تأثير برنامج تأهيلي باستخدام التسهيلات العصبية (PNF) والتمرينات المائية لمصابي تمزق العضلة الضامة من الدرجة الاولي

أ.م.د. عبدالرحمن منصور عبدالجابر عبدالرحمن
أستاذ مساعد بقسم علوم الصحة الرياضية –
كلية التربية الرياضية – جامعة المنيا
dr.3bdelr7man@gmail.com

ملخص البحث :

تعتبر تمرينات التسهيل العصبي العضلي (PNF) هو نهج ديناميكي لتقييم وعلاج الخلل الوظيفي الذي يحدث بين الجهاز العصبي والعضلي ويهدف البحث الي التعرف على تأثير برنامج تأهيلي باستخدام التسهيلات العصبية (PNF) والتمرينات المائية لمصابي تمزق العضلة الضامة من الدرجة الاولي وإستخدم الباحث المنهج التجريبي بإستخدام مجموعة تجريبية واحدة وتمثل مجتمع البحث فى لاعبي نادى المقاولون العرب كرة القدم و تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من بين اللاعبين المصابين بالتمزق العضلى للعضلة الضامة من الدرجة الأولى فى نشاط كرة القدم من نفس درجة التمزق فى المرحلة السنية من ١٨ إلى ٢٠ سنة.

وكانت من نتائج الدراسة ان التمرينات التآهيلية مع التمرينات في الوسط المائي واستخدام تمرينات التسهيلات العصبية العضلية(PNF) لهم دور هام في حدوث تحسن في التئام الانسجة العضلية والقوة العضلية ومحيط العضلة وسمكها وأيضا التخلص من الألم المصاحبة للإصابة وتحسن ملحوظ في المدي الحركي للمفصل لدي المصابين بالتمزق العضلي من الدرجة الاولي وكانت من اهم التوصيات

دعم البرامج التاهيلية بكل الوسائل والطرق الحديثة التي تزيد من فاعليتها بشكل يساعدة في سرعة استعادة الكفاءة الوظيفية للمنطقة المصابة وضرورة إجراء دراسات مشابهة لإستخدام برامج التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية (PNF). وان التمرينات التي تتم في الوسط المائي لها دور هام في تعزيز كفاءة تطبيق البرامج التاهيلية وتحقق نتائج مبهر لما لها من العديد من

الخصائص الفيزيائية والفسيولوجية ويفضل ادخال تمرينات التسهيلات العصبية العضلية () في المرحلة المناسبة لطبيعة الإصابة ولا يفضل إدخالها في الأسبوع الأول من الإصابة

(الكلمات الافتتاحية :- تمرينات التسهيلات العصبية – التمرينات المائية – التمزق العضلي)

The effect of a rehabilitation program using neurological facilities (PNF) and water exercises for first-degree adductors muscle rupture injured

Abstract :

Neuromuscular facilitation (PNF) exercises is a dynamic approach to assess and treat dysfunction that occurs between the nervous and muscular systems. One experimental and represents the research community in the football players of the Arab Contractors Club, and the research sample was chosen by the intentional method from among the players with muscular rupture of the connective muscle of the first degree in football activity of the same degree of rupture in the age group from 18 to 20 years. One of the results of the study was that rehabilitative exercises with exercises in the water medium and the use of neuromuscular facilitation (PNF) exercises played an important role in improving muscle tissue healing, muscle strength, muscle circumference and thickness, as well as getting rid of the pain associated with the injury and a significant improvement in the range of motion of the joint in people with a tear. Intramuscular first class and was one of the most important recommendations

Supporting rehabilitative programs by all means and modern methods that increase their effectiveness in a way that helps to quickly restore the functional efficiency of the affected area, and the need to conduct similar studies to use neuromuscular facilities for sensory receptors (PNF) programs. And that the exercises that take place in the aquatic environment have an important role in enhancing the efficiency of applying rehabilitative programs and achieving impressive results because of their many physical and physiological

(**Keywords**: - nervous facilitation exercises - water exercises - muscle rupture)

تأثير برنامج تأهيلي باستخدام التسهيلات العصبية (PNF) والتمرينات المائية لمصابي تمزق العضلة الضامة من الدرجة الاولي

مقدمة ومشكلة البحث :

تعتبر تمرينات التسهيل العصبي العضلي (PNF) هو نهج ديناميكي لتقييم وعلاج الخلل الوظيفي الذي يحدث بين الجهاز العصبي والعضلي مع التركيز بشكل خاص على منشاء العضلات بشكل أساسي وتهتم هذه التمرينات بالتنسيق بين القوة العضلية الديناميكية والمرونة والتحكم الحركي بشكل يساهم في زيادة الضخ الدموي الي الانسجة العضلية دون أي تأثيرات سلبية علي الكفاءة الوظيفية للعضلة ويساعد علي زيادة الاتصال العصبي العضلي. (٧٧:١٠) (٩٦:١٨)

التسهيل العصبي العضلي للمستقبلات الحسية أفضل وأحدث الطرق لتنمية المرونة المفصلية والسعة الانبساطية للعضلات وتشتمل تمرينات تلك الطرق على استخدام انقباضات عضلية ايزومترية متتالية في صور تكرارات انقباضيه مستمرة لأزمنة محددة يتخللها استرخاء لتلك العضلات او مجموعات انقباضيه يعقبها استرخاء واطالة علي تلك العضلات وتعتمد هذه الطرق علي أسس فسيولوجية ترتبط بوظائف الأعضاء في العضلة المطلوب اطالتها وذلك لتقليل عملية الأفعال المنعكسة المقاومة لعملية اطالة العضلة مما يزيد المدي الحركي. (٦٧:١)

أشارت العديد من الدراسات إلى أهمية استخدام تمرينات (PNF) وذلك لأن هذه التمرينات تعتمد على أسلوب التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية العميقة داخل العضلة بطريقة (انقباض _ استرخاء) (CR) وهذه الطريقة لها دور كبير في تطوير المرونة والمدى الحركي والقوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة للمفاصل والعضلات العاملة ويمكن تطبيق التدريبات باستخدام هذه التقنية عن طريق مساعدة الزميل أو المدرب أو بشكل ذاتي أو بإستخدام أدوات او أجهزة أخري ميكانيكية وهذه التمرينات من الممكن أن تزيد من إمكانية العضلات من ناحية إنتاج القوة العضلية .(٦)(٩)(١٢)

من منطلق عمل الباحث فى مجال الأصابات الرياضية فقد لاحظ إفتقار البرامج التأهيلية في المجال الرياضي إلى العديد من الوسائل الهامة والداعمة للعملية التأهيلية ، والتي لها دورا هاما في دعم البرامج التأهيلية بطرق ووسائل تساهم بشكل ايجابى فى تحقيق معدلات ايجابية تعود بالنفع على المصابين وبالرغم من السعي المتواصل لإدخال العديد من الوسائل المساعدة والداعمة ما زال الأنجاز ضعيف وأن التمارين التأهيلية التي يضعها الأخصائيون لابد أن تكون هادفة إلى معالجة احد النواقص

المحددة في المرحلة الأساسية للبرامج التأهيلية وأن استخدام التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية (PNF) أمر هام ويعود بالنفع على التنمية الحسية للمغازل العضلية وأوتار جولجى حيث إن تقنيات أنظمة المستقبلات الحسية تعني التحكم في التقنيات العصبية العضلية للعصب المغذى للعضلة عن طريق إستثارة المستقبلات الحسية لها ودقة التوافق العضلى العصبى وزيادة قابلية العضلة المصابة للإستجابة العضلية والحركية. ومن هنا تكمن أهمية البحث في إعداد تمرينات (PNF) للمستقبلات الحسية العضلية داخل برنامج تاهيلي مكون من مجموعة متخصصة من التمرينات التاهيلية والتمرينات التاهيلية داخل الوسط المائي بشكل يحقق أقصى استفادة ممكنة لتقليل فترة توقف المصاب عن ممارسة نشاطة والمساهمة في سرعة عودة اللاعب المصاب للملعب (١٤)(٢٧)(٢٥).

الأهمية العلمية للبحث

١. محاولة علمية حقيقية لدعم البرامج التأهيلية بطرق حديثة ومتنوعة فى المجال الرياضى.
٢. قد تساهم هذه الدراسة بشكل ايجابى في مجال الإصابات الرياضية وخاصة الإصابات العضلية.
٣. الوقوف خطوة بخطوة على التطورات العلمية للدراسات الحديثة فى مجال الإصابات الرياضية.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى التعرف على تأثير برنامج تأهيلي باستخدام التسهيلات العصبية (PNF) والوسط المائي لتمزق العضلة الضامة ومعرفة تأثيره على:

١. مدي تحسن درجة الالتئام بالعضلة الضامة
٢. مدي تحسن درجة الالم بالعضلة الضامة
٣. تحسين المدي الحركي لمنطقة الحوض
٤. مدي تحسن قوة العضلة الضامة
٥. مدي تحسن سمك العضلات الضامة
٦. مدي تحسن محيط الفخذ

فروض البحث:

١. توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث في تحسن درجة الالتئام بالعضلة الضامة وفى اتجاه القياس البعدي
٢. توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث في تحسن درجة الالم بالعضلة الضامة قيد البحث وفى اتجاه القياس البعدي.
٣. توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث فى المدى الحركى لمفصل الحوض قيد البحث وفى اتجاه القياس البعدي.
٤. توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث فى قوة العضلة الضامة قيد البحث وفى اتجاه القياس البعدي.
٥. توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث في سمك العضلات الضامة قيد البحث وفى اتجاه القياس البعدي.
٦. توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث في محيط الفخذ قيد البحث وفى اتجاه القياس البعدي

المصطلحات المستخدمة في البحث:

١. **التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية (PNF)**

طريقة للتحكم في التقنيات العصبية عن طريق إستثارة المستقبلات الحسية وهي طريقة تدعم وتزيد من سرعة الميكانيزمات العصبية – العضلية من خلال إثاره ذاتية يتدخل فيها طبيعة هذه المستقبلات وتتضمن الانقباضات الأيزومترية وكذلك الانقباضات المتحركة سواء كان بالتطويل أو بالتقصير إلى جانب الحركات السلبية ولها أشكال مختلفة فمنها ما يعتمد على طريقة الانقباض لمرة واحدة ومنها ما يعتمد على طريقة الانقباض بثلاثة مرات ومنها ما يعتمد على طريقة الانقباض بست مرات (٢٣: ١٥٤)

٢. **التمزقات العضلية Muscle ruptures**

إصابة عضلية تتعرض فيها العضلة للتلف في الألياف العضلية المكونة لها قد يكون هذا التلف في جزء معين أو في العضلة بصفة عامة وقد يحدث تمزق عضلي في العضلة بشكل كامل أو قد يكون تمزق جزئي في وسط العضلة أو في مركزها أو خارجها أو جهة المحيط

الخارجي لها وفى هذه الحالة يكون مصحوباً بألم أكثر مع فقدان في وظيفة العضو المصاب لها (٦١٤:٢١)

الدراسات المرتبطة:

١. **دراسة البدري محمد محمود عبد العال بعنوان (٢٠٢١)**" تأثير برنامج تأهيلي باستخدام التسهيلات العصبية العضلية مع التدليك علي التمزق الجزئي المتكرر لعضلات خلف الفخذ للرياضين" بهدف تصميم برنامج تأهيلي باستخدام التسهيلات العصبية العضلية مع التدليك علي التمزق الجزئي المتكرر لعضلات خلف الفخذ للرياضين ودراسة تأثيره علي كل من، درجة الألم لعضلات خلف الفخذ، القوة العضلية لعضلات خلف الفخذ ، المدي الحركي لمفصل الركبة المتأثر بالاصابة، تحديد درجة التحسن بالطرف المصاب مقارنة بالطرف السليم في جميع متغيرات البحث، واستخدم الباحث المنهج التجريبي مستعينا بالقياس القبلي والبعدي علي مجموعة تجريبة واحدة، وتم اختيار العينة بالطريقة العمديو وعددها (٨) لاعبين من الألعاب الجماعية (كرة القدم – كرة اليد – كرة السلة – كرة الطائرة، وتوصل الباحث أن البرنامج التأهيلي باستخدام (تمرينات التسهيلات العصبية العضلية P,N,F مع التدليك كان له تأثيرا ايجابيا علي المصابين من أفراد المجموعة التجريبية في كل من تنمية قوة المجموعات العضلية العاملة علي عضلات خلف الفخذ، زيادة المدي الحركي لمفصل الركبة، التخلص من الالم الناتج من تمزق عضلات خلف الفخذ، ان التنوع في التمرينات التأهيلية المستخدمة في البرنامج التأهيلي له تأثير كبير علي تحسين الأداء الوظيفي لمفصل الركبة، ان استخدام مجموعات مختلفة من التمرينات الثابتة والمتحركة والمشابهة للأداء وكذلك استخدام التمرينات بأدوات داخل البرنامج التأهيلي كان له أثر كيرا في تحسن حالة المصابين، ان تمية القوة العضلية واطالة العضلات ومرونة المفصل تأثير كبير في زيادة الكفاءة الحركية للركبة، ان التدليك المستخدمة في البرنامج التأهيلي له تأثير كبير لتخفيف الألم الناتج من الاصابة في أقل وقت ممكن.(٥)

٢. **دراسة محمد ثروت (٢٠٢٠) بعنوان** " تأثير برنامج تأهيلي باستخدام بعض طرق التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية وبعض الوسائل المساعدة للمصابين بألأم أسفل الظهر المتكررة "بهدف تصميم برنامج تأهيلي باستخدام بعض طرق التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية وبعض الوسائل المساعدة للمصابين بألأم أسفل الظهر المتكررة ومعرفة

تأثير مدي تحسن القوة العضلية لمنطقة أسفل الضهر ، ومدي تحسن المدي الحركي لمنطقة أسفل الظهر ، مدي تحسن درجة الألم لمنطقة أسفل الظهر، استخدم الباحث المنهج التجريبي،استخدم الباحث عينة من الرجال المصابين بألام أسفل الظهر دون التدخل الجراحي ، أظهرت النتائج أن هناك فروق دلالة احصائسة لقياسات البحث المختلفة لصالح القياس البعدي وذلك باستخدام البرامج التأهيلية المقترحة للمنطقة القطنية (أسفل الظهر) مع تحسن ملحوظ في متغيرات بحث هذه الدراسات من حيث القوة العضلية والمدي الحركي وكذلك تحسن درجة الألم.(٩)

٣. **دراسة اسراء عطا المحمدي ابو شعير** (٢٠١٧) بعنوان "تأثير برنامج تأهيلي باستخدام تقنية التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية مع بعض وسائل العلاج الطبيعي علي مفصل الكتف المتيبس لدي السيدات" بهدف تصميم برنامج باستخدام تقنية التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية العميقة وبعض وسائل العلاج الطبيعي لتأهيل الكتف المصاب بالتيبس لدي السيدات ودراسة تأثيره علي كل من درجة الألم المصاحبة للأداء، قوة العضلات العاملة علي مفصل الكتف من أوضاع (القبض، البسط، التبعيد، التقريب) المدي الحركي لمفصل الكتف المصاب في اتجاهات (القبض، البسط، التبعيد، التقريب) استخدمت الباحثة المنهج التجريبي باستخدام القياس (القبلي والبعدي) علي مجموعتين احداهما تجريبية والأخري ظابطة، تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وقوامها (١٦) من السيدات المصابات بتيبس الكتف، وتم تقسيمهم لمجموعتين احداهما تجريبة والأخري ضابطة قوام كل منها (٨) من عينة البحث، واستخدمت الباحثة الريستاميتر لقياس الطول والوزن، والجينوميتر لقياس المدي الحركي، الديناموميتر لقياس القوة، مقياس التناظر البصري لقياس درجة الألم، استمارة جمع البيانات الشخصية لأفاراد العينة من تصميم الباحثة، استمارة تسجيل نتائج قياسات المتغيرات الأساسية للبحث من تصميم الباحثة كأدوات لجمع البيانات، وكانت أهم نتائج البحث أن البرنامج التأهيلي باستخدام تقنية التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية العميقة (P.N.F) له تأثير ايجابي دال علي احصائيا علي المصابات بتيبس مفصل الكتف من أفراد المجموعة التجريبية في تخفيف حدة الألم الناتج عن الاصابة، تنمية قوة المجموعات العضلية العاملة غلي مفصل الكتف، زيادة المدي الحركي لمفصل الكتف في جكيع الاتجاهات، وان البرنامج التأهيلي "قيد البحث" أدي الي تحسن

المجموعة التجريبية أكثر من المجموعة الضابطة في القياسات البعدية لجميع متغيرات البحث.(٢)

٤. **دراسة " اكرم حسين جبر " (٢٠١٥)** : بعنوان أثر تمرينات الإطالة بأسلوب التسهيلات للمستقبلات الحسية العصبية العضلية (P.N.F) على بعض الصفات البدنية والبيوميكانيكية للاعبى الوثب الثلاثي لدى المرحلة العمرية (١٥-١٦) سنة. هدفت الدراسة التعرف إلى أثر تمرينات الإطالة بأسلوب تمرينات ال (P.N.F.) على بعض الصفات البدنية والبيوميكانيكية للاعبي الوثب الثلاثي لدى المرحلة العمرية (١٥-١٦) سنة، تم إستخدام المنهج التجريبي على عينة مكونة من (٢٤) طالب تراوحت أعمارهم من (١٥-١٦) سنة تم تقسيمهم إلى مجموعتين متكافئتين تدربوا لمدة (٨) أسابيع، المجموعة التجريبية الأولى تدربت على برنامج الوثب الثلاثي مصحوب بتمرينات المرونة الإيجابية، والمجموعة التجريبية الثانية تدربت على برنامج الوثب الثلاثي مصحوب بتمرينات الإطالة بأسلوب التسهيلات للمستقبلات الحسية العصبية العضلية (P.N.F.)، وأشارت نتائج الدراسة بأفضلية تمرينات الإطالة بأسلوب التسهيلات للمستقبلات الحسية العصبية العضلية (P.N.F.) عن تمرينات المرونة الإيجابية في تطوير الصفات البدنية والبيوميكانيكية للاعبي الوثب الثلاثي لدى المرحلة العمرية (١٥-١٦) سنة، وأوصى الباحثان بإستخدام تمرينات التسهيلات للمستقبلات الحسية العصبية العضلية (P.N.F.) لتطوير مستوى الأداء في فعالية الوثب الثلاثي. الكلمات المفتاحية: التسهيلات للمستقبلات الحسية العصبية العضلية(P.N.F) ، الوثب الثلاثي.(٣)

٥. **دراسة ديفيد وآخرون Davis DS, Ashby PE, McCala KL, McQuaid (٢٠٠٥)**(التيسير العصبي العضلي (PNF) آلياتها وآثارها على المدى الحركي ووظيفة العضلات التسهيل العصبي العضلي هو ممارسة شائعة لزيادة نطاق الحركة، على الرغم من أن القليل من الأبحاث التي تم القيام بها لتقييم النظريات وراء ذلك. كان الغرض من هذه الدراسة هو المراجعة للآليات الممكنة، والنظريات المقترحة، والتغيرات الفسيولوجية التي تحدث بسبب تحفيز تقنيات التيسير العصبي العضلي. وقد تم تحديد أربع آليات نظرية وهي: تثبيط المنشأ، تثبيط متبادل، الاسترخاء الإجهادى، ونظرية مراقبة البوابة. تشير الدراسات إلى أن المزج بين هذه الآليات الأربع تعزز نطاق الحركة. عند الانتهاء من التمرين، واستحضار التيسير العصبي العضلي يقلل من الأداء في تمارين الجهد الاقصى. وجميع الآليات الأربعة وراء تقنية التمدد توضح السبب ووراء الزيادة في المدى

الحركي، وكذلك في القوة والأداء الرياضي. ويوضح التحفيز العصبي العضلي والفوائد المحتملة إذا تم إجراؤها بشكل صحيح وثابت. (١٥)

خطة وإجراءات البحث

منهج البحث:

إستخدم الباحث المنهج التجريبي بإستخدام مجموعة تجريبية واحدة .

مجتمع البحث:

- تمثل مجتمع البحث فى لاعبي نادى المقاولون العرب كرة القدم المصابين قطاع الناشئين من لاعبي اكاديميات النادي الغير مسجلين بالاتحاد المصري لكرة القدم .

عينة البحث:

- تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من بين اللاعبين المصابين بالتمزق العضلى للعضلة الضامة من الدرجة الأولى فى نشاط كرة القدم من نفس درجة التمزق فى المرحلة السنية من ١٨ إلى ٢٠ سنة من لاعبي اكاديميات النادي الغير مسجلين بالاتحاد المصري لكرة القدم.

جدول (١)

توزيع عينة البحث

المجتمع الأصلي	عينة البحث الأصلية	عينة استطلاعية	المستبعدين
١٠	٥	٣	٢

شروط اختيار العينة:

- إلتزام جميع المصابين بعدم إجراء أى برنامج علاج طبيعي او تأهيلى او إستخدام أى وسيلة علاجية خارج حدود البرنامج.
- أن يكون جميع المصابين من نفس درجة التمزق.
- عدم تناول أى أدوية أو مسكنات للإصابة بدون موافقة الباحث .

تطبيق البحث

- تم تطبيق البحث بملاعب نادي المحروسة بالمنطقة المركزية العسكرية وبعض ملاعب الاكاديميات الفرعية وتم تطبيق جزء من البرنامج داخل مركز انسب للتاهيل الحركي بحدائق القبة

أسس اختيار وتحديد الإصابة العضلية لعينة البحث

- تم اختيار عينة البحث من المصابين بناءاً على تقرير أشعة الرنين المغناطيسي الحديثة (MRI) والتي تم من خلالها تحديد درجة التمزق العضلي بدقة متناهية.

تجانس عينة البحث من حيث العمر التدريبي والسن والطول والوزن ومؤشر كتلة الجسم وسمك العضلات والمدي الحركي ودرجة الألم .

جدول (٢)

المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء

لعينة البحث في المتغيرات قيد البحث (ن = ٥)

المتغيرات		وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
العمر الزمنى		سنة	19.17	20.00	2.41	1.50-
الطول		سم	173.33	173.00	6.70	1.24-
الوزن		كجم	70.43	70.51	6.77	1.43-
العمر التدريبي		شهر/سنة	5.00	4.88	3.17	١,٢٥
مؤشر كتلة الجسم		BMI%	18.8	18.11	6.90	٠.٧٧
درجة التمزق		%	1.2	1.1	١,٨٢١	٠,٩٣٠
محيط الفخذ		سم	٥٠,٠٠	78.03	5.03	0.06-
سمك العضلات الضامه	الكبيرة	مم	17.02	16.99	6.95	0.75
	الطويلة	مم	9.33	9.00	1.82	1.56
	القصيرة	مم	11.85	10.60	4.55	1.17
القوة العضليه		كجم	8.45	8.11	4.17	0.06
المدي	تبعيد مفصل	درجة	112.67	111.01	11.22	1.12

الحركي للعضلة	الفخذ					
	تباعد القدمين	سم	80.03	78.03	5.03	0.06-
درجة ألم العضلة		درجة	8.11	8.12	0.76	0.76-

يتضح من جدول (٢) ما يلي:

تراوحت معاملات الالتواء لعينة البحث في المتغيرات قيد البحث ما بين (١.٩٩ : -١.٧٠) وجميعها تنحصر ما بين (±٣) مما يشير إلى أنها تقع داخل المنحنى الاعتدالي وبذلك تكون عينة البحث موزعة توزيعاً اعتداليا .

وسائل جمع البيانات:

إستخدم الباحث عدة وسائل لجمع البيانات الخاصة بالبحث ومنها :-

- المصادر والأبحاث العربية والأجنبية السابقة
- الاستمارات المستخدمة في البحث .
- الأجهزة والأدوات المستخدمة في القياسات .
- القياسات والاختبارات المستخدمة في البحث .

أولاً: الاستمارات المستخدمة في البحث :

قام الباحث بتصميم استمارات البحث وهى إستمارة لجمع البيانات الأساسية للعينة مرفق (١) وإستمارة إستطلاع رأى الخبراء حول النقاط الأساسية لتطبيق البرنامج التأهيلى(٣)(٤)(٥)(٥ب) وإستمارة جمع نتائج قياسات عينة البحث. مرفق (٢)

ثانياً: الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث :

١. جهاز الرستاميتر لقياس الطول (ارتفاع القامة) (سم) .
٢. ميزان طبي لقياس الوزن (كجم) لأقرب نصف كيلو جرام.
٣. ساعات إيقاف لقياس الزمن.
٤. جهاز أشعة الرنين المغناطيسي.
٥. شريط القياس (مازوة) لقياس المحيطات بالسنتيمتر.
٦. جهاز الجنيوميتر لقياس المدى الحركي مرفق (١٠)

٧. أدوات مساعدة في البرنامج التأهيلى.

٨. جهاز الديناموميتر لقياس القوة العضلية.

ثالثاً: القياسات والاختبارات المستخدمة في البحث:

- القياسات الأساسية :

١. قياس الطول (ارتفاع القامة) .

٢. قياس الوزن.

٣. تسجيل العمر التدريبي من خلال سجلات النادى .

٤. جهاز أشعة الرنين المغناطيسي.

٥. قياس محيطات الفخذ . مرفق (٩)

٦. قياس المدى الحركي للساق المصابة . مرفق (١٠)

٧. جهاز الديناموميتر لقياس القوة العضلية.

٨. قياس مؤشر كتلة الجسمBMI% .

٩. قياس درجة الألم

القياسات المستخدمة في البحث :

أ - وصف مقياس التناظر البصري

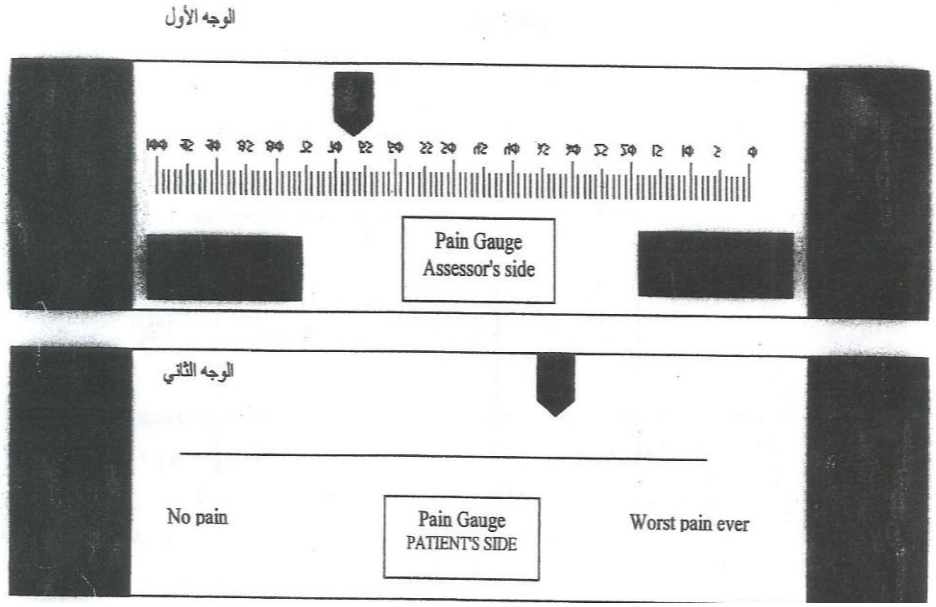
هو مقياس فعال وبسيط لقياس شدة الألم وقد استخدم بصوره كبيره في عيادات علاج الألم وفى الأبحاث المختلفة حيث يكون مطلوب تقرير سليم وسريع عن الألم ويكون له تقييم عددي ويتكون من وجهين الوجه الأول محدد بالوحدات ويكون مقسم من (صفر إلى ١٠٠) كل وحده ٥ مم والوجه الثاني عبارة عن خط مستقيم بداية بنقطة لا ألم ونهايته ألم غير محتمل .

ب- طريقة استخدام مقياس التناظر البصري :

حينما يكون مطلوب تقرير سليم وسريع عن الألم يعطى للمريض المقياس ويكون المطلوب ان يضع علامة على الخط (بدايته صفر اى يعنى لا يوجد ألم ونهايته ١٠ يعنى ألم غير محتمل) ويكون الرقم الذي تعطيه المسطرة يدل على شدة الألم او قلته او انتهائه ويقرر ذلك على مدى يومين بحيث يتم التأكد من درجة الألم التي يشعر بها المريض .

وحدة القياس :

يتم احتساب أعلى درجه يشير إليها المصاب مقدرا إياها بالدرجة . (٢٢ : ٨٢)



٢- قياس المدى الحركى لتبعيد مفصل الفخذ

وذلك باستخدام جهاز الجينوميتر حيث يأخذ القياس لأقرب درجه حيث يأخذ جسم الجهاز شكل دائرة كامله متدرجة من الصفر إلى ٣٦٠ ويتم القياس من وضع الوقوف فتحا والعمل على تباعد القدمين لأقصى مدى وذلك بتثبيت إحدى القدمين وتحريك القدم الأخرى في اتجاه معاكس الى اكبر مدى، ويتم قياس الزاويه بين الفخذين وتكون هى المؤشر لمرونة مفصل الحوض ، ويراعى عمل ثلاث محاولات ويتم تسجيل أفضل النتائج . (١٩ : ٩٢)

- ولقد راعى الباحث الشروط التالية عند القياس:

١- متابعة الجينوميتر حتى يتم التأكد من صحة الأداء .

٢- الأداء يكون كاملا ولثلاث مرات متتالية تسجل أفضل قراءة .

٣- قياس القوة العضلية للعضلات المقربة للفخذ .

الغرض من الاختبار :

قياس القوة العضلية للعضلات الضامة للفخذ

الأدوات المستخدمة :

جهاز جاكسون Jackson Evaluation System

أداء الاختبار :

- يقف اللاعب امام الجهاز بالجانب (الجانب للرجل المصابة) .

- يقوم الباحث بضبط طول السلسله ووضع الاطارالحديدى حول الرجل المصابة .
- يقوم الباحث بضبط الجهاز وعند سماع الصفارة يقوم المصاب بتقريب القدم المصابه تجاه الجسم والثبات لمده ٢ ث.
- ينتهي الاختبار عند سماع صفاره بانتهاء الاختبار وظهور رقم على الجهاز.
- نكرر أداء الاختبار ثلاث مرات ونأخذ أعلى درجة على الجهاز.

تعليمات الاختبار:

الاحتفاظ بالرجلين مفرودتين.

عدم السند باليدين على اى شئ مجاور.

وحدة القياس:

- يتم احتساب أعلى درجه يحصل عليها المصاب مقدرا إياها بالدرجة كيلو جرام.(٢٦ : ٢٧)
- ولقد راعى الباحث الشروط التالية عند القياس:
- الأداء حتى الإحساس بالألم .
- الأداء يكون بأقصى مدى حركي ممكن للاعب .
- الأداء يكون كاملا ولثلاث مرات متتالية تسجل أفضل قراءة .

البرنامج التأهيلي المقترح

- **الأشتراطات التي تم مراعاتها عند تطبيق البرنامج التأهيلى المقترح**

١.تطبيق الخطوات الأساسية للإسعافات الأولية (PRICE)

٢.الإهتمام والمحافظة على اللياقة البدنية العامة للجسم

٣.تدريب العضلات السليمة المقابلة للطرف المصاب

٤.الإهتمام بالإحماء الكافي قبل تطبيق البرنامج لتجنب التعرض لإصابة أخرى .

٥.مراعاة التدرج فى نوع التمرينات وشدتها وتكراراتها خلال تطبيق البرنامج التأهيلى.

٦.يجب مراعاة عوامل الأمن والسلامة خلال تطبيق البرنامج

٧.العمل على إستعادة المفصل المصاب للمدى الحركي أقرب مايكون قبل حدوث الإصابة

مراحل تنفيذ البرنامج التأهيلى

مدة البرنامج التأهيلى المقترح (٣٠) يوم (أربعة أسابيع) بناءاً على توصية السادة الخبراء للاستفادة من تمرينات ال (PNF) والتمرينات في الوسط المائى بشكل قوى وتم تقسيم البرنامج التأهيلى بهذا الشكل الى اربعة مراحل تمثل كل مرحلة (أسبوع) يحتوى كل أسبوع على خمس

وحدات، زمن الوحدة (٥٠ دقيقة) شاملة فترة الإحماء وتحتوى كل وحدة على مجموعة من التمرينات الأساسية بالإضافة إلى مجموعة من تمرينات الإطالة بعد كل مجموعة من التمرينات الأساسية أما بالنسبة لتمرينات (PNF) فقد طُبقت بداية من الأسبوع الثالث وفقا لتعليمات الخبراء وتم تنفيذ تمرينات الوسط المائي في اليوم الأخير من كل أسبوع

جدول (٣)

مراحل تنفيذ البرنامج التاهيلى

توصيف البرنامج	مدة البرنامج	عدد الأسابيع	عدد الوحدات	زمن الوحدة	مراحل التنفيذ	زمن تمرينات (PNF)
العدد	٣٠ يوم	4أسابيع	5 في الأسبوع	٥٠ ق	٤ مراحل	١٥ دقيقة

أهداف البرنامج التأهيلى المقترح

١-إستعادة المدى الحركى

٢-إستعادة القوى العضلية

٣-التغير الموفولوجى لحجم العضلة

٤-تحسين عملية الألتئام العضلى

٥-تقليل النزيف و الورم داخل الأنسجة.

٦-التخلص من الإلتهابات والتلف داخل الأنسجة.

٧-المحافظة على العضلات العاملة المحيطة بالعضلة المصابة.

٨-العودة إلى الملعب بشكل تدريجي مع مراعاة الأحتكاك المباشر

آليات تنفيذ البرنامج التأهيلى العام

المدة الزمنية للبرنامج (٣٠يوم) مقسمة الي (٤) مراحل تتمثل كل مرحلة في اسبوع يطبق فيها خمس وحدات خلال الاسبوع (السبت- الاحد - الاثنين - الاربعاء- الجمعة) وتحتوى كل وحدة على مجموعة من التمرينات الأساسية والأطالة والتمرينات المساعدة وتتفاوت التمرينات من ناحية الشدة والحجم علي حسب المرحلة بشدة وحجم أعلي من المرحلة التي تسبقها مع المحافظة خلال أداء البرنامج على إستخدام كمدات الثلج لعدم حدوث ورم والتخلص من الانسكاب الدموي ويجب ان يحتوي البرنامج على مجموعة من التمرينات تتمثل في تمرينات إطالة ثم تمرينات مقاومة

وتمرينات القوة على جميع العضلات المحيطة يعقبه برنامج متكامل من الإطالات وبرنامج تمرينات عامة للجسم بالإضافة إلى الجري المتنوع داخل الملعب في جميع الاتجاهات هذا وبالإضافة إلى أداء جمل حركية مشتركة ومتعددة فى جميع الاتجاهات،بالإضافة إلى الإهتمام بتمرينات القدرات التوافقية والتوازن والرشاقة العامة للجسم والعودة باللياقة البدنية للوضع الطبيعي لها كما كانت عليه قبل حدوث الإصابة.

اليات تنفيذ المرحلة الثالثة من البرنامج المصحوبة بتمرينات (PNF) والتمرينات المائية

مدة هذه المرحلة اسبوعين يطبق فيها خمس وحدات خلال الاسبوع (السبت–الاحد – الاثنين – الاربعاء– الجمعة) وتحتوى كل وحدة على مجموعة من التمرينات الاساسية والاطالة والتمرينات المساعدة مع المحافظة على استخدام كمدات الثلج لعدم حدوث ورم والتخلص من الانسكاب الدموي ويجب ان تحتوى هذه المرحلة على مجموعة من التمرينات تتمثل في تمرينات إطالة عالية الشدة ثم تمرينات مقاومة عالية الشدة ويتم تطبيق برنامج من برامج الأثقال على جميع العضلات المحيطة يعقبه برنامج متكامل من الاطالات وبرنامج تمرينات عامة للجسم بالإضافة إلى الجري المتنوع داخل الملعب في جميع الاتجاهات هذا وبالإضافة إلى أداء جمل حركية مشتركة ومتعددة فى جميع الاتجاهات.بالإضافة إلى الاهتمام بتمرينات القدرات التوافقية والتوازن والرشاقة العامة للجسم والعودة باللياقة البدنية للوضع الطبيعي لها كما كانت عليه قبل حدوث الإصابة وبعد الإنتهاء من تنفيذ الوحدة يتم تطبيق تمرينات (PNF) **وذلك لمدة تتروح ١٥ دقيقة بعد كل وحدة وتم تنفيذ تمرينات الوسط المائي يوم الجمعة من كل أسبوع**

والمعيار الاساسى للإنتقال من هذه المرحلة إلى مرحلة العودة للمنافسة هو تقرير الأشعه ووصول الطرف المصاب في قدراته الوظيفية والبدنية لدرجة تعادل قدرات الطرف السليم الوظيفية والبدنية الى جانب الأستعداد النفسي للمصاب .

خطوات تنفيذ للبحث:

الدراسة الاستطلاعية:

قام الباحث بإجراء دراسة استطلاعية في الفترة من 2023 /١/1 إلى 2023/١/15 وذلك على (٣) ثلاثة من مجتمع البحث اللاعبين المصابين بالتمزق العضلي للعضلات الضامة ومن خارج العينة الأصلية بهدف التعرف على :

١- معايشة الواقع الفعلي لتنفيذ البرنامج وتحديد الإمكانات المادية والبشرية للتنفيذ التجربة الفعلية

٢- الصعوبات التي تواجه الباحث عند تنفيذ التجربة الأساسية .

٣- التحقق من مدى صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة .

٤- التأكد من ملائمة البرنامج المقترح ومناسبته لأفراد العينة .

٥- تعلم المساعدين طرق إجراء القياسات قيد البحث .

- وقد أسفرت الدراسة الاستطلاعية على :

١- صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة للقياس والتأهيل .

٢- مناسبة البرنامج المقترح والمكان لعينة البحث .

٣- تدريب المساعدين على طرق القياسات قيد البحث .

قياسات البحث :

- التوصيف الزمني لتطبيق القياسات القبلية والبعدية وتنفيذ البرنامج التأهيلى على العينة الأولى والثانية قيد البحث :

جدول (٤)

العينة	تاريخ القياسات القبلية	تاريخ تنفيذ البرنامج التأهيلى	تاريخ القياسات البعدية
الأولى الثانية	2023/١/16م.	2023/١/17	2023/2/17م.

- التوصيف الزمني لتطبيق القياسات القبلية والبعدية وتنفيذ البرنامج التأهيلى على العينة الثالثة والرابعة والخامسة قيد البحث :

جدول (٥)

العينة	تاريخ القياسات القبلية	تاريخ تنفيذ البرنامج التأهيلى	تاريخ القياسات البعدية
الثالثة والرابعة	2023/2/19م.	2023/2/20م.	2023/3/20م.

والخامسة			

- بيان تطبيق القياسات القبلية والبعدية وتنفيذ البرنامج التأهيلى على العينة السادسة قيدالبحث

المعالجة الإحصائية:

- المتـوسط الحسابي .
- الإنحراف المعياري .
- التفلطح.
- طريقة ويلكوكسون اللابارامترية.
- معامل الإلتـواء .
- معامل الأرتبـاط

عرض النتائج ومناقشتها

أولاً – عرض النتائج:

التحقق من صحة الفرض الأول الذي ينص على : توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث فى المتغيرات قيد البحث وفى اتجاه القياس البعدي .

جدول (٦)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية قيد البحث

في المتغيرات قيد البحث بطريقة ويلكوكسون اللابارمترية (ن = ٥)

المتغيرات		وحدة القياس	القياس القبلي			القياس البعدي			قيمة Z	متوي الدلالة
			المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	مجموع الرتب	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
درجة التمزق		%	1.2	٠.٠٠	٠.٠٠	0	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٠٢	٠.٠٤٤
محيط الفخذ		سم	٥٠,٠٠	٠.٠٠	٠.٠٠	60,00	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٢٣	٠.٠٢٤
سمك العضلات الضامه	الكبيرة	مم	15.05	3.67	22.41	17.14	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٢١	٠.٠٢٤
	الطويلة	مم	8.23	3.41	21.31	9.34	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٢٠	٠.٠٢٥
	القصيرة	مم	11.34	3,67	14.99	12.34	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٠٢	٠.٠٤٧
القوة العضلية		كجم	8.40	٠.٠٠	٠.٠٠	13.00	333.	20.99	٢.٢٣	٠.٠٢٧

المـــــدي الحركي	تبعيـــد مفصـل الفخذ	درجه	111.45	٠.٠٠	٠.٠٠	134.77	٣.٥٠	٢١.٠٠	٢.٢١	٠.٠٢٨
	تباعـــد القدمين	سم	70.00	٠.٠٠	٠.٠٠	81.78	٣.٥٠	٢١.٠٠	٢.٢٠	٠.٠٢٩
درجة الألم		درجة	8.44	٣.٥٠	٢١.٠٠	0.00	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٢٣	٠.٠٢٤

يتضح من جدول (٦) ما يلي :

توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث في درجة الألم والمدي الحركي والقوة العضلية و سمك العضلات الضامة الكبيرة والطويلة والصغيرة ودرجة التئام التمزق العضلي ومحيط الفخذ وفى اتجاه القياس البعدي ، مما يدل على الأثر الإيجابي للبرنامج المقترح في علاج التمزق لدي المصابين قيد البحث

التحقق من صحة الفرض الثاني الذي ينص على : توجد نسبة التغير المئوية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية قيد البحث في المتغيرات قيد البحث .

جدول (٧)

نسبة التغير المئوية لعينة البحث في المتغيرات قيد البحث (ن = ٥)

المتغيرات		وحدة القياس	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدى	نسبة التغير %
درجة التمزق		%	1.2	0	١٠٠.٠٠
محيط الفخذ		سم	٥٠,٠٠	60,00	46.00
سمك العضلات الضامه	الكبيرة	مم	15.05	17.14	19.75
	الطويلة	مم	8.23	9.34	26.95
	القصيرة	مم	11.34	12.34	16.70
القوة العضلية		كجم	8.40	13.00	65.00
المدي الحركي	تبعيد مفصل الفخذ	درجه	111.45	134.77	24.57
	تباعد القدمين	سم	70.00	81.78	15.57

درجة الألم	درجة	8.44	0.00	١٠٠.٠٠

يتضح من جدول (٧) ما يلي :

تراوحت نسبة التغير المئوية لعينة البحث فى درجة التمزق ومحيط الفخذ سمك العضلة الضامة الكبيرة والطويلة والصغيرة والقوة والمدي الحركي ودرجة الألم ما بين (١٣.٥٢% : ١٠٠.٠٠%) ، مما يدل على إيجابية البرنامج المقترح فى علاج التمزق لدي المصابين قيد البحث .

ثانياً – مناقشة وتفسير النتائج :

من خلال فروض البحث وتحقيقاً لهدفه ووفق البيانات التي تم التوصل إليها والتي تمت معالجتها إحصائياً توصل الباحث إلى تحليل ومناقشة النتائج وفقا للفروض الذي قمت بصياغتها وقام الباحث بمناقشة كل فرض علي حدة من خلال مناقشة نتائج الفرض وفقا لما يلي :-

اولا : الفرض الاول تحسن نسبة التئام التمزق

تشير نتائج جدول (٦) دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية قيد البحث والنتائج لصالح القياس البعدي بعد خضوع المصاب لجميع الوحدات من البرنامج التاهيلي وتطبيق التمرينات الموصي بها داخل الوسط المائى وأيضا الاهتمام بتمرينات التسهيلات العصبية العضلية (PNF) وكان له دور فعال خلال تطبيق التمرينات التاهيلية وتنفيذ البرنامج ومن خلال خبرة الباحث وعملة في مجال التاهيل الحركي لاكثر من ٢٠ عام لاحظ الدور الفعال الناتج من تاثيرات تمرينات (PNF) خلال تنفيذ البرنامج التاهيلي من خلال تاثيرات ملحوظة في مدي قدرة المصاب علي تنفيذ تمرينات بمدي حركي جيد جدا دون الشعور بالم وأيضا تحقيق الاستشفاء العضلي بشكل جيد من خلال قابلية المصاب علي أداء الوحدة التاهيلية في اليوم التالي دون معاناة من الألم او القوة العضلية

من خلال نتائج جدول رقم (٥) ونتائج الجدول رقم (٦) والذي يوضح نسب التحسن في متغير تحسن نسبة الالتئام في الانسجة العضلية ويري الباحث انه حدث تغيير للافضل بنسبة ١٠٠٪ ويرجع الباحث التحسن الي ان تمرينات التسهيلات العصبية العضلية والتمرينات التاهيلية في الوسط المائي كان لها دور فعال في تحقيق هذه النتائج الإيجابية والتي تساعد في تحقيق هدف اسمي في مجال التاهيل الحركي وهوا سرعة عودة اللاعب المصاب الي الملعب لتقليل اكبر قدر ممكن من الفقد في الحالة البدنية والمهارية .

يعزو الباحث إلى تمرينات (P.N.F) والتمرينات في الوسط المائى التي تم تنفيذها علي المصابين كانت كفيلة بإحداث هذا التطور في نسب التحسن وهذا يؤكد للباحث أن لهذا النوع من التمرينات أهمية كبيرة داخل البرامج التأهيلية بسبب ما أحدثته من هذا التحسن الملحوظ حيث أن طبيعة هذه التمرينات التي تعتمد على الانقباض العضلي بالتطويل الذي يتبعه فترة راحة قليلة ثم يتبعه انقباض عضلي بالتقصير يساعد على زيادة كفاءة اجسام جولجي والمغازل العضلية لمكونات العضلة المسؤولة عن عملية الانقباض والإرتخاء و زيادة كفاءتها بالعمل الوظيفي التخصصي . وهذا ما اشار اليه طلحة حسام الدين ، وفاء صلاح الدين ومصطفى كامل سعيد عبد الرشيد أن التدريبات التي تعتمد على نظام المستقبلات الحسية العضلية تعمل على زيادة كفاءة اجسام جولجي والمغازل العضلية لمكونات العضلة المسؤولة عن عملية الانقباض والإرتخاء و زيادة كفاءتها وسهام ذلك بشكل كبير في حقيق التئام الانسجة. (٤)(٧)(١١)

ثانيا : الفرض الثاني تحسن درجة الألم

تشير نتائج جدول (٦) دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية قيد البحث والنتائج لصالح القياس البعدي بعد خضوع المصاب لجميع الوحدات من البرنامج التاهيلي وتطبيق التمرينات الموصي بها داخل الوسط المائى وأيضا الاهتمام بتمرينات التسهيلات العصبية العضلية (PNF) وكان له دور فعال خلال تطبيق التمرينات التاهيلية وتنفيذ البرنامج

من خلال نتائج جدول رقم (٦) ونتائج الجدول رقم (٧) والذي يوضح نسب التحسن في متغير تحسن محيط الفخذ ويري الباحث انه حدث تغيير للافضل بنسبة٤٦ ٪ ويرجع الباحث التحسن الي ان تمرينات التسهيلات العصبية العضلية والتمرينات التاهيلية في الوسط المائي كان لها دور فعال في تحقيق هذه النتائج الإيجابية والتي تساعد في تحقيق هدف اسمي في مجال التاهيل الحركي وهوا سرعة عودة اللاعب المصاب الي الملعب لتقليل اكبر قدر ممكن من الفقد في الحالة البدنية والمهارية .

يعزو الباحث إلى تمرينات (P.N.F) والتمرينات في الوسط المائى التي تم تنفيذها علي المصابين كانت كفيلة بإحداث هذا التطور في نسب التحسن في محيط الفخذ وحدوث تغيير مورفولوجي إيجابي في شكل العضلة

وتشير العديد من الدراسات إن أكثر أشكال الإطالة فاعلية واستخداماً هي تلك الإطالة التي تستخدم قواعد وأسس التسهيل العصبي العضلي للمستقبلات الحسية (PNF) والتي قد تعمل بقدر الإمكان على زيادة التحسن فى المرونة والإطالة ، وتعمل تقنيات الـ (PNF) على تحسين الإسترخاء

العضلي والتخلص من الألم كما أنها تسمح أو تعطى حركة كبيرة وذلك من خلال تمارين الإطالة أو تدريبات الإطالة، ويمكن أن يقوم أخصائى التأهيل الرياضي بإستخدام تقنيات ال (PNF) بشكل فعال ومؤثر في البرامج التأهيليه وخاصة في تأهيل الإصابات العضلية ويفضل في المرحلة النهائية من البرنامج حفاظا على الأنسجة العضلية (٨) (١٣)(١٧)

ثالثا : الفرض الثالث تحسن المدي الحركي

تشير نتائج جدول (٦) دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية قيد البحث والنتائج لصالح القياس البعدي بعد خضوع المصاب لجميع الوحدات من البرنامج التاهيلي وتطبيق التمرينات الموصي بها داخل الوسط المائى وأيضا الاهتمام بتمرينات التسهيلات العصبية العضلية (PNF) وكان له دور فعال خلال تطبيق التمرينات التاهيلية وتنفيذ البرنامج

من خلال نتائج جدول رقم (٦) ونتائج الجدول رقم (٧) والذي يوضح نسب التحسن في متغير تباعد مفصل الفخذ والقدمين ما بين ٢٤٪ و ١٥٪ ويري الباحث انه حدث تغيير للافضل بهذه النسبة يرجع الي ان تمرينات التسهيلات العصبية العضلية والتمرينات التاهيلية في الوسط المائي كان لها دور فعال في تحقيق هذه النتائج الإيجابية

وأشارت العديد من الدراسات إلى أهمية استخدام تمرينات (PNF) وذلك لأن هذه التمرينات تعتمد على أسلوب التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية العميقة داخل العضلة بطريقة (انقباض _ استرخاء) (CR) وهذه الطريقة لها دور كبير في تطوير المرونة والمدى الحركي والقوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة للمفاصل والعضلات العاملة ويمكن تطبيق التدريبات باستخدام هذه التقنية عن طريق مساعدة الزميل أو المدرب أو بشكل ذاتي أو بإستخدام أدوات او أجهزة أخري ميكانيكية وهذه التمرينات من الممكن أن تزيد من إمكانية العضلات من ناحية إنتاج القوة العضلية .(١٦)(١١)(٩)

وهذا ما اتفق مع العديد من الدارسات التي تشير أن أهمية التأهيل الرياضي تتلخص فى عدة نقاط منها استعادة المدى الحركي للمفصل (١٦)(٢٠)(٢٤)

رابعا : الفرض الرابع تحسن القوة العضلية

تشير نتائج جدول (٦) دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية قيد البحث والنتائج لصالح القياس البعدي بعد خضوع المصاب لجميع الوحدات من البرنامج التاهيلي وتطبيق التمرينات الموصي بها داخل الوسط المائى وأيضا الاهتمام بتمرينات التسهيلات العصبية العضلية (PNF) وكان له دور فعال خلال تطبيق التمرينات التاهيلية وتنفيذ البرنامج

من خلال نتائج جدول رقم (٦) ونتائج الجدول رقم (٧) والذي يوضح نسب التحسن في القوة العضلية ويري الباحث انه حدث تغيير للافضل بهذه النسبة يرجع الي ان تمرينات التسهيلات العصبية العضلية والتمرينات التاهيلية في الوسط المائي كان لها دور فعال في تحقيق هذه النتائج الإيجابية

يشير برك " Burke " (٢٠٠٥م) أن من تقسيمات التمرينات التأهيليه التمرينات المساعدة assistive وفيها يقوم المصاب بتحريك الجزء المصاب بمساعده شخص آخر لمساعده العضلة أثناء انقباضها ، ومن تأثيرات التمرينات المساعدة تقوية العضلات وزيادة حجمها.(١٣ : ٥٠٠)

وتشير العديد من الدراسات أن الماء يساعد على زيادة كمية الدم الذاهبة للعضلة العاملة وبذلك تزداد التغذية الدموية وتزداد حجم العضلة وقوتها الوظيفية فهي وسيلة لتقوية العضلات الضعيفة وتتدرج فيها عنصر القوة والجلد فيزداد قوة العضلات وتتحسن النغمة العضلية وتزداد مرونتها ويمكن أن يتم التدرج في الحركة والقوة والجلد ابتداءً من اقل درجة إلى أقصى درجة وفق حاجة كل حالة. (٢٢)

خامسا: الفرض الخامس تحسن بسمك العضلة (السونار) :

تشير نتائج جدول (٦) دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية قيد البحث والنتائج لصالح القياس البعدي بعد خضوع المصاب لجميع الوحدات من البرنامج التاهيلي وتطبيق التمرينات الموصي بها داخل الوسط المائى وأيضا الاهتمام بتمرينات التسهيلات العصبية العضلية (PNF) وكان له دور فعال خلال تطبيق التمرينات التاهيلية وتنفيذ البرنامج

من خلال نتائج جدول رقم (٦) ونتائج الجدول رقم (٧) والذي يوضح نسب التحسن في سمك العضلة ويري الباحث انه حدث تغيير للافضل بهذه النسبة يرجع الي ان تمرينات التسهيلات العصبية العضلية والتمرينات التاهيلية في الوسط المائي كان لها دور فعال في تحقيق هذه النتائج الإيجابية

سادسا : الفرض السادس تحسن محيط الفخذ

تشير نتائج جدول (٦) دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية قيد البحث والنتائج لصالح القياس البعدي بعد خضوع المصاب لجميع الوحدات من البرنامج التاهيلي وتطبيق التمرينات الموصي بها داخل الوسط المائى وأيضا الاهتمام بتمرينات التسهيلات العصبية العضلية (PNF) وكان له دور فعال خلال تطبيق التمرينات التاهيلية وتنفيذ البرنامج

من خلال نتائج جدول رقم (٦) ونتائج الجدول رقم (٧) والذي يوضح نسب التحسن في متغير تحسن محيط الفخذ ويري الباحث انه حدث تغيير للافضل بنسبة٤٦ ٪ ويرجع الباحث التحسن الي ان

تمرينات التسهيلات العصبية العضلية والتمرينات التاهيلية في الوسط المائي كان لها دور فعال في تحقيق هذه النتائج الإيجابية والتي تساعد في تحقيق هدف اسمي في مجال التاهيل الحركي وهوا سرعة عودة اللاعب المصاب الي الملعب لتقليل اكبر قدر ممكن من الفقد في الحالة البدنية والمهارية .

يعزو الباحث إلى تمرينات (P.N.F) والتمرينات في الوسط المائى التي تم تنفيذها علي المصابين كانت كفيلة بإحداث هذا التطور في نسب التحسن في محيط الفخذ وحدوث تغيير مورفولوجي إيجابي في شكل العضلة

الاستنتاجات

- تمرينات التآهيلية مع التمرينات في الوسط المائي واستخدام تمرينات التسهيلات العصبية العضلية(PNF) لهم دور هام في حدوث تحسن درجة الألم والتخلص منها نهائيا للمصابين بالتمزق العضلي من الدرجة الاولي .
- تمرينات التآهيلية مع التمرينات في الوسط المائي واستخدام تمرينات التسهيلات العصبية العضلية(PNF) لهم دور هام في حدوث تحسن في التئام الانسجة العضلية للمصابين بالتمزق العضلي من الدرجة الاولي .
- تمرينات التآهيلية مع التمرينات في الوسط المائي واستخدام تمرينات التسهيلات العصبية العضلية(PNF) لهم دور هام في حدوث تحسن في المدي الحركي للمصابين بالتمزق العضلي من الدرجة الاولي .
- تمرينات التآهيلية مع التمرينات في الوسط المائي واستخدام تمرينات التسهيلات العصبية العضلية(PNF) لهم دور هام في حدوث تحسن في القوة العضلية للمصابين بالتمزق العضلي من الدرجة الاولي .
- تمرينات التآهيلية مع التمرينات في الوسط المائي واستخدام تمرينات التسهيلات العصبية العضلية(PNF) لهم دور هام في حدوث تحسن في سمك العضلات للمصابين بالتمزق العضلي من الدرجة الاولي .
- تمرينات التآهيلية مع التمرينات في الوسط المائي واستخدام تمرينات التسهيلات العصبية العضلية(PNF) لهم دور هام في حدوث تحسن في محيط العضلات وزيادة محيط الفخذ للمصابين بالتمزق العضلي من الدرجة الاولي .

التوصيات:

- دعم البرامج التاهيلية بكل الوسائل والطرق الحديثة التي تزيد من فاعليتها بشكل يساعدة في سرعة استعادة الكفاءة الوظيفية للمنطقة المصابة .
- ضرورة إجراء دراسات مشابهة لإستخدام برامج التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية (PNF).
- التمرينات التي تتم في الوسط المائي لها دور هام في تعزيز كفاءة تطبيق البرامج التاهيلية وتحقق نتائج مبهر لما لها من العديد من الخصائص الفيزيائية والفسيولوجية.
- يفضل ادخال تمرينات التسهيلات العصبية العضلية () في المرحلة المناسبة لطبيعة الإصابة ولا يفضل إدخالها في الأسبوع الأول من الإصابة
- إجراء بحوث ودراسات مشابهة مع اصابات اخرى .

المراجع

١. ابو العلا احمد عبد الفتاح واحمد نصر : التدريب الرياضي والاسس الفسيولوجية ، القاهرة ، دار الفكر العربي ،٢٠٠٥

٢. اسراء عطا ابو شعير(٢٠١٧) تاثير برنامج تاهيلى باستخدام تقنية التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية مع بعض وسائل العلاج الطبيعى على مفصل الكتف المتيبس لدى السيدات، رسالة دكتوراه غير منشورة ،كلية التربية الرياضية ، جامعة اسيوط.

٣. اكرم حسين جبر (٢٠١٥): أثر تمرينات المستقبلات الحسية العضلية (P.N.F) في تحسين التوازن العضلي(Muscular balance) والصفات البدنية الخاصة لمتسابقي الوثبة الثلاثية المتقدمين

٤. اكرم حسين جبر " أيمن حميد محسن (٢٠١٢) (5) : بعنوان تأثيرات تمرينات التسيهلات العصبية على زيادة المدى الحركى للاعبى المصارعة

٥. البدري محمد عبد العال (تأثير برنامج تأهيلي باستخدام التسهيلات العصبية العضلية مع التدليك علي التمزق الجزئي المتكرر لعضلات خلف الفخذ الرياضيين . رسالة ماجستير , كلية التربية الرياضية – جامعة أسيوط.

٦. علي احمد نجيب (٢٠١٤) تأثير الغازات المنبعثة للمولدات الكهربائية على بعض المتغيرات الفسيولوجية لطالبات المرحلة الثانية في كلية التربية الرياضية – جامعة القادسية

٧. على بن محمد جبري (٢٠١٦) " أثر تمرينات الإطالة بأسلوب التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية (PNF) على مستويات اللياقة العضلية الهيكلية والرشاقة للعسكريين

٨. طلحة حسام الدين ، وفاء صلاح الدين ومصطفى كامل سعيد عبد الرشيد (١٩٩٩):(الموسوعة العلمية في التدريب الرياضي(القوة, القدرة ،الاطالة) ،القاهرة ، دار الفكر العربي

٩. محمد ثروت ابراهيم فضل (٢٠٢٠) تأثير برنامج تأهيلي باستخدام بعض طرق للمستقبلات الحسية وبعض الوسائل المساعدة للمصابين بألام أسفل الظهر المتكرره .التسهيلات العصبية العضلية.

10.Bandy WD, Irion JM, Briggler M, 2005, **The effect of time and frequency of static stretching on flexibility of the hamstring muscles.** Phys Ther. 2005;77:1090-6.

11.Best TM, McElhaney J, Garrett Jr WE, Myers BS, 1994, **Characterization passive responses of live skeletal muscle using the quasi-lineartheory of viscoelasticity**. J Biomech. 2014;27(4):413-9.

12.Brasileiro JS, Queiroz LL, Faria A, Parizotto NA, 2003, **Influence of the cooling and the heating in the stretching of the hamstring muscles. XIV International WCPT Congress. Barcelona (Spain)**, 7-12 June.

13.Burke DG, Culligan LE, 2000, **The theorical basis of proprioceptive neuromuscular facilitation. J Strength** Cond Res. 2005;14:496-500.

14.Chaves CPG, Simão R, Araújo CGS., 2002, **Ausência de variação da flexibilidade durante o ciclo menstrual em universitárias. Rev Bras Med Esporte. 2002;8(6):212-18.Cornelius WL, Rauschuber** MR, 1987, The relationship between isometric contraction durations and improvement in acute hip joint flexibility. J Appl Sport Sci Res.1987;1:39- 41.

15.Davis DS, Ashby PE, McCale KL, McQuain JA, Wine JM 2005, **The effectiveness of 3 stretching techniques on hamstring**

flexibility using consistent stretching parameters. J Strength Cond Res. 2005;19(1):27-32.

16.De Deyne PG, 2001, **Application of passive stretch and its implications for muscle fibers.** Phys Ther. 2001;81:819-27.

17.Etnyre BR, Lee EJ, 1988, **Chronic and acute flexibility of men and women using three different stretching techniques. Res Quart Exerc Sport**. 1988;59:222-8.

18.Etnyre BR, Abraham LD, 1986, **Gains in range of ankle dorsiflexion using three popular stretching techniques**. Am J Phys Med. 1986;65:189-96.

19.Funk DC, Swank AM, Mikla BM, Fagan TA, Farr BK, 2003, **Impact of prior exercise on hamstring flexibility: a comparison of proprioceptive neuromuscular facilitation and static stretching. J Strength** Cond Res. 2003;17(3):489-92.

20.Gajdosik RL, 2000, **Passive extensibility of skeletal muscle: review of the literature with clinical implications. Clin Biomech**. 2000; 16:87-101. Gajdosik RL, Rieck MA, Sullivan DK, Wightman SE, 1993, Comparison of four clinical tests

21.for assessing **hamstring muscle length**. J Orthop Sports Phys Ther. 1993; 18(5):614-8.

22.Garrett WE Jr, Teitz CC, Miniaci A, Lee MH, Mann RA, 1997, Tendon **problems in athletic individuals. Instr Course Lect**. 1997;46:569- 82.

23.Grandi L, 1998, Comparação de duas doses ideais de **alongamento. Acta Fis**. 1998; 5(3):154-8.

24.Halbertsma JP, Göeken LN, 1994, **Stretching exercises: effect on passive extensibility and stiffness in short hamstrings of healthy subjects**. Arch Phys Med.

25.Halbertsma JP, Mulder I, Goeken LN. 1999, **Repeated passive stretching: acute effect on the passive muscle moment and extensibility of short hamstrings.** Arch Phys Med Rehabil. 1999;80(4):407-14.

26.Harrelson GL, Leaver-Dunn D, 2000, **Amplitude de movimento e flexibilidade.** In: Andrews JR, Harrelson GL, Wilk KE, editores. Reabilitação física das lesões desportivas. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000;106-27.

27. Lakie M, Robson LG, 1998, **Thixotropic changes in human muscle stiffness and the effects of fatigue.** Q J Exp Physiol. 1988;73(4):487-500.