعم بمكمل غذائي علي اربطة مفصل الكتف المصابة بالتمزق الجزئي للرياضيين ، ودراسة تأثيره على المتغيرات (درجة الألم المصاحبة للآداء ، قوة العضلات العاملة على مفصل الكتف من أوضاع (القبض، البسط، التبعيد، التقريب) ، المدى الحركي لمفصل الكتف المصاب في اتجاهات (القبض، البسط، التبعيد، التقريب)) ، واستخدم الباحث المنهج التجريبي على مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة ، تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية لعدد (16) من لاعبي كرة اليد المصابين بالتمزق الجزئي لاربطة مفصل الكتف تم تقسيمهم عشوائياً إلى مجموعتين متساويتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة ، ومن أهم النتائج أن التمرينات التأهيلية باستخدام تقنية التسهيلات العصبية العضلية تؤدي لنتائج إيجابية على المصابين بالتمزق الجزئي لاربطة مفصل الكتف إلي تحسن ملحوظ في كل من (درجة الألم والقوة العضلية والمدي الحركي) ، وأن جرعة مكمل الكروميوم 200 ميكروجرام /يوم لمدة سته أسابيع جرعة مناسبة لاحداث تاثير إيجابي للمساعده في إعادة التاهيل.

Abstract

The effect of a rehabilitation program using sensory receptor neuromuscular facilitation technology supplemented with chromium on ligaments of shoulder joint with partial rupture of athletes

Muhammad Sabah Zaid Al-Suhail

The aim of the research was to design a program using technique of neuromuscular facilities for deep sensory receptors supported by nutritional supplement on ligaments of shoulder joint with partial rupture of athletes, and to study its effect on the variables (the degree of pain associated with performance, strength of the muscles working on shoulder joint from the positions (grip, extension, abduction, Adduction), range of motion of affected shoulder joint in directions (grasp, extension, abduction, adduction)), and the researcher used experimental method on two groups, one experimental and other control. The shoulder joint was randomly divided into two equal groups, one experimental and other a control one, and one of the most important results is that rehabilitation exercises using neuromuscular facilitation technique lead to positive results on those with partial rupture of shoulder joint ligaments to a significant improvement in both (the degree of pain, muscle strength and range of motion), and that Chromium supplement dose 200 mcg/day for six weeks is an appropriate dose to produce a positive effect to aid in rehabilitation