تأثير منهج تأهيلي لعضلات الفخذ الخلفية المصابة بالتمزق الجزئي للاعبين المتقدمين بكرة القدم

إسماعيل حميد صالح
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة بغداد
Sprtismael1994@gmial.com
(00964) 07721349847

أ.د. أسامة احمد حسين الطائي
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة بغداد
drusamaaltay@yahoo.com
(00964) 07702303737

مستخلص البحث باللغة العربية

تعد لعبة كرة القدم واحدة من الألعاب التي تتميز بارتفاع شدة المنافسة خلال المباريات، مما يؤدي الى تعرض اللاعبين الى الإصابات الرياضية المختلفة، وتحدث هذه الإصابات في العضلات والاربطة والاوتار والعظام والسطوح المفصلية ولكن أكثر منطقة تحدث فيها الإصابات هي العضلات، اذ تشكل 30% من مجموع الإصابات. وتمثل إصابات عضلات الفخذ الخلفية ثلث جميع التمزقات العضلية التي تحدث للاعبين بكرة القدم. وتكمن أهمية البحث في اعداد منهج تأهيلي بالتمرينات العلاجية يراعي خصوصية كل عضلة من عضلات الفخذ الخلفية لتأهيلها بطريقة علمية ترتكز على ميكانيكية وخصائص كل عضلة، لضمان شفاء الإصابة بأسرع وقت ممكن والتقليل من احتمال تكرار وقوعها مستقبلاً للاعبي الأندية المتقدمين بكرة القدم. وتكمن مشكلة البحث في ان عضلات الفخذ الخلفية تتعرض كثيراً للإصابة بالتمزق الجزئي اذ يتوقع حدوث (6–7) إصابات في هذه العضلات خلال الموسم للفريق الذي يمتلك (25) لاعباً، كذلك تكرار وقوعها بالنسبة للاعبين الذين تعرضوا سابقاً لهذه الإصابة بنسبة 13% خلال نفس الموسم بعد مناهج التأهيل التقليدية، لذا ارتى الباحثان دراسة هذه الحالة ووضع الحلول المناسبة لها من خلال اعداد منهج لتأهيل هذه العضلات لعودة اللاعبين المصابين الى الملاعب بأسرع وقت ممكن. واستخدم الباحث المنهج التجريبي بأسلوب المجموعة الواحد ذات الاختبارين القبلي والبعدي، وتمثلت عينة الدراسة ب (6) لاعبين المتقدمين المصابين بالتمزق الجزئي لعضلات الفخذ الخلفية، وتم تطبيق المنهج بواقع (6) أسابيع، ولكل اسبوع (3) وحدات تأهيلية، كما تم اجراء اختبار التوازن الثابت والاطالة على عينة البحث لمعرفة تأثير المنهج التأهيلي في تطوير هذا المتغيرات، وكانت النتائج معنوية بسبب تأثير المنهج التأهيلي، وأوصى الباحثان بضرورة اجراء دراسات مشابهة على متغيرات أخرى، وعينات ومستويات والعاب أخرى.

الكلمات المفتاحية :عضلات الفخذ الخلفية، التمزق الجزئي، التمرينات العلاجية، الالم العضلي، الاطالة العضلية.

ABSTRACT

The Effect of Rehabilitation Program For Hamstring Partial Tear In Advance Soccer Players

Ismail Hameed Saleh
College of Physical Education and Sports Sciences - University of Baghdad

Prof. Dr. Usama Ahmed Altay
College of Physical Education and Sports Sciences - University of Baghdad

Soccer is considered one of the sports that famous for its competitive nature during matches that makes players prone to injuries especially in muscles, tendons, ligaments, bones and joints. Hamstring is the most common injury in soccer thus the importance of the research lies in designing a rehabilitation program that consists of therapeutic exercises for hamstring muscles as well as for precaution against future injuries. The problem of the research is that partial tear in soccer players' hamstring muscles occurs in 6 – 7 players out of 25 in players who suffered previously from the same injury. The researchers used the experimental method on 6 advance soccer players who suffer from partial tear in hamstring. The program was applied for 6 weeks with 3 rehabilitating sessions per week. The results showed the significant effect of the rehabilitation program in healing partial tear in hamstring muscles. The researchers recommended making similar studies on other subjects using other variables.

Keywords: hamstring, partial tear, therapeutic exercises, muscle pain.

المقدمة:

لم يعد علاج الإصابات الرياضية مجرد تأهيل او عمل للمعني او المختص الرياضي، وانما أصبح مع تباشير القرن الحادي والعشرين علماً قائماً على أسس ومبادئ علمية، ولقد نمى هذا العلم حتى أصبح له بنية معرفية تبرر بروزه كعلم مستقل تحت مضلة علوم التربية البدنية، ولم يقف هذا العلم الى هذا الحد وانما ذهب الى التحليل والتمحيص من اجل تشخيص الأسباب وايجاد الحلول المثلى للإصابات الرياضية وبالتالي تحقيق الإنجاز في جميع الألعاب الفردية والجماعية. وتعد لعبة كرة القدم واحدة من الألعاب التي تمتاز بارتفاع شدة المنافسة، ونظراً للمتطلبات البدنية والواجبات الخططية الملقى على عاتق اللاعبين في المباراة الواحدة، أصبحت من الألعاب التي تحظى بنسبة أعلى من الإصابات الرياضية. وتحدث الإصابات الرياضية في العضلات والاربطة والاوتار والعظام والسطوح المفصلية ولكن اكثر منطقة تحدث فيها الإصابات هي العضلات أذ تشكل نحو (35%) من مجموع الإصابات في كرة القدم، وأنّ (55%) من هذه الإصابات تصيب الفخذ و(37%) منها تصيب عضلات الفخذ الخلفية والتي تتكون من ثلاث عضلات تشغل الجزء الخلفي من الفخذ، وهي: العضلة ذات الرأسين، والعضلة النصف وترية ، والعضلة النصف غشائية، وتحدث معظم إصابات العضلة الفخذية الخلفية في العضلة ذات الرأسين (الرأس الطويل)، وتأتي بعدها العضلة النصف وترية، واخيراً العضلة النصف غشائية على التوالي. بينما الرأس القصير للعضلة ثنائية الرؤوس لا تتكرر فيها الإصابة ولا تعتبر عضلة هامة في تمزقات عضلات الفخذ الخلفية، ويشير ماجد صالح السليمان بأن (86%) من إصابات عضلات الفخذ الخلفية تصيب العضلة ذات الرأسين (الرأس الطويل) الفخذية، وأن خطر حدوث إصابات عضلات الفخذ الخلفية يرتفع (11) مرة في اثناء المباريات، والإصابات تتوزع بالتساوي بين شوطي المباراة، وأن الإصابات التي تحدث في اثناء المباراة تسبب غياب أكثر من الإصابات التي تحدث في اثناء التمرين، في حين ان 52% من الإصابات لها علاقة بالسرعة، و(16%) نتيجة التحميل الزائد، فضلاً عن أنّ (96%) من إصابات عضلات الفخذ الخلفية تحدث من غير احتكاك، أي: إصابات غير مباشرة، وأنّ متوسط الغياب نتيجة الإصابة (16) يوم، وهذا يعني خسارة المشاركة في عشر حصص تدريبية، والغياب عن ثلاث مباريات، وأن (14%) من إصابات عضلات الفخذ الخلفية تكون شديدة تسبب غياب يستمر لأكثر من (4) أسابيع (السليمان، 2019،ص190).

ويعتقد ان الشدة العالية في الاداء هي المسبب الرئيس لإصابات عضلات الفخذ الخلفية، فضلاً عن ذلك يُعد التعب العصبي العضلي، والتقدم بعمر الرياضي، وضعف القوة العضلية (اللامركزية)، وضعف المرونة لعضلات الفخذ الخلفية، من اهم العوامل المسببة لإصابات عضلات الفخذ الخلفية، كذلك وجود تأريخ إصابة سابقة، وحجم التمزق العضلي، وقصر حزم عضلة الرأس الطويل للعضلة ذات الرأسين الفخذية، من اهم أسباب تكرار الإصابة لنفس العضلة.

وقد تناولت العديد من الدراسات إصابات عضلات الفخذ الخلفية منها دراسة (بشار بنوان) ذكر بان استخدام المنهج الذي يشمل التمرينات العلاجية والعلاج الطبيعي وشرائط كينيزيو اللاصقة كان له تأثير أفضل من المنهج الذي يشمل التمارين العلاجية والعلاج الطبيعي في تأهيل عضلات الفخذ الخلفية بمتغيرات (الألم – القوة – الاطالة – التوازن – المدى الحركي). وفي دراسة (مارك أي شيري 2004) والذي عمل على مقارنة برنامجين تأهيليين في سرعة العودة الى المنافسة الرياضية، البرنامج الأول بالانقباض المركزي والبرنامج الثاني بالانقباض اللامركزي لعضلات الفخذ الخلفية، طبقت التجربة على عينة قوامها (24) لاعب مصاباً بعضلات الفخذ الخلفية، أظهرت النتائج بأن البرنامج الثاني (بالانقباض اللامركزي) أفضل من البرنامج الأول (بالانقباض المركزي) اذ بلغ متوسط عدد الأيام للعودة الى المنافسة (22.2) يوم في حين بلغ متوسط المجموعة الأولى (37.4) يوم للعودة الى المنافسة الرياضية. وفي دراسة (بي جي غابي 2006) الذي أجرى دراسة استطلاعية على عينة قوامها (220) لاعب، والتي استخدم فيها تمرين (نوردك Nordic) في تفادي (وقاية) إصابات عضلات الفخذ الخلفية من الإصابات الشائعة للاعبين الاستراليين بكرة القدم، أظهرت النتائج ان لتمرين نوردك تأثير إيجابي في تقليل الإصابات الشائعة لعضلات الفخذ الخلفية لدى لاعبي كرة القدم الاستراليين.

وفي دراسة (اسكلنك 2015) والذي قام بأعداد منهجين والمقارنة بينهما من حيث زمن شفاء الاصابة وتكرار وقوعها بعد اكتمال عملية إعادة التأهيل، واتضح من خلال النتائج بأن المنهج الأول الذي أطلق عليه (المنهج المطول) والذي احتوى على ثلاثة تمارين وهي تمرين (الماد – الشمال – المنزلق)، المستخدمة من قبل الباحث كان لها تأثيرا معنوي من حيث زمن الرجوع للمنافسات وتكرار وقوع الإصابة، أفضل من المنهج الثاني والذي أطلق عليه (المنهج التقليدي) والذي احتوى على تمرينات تقوية نوعية لعضلات المركز (الحوض) وعضلات الفخذ الخلفية. اذ بلغ متوسط العودة في البرنامج المطول (28) يوم (8 – 58)، والبرنامج التقليدي (51) يوم (12 – 94). وبالنسبة لتكرار الإصابة بلغ البرنامج المطول حالة واحدة فقط من أصل 75 لاعب بنسبة (0.8%) والبرنامج الثاني (12 – 25 %).

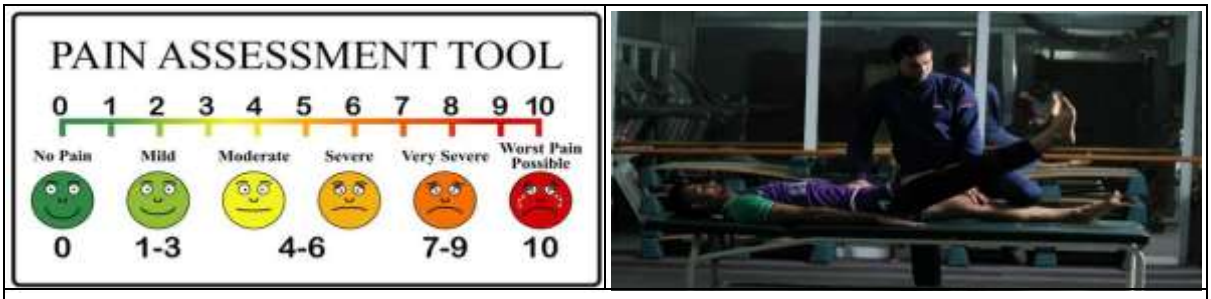
وعلى وفق ذلك تكمن أهمية البحث في إعداد منهج يراعي خصوصية وعمل كل عضلة من هذه العضلات، لتأهيلها بطريقة علمية ترتكز على ميكانيكية وخصائص كل عضلة، لضمان شفاء الإصابة بأسرع وقت ممكن، والتقليل من احتمال تكرار وقوعها مستقبلاً للاعبي الأندية المتقدمين بكرة القدم بسبب تعرض اللاعبين المتقدمين بكرة القدم الى كثرة إصابات عضلات الفخذ الخلفية، كذلك تكرار وقوعها في نفس الموسم عند الدخول في برامج التأهيل التقليدية، لذلك ارتى الباحثان دراسة هذه الحالة من خلال وضع منهج تأهيلي يستند على ميكانيكية وخصائص كل عضلة من عضلات الفخذ الخلفية.

الطريقة والأدوات:

تم استخدام المنهج التجريبي، بأسلوب المجموعة الواحدة ذات الاختبارين القبلي والبعدي وذلك لملائمته لطبيعة المشكلة المراد حلها، وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من اللاعبين المتقدمين المصابين بالتمزق الجزئي لعضلات الفخذ الخلفية والبالغ عددهم (6) لاعبين.

وتمثلت اختبارات البحث بـ:

- **اختبار قياس درجة الألم لعضلات الفخذ الخلفية** (السليمان،2019، ص264–265): هو مقياس فعال بسيط لقياس شدة الألم حيث يستخدم بصورة كبيرة في الابحاث والعلاج حينما يكون مطلوب تقرير سليم وسريع عن درجة الألم، هذه الاختبار يكون له تقييم عددي من (0) الى (10) سم افقية او راسية على التوالي يبدأ بنقطة الألم البسيط او عدم وجود الألم والناحية الأخرى المقابلة تمثل الم شديد جداً والمطلوب من المصاب ان يضع علامة على خط (10) سم، ويعطي هذا المقياس رقماً يدل على شدة الألم او قلة او زوال الألم. (الشكل 1)



الشكل (1) اختبار ومقياس درجة الألم

فحص اسكلنك (Askling H test):

- الهدف من الاختبار: قياس درجة الألم لعضلات الفخذ الخلفية.
- الأدوات المستخدمة: سرير، دعام الركبة (الجبيرة المتحركة)، احزمة تثبيت، مقياس الألم. وضع البدء: الفحص يتم واللاعب مستلقي على ظهره والساق الأخرى وجذعه مثبت بحزام،
- طريقة الأداء:

✓ الفحص الأول: يقوم الفاحص برفع الرجل المصابة ببطء بتجاه اقصى انثناء لمفصل الورك.

✓ الفحص الثاني: إذا لم يشعر المصاب بألم في الفحص الأول يطلب الفاحص من المصاب رفع الرجل وهي مستقيمة ثلاث رفعات متتالية بأسرع ما يمكن الى اعلى نقطة.

- التسجيل: يتم تسجيل الدرجة من (0 – 10).

اختبار الاطالة لعضلات الفخذ الخلفية: (رشدي،2010، ص65)

الهدف من الاختبار: قياس اطالة عضلات الفخذ الخلفية.

- الأدوات المستخدمة: كاميرا تصوير عدد2، برنامج (Kinovea)، مساعدين.
- طريقة الأداء: تثبت كاميرات تصوير عدد (2) على يمين ويسار المصاب ويقوم المختبر من وضع الاستلقاء على الضهر، برفع الرجل السليمة تجاه صدره على ان تكون الرجل ممدودة بالكامل، ثم يقوم برفع الرجل المصابة وبنفس طريقة الأداء السابقة.
- شروط الاختبار:
  - ✓ استلقاء المختبر على سطح صلب وليس على منضدة.
  - ✓ عدم وجود تقوس في الظهر اثناء رفع الرجل.
  - ✓ عدم وجود تقوس في الرجل المفرودة على الأرض.
- طريقة التسجيل: تعطى ثلاث محاولات، ويتم تسجيل أفضل محاولة من خلال احتساب زاوية رفع مفصل الفخذ نحو الصدر ثم تؤخذ القراءة من خلال برنامج (Kinovea)على الحاسوب.
- وحدة القياس المستخدمة: درجة.

شكل (2) اختبار الاطالة.

الاختبارات القبلية: قام الباحثان بأجراء الاختبارات القبلية على افراد عينة البحث المتكونة من (6) لاعبين المصابين بالتمزق الجزئي لعضلات الفخذ الخلفية، في فترات زمنية مختلفة وحسب توفر العينة من 2019/3/18 وحتى 2019/5/1.

المنهج التأهيلي(العلاجي):التأهيل الجيد يعتمد على عنوانين لا يمكن الاستغناء عن أحدهما:

- اولاً: العلاج من الإصابة.
- ثانياً: الوقاية من حدوث تكرار الإصابة.

ان الفهم الصحيح لميكانيكية عمل عضلات الفخذ الخلفية خلال الجري وخلال حدوث الاصابة هو السبيل الوحيد لتصميم المنهج التأهيلي بطريقة علمية ترتكز على خصائص وميكانيكية عمل هذه العضلات حيث ان العضلات ثنائية الرؤوس الفخذية تحدث لها زيادة أكثر في الطول في حدود (12%)، والعضلة النصف غشائية تطلق اعلى قوة (Force) وتمتص وتولد معظم القدرة (Power) وهذا يقودنا الى الاستنتاج بان ميكانيكية كل عضلة تختلف عن الأخرى، وهذا يدل على ان الإصابة تحتاج الى طرق علاج مختلفة تناسب ميكانيكية كل عضلة، وهذه هي الخصوصية في علاج عضلات الفخذ الخلفية، لذلك فان العضلة ثنائية الرؤوس تحتاج الى التركيز على عملية التطويل خلال العلاج التأهيلي والعضلة النصف غشائية تحتاج الى التركيز على تمارين التقوية العلاجية، ولان معظم إصابات عضلات الفخذ الخلفية تحدث في العضلة ثنائية الرؤوس الفخذية لذلك يجب التركيز على عملية التطويل للعضلة خلال عملية التأهيل والتي تشمل على برنامج الاطالة ولكن من الأفضل ان يكون نوع الاطالة مختلف بحيث يكون على شكل انقباضات متكررة في وضع

تطويلي للعضلة، وكذلك تمارين العضلات اللامركزية في وضع تطويلي للعضلة هو الحل الأفضل ليمكن العضلة من عملها خلال تطويلها واضافة تمارين التقوية والتي يجب ان تكون تقوية لامركزية لعضلات الفخذ الخلفية في وضع تطويلي وكذلك وضع الحوض مهم لأنه يلعب دوراً حيوياً في عملية التطويل الكلي للعضلة، وكذلك تمارين التحكم العصبي العضلي للمنطقة القطنية الحوضية لأداء وعمل عضلات الفخذ الخلفية المثالي خلال الجري والسرعات العالية.

أسس وضع المنهج (التأهيلي العلاجي):

- أسلوب العلاج المستخدم (التمرينات العلاجية).
- انصب اغلب التمرينات العلاجية على تطوير العضلات العاملة على مفصل الركبة والحوض لتحقيق الهدف من المنهج.
- الفترة الزمنية للمنهج (6 أسابيع) مع ملاحظة ان بعض الحالات انتهى تأهيلها قبل تلك المدة.
- يقسم البرنامج الى ثلاثة مراحل (انظر ملحق1).
- عدد جلسات التأهيل ثلاث جلسات اسبوعياً.

الاختبارات البعدية: تم اجراء الاختبارات البعدية على عينة البحث بعد مرور (6) أسابيع على بدء التجربة بنفس ترتيب الاختبارات القبلية وتحت نفس الظروف ولكل مصاب على حدة.

الوسائل الإحصائية: تم استخدام نظام الحقيبة الإحصائية (SPSS)، لمعالجة البيانات والتي تضمنت:
الوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء واختبار (t) للعينات المترابطة, النسبة المئوية.

النتائج

الجدول (1) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لاختبار درجة الألم في نتائج الاختبارين القبلي والبعدي

الاختبارات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي	
		سَ	ع	سَ	ع
درجة الالم	درجة	6.667	1.966	0.000	0.000

الجدول (2) فرق الأوساط الحسابية وانحرافه المعياري وقيمة (t) المحسوبة ودلالة الفروق والنسبة المئوية للتطور بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي في اختبار درجة الألم

المتغيرات	وحدة القياس	فَ	ع ف	قيمة tالمحسوبة	مستوى الخطأ	دلالة الفروق
درجة الالم	درجة	6.667	1.967	8.305	0.000	معنوي

درجة الحرية (6-1=5). معنوي عند مستوى الخطأ (0.05) إذا كان مستوى الخطأ أصغر من (0.05)

الجدول (3) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لاختبار الاطالة العضلية في نتائج الاختبارين القبلي والبعدي

الاختبارات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي	
		سَ	ع	سَ	ع
الاطالة العضلية	درجة	135.000	14.170	80.000	8.509

الجدول (4) فرق الأوساط الحسابية وانحرافه المعياري وقيمة (t) المحسوبة ودلالة الفروق والنسبة المئوية للتطور بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي في اختبار الاطالة العضلية

المتغيرات	وحدة القياس	فَ	ع ف	قيمة tالمحسوبة	مستوى الخطأ	دلالة الفروق
الاطالة العضلية	درجة	55.000	14.099	9.555	0.000	معنوي

درجة الحرية (6-1=5). معنوي عند مستوى الخطأ (0.05) إذا كان مستوى الخطأ أصغر من (0.05)

المناقشة:

يتضح من الجدولين (1) و(2) الخاص باختبار الألم ان هناك فرق معنوي واضح في متغير درجة الألم لصالح الاختبار البعدي ويعزو الباحث ذلك الى استخدام المنهج التأهيلي المعد من قبل الباحث والذي اشتمل على تمرينات القوة والاطالة والتمرينات داخل المسبح وتمرينات الجري حيث كان لهذا التنوع الثري الأثر الفعال في التخفيف من الألم وازالته خلال مراحل إعادة التأهيل وهذا ما مكن المصابين من تحقيق هذه الأوساط المعنوية كذلك الأداء الصحيح للتمرينات والاشراف المباشر من قبل الباحث اعطى هذه النتائج وهذا ما أكده (شريدة،1990، ص164) والذي ذكر بان العضلات التي تتمرن تحت اشراف المختص تتطور اكثر من غيرها. ويذكر (ميلون،1988، ص181) بان قابلية العضلات والاوتار للحركة تقل عندما تتعرض للإصابة اذ يسبب الألم إعاقة في عمل العضلات الوظيفي وبالتالي فهما يتعرضان الى القصر والتحدد في الحركة وان تمارين المرونة يجب ان تبدأ حالما يتم السيطرة على الألم. ويؤكد الباحث على أهمية تمرينات الاطالة وتمرينات الجري المستخدمة في المرحلة الثالثة من المنهج التأهيلي في تخفيف الألم وازالته وهذا ما أكده كل من (فوكس Fox، 1997، ص 125) و (محمد،2004، ص142) و (سلامة،2002، ص248) على ان تمرينات المرونة والرشاقة مكملة للبرنامج التأهيلي حيث تشعر اللاعب بالراحة وتخفف كثيراً من الألآم التي يعاني منها. فضلاً عن ذلك فقد كان للتمرينات داخل الوسط المائي التأثير الفعال في تخفيف الألم وازالته، وهذا يتفق مع دراسة (الكرساوي، 2011) والتي نصت على ضرورة استخدام الوسط المائي في خفض الألم وزيادة القوة والمرونة العضلية). واكد (قاسم،2018، ص217–220) على إمكانية استخدام الوسط المائي في عملية خفض الألم اثناء عملية إعادة التأهيل، كذلك كان لتدريبات القوة الأهمية الأخرى في الحد من الألم وزالته اذ يشير (سلامة،2002، ص32)"ان تمرينات المقاومة جزء من أي منهاج تأهيلي لتحسين الصحة واللياقة البدنية والتي تعتمد على عدد مرات هذه التمارين في المنهاج الذي يتراوح من مرة الى ثلاث مرات اسبوعياً.

لذلك ركز الباحث على استخدام التمرينات العلاجية التأهيلية المتمثلة بالقوة والاطالة وتمرينات الجري والتمرينات داخل الوسط المائي بهدف تقليل الألم وازالته وإعادة اللاعبين المصابين بالتمزق الجزئي لعضلات الفخذ الخلفية الى الملاعب بأقصر وقت ممكن وهذا يتفق مع كل من (أبو شبانه،2019، ص102). (عمران، 2017، ص95). والذين أشاروا الى ان للتمرينات العلاجية القسط الأكبر من الأهمية ان لم تكن الأهمية كلها في إعادة تأهيل التمزقات العضلية وإعادة اللاعبين الى الملاعب مرة أخرى.

ويتضح من الجدولين (3) و(4) وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية بين القياسات والاختبارات القبلية والبعدية لعينة البحث في متغير الإطالة العضلية لعضلات الفخذ الخلفية مما يشير الى التأثير الإيجابي للمنهج التأهيلي المستخدم والذي اشتمل على تمرينات القوة والاطالة وتمرينات الجري والتمرينات داخل المسبح، ويعزو الباحث ظهور هذه النتائج الى استخدام تمرينات الاطالة في المنهج التأهيلي وهذا يتفق مع دراسة (جاسم حسن،2012) والتي نصت على ان تمرينات الاستطالة العضلية كان لها الأثر في زيادة مرونة العضلات وانخفاض نسبة الألم بشكل كبير، ويشير(فرج،2018، ص224) الى ان تمرينات الاطالة العضلية تساهم وبشكل فعال في سرعة الاستشفاء من الاصابة خلال المنهج التأهيلي اذا ما استخدم المعالج النوع الصحيح من الاطالة خلال عملية إعادة التأهيل. كذلك يشير (السليمان،2016، ص29–30) الى ان تمرينات الاطالة تعمل على (منع تكوين) او إعادة تنظيم الالياف ذات الندب التي تتكون نتيجة الإصابة وعندما تتجمع بعض السوائل في مكان التمزق العضلي، ولهذه الندب التأثير السلبي على خصائص العضلة فهي تبطئ من سرعة الاستشفاء وكذلك تضعف القوة والمرونة والتوافق داخل العضلة إذا ما استمر تكوينها داخل العضلة المصابة، لذلك فأن استخدام تمرينات الاطالة يعد امر ضروري خلال مراحل التأهيل من الإصابة. فضلاً عن ذلك فقد أشار (الفضلي،2018، ص440) الى ان التمطية مفيدة بدرجة كبيرة لإعادة العضلة القصيرة الى طولها الطبيعي (نتيجة الإصابة) وهذا سيجعل العضلة قادرة على أداء وظيفتها بقوة ودقة عالية. وهذا ما عمل عليه الباحث اذ قام بتطبيق اساليب متعددة لتنمية الاطالة

العضلية ومنها أسلوب (P.N.F) والذي لعب الدور الفعال في تحسين الاطالة للعضلات المصابة بالتمزق الجزي، فضلاً عن أهمية الأساليب الأخرى ولكل مرحلة تأهيلية أسلوب محدد. وتعتمد تنمية الاطالة على مبدا الحمل الزائد وهذا المبدأ يعني اداء تمرينات الاطالة الى مدى حركي يتجاوز المدى الحركي الحالي للمفصل وذلك حتى حدود الألم، وعندما يتكيف المفصل مع هذه الاطالة الزائدة فانه يجب إضافة زيادة جديدة، ولكي تحدث هذه العملية بنجاح فانه يجب مراعا مبدأي التكيف والتدرج خلال التقدم بالإطالة (النمر، الخطيب، 2017، ص292). ويرى (Guissard N, Duchateau، 2006، ص154–158) ان التحسن الذي يحدث في مرونة المفصل بعد فترة من تمرينات الاطالة ناتج من تكيف ميكانيكي يعقبه تكيف عصبي. هذا التسلسل في حدوث التكيف الميكانيكي اولاً ثم العصبي ثانياً للمرونة هو عكس ما يحدث من تعاقب للتكيف الحاصل في تطوير صفة القوة العضلية من جراء تدريبات القوة العضلية، حيث الملاحظ ان التكيف العصبي يحدث اولاً في القوة العضلية. وتساعد المرونة في الاقتصاد بالطاقة المصروفة (صالح،2017، ص124)، وبالتالي التقليل من التعب الذي يعد أحد أسباب إصابة عضلات الفخذ الخلفية. ويشير كل من (Jones، 1999، ص111–125) و (Knapik، 1992، ص277–288) الى ان نقص المرونة بصورة ملحوظة لدى الشخص او زيادتها بشكل كبير يرتبطان مع ارتفاع احتمالات الإصابات العضلية الهيكلية وان حدوث الإصابة يزداد عندما تكون المرونة منخفضة الى منخفضة جداً او عندما تكون عالية جداً، أي ان هناك حداً مقبولاً من المرونة ينبغي ان يكون موجوداً لدى الشخص، وان الزيادة المفرطة في المرونة او النقص الملحوظ في المرونة يعرض الشخص للإصابة بصورة أكثر. وهذا ما عمل عليه الباحث اذ قام باستعمال مديات إطالة غير مبالغ فيها مع اللاعبين المصابين وتم ذلك وفق خصوصية كل لاعب ودرجة اصابته. كما ويمكن ان يؤدي عدم التحسن الكافي للمرونة الى ضعف الأداء الحركي وضعف تنمية السرعة والتوافق والقوة (المدامغة، 2017، ص674). (خريبط، 2017، ص159). لذلك ركز الباحث على هذه الصفة المهمة عند تطبيق المنهج التأهيلي لما لها من أهمية كبيرة بكرة القدم.

المصادر

- بهاء الدين سلامة (2002)؛ الصحة والرياضة والمحددات الفسيولوجية لنشاط الرياضي، ط1، القاهرة، دار الفكر العربي.
- جاسم محسن (2012)؛ تمرينات الاستطالة لعضلات الظهر والرباطات الفقرية لعلاج الام المنطقة القطنية للأعمار (35 – 40) سنة، بحث منشور مجلة التقني، المجلد الخامس والعشرون، العدد الـ 2.
- جمال صبري فرج (2018)؛ السرعة والانجاز الرياضي، ط1، بغداد، دار الكتب العلمية.
- روز غازي عمران (2012)؛ الإصابات الرياضية واسعافاتها، ط1، عمان، دار أمجد للنشر.
- ريسان خريبط (2017)؛ موسوعة التدريب الرياضي (اللياقة البدنية)، ط1، القاهرة، دار الفكر العربي.
- زكي محمد (2004)؛ التهيئة البدنية والتمارين احدى القواعد العامة في الطب الرياضي، ط1، القاهرة، المكتبة المصرية.
- صالح محمد صالح (2017)؛ الأسس العلمية المعاصرة للتدريب الرياضي، ط1، الاسكندرية، مؤسسة عالم الرياضة.
- صريح عبد الكريم الفضلي (2018)، عبد الرزاق جبر الماجدي؛ التحليل التشريحي الوظيفي وميكانيكية الألعاب الرياضية، ط1، بغداد دار عدنان.
- عبد العزيز النمر (2005)، ناريمان الخطيب، تخطيط برامج التدريب الرياضي، ط1، القاهرة، الأساتذة للكتاب الرياضي.
- فضل سلطان شريدة (1990)؛ وظائف الأعضاء والتدريب الرياضي، ط1، الرياض، مطابع الهلال.
- ماجد بن صالح السليمان (2016)؛ إطالة العضلات في كرة القدم، ط1، مكتبة الملك فهد الوطنية، الرياض.

- محمد رضا إبراهيم المدامغة (2017)؛ علم التدريب الرياضي نظرياته وتطبيقاته، ط1، بغداد، دار الوضاح للنشر.
- محمد عبد الرحمن أبو شبانة (2019)؛ الألم وإعادة التأهيل للرياضيين، ط 1، الإسكندرية، دار الوفاء.
- مدحت قاسم (2018)؛ التأهيل الحركي للإصابات، القاهرة، دار الفكر العربي.
- هشام جمعة الكرساوي (2011)؛ برنامج تأهيلي مقترح داخل وخارج الماء لعلاج التهاب عظام أسفل الحوض (عظم العانة) لدى بعض الرياضيين، أطروحة دكتوراه، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة طنطا.
- Fox, B. et al. 1997; Reactive arthritis with losion of the cervical spine, lan,
- Guissard N, Duchateau J(2006). Neural aspects of muscle stretching. Exerc Sci Rev; P154-158.
- Jones B, Knapik J. 1999; physical training and exercise- related injuries. Sports Med.
- Knapik J, Jones B, Bauman C, Harris J. 1992; Strength, flexibility, and athletic. Sports Med.
- Mellion. M.B. 1988; Sports injuries and Athletic Problem, Hanley and Belfus Inc. USA.
- B.J. Gabbe, R. Branson, 2006, A pilot randomised controlled trial of eccentric exercise to prevent Hamstring injuries in community- level Australian Football, Journal of science and Medicine in sport 9.
- Carl M Askling, Magnus Tengvar, Alf Thorstensson 2013: Acute hamstring injuries in Swedish elite football a prospective randomised controlled clinical trial comparing two rehabilitation protocols, School of Sport Health Sciences, The Section of Orthopaedics and Sport Medicine, Department of Radiology, Stockholm, Sweden.
- Marc A. sherry, Thomas M. Beast,2004, A Comparison of 2 Rehabilitation Programs in Treatment of Acute Hamstring strains, Melbourne, Australia.

الملاحق

الملحق (1) مراحل المنهج التأهيلي المعد

المرحلة	الوقت	اهداف المرحلة	العلاج
المرحلة الأولى	من اليوم الأول الى 5 أيام	1-التحكم والسيطرة على الام والانتفاخ 2- حصر النزيف والاتهاب.	1-العلاج المباشر للإصابة (تطبيق مبدأ) (RICE) (راحة – ثلج – رباط ضاغط – رفع الطرف المصاب – التثبيت)
المرحلة الحادة بعد الإصابة مباشرة	بعد الـ 5 أيام الى نهاية الأسبوع الأول.	1- منع تكوين الالتصاقات الليفية العضلية. 2- استعادة السيطرة العصبية العضلية للعضلة المصابة. 3- مشي طبيعي.	– إطالة خفيفة لعضلات الفخذ الخلفية. – يضع المصاب فوطة حول قدمه في الطرف المصاب والساقان ممتدان ثم يعمل على جذب الفوطة برفق حتى يصبح عقب القدم ملاصقاً للمقعدة، ثم يعود الى وضع المد برفق وهو وضع الابتداء وتكرر هذه الحركة عدة مرات. – تمرين انزلاق العقب. – نفس التمرين السابق ولكن دون استخدام الفوطة (يعمل انثناء الى ان يصبح العقب الى المقعدة ثم يعمل المد... – انزلاق العقب على الحائط (الساق المصابة ممتدة على الحائط وتنزلق القدم ببطء على الحائط وهذا يزود انثناء الركبة. – استطالات لعضلة الفخذ الخلفية.

المرحلة	الوقت	اهداف المرحلة	العلاج
المرحلة التأهيلية الثانية	بعد الأسبوع الأول الى الأسبوع الثالث	1- التحكم والسيطرة على الألم والانتفاخ. 2- استعادة الحركة الكاملة للعضلة المصابة. 3- استعادة تامة للسيطرة العصبية العضلية للعضلة المصابة. 4- تنسيق وترتيب الياف الكولاجين. 5- زيادة في الكولاجين. 6- المحافظة على حالة الجهاز الوعائي القلبي (المحافظة على مستوى اللياقة)	1- ثلج – ضغط 2- مدى حركة كامل من دون الم (نشط، وسالب) (Active & passive). 3- انقباض ثابت (ايزومتري) خال من الألم. - يجلس المصاب والطرف المصاب في حالة انثناء بسيط وعقب القدم على الأرض. - يضغط بالعقب على الأرض مع الجذب في اتجاه المقعدة، مع الملاحظة انه لا توجد حركة حقيقية للطرف ولكن فقط انقباض عضلة الفخذ الخلفية، وتكون مدة الانقباض 5 ثواني. 4- - تمارين في الماء والمسبح من دون الم. 5- - تمارين بالكرة في المسبح. 6- استخدام الدراجة الثابتة. - تمارين للطرف العلوي.

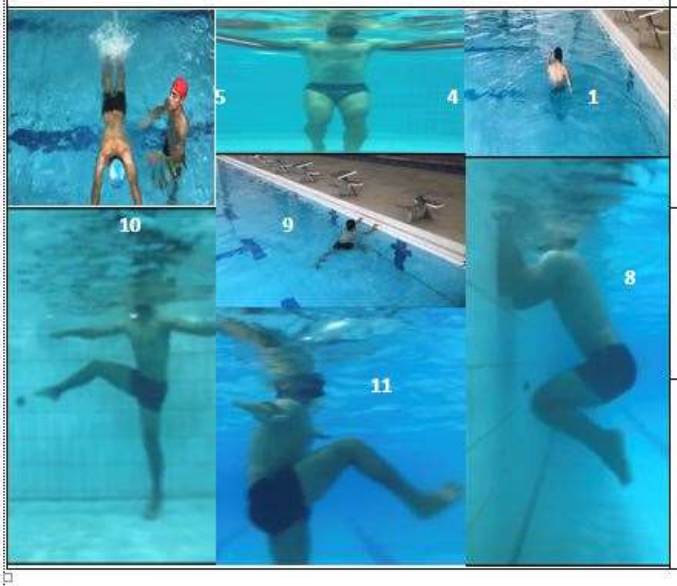
المرحلة	الوقت	اهداف المرحلة	العلاج
المرحلة التأهيلية الثالثة (مرحلة التشكيل)	بعد الأسبوع الثالث الى الأسبوع السادس.	1- الانتهاء من اهداف المرحلة الثانية. 2- السيطرة على الألم والانتفاخ. 3- زيادة قوة الكولاجين. 4- زيادة مرونة عضلة الفخذ الخلفية. 5- زيادة الحمل اللامركزي.	- ثلج - ضغط - تمارين الانقباض العضلي المركزي الايزوتوني حيث تكون القوة ثابتة لكن السرعة متغيرة. - من وضع الرقود على البطن تمارين الانقباض العضلي المركزي. * تمارين للطرف السفلي. * تمارين بالكرة في المسبح. * عمل استطالة للعضلة. * القفز بالحبل.

الملحق (2) نماذج للوحدات التأهيلية

الأسبوع الأو Chart Area — الوحدة: ـ الأولى

أجزاء الوحدة التأهيلية	التمرينات التأهيلية	صور توضيحية
الاحماء (10) دقيقة	**الاحماء العام:** (المشي وتمرينات التمطية لعضلات الطرف العلوي وتمرينات تدوير الجذع وتمرينات تمطيه عضلات الطرف السفلي). **الاحماء الخاص:** (عمل إطالات لجميع أجزاء الجسم والتركيز على العضلات الأساسية وهي عضلات الفخذين).	
القسم الرئيسي (25-20) دقيقة	إعطاء اللاعبين التمارين رقم (1، 15، 16، 17، 18، 19، 20)	
القسم الختامي (5) دقائق	إعطاء تمارين التهدئة، والاطالة (لعضلات الفخذ الخلفية) وبقية عضلات الجسم.	

الأسبوع الثاني — الوحدة: ـ الثالثة

أجزاء الوحدة التأهيلية	التمرينات التأهيلية	صور توضيحية
القسم التحضيري (15) دقيقة	**الاحماء العام:** (خارج المسبح) هرولة خفيفة حول حوض السباحة – أطالات عامة للجزء العلوي والسفلي. **الاحماء الخاص:** (داخل المسبح) المشي للأمام وللخلف وللجانب – لف الجذع جانباً بالتبادل.	
القسم الرئيسي (40) دقيقة	إعطاء اللاعبين التمارين رقم (1، 4، 5، 8، 9، 10، 11). من تمارين المسبح.	
القسم الختامي (5) دقائق	- لعبة عكس الإشارة: مع الصافرة يمشي الاعب المصاب عكس إشارة يد المدرب. - الخروج من المسبح ببطء لتبديل الملابس.	

❖ طول المسبح 50 متر، عرض المسبح 25 متر.

الأسبوع السادس		الوحدة: ـ الثانية
اقسام الوحدة التأهيلية	طريقة أداء التمرين	صورة توضيحية
القسم التحضيري (10) دقائق	**الاحماء العام:** (المشي والهرولة وتمرينات القفز على البقع وتمرينات التمطية لعضلات الطرف العلوي وتمرينات تدوير الجذع وتمرينات تمطيه عضلات الطرف السفلي). **الاحماء الخاص:** (عمل أطالات لجميع أجزاء الجسم والتركيز على العضلات الأساسية وهي عضلات الفخذين).	
القسم الرئيسي (25-20) دقيقة	إعطاء اللاعبين التمرينات رقم: (1، 2، 3، 4). من برنامج الجري	
القسم الختامي (5) دقائق	إعطاء تمارين التهدئة، والاطالة (لعضلات الفخذ الخلفية) وبقية عضلات الجسم.	