تأثير برنامج تأهيلي مع التدليك العلاجي وبعض وسائل العلاج الكهربائي على الرياضيين المصابين بتمزق العضلة الضامنة

عبدالله أحمد إبراهيم العيدروس*

الملخص:

سعى هذا البحث إلى تصميم برنامج تأهيلي ودراسة تأثير استخدامه مع التدليك العلاجي وبعض وسائل العلاج الكهربائي في الرياضيين المصابين بتمزق العضلة الضامة من خلال التعرف الى: درجه الألم للعضلة الضامة، المدى الحركي لمفصل الحوض، القوه العضلية للعضلات المتأثرة بالإصابة، استخدم الباحث المنهج التجريبي لمجموعة واحدة باستخدام القياسين (القبلي- البعدي) وذلك لملائمته طبيعة البحث، ثم اختيرت عينة البحث بالطريقة العمدية وقوامها (٨) من لاعبي الدرجة الثانية والثالثة المسجلين لدى فرع وادي حضرموت لكرة القدم، ممن تتراوح أعمارهم ما بين ٢٠- ٣٠ سنة والمصابين بالعضلة الضامة، أما أدوات جمع البيانات فقد استخدم الباحث (الريستاميتر لقياس الطول، ميزان طبي لقياس الوزن، الديناموميتر لقياس القوة، مقياس التناظر البصري لقياس درجة الألم، جهاز فلكسوميتر لقياس المدى الحركي لمفصل الحوض، ولمعالجة البيانات استخدمت الأساليب الإحصائية الآتية (المتوسط الحسابي، الوسيط الحسابي، الانحراف المعياري، اختبار K0l-S، اختبار "ت" لدلالة الفروق بين المتوسطات T" test"، وأشارت أهم نتائج البحث الى انه : توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات متوسطات القياسات القبلية والبعدية في كل من درجة الألم، والمدى الحركي لمفصل الفخذ في جميع الاتجاهات، وقوة العضلة الضامة المصابة، لدى أفراد المجموعة التجريبية قيد البحث.

الكلمات المفتاحية: البرنامج التأهيلي، التدليك العلاجي، العلاج الكهربائي، العضلة الضامة.

* قسم المناهج والتدريس الرياضي ،كلية التربية البدنية والرياضية ، جامعة سيئون، حضرموت، اليمن .

The Effect of a Rehabilitation Program with Therapeutic Massage and some Electrotherapy methods on Athletes Been Taken Torn Connective Tissue

Abdullah Ahmed Ebrahim Al_Aidaros*

Abstract:

This research aims to design a rehabilitation program and study the effect of its usage with therapeutic massage and some electrotherapy means on the athletes been taken torn connective tissue through identifying the degree of pain of the connective muscle, the range of motion of the pelvic joint and the muscle strength of the muscles effected by the injury. The researcher used the experimental method into one group by using both pre and post measurements for their appropriation to the nature of the research. The sample of the research has been chosen intentionally consists of (8) second and third class players registered in Wadi Hadramout football branch who are between 20 – 30 years old and who suffer from connective muscle disease. According to collection tools data, the researcher used a resist- meter to measure height, a medical scale to measure weight, a dynamometer to measure strength, a visual analogue scale to measure the degree of pain, a flexometer to measure the range of motion of the pelvic joint . For the managing of the data, the following statistical methods were used : Arithmetic mean, arithmetic average, standard deviation. KOS test and T. test .The most important results of the research shows that there are statistically significant differences between the average scores of the pre and post measurements in the degree of pain, the range of motion of the hip joint in all directions and the strength of the effected connective muscle, among the members of the experimental group limited to the research .

Key Words: Qualifying programme, Therapeutic massage, Electrotherapy, Connective muscle.

* Department of curricula and methodology, College of Physical Education and Sports, Seiyun University,Hadramaut,Yemen.

المقدمة:

تعد إصابة العضلة الضامة من أكثر الاصابات لدى الرياضيين؛ وذلك بسبب عدم الاهتمام بهذه العضلات سواء كان ذلك بسبب عدم الاحماء الجيد, أو عن طريق استعمال الأثقال بشكل خاطئ في أثناء التدريب, أو نتيجة زيادة عالية في المجهود البدني , أو نتيجة ضربة شديدة أو حركة مفاجئة للاعب، وهي ظاهرة شائعة لدى كثير من الرياضيين. (الحسيني، ١٢٥،٢٠٠٩)

والعضلة الضامة تعمل على تقريب الفخذ وثنيه وتدويره للداخل فضلا عن مساعدة الأربطة في الحد من ابتعاد الفخذ للخارج، كما أظهرت نتائج بعض الدراسات أن من أكثر العضلات تعرضاً للإصابة لدى الرياضيين هي العضلات الضامة وذلك بسبب عدم الاهتمام بهذه العضلات. (النمر وآخرون، ٢٠٠٠، ٨٩) (عبدالله، ٢٠١٢، ٢).

وتكمن أهمية التمرينات التأهيلية في العناية بتقوية العضلات المرتبط بالإطالة التامة للعضلات، وعند تأهيل إصابات التمزق العضلي يمكن استخدام التدليك العلاجي بهدف استعادة وظائف أعضاء الجسم واجهزته بعد حدوث الإصابة، ويمكن أن يحسن من وظائف الجزء المصاب والجسم عامة، كما يعمل على تنشيط الدورة الدموية والنظام الليمفاوي ويحسن من كفاءة النشاط الحيوي الكهربي للعضلات واختفاء الألم. (رشدي، ٢٠٠٣، ٨٧)(Reid, 1992, 115).

وعند تأهيل إصابات التمزق العضلي يمكن استخدام الموجات فوق الصوتية إذ إنها ذبذبات ترددية عالية جداً في مجال العلاج الكهربي، نظراً لقدرة هذه الموجات على الاختراق لتصل إلى العظام وتستخدم أيضا في علاج تليف الأنسجة والمفاصل بكافة أنواعه، إذ تعمل على تحقيق تأثيرات فسيولوجية عديدة منها (تنشيط الدورة الدموية، الارتخاء العضلي، زيادة نفاذية الأغشية، زيادة القدرة التجديدية للأنسجة، تخفيف الألم)، كما يفضل أن تصاحب التمرينات التأهيلية المناسبة باستمرار حتى تعطى للعلاج النتائج المرجوة. (عبدالله، ٢٠١٢، ١٩)(الغمري، ٢٠٠١، ٧٣)

وتوظيف التدليك بغرض العلاج في التوقيت المناسب بعد حدوث الإصابة يمكن أن يحسن من وظائف الجزء المصاب، كما يعمل على تنشيط الدورة الدموية والنظام الليمفاوي ويحسن من كفاءة النشاط الحيوي الكهربي للعضلات واختفاء الألم على أن يكون ذلك في إطار العلاج المتكامل الذي ينصح به الطبيب المعالج. (البتيني، ٢٠١١، ٣٨) (Reid, 1992,115)

ومن خلال عمل الباحث في مجال تأهيل الإصابات الرياضية بكلية التربية الرياضية جامعة سيئون، لاحظ أن العديد من لاعبي الأندية بمحافظة حضرموت يعانون من إصابة التمزق بالعضلة الضامة الفخذية.

كما يرى الباحث أن استخدام التمرينات التأهيلية والتدليك العميق والموجات فوق الصوتية والأشعة الحمراء قد يكون لها تأثير في تأهيل هذه الإصابة، وعلى حد علمه أنه لم يتم تناولها بالبحث من قبل، مما دفع الباحث لإجراء هذه الدراسة.

أهدف البحث:

يسعى البحث إلى تصميم برنامج تأهيلي ودراسة تأثير استخدامه مع التدليك العلاجي وبعض وسائل العلاج الكهربائي في المصابين بتمزق العضلة الضامة وذلك من خلال التعرف إلى :

١- درجه الألم عند الأداء.

٢- القوه العضلية للعضلات المصابة.

٣- المدى الحركي لمفصل الفخذ.

فروض البحث:

1- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في درجه الألم عند الأداء لصالح متوسطات القياس البعدي.

2- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في القوة

العضلية للعضلات المصابة لصالح متوسطات القياس البعدي.

3- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المدى الحركي لمفصل الفخذ لصالح متوسطات القياس البعدي.

الدراسات السابقة:

أولاً: الدراسات العربية

١- دراسة (حميدي، علي خيون. جاسم، أحمد حاتم، ٢٠٢٢م) بعنوان" تأثير تمارين تأهيلية بمساعدة أجهزة العلاج الطبيعي وتأثيرها في علاج إصابة التمزق الجزئي للعضلات الضامة للاعبي كرة القدم"، وسعت الدراسة إلى إعداد منهج تأهيلي للاعبي كرة القدم المصابين بإصابة التمزق الجزئي للعضة الضامة ومعرفة تأثيره في : قياس القوة العضلية، قياس المدى الحركي، قياس مستوى الألم، واختيرت عينة البحث بالطريقة العمدية واشتملت عينة البحث على (١١) لاعباً مصاب بتمزق جزئي بالعضلات الضامة من لاعبي كرة القدم لأندية (الميناء والنفط) في محافظة البصرة، وكانت أهم النتائج أن هناك تحسناً إيجابياً دالاً إحصائياً في كلَ من مستوى الألم، والمدى الحركي، والقوة العضلية لصالح القياس البعدي.

٢- دراسة (عبدالقادر، محمود عبدالمنعم، ٢٠١٤م) بعنوان" تأثير برنامج تأهيلي لتمزق العضلة الضامة لدى الرياضيين"، وسعت الدراسة إلى تصميم برنامج تأهيلي مقترح لتمزق العضلة الضامة من الدرجة الثانية لدى الرياضيين ومعرفة تأثيره في : درجة الألم للعضلة الضامة، المدى الحركي لمفصل الحوض، قوة العضلة الضامة، قياس سمك العضلات الضامة، واختيرت عينة البحث بالطريقة العمدية واشتملت عينة البحث على (٦) رياضيين مصابين بتمزق في العضلات الضامة للفخذ بمختلف الالعاب الفردية والجماعية بمحافظة المنيا، وكانت أهم النتائج أن هناك تحسناً إيجابياً دالاً إحصائياً في كلً من درجة الألم، المدى الحركي، القوة العضلية، سمك العضلة لصالح القياس البعدي.

3-دراسة (عبدالله، محمود فاروق صبره، ٢٠١٢م) بعنوان" تأهيل العضلة الضامة الفخذية المصابة بالتمزق الجزئي المتكرر للرياضيين" وسعت الدراسة إلى تصميم برنامج لتأهيل العضلة الضامة الفخذية المصابة بالتمزق الجزئي المتكرر للرياضيين باستخدام التمرينات مع الإطالات والتدليك والموجات فوق الصوتية ومعرفة تأثيره في : درجة الألم المصابة للأداء، القوة العضلية للعضلات المتأثرة بالإصابة، المدى الحركي لمفصل الفخذ، مقارنة نتائج القياسات البعدية للطرف المصاب بالطرف السليم، واستخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام أسلوب القياس القبلي والبعدي على مجموعة تجريبية واحدة، وأختار عينة البحث بالطريقة العمدية واشتملت على (٨) من لاعبي الدرجة الأولى والدوري الممتاز ودوري المحترفين بالرياضات الجماعية (قدم- يد- سلة- طائرة) بمحافظة أسيوط، ممن تتراوح أعمارهم ما بين ١٨- ٣٠ سنة والمصابين بالتمزق الجزئي المتكرر بالعضلة الضامة الفخذية، وكانت أهم النتائج أن هناك تحسناً إيجابياً دالاً إحصائياً في كلَ من درجة الألم، والمدى الحركي لمفصل الفخذ في جميع الاتجاهات، وقوة العضلة الضامة المصابة، لم تتكرر الإصابة لأي من اللاعبين (عينة البحث) خلال الستة أشهر التالية لانتهاء البرنامج التأهيلي.

ثانياً: الدراسات الأجنبية

٤- دراسة (Kalebo, R, et al،2009) بعنوان " دراسة علاج وتأهيل إصابات المنطقة المقربة للفخذ

المزمن لدى الرياضيين" وسعت الدراسة لتعرف الى أثر برنامج التأهيل لإصابة المنطقة المقربة للفخذ المزمن لدى الرياضيين واستخدم الباحث المنهج التجريبي وكانت أهم النتائج أن إصابات وتر العضلة الضامة المزمن بالمنطقة الأربية للفخذ من أكثر الإصابات الرياضية شيوعاً، كما أن التشخيص المبكر للإصابة يساعد على سرعة وضع العلاج المناسب للإصابة، وأن التصوير باستخدام الموجات فوق الصوتية يعد من أدق الوسائل وأكثرها حساسية في تشخيص إصابات تمزق أوتار العضلات المقربة للفخذ.

٥- دراسه (Holmich, P، 2007) بعنوان "دراسة طويلة لألم الاربية مرتبط بثلاث أنظمة للإصابة" وسعت الدراسة لتعرف الى كيفية حدوث الم الاربية, وكيف تبدأ الإصابة عند الرياضيين, استخدم الباحث المنهج الوصفي تمت الدراسة على ٢٠٧ من الاشخاص الرياضيين منهم ١٩٦ رجلاً و١١ سيدة, وكان معظم هؤلاء اللاعبين من لاعبي كرة القدم ٦٦% و١٨% من اللاعبين الذين يجرون كثيراً معظم هؤلاء اللاعبين بادئي الإصابة بالعضلة الضامة بنسبة ٥٨% من العينة و٣٦% جاءوا بأسفل عضلات البطن منهم حوالي ١٠ % لهم شكوى سابقة من العضلات الضامة وكان من أهم النتائج استخدام الموجات فوق الصوتية في التشخيص.

إجراءات البحث:

- منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم القياس القبلي والبعدي على مجموعة تجريبية واحدة وذلك لمناسبته طبيعة البحث.

- مجتمع البحث:

يمثل مجتمع البحث لاعبي كرة القدم بمحافظة حضرموت.

- عينة البحث:

اختيرت عينة البحث بالطريقة العمدية واشتملت على (٨) من لاعبي الدرجة الثانية والثالثة المسجلين لدى فرع وادي حضرموت لكرة القدم، ممن تتراوح أعمارهم ما بين ٢٠- ٣٠ سنة والمصابين بالتمزق الجزئي بالعضلة الضامة الفخذية.

وقد قام الباحث بإجراء قياسات اعتدالية التوزيع بين أفراد العينة، كما هو موضح بجدول (١)

جدول (١)

اعتدالية التوزيع بين أفراد العينة في كل من العمر والطول والوزن

ومتغيرات درجة الألم والقوة العضلية والمدى الحركي للعضلة الضامة (ن= ٨)

المتغيرات	القياسات	وحدة القياس	المعاملات الإحصائية		الوسيط	K0l-S	P-value
			من	± ع			
التوصيفية	العمر	سنة	25.25	3.32	25.00	0.17	*0.200
	الطول	سم	175.50	4.72	176.50	0.16	*0.200
	الوزن	كجم	64.18	4.79	63.50	0.19	*0.200
درجة الألم	مستوى الألم	مليمتر	64.25	5.00	165.00	0.18	*0.200
متغيرات القوة العضلية	(الوقوف) تبعيد الرجل للخارج	كجم	28.00	3.58	27.00	0.21	*0.200
	(الوقوف) تحريك الرجل المصابة للداخل فوق السليمة		9.37	1.40	9.50	0.17	*0.200
	(رقود على الظهر) تبعيد الرجل للخارج		18.87	1.95	19.00	0.21	*0.200
	(رقود على الظهر) تحريك الرجل المصابة للداخل فوق السليمة		2.77	0.67	2.75	0.15	*0.200
	(رقود جانبي) رفع الرجل عالياً		16.50	2.00	16.00	0.22	*0.200

المتغيرات	القياسات	وحدة القياس	المعاملات الإحصائية		الوسيط	K0l-S	P-value
			س	± ع			
متغيرات القوة العضلية	(رقود جانبي- الرجل عالياً) خفض الرجل باتجاه الأسفل	كجم	16.62	2.13	17.00	0.19	*0.200
	(جلوس طويل) سحب الرجل باتجاه الخارج		9.25	1.16	9.00	0.18	*0.200
	(جلوس طويل) سحب الرجل باتجاه الداخل		3.10	0.52	3.00	0.20	*0.200
	قياس عضلات الفخذ (الأمامية)		27.37	1.68	27.50	0.16	*0.200
	قياس عضلات الفخذ (الخلفية)		12.12	1.45	12.00	0.15	*0.200
متغيرات المدى الحركي	(رقود على الظهر) رفع الرجل عالياً	درجة زاوية	21.75	2.12	21.50	0.17	*0.200
	(رقود على الظهر) تبعيد الرجل جانبا للخارج		25.12	2.35	25.00	0.19	*0.200
	(رقود على الظهر) تحريك الرجل المصابة للداخل فوق السليمة		11.62	1.68	11.50	0.16	*0.200
	(انبطاح على البطن) رفع الرجل عالياً		16.25	2.05	16.00	0.17	*0.200
	(الميل على مؤخرة السرير) رفع الرجل عالياً		24.25	1.83	24.50	0.15	*0.200

***دال عند مستوى ٠,٠٥**

يتضح من جدول (١) اعتدالية التوزيع لعينة البحث في المتغيرات التوصيفية (العمر والوزن والطول) والمتغيرات الأساسية (درجة الألم والمدى الحركي والقوة العضلية) إذ أن جميع قيمP. value لعينة البحث (٠,٢٠٠)، وأن هذه القيمة دالة إحصائيا، مما يشير إلى اعتدالية عينة البحث, وأن الدرجات تتوزع توزيعا اعتداليا في المتغيرات المختارة.

– أدوات جمع البيانات:

١- تحليل المراجع العلمية والدراسات السابقة المرتبطة بالإصابات الرياضية.

٢- المقابلات الشخصية التي أجراها الباحث مع الأطباء من أعضاء هيئة التدريس بقسم الروماتيزم والتأهيل والطب الطبيعي للوقوف على طبيعة الإصابة ودرجتها .

٣- استطلاع رأي الخبراء نحو البرنامج التأهيلي المقترح مرفق (١)، من حيث ما يحتويه من تمرينات تأهيلية مع التدليك والموجات فوق الصوتية والأشعة الحمراء، والتي عرضت على السادة الخبراء (صدق المحكمين) مرفق (١) في مجال الإصابات والتأهيل ببعض كليات التربية الرياضية ومجال الروماتيزم والتأهيل والطب الطبيعي بكلية الطب للتأكد من صلاحيتها ومناسبتها للتطبيق على هذه الدرجة من الإصابة كلٌ في مجال تخصصه.

٤- استمارة جمع بيانات لأفراد العينة خاصة لكل مصاب على حدة (إعداد الباحث) مرفق (٢).

٥- استمارة جمع بيانات لقياسات القوة العضلية والمدى الحركي ودرجة الألم مرفق (٣).

٦- جهاز ريستاميتر إلكتروني لقياس الطول بالسنتيمتر والوزن بالكيلو جرام مرفق (٤).

٧- مقياس التناظر البصري لقياس درجة الألم مقاساً بالمليمتر مرفق (٥).

٨- جهاز دينامومتر إلكتروني لقياس القوة العضلية للعضلات المتأثرة بالإصابة مرفق (٦).

٩- جهاز فلكسومتر لقياس المدى الحركي لمفصل الحوض مرفق (٧).

١٠- اعتمد الباحث في تحديد أدوات جمع البيانات على دراسة استطلاعية أجراها خلال المدة من ٢٠٢١/٩/٢٤م حتى ٢٠٢١/١٠/٣م على عدد ٤ مصابين يمثلون مجتمع البحث الأصلي ومن خارج أفراد عينة البحث الأساسية وذلك للوقوف على ما يأتي :

- تقييم حالة المصابين وفقاً للمستوى الحركي لهذه الدرجة من الإصابة لكل مصاب على حدة.

- تقنين الحمل لمجموعة التمرينات قيد البحث بما يتناسب مع قدرات كل مصاب على حدة.

- التأكد من مدى ملائمة أجهزة القياس المختلفة لأفراد العينة ولجميع المتغيرات قيد البحث.

- البرنامج التأهيلي المقترح:

- بعد عرض البرنامج التأهيلي المقترح على السادة الخبراء للوقوف على رأيهم في محتويات البرنامج ومدته وعدد الجلسات الأسبوعية وما تم تحديده من مراحل، وزمن كل مرحلة، قام الباحث بإجراء بعض التعديلات تبعاً لآراء الخبراء المتخصصين ثم وضع محتويات البرنامج في صورتها النهائية القابلة للتطبيق، وقد راعى الباحث ما يأتي :

- الهدف من البرنامج:

تأهيل العضلة الضامة الفخذية المصابة بالتمزق الجزئي للرياضيين (عينة البحث) ,باستخدام التمرينات التأهيلية مع التدليك والموجات فوق الصوتية والأشعة الحمراء من خلال تخفيف درجة الألم المصاحبة للأداء واسترجاع المدى الحركي لمفصل الفخذ, والقوة العضلية للعضلة الضامة المصابة من أوضاع الوقوف اتجاه (الداخل، الخارج)، رقود على الظهر (تبعيد الرجل للخارج، تقريب الرجل للداخل)، رقود جانبي (رفع الرجل عالياً، خفض الرجل لأسفل)، جلوس طويل (تبعيد الرجل للخارج، تقريب الرجل للداخل) بالإضافة للقوة العضلية لكل من عضلات الفخذ الأمامية والخلفية المتأثرة بالإصابة.

- أسس تنفيذ البرنامج التأهيلي المقترح:

١) تم تنفيذ التمرينات بصورة فردية تبعاً لحالة كل مصاب على حدة.

٢) التدرج في أداء التمرينات من السهل إلى الصعب ومن السلبية للإيجابية، ثم المقاومة تبعاً لحاله كل مصاب وفقاً للمرحلة التأهيلية.

٣) أن تؤدى التمرينات داخل حدود الألم لكل مصاب.

٤) مراعاة المرونة في تطبيق التمرينات.

٥) تم تنفيذ البرنامج خلال مدة ٦ أسابيع (الزمن الكلي للبرنامج)، ويقسم البرنامج على ثلاث مراحل زمن كل مرحلة أسبوعين بواقع ٥ جلسات أسبوعية.

٦) تراوح زمن تنفيذ التمرينات داخل الوحدة التأهيلية ما بين ١٥ : ٤٥ ق تبعا لمرحله التأهيلية وحالة كل مصاب.

٧) تراوحت مدة الراحة البينية ما بين ٢٠ : ٦٠ ثانية داخل الوحدات التأهيلية.

٨) تراوح زمن الانقباض العضلي الثابت ما بين ٣ : ١٥ ث، بينما تراوح عدد تكرارات التمرينات الأيزوتونية ما بين ٥ : ٢٠ تكرار.

٩) قست الوحدة التأهيلية وفقاً للخصائص الفسيولوجية (الإحماء – الجزء الرئيس – التهدئة).

١٠) في أثناء الجلسات التأهيلية استخدمت الموجات فوق الصوتية يليها التدليك المسحي العميق على مكان الإصابة يليها عمل الأشعة تحت الحمراء

للعضلة المصابة، ثم نفذت محتوى الجلسة من التمرينات.

١١) استخدمت الموجات فوق الصوتية على وفق توصيات الطبيب المعالج، ويقوم بتنفيذها الفني المختص، وذلك خلال المرحلة الأولى والثانية من البرنامج بمدة تتراوح من (٣: ٨ ق) على النظام المتقطع (Palset) الذي يناسب الألم الحاد للإصابة، وبذبذبة قدرها ١ميجا هيرتز في الأسبوع الأول، ٣ ميجاهيرتز بدايةً من الأسبوع الثاني على وفق مرحلة التأهيل وحالة كل مصاب، إذ تساعد على إزالة الالتصاقات مكان الإصابة بالإضافة لتأثيرها في تنشيط الدورة الدموية وتقليل الالتهاب مما يعمل على تقليل درجة الألم تدريجياً.

١٢) استخدم التدليك المسحي العميق في المرحلة الأولى من البرنامج لمدة تتراوح ما بين ٧ : ١٢ ق على مكان الإصابة بهدف تكسير النسيج الليفي الضعيف وازلته مكان الإصابة وحتى نسمح ببناء خلايا جديدة سليمة ومرنة.

محتوى البرنامج التأهيلي المقترح:

اشتمل البرنامج التأهيلي على ثلاث مراحل وفقاً لما يأتي:

١- **المرحلة الأولى:**

وقد احتوت على مجموعة من التمرينات الأيزومترية (سلبية- بمساعدة) بجانب التدليك المسحي العميق , والموجات فوق الصوتية, والأشعة تحت الحمراء, بهدف التخلص من الالتصاقات والنسيج الليفي الضعيف وبناء خلايا جديدة سليمة ومرنة مكان الإصابة، كما أنها تعمل على إزالة الأوديما والالتهابات بمنطقة الإصابة وتخفيف حدة الألم حتى التخلص منه، بالإضافة للمحافظة على مطاطية العضلات ومرونة مفصل الفخذ.

٢- **المرحلة الثانية:**

مع بداية المرحلة الثانية يستمر عمل الموجات فوق الصوتية والأشعة تحت الحمراء مع أداء مجموعة من التمرينات الأيزومترية والأيزوتونية (بمساعدة- حرة)، وذلك لتنمية القوة والإطالة العضلية ومرونة مفصل الفخذ في جميع اتجاهات العمل العضلي.

٣- **المرحلة الثالثة:**

في المرحلة الثالثة يتم بالتدريج تنفيذ مجموعة من التمرينات الأيزومترية، الأيزوتونية والأيزوكينتك (حرة- ضد مقاومة) وتمرينات الإطالة العضلية, وذلك في محاولة للوصول إلى المدى الحركي والقوة العضلية الطبيعيين مقارنة بالرجل الأخرى السليمة (المحك).

- خطوات إجراء البحث:

قام الباحث بعمل الآتي:

1. إجراء دراسة استطلاعية أجريت خلال المدة من ٢٠٢١/٩/٢٤م حتى ٢٠٢١/١٠/٣م على عدد ٤ مصابين، من مجتمع البحث وخارج عينته.
2. إجراء القياسات القبلية لأفراد العينة قيد البحث كلاً على حدة وفقاً لتاريخ الإصابة وزمن البدء في تأهيل المصابين حيث جاءت في المدة من ٢٠٢١/١٠/١٢م إلى ٢٠٢٢/٢/٣م.

3. تنفيذ البرنامج المقترح بصورة فردية على المصابين من أفراد المجموعة التجريبية (عينة البحث) في المدة من ٢٠٢١/١٠/١٤م إلى ٢٠٢٢/٣/١٩م.

4. إجراء قياسات بينية تتبعيه لتحديد مدى تقدم كل مصاب وتقنين الأحمال المستخدمة بشكل مستمر بما يتناسب والمتغيرات التي تطرأ على الحالة الصحية والبدنية لأفراد العينة.

5. إجراء القياسات البعدية لكل مصاب على حدة على وفق البدء في التأهيل الخاص بكل منهم حيث جاءت خلال المدة من ٢٠٢١/١١/٣٠م إلى ٢٠٢٢/٣/٢٠م.

6. جمع البيانات وتصنيفها وجدولتها ومعالجتها إحصائياً.

– المعالجات الإحصائية:

١- المتوسط الحسابي Arithmetic Mean.

٢- الانحراف المعياري Standard Deviation.

٣- اختبار كلوجروف سيمرنوف K0l-S.

٤- اختبار "ت" لدلالة الفروق بين المتوسطات "T" test.

٥- النسبة المئوية Advance Attribution.

– النتائج:

في ضوء مشكلة البحث وتحقيقاً لهدفه يستعرض الباحث نتائجه مصنفه على النحو الآتي :

أولاً: عرض النتائج

١– نتائج مستوى الألم لأفراد عينة البحث:

جدول (٢)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في متغير درجة الألم للعضلة الضامة (مليمتر)

ن =٨

المتغيرات	قبلي		بعدي		الفرق بين المتوسطات	نسبة التحسن%	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة	قياس المفصل السليم (المحك) والفروق بينه وبين القياس البعدي ن=16				
الألم	س	±ع	س	±ع					س	±ع	الفرق بين المتوسطات	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
درجة الألم	64.25	5.00	7.50	1.60	56.75	88.32	30.85	دالة	0.00	0.00	7.50	13.22	دالة

* قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠,٠٥= ١,٨٩

* قيمة (ت) الجدولية عند مستوى٠,٠٥= ١,٧٦

يتضح من جدول (٢) ما يأتي :

– وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لأفراد (عينة البحث) في مستوى درجة الألم لصالح متوسطات القياسات البعدية، إذ جاءت قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى دلالة ٠,٠٥، في حين جاءت نسبة التحسن بمقدار (٨٨,٣٢ %)، كما يتضح وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسات البعدية للعضلة المصابة ومتوسطات قياسات العضلة السليمة (المحك) في مستوى درجة الألم، إذ جاءت قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى دلالة ٠,٠٥.

٢– نتائج القوة العضلية لأفراد عينة البحث:

جدول (٣)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في متغيرات القوة العضلية للعضلة الضامة(كجم)

ن =٨

المتغيرات	قبلي		بعدي		الفرق بين المتوسطات	نسبة التحسن%	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة	قياس المفصل السليم (المحك) والفروق بينه وبين القياس البعدي ن=16				
مرونة المفصل	س	±ع	س	±ع					س	±ع	الفرق بين المتوسطات	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
(الوقوف) تبعيد الرجل للخارج	28.00	3.58	38.50	1.77	10.50	35.71	7.63	دالة	38.87	1.45	0.37	0.57	غير دالة
(الوقوف) تحريك الرجل المصابة للداخل فوق السليمة	9.37	1.40	18.25	1.66	8.87	94.66	10.38		17.62	1.68	0.62	0.76	
(رقود على الظهر) تبعيد الرجل للخارج	18.87	1.95	27.12	2.03	8.25	43.72	9.15		27.12	2.23	0.00	0.00	
(رقود على الظهر) تحريك الرجل المصابة للداخل فوق السليمة	2.77	0.67	8.62	1.84	5.85	211.1	8.21		8.50	2.44	0.12	0.16	
(رقود جانبي) رفع الرجل عاليا	16.50	2.00	27.62	2.26	11.12	67.39	12.16		28.37	1.84	0.75	0.78	
(رقود جانبي- الرجل عالياً) خفض الرجل باتجاه الأسفل	16.62	2.13	27.25	1.90	10.62	63.89	9.51		27.50	2.44	0.25	0.24	
(جلوس طويل) سحب الرجل باتجاه الخارج	9.25	1.66	18.75	2.12	9.50	102.7	9.50		19.00	1.30	0.25	0.30	

المتغيرات	قبلي		بعدي		الفرق بين المتوسطات	نسبة التحسن%	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة	قياس المفصل السليم (المحك) والفروق بينه وبين القياس البعدي ن=16			
مرونة المفصل	س	± ع	س	±ع					س	±ع	الفرق بين المتوسطات	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
(جلوس طويل) سحب الرجل باتجاه الداخل	3.10	0.52	8.81	1.33	5.71	184.1	11.06	دال	8.81	1.90	0.00	0.00	غير دال
قياس عضلات الفخذ (الأمامية)	27.37	1.68	57.75	2.37	30.37	110.9	31.56		57.50	2.07	0.25	0.23	
قياس عضلات الفخذ (الخلفية)	12.12	1.45	40.62	1.84	28.50	235.1	28.50		40.62	2.06	0.00	0.00	

*** قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ = ١,٨٩**

*** قيمة (ت) الجدولية عند مستوى٠,٠٥= ١,٧٦**

يتضح من جدول (٣) ما يلي:

– وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لأفراد المجموعة التجريبية (عينة البحث) في متغيرات القوة العضلية للعضلات المتأثرة بالإصابة لصالح متوسطات القياسات البعدية, إذ جاءت قيمة (ت) المحسوبة لجميع القياسات أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى ٠,٠٥، في حين تراوحت نسب التحسن ما بين (٣٥,٧١%) و(٢٣٥,١%)، كما يتضح وجود فروق غير دالة إحصائياً بين متوسطات القياسات البعدية للرجل المصابة ومتوسطات قياسات الرجل السليمة (المحك) في هذه المتغيرات، إذ جاءت قيمة (ت) المحسوبة أقل من قيمتها الجدولية عند مستوى دلالة ٠,٠٥.

٣– نتائج المدى الحركي لأفراد عينة البحث:

جدول (٤)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية

في متغير المدى الحركي للعضلة الضامة (درجة زاوية) ن =٨

المتغيرات	قبلي		بعدي		الفرق بين المتوسطات	نسبة التحسن%	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة	قياس المفصل السليم (المحك) والفروق بينه وبين القياس البعدي ن=16			
مرونة المفصل	س	± ع	س	±ع					س	±ع	الفرق بين المتوسطات	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
(راقد على الظهر) رفع الرجل لأعلى	21.75	2.12	79.62	1.40	57.87	266.0	51.44	دال	79.87	1.55	0.25	0.38	غير دال
(راقد على الظهر) تبعيد الرجل للخارج جانبا	25.12	2.35	64.62	1.84	39.50	175.2	47.95		66.00	1.06	1.37	1.62	
(راقد على الظهر قاعد) ضم الرجل للداخل	11.62	1.68	21.87	1.45	10.25	88.20	11.12		21.75	1.48	0.12	0.35	
(انبطاح) رفع الرجل عاليا	16.25	2.05	52.50	3.33	36.25	223.0	23.65		53.25	1.48	0.75	0.52	
العمل على مؤخرة السرير رفع الرجل عاليا	24.25	1.83	68.75	1.66	44.50	183.5	47.09		69.25	1.66	0.50	0.60	

*** قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ = ١,٨٩**

*** قيمة (ت) الجدولية عند مستوى٠,٠٥= ١,٧٦**

يتضح من جدول (٤) ما يأتي :

– وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لأفراد المجموعة التجريبية (عينة البحث) في متغيرات القوة العضلية للعضلات المتأثرة بالإصابة لصالح متوسطات القياسات البعدية, إذ جاءت قيمة (ت) المحسوبة لجميع القياسات أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى ٠,٠٥، في حين تراوحت نسب التحسن ما بين (٨٨,٢٠%) و(٢٦٦,٠%)، كما يتضح وجود فروق غير دالة إحصائياً بين متوسطات القياسات البعدية للرجل المصابة ومتوسطات قياسات الرجل السليمة (المحك) في هذه المتغيرات، حيث جاءت قيمة (ت) المحسوبة أقل من قيمتها الجدولية عند مستوى دلالة ٠,٠٥.

ثانياً: مناقشة النتائج وتفسيرها:

يتضح من جدول (٢)، (٣)، (٤) أنه توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لأفراد المجموعة التجريبية (عينة البحث) في جميع المتغيرات (درجة الألم– القوة العضلية– المدى الحركي) قيد البحث،

وكانت كلها لصالح القياس البعدي؛ إذ جاءت قيمة (ت) المحسوبة ولجميع القياسات أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى دلالة ٠,٠٥، كما جاءت جميع نسب التحسن لهذه المتغيرات لتعبر عن التحسن الإيجابي لصالح القياس البعدي في جميع المتغيرات.

ويرجع الباحث ذلك التحسن الإيجابي الدال إحصائياً في درجة الألم ووصول نسبة التحسن إلى ٨٨,٣٢% إلى استخدام كل من التمرينات الأيزومترية بشكل تدريجي ، مع التدليك والموجات فوق الصوتية على مكان التمزق بالعضلة الضامة الفخذية في المرحلة الأولى واستمرار الموجات فوق الصوتية في بداية المرحلة الثانية؛ مما ساعد بشكل كبير في إزالة الالتصاقات والالتهابات الموجودة بمكان الإصابة وأدى إلى تخفيف الألم تدريجياً وحتى التخلص منه تماماً، ويتفق ذلك مع ما أشار إلية كل من "جان Jann " (٢٠٠٢م)، " بريان Bryan" (٢٠٠٩م)، " سامي، أحمد (٢٠١١م)" من أن التمرينات التأهيلية لها أثر إيجابي وبخاصة في إعادة الكفاءة الحركية للمفصل والقوة العضلية للمجموعة العضلية إلى حالتها الطبيعية من حيث المدى الحركي والقوة ودرجة الألم، فهي لا تحافظ على صحه المريض فقط ولكنها تساعد أيضاً على تخفيف الألم على طول الوقت، فهي تساعد على التحكم في ألم المفاصل وتورمها نتيجة الالتهابات المفصلية.

وهذا ما يتفق مع نتائج دراسة " كاليبو وآخرون Kalebo, R, et al (٢٠٠٩م)"، "عبدالله، محمود صبره (٢٠٠٦م)" التي أكدت على أن البرنامج التأهيلي المتبع كان له الأثر الفعال في انخفاض نسبة مستوى الألم وتقليل الالتهابات.

ويتفق أيضاً مع ما استنتجه "**التربانى، محمود إبراهيم (٢٠١٤م)**، من أن التمرينات التأهيلية تعمل على التحسن السريع بتخفيف الألم، وأن برنامج التمرينات التأهيلية بجانب وسائل العلاج الطبيعي كالموجات فوق الصوتية والأشعة تحت الحمراء له الأثر الفعال في تحسين مستوي الألم.

ويشير في هذا الصدد كل من "مينجشويل وفوري " Mengoshoel & Fore (٢٠٠٦م)" إلى أن التمرينات البدنية ذات العمل المنتظم التي تمارس من دون الشعور بالإجهاد والألم تؤدي إلى تقليل الألم الناتج عن الإصابات.

ويؤكد تفسير الباحث لهذه النتيجة ما أشار إليه أسامة رياض من أن العلاج بالتمرينات والموجات فوق الصوتية ناجحَ ، نظراً لقدرة تلك الموجات على الاختراق لتصل إلى العظام, وتستخدم ايضاً في علاج تليف الأنسجة والمفاصل بكافة أنواعها, ولا يفضل زيادة جرعاتها كما, يفضل أن يصاحبها التدريبات التأهيلية المناسبة وباستمرار لكي يعطي العلاج النتائج المرجوة.(رياض، ٢٠٠٠، ٨)

كما يؤكد كل من "طارق صادق (٢٠٠٠م)" و" قدري بكرى(٢٠٠٠) من أن أهم أهداف البرنامج التأهيلي هو تراجع الألم؛ نظراً لأنه يمثل إعاقة للوظائف الأساسية للمفصل مما يمنع المصاب من ممارسة الأنشطة العادية والابتعاد عن الملاعب لمدة كما أن خطوات وشدته

تتحدد وفقآ و للحالة المرضية و المتطلبات الحركية للمصاب و ضرورة الاعتماد على البرنامج التأهيلي.(صادق، ٢٠٠٠، ٦٢)(بكري، ٢٠٠٠، ٨٨)

ومما سبق يتضح أن البرنامج التأهيلي " قيد البحث" له تأثير إيجابي في تقليل درجة الالم بالعضلة الضامة الفخذية المصابة بالتمزق وبهذا يتحقق الفرض الأول الذى ينص على أنه " توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في درجه الألم عند الأداء ولصالح متوسطات القياس البعدي".

ويعلق الباحث على أن التحسن الإيجابي الملحوظ والدال إحصائياً في جميع متغيرات القوة العضلية، وأيضاً ارتفاع جميع نسب التحسن لهذه المتغيرات لتتراوح ما بين (٣٥,٧١% للعضلات العاملة على تبعيد الرجل للخارج من الوقوف،٢١١% للعضلات العاملة على تحريك الرجل للداخل من الرقود على الظهر)، يرجع إلى التمرينات المستخدمة في البرنامج التأهيلي المقترح بما يحتويه من تمرينات ثابتة ومتحركة وأيزوكينتك تم تنفيذها (سلبياً- أو بمساعدة- أو حرة- أو ضد مقاومة) بشكل تدريجي وفقاً و لكل مرحلة تأهيلية، وتبعا قدرات كل مصاب ومستوى التقدم في كل حالة، بالإضافة إلى استخدام مجموعة مختلفة من المقاومات (كرات طبية- أساتيك مطاطة- أكياس رملية- كور مطاطة- ملتي جيم) لتنمية القوة العضلية، وبخاصة في تمرينات الانقباض العضلي المشابه للحركة أو للأداء (الأيزوكينتك).

وهو ما يتفق مع ما ذكره كل من "ويليام وكوستيل"William &Coctill"(١٣٧،٢٠٠٠)"، جون ديبوي Jean Dubois" (٢٠٠٢، ٣١٢) على أن التمرينات التأهيلية له أثر إيجابي خاصة في إعادة الكفاءة الحركية للمفاصل ومستوى المجموعات العضلية إلى حالتها الطبيعية من حيث الحركة والقوة، وذلك يتطلب تقنية عالية وحسابات علمية مقننة.

وهو ما يتفق أيضاً مع نتائج دراسة "سعد، محمد حسين (٢٠١٤م)"، "كاليبو وآخرون Kalebo, R, et al (٢٠٠٩م)"، " فقير، أحمد (٢٠١٠م)"، "عبدالله، محمود فاروق صبره (٢٠١٢م)"، " عبد الناصر، أحمد عبد العزيز(٢٠٠٤م)"، و"هوليتش Holmich, P (٢٠٠٧م)" التي أكدت جميعها أن البرنامج التأهيلي المستخدم كان له الأثر الإيجابي في القوة العضلية للعضلات المعنية بالبحث وأدي إلي عودتها بدرجة كبيرة إلي الوضع الطبيعي التي كانت عليه قبل الإصابة.

ويؤكد ذلك ما ذكره "عبد الرحمن عبد الحميد زاهر (٢٠٠٤)"، من أن التمرينات التأهيلية تحسن من القوة من دون أي تحريك للمفاصل أو العضلات وهذا أسلوب مهم في علاج ما بعد الإصابات الرياضية أو في اثنائها.(زاهر، ٢٠٠٤، ٦٠)

كما تتفق نتائج هذه الدراسة مع ما أوضحه "فان دين وآخرون Van den et, al (٢٠٠٥م)" من أن احتواء البرنامج التأهيلي على مجموعة التمرينات الخاصة بتنمية القوة العضلية كان لها تأثير إيجابي في تحسن القوة العضلية وحالة المفاصل المصابة.

ويرى الباحث أن التنوع في أساليب تنفيذ تمرينات البرنامج ما بين قسرية، عاملة بمساعدة، حرة وضد مقاومة (مضاعفة)، وأيضاً التغيير ما بين الانقباضات العضلية الثابتة والمتحركة والأيزوكينتك بشكل مقنن

علمياً كان له الأثر الإيجابي بشكل مباشر في التحسن الملحوظ في القوة العضلية للعضلة الضامة المصابة بالتمزق الجزئي.

كما راعى الباحث أثناء تطبيق تمرينات البرنامج الخاصة بتنمية القوة العضلية الأخذ في النظر درج التمزق من دون إحداث إضرار بالإصابة، واستخدام مجموعة من التمرينات الديناميكية والثابتة ضد مقاومة أقل من قوة المريض بشكل مقنن علميّا ، وراعى في أدائها أن يكون ببطء ودقة كبيرة وبدرجة حمل بسيط تزيد تدريجياً بما يتوافق مع مقدرة المريض على الأداء وفي حدود المدى الحركي الإيجابي من دون تعدى الحد الداخلي للألم.

وأيضاً فإن استخدام الإطالة السلبية وبالمساعدة للعضلات في حدود الألم ساعد على تهيئة العضلات وتحسين المرونة, وذلك قبل البدء في تنفيذ تمرينات القوة وادائها ، كما جاء البرنامج التأهيلي ليحتوي على تمرينات استرخاء تتخلل الوحدات التدريبية التأهيلية وداخل كل وحدة وبين مجموعات التمرينات الأيزومترية والديناميكية, مما ترتب عليه ظهور التحسن الإيجابي لنتائج القياسات البعدية.

ومما سبق يتضح أن البرنامج التأهيلي " قيد البحث" له تأثير إيجابي في تنمية القوة العضلية للعضلة الضامة الفخذية المصابة بالتمزق الجزئي وبهذا يتحقق الفرض الثاني الذى ينص على أنه " توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في القوه العضلية للعضلات المصابة ولصالح متوسطات القياس البعدي ".

كما يرجع الباحث التحسن الإيجابي الملحوظ والدال إحصائياً في جميع متغيرات المدى الحركي لمفصل الفخذ، فضلا عن ارتفاع جميع نسب التحسن لهذه المتغيرات لتتراوح ما بين (٨٨,٢٠% والخاصة بضم الرجل للداخل من وضع الرقود على الظهر،٢٦٦% والخاصة برفع الرجل لأعلى من وضع الرقود على الظهر)، إلى استخدام تمرينات المرونة الثابتة والمتحركة وتمرينات الإطالة العضلية مع الموجات فوق الصوتية والتدليك التي ساعدت كثيراً في التنبيه الحيوي للخلايا والتخلص من الالتهابات والأوديما وتسكين الألم ,مما ساعد كثيراً على إمكانية تطبيق كل أشكال تمرينات المرونة والإطالة بمدى حركي يتم زيادته تدريجياً وصولاً إلى المستوى الطبيعي، كما أن طبيعة تنفيذ التمرينات وخصوصاً التمرينات (السلبية وبمساعدة) باستخدام العمل العضلي الثابت في المراحل الأولى من البرنامج وفي جميع اتجاهات حركة مفصل الفخذ ساعد في تنمية مطاطية العضلات والوصول للمدى الحركي الطبيعي في جميع الاتجاهات وبمختلف زوايا العمل الحركي للمفصل.

وهو ما يتفق مع نتائج كل من " عبد الناصر، أحمد عبد العزيز(٢٠٠٤م)"، " فقير، أحمد (٢٠١٠م)"، و"هوليتشHolmich, P (٢٠٠٧م)"، "كاليبو وآخرون Kalebo, R, et al (٢٠٠٩م)" والتي أجمعت على أهمية التمرينات التأهيلية مع الموجات فوق الصوتية والتدليك في استرجاع مطاطية العضلات ومرونة المفاصل.

كما يتفق مع ما أشار إليه " فراج عبدالحميد توفيق (٢٠٠٥)"، "كارولين ولينن Carolyn & Lynn (٢٠٠٧، ١٠٢)" من أن التمرينات التأهيلية تزيد من مرونة المفصل وبالتالي زيادة المدى الحركي، وتغذية العظام فتنمو بشكل سليم كما تعمل على مطاطية العضلات العاملة على المفصل.(توفيق، ٢٠٠٥، ٢٠)

أيضاً يتفق ذلك مع ما ذكره كل من "ويليام وكوستيل William& Coctill (٢٠٠٠م)"، "Jean (٢٠٠٢م)"، على أن التمرينات التأهيلية لها أثر إيجابي خاصة في إعادة الكفاءة الحركية للمفاصل ومستوي المجموعات العضلية إلى حالتها الطبيعية من حيث الحركة والقوة.

ويؤكد كل من "محمد إبراهيم شحاته، أحمد الشاذلي (٢٠٠٦)" على أن معظم المفاصل التي في حالة صحية جيدة تقوم بأداء الحركة في مداها الكامل من حيث قدرتها على الحركة من وضع الانبساط الكامل إلى وضع الانقباض الكامل، ويطلق على المسافة المحصورة بين وضعي الانبساط الكامل والانقباض الكامل (المدى الكامل للحركة).(شحاته، ٢٠٠٦، ٥٦)

في حين يشير "أسامه رياض (٢٠٠٠)" إلى أن تمرينات المرونة لها تأثير مباشر في القضاء على الألم والالتصاقات وتؤدى إلى الحصول على المدى الكامل للمفصل.(رياض، ٢٠٠٠، ١٠١)

ومما سبق يتضح أن البرنامج التأهيلي " قيد البحث" له تأثير إيجابي في تنمية المدى الحركي لمفصل الفخذ بالرجل المصابة وبهذا يتحقق الفرض الثالث الذى ينص على أنه " توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المدى الحركي لمفصل الفخذ ولصالح متوسطات القياس البعدي".

ويتضح من جدول (٢)، (٣)، (٤) أنه توجد فروق غير دالة إحصائياً بين نتائج القياسات البعدية للطرف المصاب وقياسات الطرف السليم في جميع متغيرات البحث (درجة الألم- القوة العضلية- المدى الحركي) للمجموعة التجريبية (عينة البحث)، ويرجع الباحث ذلك إلى البرنامج التأهيلي بما يحتويه من تمرينات مع استخدام كل من الموجات فوق الصوتية، الإطالات والتدليك والأشعة تحت الحمراء المسحي العميق، وذلك من خلال انتظام جميع اللاعبين المصابين عينة البحث في الجلسات التأهيلية، والتهيئة المناسبة في بداية كل وحدة تأهيلية، والتدرج بشكل مقنن في استخدام أشكال مختلفة للعمل العضلي ما بين الثابت والمتحرك والأيزوكينتك (المشابه للحركة) لتنمية المدى الحركي، الإطالة والقوة العضلية في كل زوايا العمل العضلي المتاحة بجميع اتجاهات حركة المفصل وفقاً لحدود الألم ودرجة تقدم كل حالة على حده وبما يتوافق مع المرحلة التأهيلية والهدف منها.

كما يرجع الباحث هذا التقارب في نتائج جميع المتغيرات بين العضلة الضامة المصابة ومفصل الفخذ والعضلة السليمة إلى استخدام الموجات فوق الصوتية، الإطالات والتدليك المسحي العميق والأشعة تحت الحمراء خصوصاً في المرحلة الأولى من التأهيل وبداية المرحلة الثانية إذ أتمهم على تكسير وإزالة النسيج الليفي الضعيف والالتصاقات مكان الإصابة مما يسمح ببناء خلايا جديدة سليمة ومرنة، ويسهم بصورة فعالة في التنبيه الحيوي للخلايا وزيادة التمثيل الغذائي بها، فضلا عن تأثيرها على تنشيط الدورة الدموية والإقلال من حدوث الأوديما أو الورم وإزالة الالتهابات مما يعمل على تقليل درجة الألم تدريجياً.

ذلك مما يتيح المجال لتنفيذ تمرينات المرونة وزيادة المدى الحركي بشكل سريع للمفصل المصاب، ومن ثمّ تنفيذ الأشكال المختلفة من تمرينات القوة العضلية.

ويضيف الباحث أن ذلك التحسن أيضاً يرجع إلى استخدام مجموعة متنوعة من التمرينات بشكل (سلبي- بمساعده- حرة- ضد مقاومة) تبعاً للمرحلة التأهيلية ومستوى التقدم في كل حالة، واستخدام مجموعة من المقاومات المختلفة للتقدم التدريجي المقنن بدرجة الحمل، فضلا عن تنفيذ اللاعبين المصابين (عينة البحث) لمجموعة من التمرينات المشابهة للأداء بمختلف الأدوات (كرات طبية- دمبلز- أساتيك مطاطة- أكياس رملية - كرات مطاطة) مما كان له أثرٌ كبيرٌ في عودة المدى

الحركي والقوة العضلية مقاربةً بشكل كبير للرجل الأخرى السليمة.

فيؤكد كلاً من ميلير Mueller (٢٠٠٢م)، جينسين وآخرون Jansen et, al (٢٠٠٣م)، أن تأثير التمرينات التأهيلية يزيد من القدرة على تجديد الخلايا وزيادة معدل التمثيل الغذائي وزيادة حساسية النهايات العصبية مما يساعد على عودة الوظائف الفسيولوجية لمكان الإصابة وممارسة حركاته ووظيفته في الاتجاهات الطبيعية.

ويؤكد تفسير الباحث للنتائج ما أشار له في هذا الصدد كل من "أسامة رياض، ناهد عبدالرحيم" (٢٠٠١م) إلى أنه يجب الالتزام في أداء تمرينات البرامج التأهيلية بشكل منظم حتى يتسنى تحقيق الهدف منها وهو إعادة تأهيل أجهزة الجسم المختلفة.(رياض، ٢٠٠١، ١٥٤).

– الاستنتاجات:

١- إن البرنامج التأهيلي مع التدليك العلاجي وبعض وسائل العلاج الكهربائي له تأثير إيجابي في وجود تحسن إيجابي في كل من درجة الألم، والمدى الحركي لمفصل الفخذ في جميع الاتجاهات، وقوة العضلة الضامة المصابة، لدى أفراد المجموعة التجريبية قيد البحث.

٢- يعد التنوع في أساليب تنفيذ التمرينات التأهيلية والتدرج في تطبيقها تبعا لحالة كل مصاب أحد العوامل التي تزيد من فاعلية التمرينات التأهيلية لمصابي التمزق الجزئي بالعضلة الضامة الفخذية.

٣- أدى استخدام أنواع مختلفة من التمرينات ما بين الثابتة (الأيزومترية)، المتحركة (الأيزوتونية) والأيزوكينتك (المشابه للحركة) حرة أو بأدوات بشكل مقنن عاملاً فعالاً في تقليل درجة الألم، تحسن القوة العضلية للعضلة الضامة الفخذية وتنميتها وزيادة المدى الحركي لمفصل الفخذ.

٤- إن استخدام الموجات فوق الصوتية والأشعة تحت الحمراء مع التدليك المسحي العميق والإطالة العضلية بنوعيها الثابت والمتحرك كان له أثرٌ إيجابياً كبيرٌ في تكسير النسيج الليفي الضعيف والالتصاقات وازالتها مكان الإصابة مما يسمح ببناء خلايا جديدة سليمة ومرنة، إزالة الالتهاب وتسكين الألم مما أتاح المجال في تنفيذ تمرينات البرنامج بصورة متدرجة.

٥- جاء التحسن الإيجابي في جميع متغيرات البحث مقارباً للرجل الأخرى السليمة.

– التوصيات:

في ضوء ما توصل إليه الباحث من نتائج يمكن تقديم التوصيات الآتية:

١- الاسترشاد بالبرنامج التأهيلي المقترح مع ضرورة التركيز على استخدام كل من التمرينات التأهيلية مع الإطالات والتدليك العميق والموجات فوق الصوتية؛ من أجل الإسراع بالتأهيل واستعادة الشفاء وعدم تكرار الإصابة.

٢- الخضوع للمدة العلاجية كاملة وعدم التسرع بالعودة لممارسة النشاط الرياضي قبل نهاية البرنامج التأهيلي حتى لا تتكرر الإصابة مرة أخرى .

3- الاهتمام باستخدام أكثر من أسلوب في أثناء تنفيذ التمرينات المقترحة (بمساعدة– حرة– ضد مقاومة) على وفق حالة كل مصاب والمرحلة التأهيلية.

٤- تعميم تطبيق البرنامج التأهيلي المقترح على درجة الإصابة نفسها من لاعبي الأنشطة الرياضية المختلفة.

٥- ضرورة المتابعة لمدة زمنية مناسبة بعد الانتهاء من تأهيل الإصابات الرياضية , خصوصاً للاعبين الرياضيين للتأكد من عدم تكرار الإصابة.

أولاً: المراجع العربية

1- البتيني، محمد يوسف إسماعيل (٢٠١١م): تأثير برنامج تأهيلي بدني بمصاحبة التدليك العلاجي على العضلات الضامة المصابة بالتمزق الجزئي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية جامعة حلوان، القاهرة.

2- الترباني، محمود إبراهيم (٢٠١٤م): تأثير برنامج تأهيلي بدني لتحسين الكفاءة الوظيفية للعضلة الضامة الطويلة المصابة بالتمزق الجزئي)، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة العريش.

3- الحسيني، عبدالحليم كامل (٢٠٠٩م): برنامج تمرينات تأهيلية مقترح للالتهاب العضلي المزمن بالمنطقة الاربية لدى لاعبي كرة القدم، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الاسكندرية.

4- الغمري، سهام السيد (٢٠٠١م): تأثير برنامج مقترح من التمرينات التأهيلية والتدليك العلاجي على الآلام المبكرة لمتلازمة المفصل الرضفي الفخذي، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية بالهرم، القاهرة.

5- النمر، عبدالعزيز. الخطيب، ناريمان. السكري، عمرو (٢٠٠٠م): الاطالة العضلية، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

6- بكرى، محمد قدري (٢٠٠٠م): "الإصابات الرياضية والتأهيل الحديث"، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

7- توفيق، فراج عبد الحميد (٢٠٠٥م): أهمية التمرينات الدنية في علاج التشوهات القوامية, دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر, القاهرة.

8- حميدي، علي خيون. جاسم، أحمد حاتم (٢٠٢٢م): تأثير تمارين تأهيلية بمساعدة أجهزة العلاج الطبيعي وتأثيرها في علاج إصابة التمزق الجزئي للعضلات الضامة للاعبي كرة القدم، مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية، جامعة البصرة، العراق.

9- رشدي، محمد عادل (٢٠٠٣م): علم اصابات الرياضيين، منشأة المعارف بالإسكندرية.

10- رياض، أسامة مصطفى (٢٠٠٠م): الطب الرياضي والعلاج الطبيعي، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

11- رياض، أسامة مصطفى. عبد الرحيم، ناهد أحمد (٢٠٠١م):" القياس والتأهيل الحركي للمعاقين"، دار الفكر العربي، القاهرة.

12- زاهر، عبد الرحمن عبد الحميد (٢٠٠٤م): موسوعة الإصابات الرياضية وإسعافاتها الأولية، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

13- سامي، أحمد (٢٠١١م): علاقة تحليل النشاط الكهربي للعضلات بنسبة التحسن في تأهيل إصابات الفخذ الخلفية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة.

14- سعد، محمد حسين (٢٠١٤م): تأثير برنامج التثبيت البطيء العكسي وبعض وسائل العلاج

الكهربائي على استعادة كفاءة العضلة الضامة المصابة بالتمزق الجزئي، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة حلوان)

15- شحاتة، محمد إبراهيم. الشاذلي، أحمد فؤاد (٢٠٠٦م): التطبيقات الميدانية للتحليل الحركي في الجمباز المكتبة المصرية، الإسكندرية.

16- صادق، طارق محمد (٢٠٠٠م): " برنامج علاجي تأهيلي حركي بديل لجراحه اصابه الرباط الداخلي لمفصل الركبة"، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان، القاهرة.

17- عبدالقادر، محمود عبدالمنعم (٢٠١٤م): تأثير برنامج تأهيلي لتمزق العضلة الضامة لدى الرياضيين، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة المنيا.

18- عبدالله، محمود فاروق صبره (٢٠١٢م): تأهيل العضلة الضامة الفخذية المصابة بالتمزق الجزئي المتكرر للرياضيين"، مجلة علوم الرياضة، جامعة أسيوط، مصر.

19- عبد الناصر، أحمد عبد العزيز (٢٠٠٤م):" تأثير تناول الأحماض الأمينية والتمرينات التأهيلية على تمزق العضلات الضامة للفخذ للاعبي بعض الأنشطة الرياضية"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة حلوان، القاهرة.

20- فقير، أحمد عطية عبيد (٢٠١٠م): " تأثير استخدام التمرينات التأهيلية وبعض وسائل العلاج الطبيعي على استعادة كفاءة العضلة الضامة المصابة بالتمزق الجزئي"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط.

ثانياً: المراجع الأجنبية

21. Carolyn Kisner, Lynn Allen Colby **(**2007**):** Therapeutic exercise, Foundations and techniques, 5th ed, F. A. Davis Company Philadelphia,.

22. Holmich,P (2007): long –standing groin pain in sports people falls Into three primary patterns. Amager University Hospital, Copenhagen, Denmark,.

23. Jansen A, Ronday KH, van Schaardenburg D, Dijkmans BA, Van den Ende CH, Breedveld FC, Vliet Vlieland TP, Hazes JM (2003): Is a long-term high-intensity exercise program effective and safe n patients with rheumatoid arthritis? Results of a randomized controlled trial. Arthritis Rheum 48(9): 2415-24,.

24. Jean Dubois,(2002): Les principles de 1, entrainement sport if, Bordeux Universited, Bordeux, France,.

25. Kalebo, R, Karlsson, j, Sward, L, & Peterson, L (2009): Ultrasonic Graph of Chronic Tendon Injuries in the Groin Department of Diagnostic Radiology East Hospital, University of Gothenburg, Sweden, nov, dec,.

26. Mengoshoel, A, Z Forre, O (2006): Pain and fatigue induced by exercise in fibromyalgia patients and sedentary healthy subjects clin Exp Rheumatol (BIBLIOGRAPHIC CITATION): CLIP-JUL-AUG; 13(4), P.P. 477-482,.

27. Mueller EA(2002): Influence of training and inactivity on muscle strength. Arch phys Med Rehabil 51:449-462,.

28. Reid D.C (1992): Sports Injury Assessment and Rehabilitation Churchill living stone, New York,.

29. Ven den Ende CH, Breedveld JM, Le Cessie S, Dijkmana BA, Demug AW, Hazes JM (2005): Effect of intensive exercise on patients with active rheumatoid arthritis: a randomized clinical trial. Ann rheum Dis 59(8), 65-21,.

30. William A. & Coctill D.(2000): Physiolog4 of sport and Exercise, Champaign, U.S.A,.