تأثير استخدام طريقة التثبيت والاسترخاء مع التمرينات التأهيلية في استعادة الكفاءة الوظيفية والميكانيكية للرباط الانسي للركبة بعد إصابته بالتمزق الجزئي

أ.م.د.عمر عبد الله محروس
قسم التربية البدنية والرياضية
كلية التربية/المكلا– جامعة حضرموت
Omer.mahroos@gmail.com

أ.م.د.عدي جاسب حسن
قسم التربية البدنية والرياضية
كلية التربية– جامعة الكتاب
Dr_udayhasan@yahoo.com

م.م احمد سيروان خورشيد
قسم التربية البدنية والرياضية
كلية التربية– جامعة الكتاب
aldahoodiahmed@gmail.com

الكلمات المفتاحية: الاصابات الرياضية، التأهيل الطبي، مفصل الركبة، الرباط الانسي.

ملخص البحث:

هدفت هذه الدراسة إلى تعرف تأثير استخدام طريقة التثبيت والاسترخاء مع التمرينات التأهيلية في استعادة الكفاءة الوظيفية والميكانيكية للرباط الأنسي للركبة بعد إصابته بالتمزق الجزئي، ومدى التحسن في متغيرات درجة الألم وقوة العضلات الباسطة والقابضة لمفصل الركبة والمدى الحركي لمفصل الركبة ودرجة الاتزان للرجل المصابة. وقد استخدم الباحثان المنهج التجريبي على مجموعة واحدة من المصابين، بلغ عدد افراد العينة سبعة مصابين بالتمزق الجزئي للرباط الأنسي للركبة، وقد استخدم الباحثان ادوات جمع البيانات وهي: مقياس التناظر البصري، جهاز الديناميتر، جهاز الجينوميتر، واختبار الوقوف على مشط القدم لقياس التوازن الثابت. اهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة أن تأثير استخدام طريقة التثبيت والاسترخاء مع التمرينات التأهيلية في استعادة الكفاءة الوظيفية والميكانيكية للرباط الأنسي للركبة بعد إصابته بالتمزق الجزئي، أدى إلى تخفيف حدة الألم الناتج عن الإصابة في مفصل الركبة، وتحسن في قوة العضلات الباسطة والقابضة لمفصل الركبة والمدى الحركي، فضلاً عن تحسن واضح في التوازن لدى عينة البحث، وأوصى الباحثان بتطبيق البرنامج التأهيلي المقترح في مراكز العلاج الطبيعي ومراكز التأهيل البدني.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

The effect of the use of the method of hold relax with rehabilitation exercises in restoring the functional efficiency and kinetic of ligament medial of knee after partial rupture injury

Asst. Prof. Dr. Omer Abdullah Mahroos
Dept. of Physical Education and Sports, Faculty of Education/Al-Mukalla, Hadhramout University
Omer.mahroos@gmail.com

Assoc. Prof. Dr. Uday Chasb Hasan
Dept. of Physical education and sports sciences, Faculty of Education, Al-Kitab University
Dr_udayhasan@yahoo.com

Asst. Lect. Ahmed Seerwan Khorsheed
Dept. of Physical education and sports sciences, Faculty of Education, Al-Kitab University
aldahoodiahmed@gmail.com

key words: Sports Injuries, Medical Rehabilitation, Knee Joint, Ligament Medial

Abstract

The aim of this study was to identify the effect of the use of the method of hold relax with rehabilitation exercises in restoring the functional efficiency and mechanical of ligament medial of knee after partial rupture injury, the improvement in the variables of the degree of pain, the strength of the extensor and flexor muscles of the knee joint, the motor range of the knee joint and the degree of balance of injured leg. Researchers used the experimental approach on one group of injured people, number of the sample reached seven Injured people with partial rupture of ligament medial of knee. The researchers used data collecting tools: optical symmetry scale, the dynamometer device, the goniometer device, and test of stand on the instep to measure constant balance. The most important results of the study are the effecting of the use of the method of hold relax with rehabilitation exercises in restoring the functional efficiency and mechanical of ligament medial of knee after partial rupture injury Led to reduced pain resulting from injury in the knee joint, improved the strength of the extensor and flexor muscles of the knee joint and the range of motion as well as a clear improvement in balance in the study sample. The researchers recommended to apply the rehabilitation program that proposed in the centers Physical therapy and physical rehabilitation.

www.manaraa.com

1- المقدمة:

ازدادت حالات الاصابة بمفصل الركبة عند اللاعبين، بشكل يلفت الانظار ويدعو للقلق على مستوى العالم كله لدرجة أن اصابه الركبة اصبحت ظاهرة عالمية لها ابعادها الطبية والفنية ومغزاها التكتيكي مع كل موسم رياضي وخاصة بصورة واضحة خلال المباريات حيث يساء استخدام ذلك المفصل الحساس، ويعتقد بعض خبراء الإصابات الرياضية أن حوالي 99% من أصابات مفصل الركبة بسيطة لكن في نفس الوقت تصبح إصابات جسيمة قد تؤدي إلى فقدان اللاعب لمستقبله الرياضي مبكراً إذا أهملت بدون علاج في الوقت المناسب وبالأسلوب المناسب أيضاً. (احمد: 2008: 222)

حيث يشير (العوادلي: 1999: 31) أن إصابة الركبة ينتج عنه عدم اتزان ميكانيكية المفصل وفي هذه الحالة قد يشفي المفصل ولكن النهايات العصبية المقطوعة تظل كما هي ويبقي المفصل محروماً من التغذية العصبية مما ينتج عنة وصول إشارات وبيانات خاطئة وزائفة إلى المخ عن حالة المفصل، ويفقد اللاعب السيطرة الإرادية الكاملة على هذا المفصل ويفقد أيضاً الإحساس بمقدار الحركة وحجمها ومداها.

وغالباً ما تكون إصابات الركبة مصحوبة بضعف وضمور في العضلات العاملة عليها خاصة الإصابات الشديدة مثل قطع الغضروف أو قطع في الرباط الصليبي أو قطع في الرباط الداخلي أو الخارجي وغالباً ما يكون في حالة التمزق الغضروفي في الركبة ضمور في العضلة الرباعية الفخذية. (الكاشف: 1990: 17-18)

ويضيف آلن (Allan: 1995: 212-213) أن عدم الاستفادة من تمرينات التوازن يكون المفصل عرضة للإصابة المتكررة واقل تنسيق وإدراك وذلك لان المفصل لا يتدرب على العمل مرة أخرى وتعويض الأضرار والتي تعيد المصاب إلي الحياة الطبيعية بسرعة كبيرة ومن أمثلة تدريبات التوازن الوقوف على ساق واحدة مع فتح عينيك ثم إغلاقها أو المشي علي أسطح ناعمة وينبغي السرعة في هذه التمرينات لتحسين هذه المحفزات داخل الركبة.

وتتزايد معدلات الإصابات الرياضية تبعاً لزيادة أعداد الممارسين للرياضة على مختلف مستوياتها ومجالاتها وما يرتبط بطبيعة بعض أنواع الأنشطة الرياضية من احتكاك ومواجهة اللاعبين وسرعة وتطور أساليب الأداء والتدريب وأيضاً شدة وعنف المنافسة الرياضية وما يرتبط بها من عوامل قد تعرض اللاعبين للإصابة. (علاوي: 1998: 9)

ويرى (بكري: 2000: 123) إن من مبادئ علم الحركة في ميكانيكية الإصابة أن مفصل الركبة يكون عرضة للإصابة إذا فرض عليه حمل جهد حركي يفوق مستوى قدراته كما أن لوضع المفصل عند تلقي الصدمة دوراً هاماً في حدوث الإصابة فضلاً عن عنصر المفاجئة وعدم التحكم في ثقل الجسم يشكل عبئاً على الأوتار والأربطة مما يعرضها للتمدد الزائد والإضعاف وفي حركة الهبوط من الوثب يجب أن يعقبها انثناء في المفاصل فذلك يسمح بمقاومة أكثر للوصول للأرض.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويضيف (العوادلي: 1999: 194) أن مفصل الركبة تتناوب بين الثبات والحركة والركبة أكثر المفاصل مرونة ويمكن ثني الركبة 150 درجة وأن أربطة الركبة تمثل الثبات الاستاتيكي وتمثل العضلات الثبات الديناميكي وتعمل الأربطة في حالة توقف عمل العضلات اللحظي.

ويشير أيضاً (بكري: 2000: 121) أن من أهم العوامل المؤثرة على ثبات الركبة هي الأربطة المحيطة بالمفصل والتي تمثل عامل هام لكي تحميه من الحركات الزائدة والالتواءات الفجائية، فضلاً عنإلى قوة العضلات المحيطة بالمفصل والتي تضيف لها عامل الثبات أيضاً.

وتعد الإصابات الرياضية جانباً مهماً في موضوع الطب الرياضي، وقد تطورت بتطور التشخيص ووسائل العلاج، ويعد علم الإصابات الرياضية أساساً في تطوير قابلية الرياضي ووقايته من الإصابات لأن معرفة أسباب حدوث الإصابة تجعل المدرب ملماً بطرق تفاديها وتوفير الأمان والسلامة في أثناء النشاط البدني والوقاية الملائمة. (أمين: 2005: 3) كما يقوم مفصل الركبة بوظيفتين متعاكستين وهما الحركة الواسعة من جري ولف والأخرى حمل وزن الجسم، ويعد مفصل الركبة من أكثر مفاصل الجسم تعرضاً للإصابة عند الرياضيين خاصة. (أمين: 2005: 88)

والاصابة أمر وارد ومتوقع في أثناء ممارسة النشاط الرياضي بمختلف أنواعه نظراً لما قد يحدث من حركات عنيفة ومفاجئة، فالممارسة الرياضية يمثل ضغطاً كبيراً على جميع مفاصل الجسم بصفة عامة ومفصل الركبة بصفة خاصة، فعند حدوث إصابة في المفصل يحدث ضعف وضمور في العضلات المحيطة بهذا المفصل، ويكون هذا عامل مساعد التكرار حدوث الإصابة، ولكن عند استخدام التأهيل الرياضي المناسب ينتج عنه زيادة في حجم وقوة العضلات المحيطة بالمفصل المصاب وكذلك زيادة في المدى الحركي. (وكوك: 2013: 267)

ويعد مفصل الركبة اشهر المفاصل في مجال الرياضة عرضه للإصابة، وتمثل إصابات مفصل الركبة حوالي 70% من الإصابات الرياضية التي تصيب الرياضيين في الملاعب. (العوادلي: 1999: 192)، ولذا يرى (عبدالفتاح: 1997: 260) أن طريقة التسهيلات العصبية العضلية تعد من أحدث طرق تنمية المرونة، وتشمل تمرينات هذه الطريقة على استخدام انقباضات عضلية ايزومترية متتالية مع استرخاء للعضلة، وتعتمد هذه على فكرة فسيولوجية ترتبط بوظائف الأعضاء (الحس ـ حركية) بالعضلات حيث تتم عملية تثبيط لنشاط هذه الأعضاء في العضلة المطلوب مطها، وذلك لتقليل عمليات الأفعال المنعكسة المقاومة لعملية مط العضلة مما يزيد المدى الحركي لها.

ويشير هولكمب (Holcomb: 2002: 1) ان اداء تمرينات الاطالة والتي تعتمد على المستقبلات الحسية العميقة لتسهيل الأداء العضلي العصبي (PNF) الأسلوب الأكثر شيوعاً في الفترة الحالية، والتسهيلات العصبية للمستقبلات الحسية تسمح للعضلة ان تستطيل أو تشد لأقصى حد لها عن طريق زيادة الإشارات الحسية العميقة. وان التمرينات التأهيلية تعمل على اعادة الوظيفة الكاملة او

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المحافظة عليها للجزء المصاب في الجسم، ويعتمد بصورة اساسية على تعرف اسباب الإصابة والتقويم الصحيح لها وطرق علاجها، ويتم التأهيل للمصاب العادي بحيث يستطيع القيام بالوظائف والاعباء الضرورية واحتياجاته اليومية دون اضطرابات وبسهولة ويسر. (James: 1994: 2)، ويشير بورينستون واخرون (Borenstein et. al: 1996: 446) أن التمرينات التأهيلية هي حركة بنائية ومحكمة للجسم لتعديل حركته وتحسين الوظائف العضلية والحفاظ على بناء جيد للجسم، كما ان التمرينات التأهيلية تزيد من القوة العضلية والمرونة والمدى الحركي والتحمل.

ونظرا لانتشار اصابات الركبة بين الرياضيين وبخاصة ان هناك حالات كثيرة تعاني من تمزق الأربطة الجانبية لمفصل الركبة، ونتيجة لعدم الاهتمام الكافي لمثل هذه الحالات وضعف الجانب التأهيلي في المراكز وعدم وجود برامج مقننة تهتم بمثل هذه النوعيات من الإصابات بالتالي مما يؤدي إلى عدم استكمال الشفاء التام للمفصل فضلاً عن ضعف بالعضلات والأربطة المحيطة مع صعوبة في اتزان المفصل مما يؤدي إلى تكرار حدوث الإصابة مرة اخرى، مما دفع الباحثين في تصميم برنامج تأهيلي باستخدام طريقة التثبيت والاسترخاء مع التمرينات التأهيلية في استعادة الكفاءة الوظيفية والميكانيكية للرباط الأنسي للركبة بعد إصابته بالتمزق الجزئي، من اجل الاسراع بعودة اللاعب واستعادة كفاءته في اقصر وقت ممكن. وهذا ما أكدت عليه (روفائيل: 2001: 231) ان منع العضلات والمفاصل عن الحركة حتى لمدة اسبوع من الممكن ان يتسبب في ضعفها وضمورها وربما تحتاج بعد ذلك إلى تمرينات تأهيلية لمدة شهر لكي تعود إلى طبيعتها.

يهدف البحث إلى دراسة تأثير استخدام طريقة التثبيت والاسترخاء مع التمرينات التأهيلية في استعادة الكفاءة الوظيفية والميكانيكية للرباط الجانبي للركبة بعد إصابته بالتمزق الجزئي، وذلك من خلال تعرف مدى التحسن بالمتغيرات الاتية:

1- مدى تحسن درجة الألم المصاحبة للإصابة.
2- مدى تحسن قوة العضلات الباسطة والقابضة لمفصل الركبة ومحيط الفخذ للرجل المصابة.
3- مدى تحسن المدى الحركي لمفصل الركبة المصابة.
4- مدى تحسن درجة الاتزان للرجل المصابة.

المصطلحات الواردة في البحث:

التثبيت والاسترخاء: وهي أحد طرق التسهيلات العصبية العضلية (PNF) ويقصد بها التحكم في التقنيات العصبية العضلية عن طريق استثارة المستقبلات الحسية، وهي طريقة تدعم وتزيد من سرعة الميكانيكية او التقنية العصبية العضلية من خلال إثارة ذاتية يتدخل فيها طبيعة هذه المستقبلات، وتتضمن هذه الطريقة الانقباضات الأيزومترية وكذلك الانقباض المتحرك سواء كان بالتطويل أو بالتقصير إلى جانب الحركات السلبية. (Adrian & Cooper: 1995: 180)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التمرينات التأهيلية: هي مجموعة مختارة من التمرينات يقصد به تقويم أو علاج إصابة أو انحراف عن الحالة الطبيعية بحيث تؤدي إلى فقد أو إعاقة عن القيام بالوظيفة الكاملة لعضو ما بهدف مساعدة هذا العضو للرجوع إلى حالته الطبيعية ليقوم بوظيفته كاملة. (روفائيل: 2001: 172)

2- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية:

2-1 منهج البحث:

استخدم الباحثان المنهج التجريبي بنظام المجموعة الواحدة بالتصميم القبلي والبعدي.

2-2 عينة البحث:

تم اختيار العينة بالطريقة العمدية وقوامها (7) رياضيين مصابين بالتمزق الجزئي بالرباط الآنسي للركبة والمترددين على مركز المستقبل للتأهيل الرياضي والإصابات، بعد اجراء الكشف الطبي عليهم من قبل اطباء العظام والعلاج الطبيعي والتأهيل.

جدول (1)

يبين تجانس افراد العينة في كل من العمر والطول والكتلة.

م	المتغيرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الالتواء
1	العمر (سنة)	23.53	1.98	0.31-
2	الطول (سم)	169.53	2.24	0.33-
3	الكتلة (كجم)	70.22	3.90	0.74

يتبين من جدول (1) ان جميع معاملات الالتواء في متغيرات (العمر والطول والكتلة) تراوحت ما بين (0.33-، 0.74) وان هذه القيم قد انحصرت ما بين (±3) مما يشير الى تجانس افراد العينة وانها تتوزع توزيعاً اعتدالياً في هذه المتغيرات.

2-3 الادوات والاجهزة المستخدمة في البحث:

1- مقياس التناظر البصري لقياس درجة الالم.
2- جهاز الديناميتر لقياس القوة العضلية للعضلات الباسطة والقابضة للركبة.
3- جهاز الجينوميتر لقياس المدى الحركي لمفصل الركبة.
4- جهاز الرستاميتر الالكتروني لقياس الطول بالسنتيمتر والكتلة بالكيلو جرام.
5- شريط القياس (المتر) لقياس محيط الفخذ للرجل المصابة.
6- قياس التوازن الثابت.
7- جهاز تقوية العضلات الأمامية والخلفية للفخذ.
8- لوحة الاتزان الخشبي.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

9- جهاز الترامبولين.

10- أكياس رمل ذات أوزان مختلفة.

2-4 خطوات بناء البرنامج:

1- تم تصميم برنامج التمرينات من خلال الاطلاع على المراجع العلمية والدراسات والبحوث المرتبطة.

2- عرض البرنامج التأهيلي المقترح بعد تصميمة على الخبراء لحذف او تعديل او اضافة ما يرونه مناسباً واختيارهم لأنسب التمرينات بحسب اهميتها حتى يصل البرنامج لصورته النهائية القابلة للتطبيق، وملحق (1) يبين احدى وحدات البرنامج.

2-5 الدراسة الاستطلاعية:

قام الباحثان بعمل تجربة استطلاعية خلال الفترة من 2017/11/11م إلى 2017/11/14م وذلك على عينة قوامها حالتان ومن خارج عينة البحث الأساسية وتنطبق عليهم مواصفات عينة البحث، حيث هدفت تلك الدراسة إلى:

1- تعرف أنسب أوضاع القياس الذي يتخذها المصاب في أثناء قياس القوة والمدى الحركي والتوازن.

2- التأكد من سلامة وكفاءة الأجهزة والأدوات المستخدمة في البرنامج التأهيلي.

3- التدريب على أخذ القياسات (الطول، والكتلة، القوة العضلية، المدى الحركي، درجة الألم، الاتزان).

4- تعرف مدى ملائمة البرنامج التأهيلي لأفراد العينة.

5- الوقوف على الصعوبات والمشاكل التي يمكن ان تحدث في اثناء اجراء القياسات المختلفة وكذلك في اثناء التطبيق ووضع الحلول المناسبة لها.

2-6 اجراء القياسات القبلية:

قام الباحثان بإجراء القياسات القبلية على أفراد العينة (قيد البحث) بتاريخ 2017/11/16م.

2-7 التجربة الأساسية:

قام الباحثان بتطبيق التجربة الأساسية للبحث على أفراد العينة خلال الفترة من 2017/11/18م وحتى 2018/1/12م، بمركز المستقبل للتأهيل الرياضي والإصابات، وتم تطبيق البرنامج (قيد البحث) على افراد عينة البحث لمدة شهرين بواقع (8) أسابيع بواقع (3) وحدات تأهيلية في الأسبوع، وبإجمالي (24) وحدة تأهيلية خلال فترة تطبيق البرنامج.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

2-8 إجراء القياسات البعدية:

تم تنفيذ القياسات البعدية على العينة (قيد البحث) بتاريخ 2018/1/14م، وبذات ترتيب القياسات القبلية وتحت ذات الظروف.

2-9 المعالجات الاحصائية:

تمت المعالجة الإحصائية باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS (Version 20) إذ تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء ومعامل الارتباط ونسبة التحسن فضلاً الى اختبار "ت" لعينتين مرتبطتين واختبار "ت" لعينتين غير مرتبطتين. ولقد تم تحديد مستوى الدلالة عند 0.05 أو اقل.

3- عرض النتائج ومناقشتها:

3-1 عرض النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى والتي تنص على: "وجود فروق دالة إحصائياً ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطى القياسين القبلي والبعدي في درجة الألم لدى عينة البحث".

جدول (2) يبين دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي في درجة الألم لدى عينة البحث. (ن= 7)

المتغير	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة ت المحتسبة	مستوى الدلالة	قيمة ر المحتسبة	مستوى الدلالة	نسبة التحسن
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري					
درجة الألم	مليمتر	68.67	2.78	1.23	1.55	111.87**	.00	.88	.009	98.21

** $p \leq 0,01$; * $p \leq 0,05$

يتبين من جدول (2) وجود فروق دالة احصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي في متغير درجة الألم للعينة قيد البحث، اذ بلغت قيمة (ت) المحسوبة (111.87) وهي دالة احصائياً عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$)، كما اظهرت تلك الفروق نسبة تحسن بلغت (98.21%). وللتأكد من ان هذا التحسن نتيجة البرنامج التأهيلي شمل العينة ككل وليس جزء منها، تم حساب معامل الارتباط اذ بلغت قيمته (0.88) وهي دالة احصائياً عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$)، أي ان النتيجة تعزى الى تحسن العينة كأجمالي.

ويعزو الباحثان هذا التحسن في تقليل درجة الألم نتيجة استخدام التمرينات التأهيلية وطريقة التثبيت والاسترخاء والذي اثرت تأثيراً ايجابياً في تحسين درجة الألم وقلة الشكوى من قبل المصابين، فضلاً عن احتواء التمرينات على تمرينات ساكنة ومتحركة وتمرينات مرونة والتي لها تأثير مباشر للقضاء على الألم والالتصاقات والتي أدت إلى تحسن في المدى الحركي الكامل لمفصل الركبة وكذلك تمرينات القوة سواء

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

بمقاومة المعالج او الأثقال والأدوات والتي أدت في زيادة محيط العضلات والقوة العضلية لها وبالتالي تقل درجة الألم، وهذا ما أكد عليه (رياض: 2000: 3) إلى أن ممارسة التمرينات التأهيلية تؤدي إلى عدم الإحساس بالألم. وذلك يتفق مع ما أشار إليه فوكس واخرون (Fox et. al: 1997) إلى ان التمرينات التي تعمل على تنمية القوة والمرونة من اهم التمرينات التي يجب ان تحتويها برامج التمرينات التأهيلية لما لها من تأثير إيجابي على الحد من الإصابة وتخفيف الألم، وكذلك يتفق مع ما اشار إليه (محروس: 2014) و(عمر: 2014) إلى أن التمرينات التأهيلية تؤدي إلى تقليل درجة الألم.

3-2 عرض النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية والتي تنص على: "وجود فروق دالة إحصائياً ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي في قوة العضلات الباسطة والقابضة لمفصل الركبة ومحيط الفخذ للرجل المصابة لدى عينة البحث.

جدول (3)

يبين دلالة الفروق بين متوسطي القياسين

القبلي والبعدي في متغيرات القوة العضلية لدى عينة البحث. (ن= 7)

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة ت المحتسبة	مستوى الدلالة	قيمة ر المحتسبة	مستوى الدلالة	نسبة التحسن
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري					
قوة العضلات الباسطة	كغ	24.26	2.47	40.23	1.83	-27.31**	0.00	.78	.038	65.83
قوة العضلات القابضة	كغ	20.64	1.66	31.72	2.20	-24.48**	0.00	.84	.017	53.78
محيط الفخذ	سم	43.26	1.29	45.89	1.27	-11.05**	0.00	.88	.009	6.08

** $p \leq 0,01$; * $p \leq 0,05$

يتبين من جدول (3) وجود فروق دالة احصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية ولصالح القياسات البعدية في متغيرات قوة العضلات الباسطة والقابضة ومحيط الفخذ لدى عينة البحث، اذ بلغت قيم (ت) المحسوبة (-27.31، -24.48، -11.05) على الترتيب، وجميعها دالة احصائياً عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$)، واظهرت تلك الفروق نسب تحسن تراوحت بين (6.08%، 65.83%). وللتأكد من ان هذا التحسن نتيجة البرنامج التأهيلي شمل العينة ككل وليس جزء منها، تم حساب معامل الارتباط

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

للمتغيرات السابقة الذكر اذ بلغت قيمه (0.78، 0.84، 0.88) وعلى الترتيب، وجميعها دالة احصائياً عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$)، أي ان النتيجة تعزى الى تحسن العينة كأجمالي.

ويرى الباحثان هذا التحسن في القوة العضلية للعضلات العاملة على المفصل ناتج عن اشتمال البرنامج التأهيلي على تمرينات القوة العضلية والتي طبقت على العينة بصورة متدرجة ومنتظمة وبالتالي أدى إلى أحداث تغيرات مختلفة في العضلات مثل زيادة المقطع العرضي لها وزيادة حجم الألياف العضلية، وهذا يتفق مع إلى ما أشار كل من (علاوي ورضوان: 1986) أن تدريبات القوة تعمل على زيادة عدد حجم الألياف العضلية وزيادة كثافة الشعيرات الدموية بكل ليفة عضلية مما يؤدي إلى زيادة حجم الألياف العضلية وزيادة محيط الليفة، كما يتفق مع (الرملي وشحاتة: 1991) ان التمرينات العلاجية والتي تؤدي من الثبات او الحركة سواء كانت بمقاومة او بدونها تكمن اهميتها في تقوية العضلات وزيادة حجمها وتحسين التحمل للعضلات الوظيفية والاحتفاظ بمرونة المفاصل، ويتفق ذلك مع نتائج دراسة (محروس: 2014) ودراسة (عمر: 2014) ودراسة (قنديل: 2014) أن البرنامج التأهيلي ادى إلى تحسن في القوة العضلية للعضلات.

3-3 عرض النتائج المتعلقة بالفرضية الثالثة والتي تنص على: "وجود فروق دالة إحصائياً ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطى القياسين القبلي والبعدي في المدى الحركي لمفصل الركبة المصابة لدى عينة البحث".

جدول (4)

يبين دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي في المدى الحركي لدى عينة البحث. (ن= 7)

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة ت المحتسبة	مستوى الدلالة	قيمة ر المحتسبة	مستوى الدلالة	نسبة التحسن
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري					
المدى الحركي عند البسط	درجة	144.89	6.96	174.23	3.93	-17.71**	.00	.82	.025	20.25
المدى الحركي عند القبض	درجة	58.56	2.85	31.06	1.66	44.98**	.00	.87	.010	46.96

** $p \leq 0,01$; * $p \leq 0,05$

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يتبين من جدول (4) وجود فروق دالة احصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لصالح القياسات البعدية في متغير المدى الحركي (عند البسط والقبض) للعينة قيد البحث، اذ بلغت قيمتي (ت) المحسوبة (-17.71، 44.98) على التوالي، وهما ذات دلالة احصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \geq 0.05$)، واظهرت تلك الفروق نسب تحسن للمتغيرين اعلاه بلغت (20.25%، 46.96%). وللتأكد من ان هذا التحسن نتيجة البرنامج التأهيلي شمل العينة ككل وليس جزء منها، تم حساب معامل الارتباط للمتغيرين السابقة ذكرهما اذ بلغت قيمتيهما (0.82، 0.87) وعلى الترتيب، وهما ذات دلالة احصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \geq 0.05$)، أي ان النتيجة تعزى الى تحسن العينة كأجمالي.

ويعزو الباحثان هذا التحسن في زيادة المدى الحركي والمرونة لمفصل الركبة ناتج عن التمرينات التأهيلية التي اشتملت على تمرينات الاطالة والمدى الحركي السلبي والإيجابي للمفصل سواء للعضلات الخلفية أو الأمامية وتمرينات التثبيت والاسترخاء (PNF) والتي طبقت على العينة بصورة متدرجة مما أدى إلى تحسين المدى الحركي لمفصل الركبة، وهذا يتفق مع إلى ما اشار إليه (عبدالبصير: 1999: 7) ان تمرينات الإطالة التي تستهدف إطالة العضلات والأربطة وزيادة المدى الحركي في المفصل والتي تعتبر من أهم الوسائل لتنمية عنصر المرونة، كما يتفق مع (توفيق: 2005) على أن التمرينات التأهيلية تزيد من مرونة المفصل وبالتالي زيادة المدى الحركي للمفصل كما تعمل على زيادة مطاطية العضلات على المفصل، وهذا يتفق مع نتائج كل من (محروس: 2014) ودراسة (عمر: 2014) على أن ممارسة التمرينات التأهيلية يؤدي إلى تحسن المرونة في المفصل والذي بدوره يؤدي إلى زيادة المدى الحركي للمفصل.

4-3 عرض النتائج المتعلقة بالفرضية الرابعة والتي تنص على: "وجود فروق دالة إحصائياً ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطى القياسين القبلي والبعدي في درجة الاتزان للرجل المصابة لدى عينة البحث.

جدول (5)

يبين دلالة الفروق بين متوسطي

القياسين القبلي والبعدي في درجة الاتزان لدى عينة البحث. (ن= 7)

المتغير	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة ت المحتسبة	مستوى الدلالة	قيمة ر المحتسبة	مستوى الدلالة	نسبة التحسن
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري					
درجة الاتزان	ثانية	2.79	0.80	10.70	1.37	-28.45**	00	00	00	283.51

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

** $p \leq 0,01$; * $p \leq 0,05$

يتبين من جدول (5) وجود فروق دالة احصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي في متغير درجة الاتزان للعينة قيد البحث، حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (-28.45) وهي دالة احصائياً عند مستوى معنوية ($\alpha \geq 0.05$)، كما اظهرت تلك الفروق نسبة تحسن بلغت (283.51%). وللتأكد من ان هذا التحسن نتيجة البرنامج التأهيلي شمل العينة ككل وليس جزء منها، تم حساب معامل الارتباط اذ بلغت قيمته (0.90) وهي دالة احصائياً عند مستوى معنوية ($\alpha \geq 0.05$)، أي ان النتيجة تعزى الى تحسن العينة كأجمالي.

اذ يرى الباحثان أن استخدام طريقة التثبيت والاسترخاء مع التمرينات والتي احتوت على تمرينات لتنمية وتحسين القوة سواء تمرينات حرة أو ثابتة او بواسطة مقاومة المعالج او الادوات اسهمت اسهاماً كبيرا في زيادة قوة وتدعيم الأربطة العاملة على المفصل وبالتالي مما أدى إلى تحسين زمن الاتزان للمفصل وزيادة الثبات الوظيفي له، كذلك احتواء البرنامج على تمرينات الاتزان بواسطة الاجهزة (لوحة اتزان، الترامبولين) اثرت بشكل ايجابي على زيادة زمن الاتزان، وان لتمرينات التثبيت والاسترخاء والتي تعد من اهم طرق التسهيلات العصبية العضلية تأثيراً إيجابياً في تحسين المستقبلات الحسية للمفصل من خلال تحسين القوة والتوافق مما ادى إلى زيادة الاتزان، وهذا ما يتفق مع ما اشار إليه (عبدالفتاح: 1997: 254) أن أعضاء الحس تلعب دوراً هاماً في تحقيق درجة عالية من الاتزان، ويتفق ذلك مع نتائج دراسة (محروس: 2014) ودراسة (عمر: 2014) ودراسة (قنديل: 2014) أن البرنامج التأهيلي ادى إلى تحسن في درجة الاتزان.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

3-5 عرض النتائج المتعلقة بالفرضية الخامسة والتي تنص على: "وجود فروق دالة إحصائياً (α ≤ 0.05) بين متوسطات قياسات الطرف المصاب والسليم في متغيرات البحث لدى عينة البحث.

جدول (6)

يبين دلالة الفروق بين بين متوسطات قياسات الطرف المصاب والسليم في متغيرات البحث لدى عينة البحث. (ن= 7)

المتغير	وحدة القياس	القياس البعدي للجزء المصاب		قياس الجزء السليم		قيمة ت المحتسبة	مستوى الدلالة
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
درجة الألم	مليميتر	1.23	1.55	.00	.00	2.10	.057
قوة العضلات الباسطة	كغم	40.23	1.83	40.61	1.27	.45-	.664
قوة العضلات القابضة	كغم	31.72	2.20	32.22	2.39	.41-	.691
محيط الفخذ	سم	45.89	1.27	46.21	0.90	.55-	.593
المدى الحركي عند البسط	درجة	174.23	3.93	174.95	3.82	.35-	.732
المدى الحركي عند القبض	درجة	31.06	1.66	31.60	1.67	.60-	.559
درجة الاتزان	ثانية	10.70	1.37	10.91	1.42	.27-	.789

** p ≤ 0,01; * p ≤ 0,05

يتبين من جدول (6) عدم وجود فروق دالة احصائية بين متوسطات القياس البعدي للجزء المصاب وقياس الجزء السليم في متغيرات درجة الألم وقوة العضلات الباسطة والقابضة ومحيط الفخذ والمدى الحركي عند البسط والقبض ودرجة الاتزان لدى عينة البحث، اذ بلغت قيم (ت) المحسوبة (2.10، 0.45-، 0.41-، 0.55-، 0.35-، 0.60-، 0.27-) على الترتيب، وجميعها غير دالة احصائياً عند مستوى معنوية (α ≤ 0.05).

ويرى الباحثان عدم وجود الفروق بين الجزء المصاب والجزء السليم ناتج عن البرنامج التأهيلي والتي احتوت تمريناته التأهيلية على تمرينات شاملة سواء للقوة او المرونة او الاتزان والتي ادت إلى الاستعادة الوظيفية والميكانيكية الكاملة لمفصل الركبة المصاب من حيث كل المتغيرات من درجة ألم وقوة ومدى حركي ودرجة اتزان، وهذا يتفق مع ما اشار إليه (رياض: 1998: 2) أن عملية التأهيل بعد الإصابة تهدف إلى عودة اللاعب إلى الملعب في أسرع وقت ممكن مع محاولة الاحتفاظ بالمستوى البدني والمهارى للاعب الذي كان عليه قبل الإصابة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

4- الخاتمة:

في ضوء أهداف البحث ونتائجه وفي حدود عينة البحث وخصائصها واستناداً إلى المعالجات الاحصائية تمكن الباحثان من التوصل إلى الاستنتاجات الآتية: وجود تحسن في درجة الألم، وجود تحسن في القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة، فضلاً عن وجود تحسن في المدى الحركي لمفصل الركبة، ووجود تحسن في زمن الاتزان بالمفصل وزيادة الثبات الوظيفي له، كما أن البرنامج التأهيلي له تأثير ايجابي في استعادة الوظيفة الكاملة لمفصل الركبة المصاب، كذلك يوصي الباحثان إلى أن الاسترشاد بالبرنامج التأهيلي قيد البحث وتعميم استخدامه في المراكز التأهيلية، والاهتمام بتمارين القوة والمرونة والتوازن حتى بعد الانتهاء من البرنامج، اجراء المزيد من الدراسات في تأهيل مفصل الركبة من الناحية النفسية والاجتماعية نظرا لأهميتها في استعادة الرياضي إلى ما كان عليه قبل الاصابة.

الصادر:

- احمد، محمود حمدي؛ **الاستراتيجية العلمية في التأهيل العلاجي للإصابات الرياضية**، (مصر: المكتبة الاكاديمية، 2008م).
- أمين، سميعة خليل محمد؛ تشوه التقعر القطني الزائد، 2005، تم استرجاعه بتاريخ 10 سبتمبر 2017 من موقع **الأكاديمية الرياضية العراقية الالكترونية**: http://www.iraqacad.org/Lib/Samia8.pdf
- بكري، محمد قدري؛ **التأهيل الرياضي والإصابات الرياضية والإسعافات**، (القاهرة: دار منار للطباعة، 2000م).
- توفيق، فراج عبدالحميد؛ **أهمية التمرينات البدنية في علاج التشوهات القوامية**، (القاهرة: دار الوفاء للطباعة والنشر، 2005م).
- الرملي، عباس وشحاتة، محمد؛ **اللياقة البدنية والصحة**، (القاهرة: دار الفكر العربي، 1991م).
- روفائيل، حياة عباد؛ **إصابات الملاعب، وقاية. إسعاف. علاج طبيعي**، (الإسكندرية: منشأة المعارف، 2001م).
- رياض، أسامة؛ **الطب الرياضي وإصابات الملاعب**، (القاهرة: دار الفكر العربي، 1998م).
- رياض، اسامة؛ **الطب الرياضي والعلاج الطبيعي**، (القاهرة: مركز الكتاب للنشر، 2000م).
- عبد الفتاح، ابو العلا؛ **التدريب الرياضي الأسس الفسيولوجية**، (القاهرة: دار الفكر العربي، 1997م).
- عبدالبصير، عادل؛ **التدريب الرياضي بين النظرية والتطبيق**، (القاهرة: مركز الكتاب للنشر، 1999م).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- علاوي، محمد حسن ورضوان، محمد نصر الدين؛ **اختبارات الاداء الحركي**، ط2، (القاهرة: دار المعارف، 1986م).
- علاوي، محمد حسن؛ **سيكولوجية الإصابة الرياضية**، (القاهرة: مركز الكتاب للنشر، 1998م).
- عمر، محمد محمود السيد؛ تأثير برنامج تمرينات تأهيلية لتنمية المستقبلات الحسية الميكانيكية بعد التدخل الجراحي لإصابة غضروف الركبة للرياضيين، (رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة المنصورة: كلية التربية الرياضية، 2014م).
- العوادلي، عبد العظيم؛ **الجديد في العلاج الطبيعي والإصابات الرياضية**، ط1، (القاهرة: دار الفكر العربي، 1999م).
- قنديل، وليد محمد عبد الرازق؛ تأثير استخدام تمرينات القوة العضلية والمدى الحركي على تأهيل العضلات العاملة على مفصل الركبة لبعض الرياضيين المصابين، (جامعة بنها: رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، 2014م).
- الكاشف، عزت محمود؛ **التمرينات التأهيلية للرياضيين ومرضى القلب**، (القاهرة: مكتبة النهضة المصرية، 1990).
- محروس، عمر عبدالله؛ تأثير استخدام التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية العميقة وتمرينات الاتزان كأساس لبرنامج تأهيلي لبعض حالات تمزق أربطة مفصل الكاحل، (رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة أسيوط: كلية التربية الرياضية، 2014).
- وكوك، مجدي محمود؛ **الإصابات والإسعافات الأولية**، (طنطا: مطبعة المعارف، 2013م).
- Adrian, Marline & Cooper John; **Biomechanics of Human Movement**, (brown & Benchmark publishers, 1995).
- Allan, Larsen; **Specialist Orthopedic Surgeon**, (Aalborg, Denmark Source: All Round Fitness, Centrum A/S, Denmark, 1995).
- Borenstein MD, David G., Wiesel MD, Sam W., Boden MD & Scott D; **Neck Pain: Medical Diagnosis and Comprehensive Management**, 1st Edition, (Philadelphia : W.B. Saunders, 1996).
- Fox B, Sahuquillo J, Poca MA, Huguet P & Lience E; Reactive arthritis with a severe lesion of the cervical spine. (**Br J Rheumatol**. Jan; 36(1):126-9, 1997).
- Holcomb W.R; Stretching using PNF: written for the use of American college of sports medicine, (**USOC Olympic coach E-Magazine**, 2002).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- James, H.R; **Fitness and Rehabilitation Programs for Special Populations**, 1st Edition, (WCB Brown & Benchmark Publishers, New York, 1994).

ملحق (1)

يبين احدى وحدات البرنامج التأهيلي

المرحلة الأولى (التمهيدية) **رقم الوحدة: 3**

الأسبوع: الأول **الزمن الكلي للوحدة: 35 دقيقة**

اهداف المرحلة الأولى: 1. تخفيف درجة الألم. 2. التخلص من التورم. 3. تحسين مرونة المفصل. 4. تحسين النغمة العضلية.

اجزاء الوحدة	المحتوى	الشدة أو الأداء	التكرار	الراحة (ث)	المجموعات	الراحة بين المجموعات (ث)	الهدف من التمرين
الأحماء 7 دقائق	– عمل إطالات خفيفة داخل الصالة لعضلات الفخذ الأمامية والخلفية.	15ث	2	30	1	–	–
	– تدليك مسحي خفيف تحت وفوق الإصابة.	1.5د	1	30	–	–	–
	– العمل على الدراجة الأرجومترية.	1.5د	1	30	1	–	–
	– المشي الخفيف داخل الصالة.	1.5د	1	30	1	–	–
الجزء الرئيسي 23 دقائق	1. (الرقود على الظهر) يقوم المصاب بثني مفصل الركبة ثم يقوم المعالج بإكمال الثني في حدود الألم.	10 ث	4	30	3	10 ث	تحسين مرونة المفصل.
	2. (الجلوس على مقعد) مد الرجل المصابة عالياً والثبات.	10ث	3	30	2	10 ث	تنمية العضلة الرباعية.
	3. (الرقود على الجانب السليم) رفع وخفض الرجل المصابة ثم الثبات.	15 مرة	3	30	2	10 ث	تنمية العضلات المبعدة للفخذ.
	4. (الرقود على الجانب المصاب) رفع وخفض المصابة	15 مرة	3	30	2	15 ث	تحسين العضلات

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

	ثم الثبات.						المقربة للفخذ.
	5. (الرقود على الظهر) رفع وخفض الرجل وهي ممدودة مع مقاومة المعالج.	17مرة	4	30	2	15 ث	تقوية للعضلة الرباعية.
	6. (الرقود على البطن) رفع وخفض الرجل وهي ممدودة مع مقاومة المعالج.	17مرة	4	30	3	15 ث	تقوية العضلة الخلفية.
	7. (الرقود على البطن) يقوم المصاب بمد مفصل الركبة ثم يقوم المعالج بإكمال المد للمفصل في حدود الألم.	10ث	2	30	3	10 ث	تحسين مرونة المفصل.
الجزء الختامي 5 دقائق	– المشي الخفيف داخل الصالة.	2 د	1	30	1	–	–
	– التدليك المسحي الخفيف تحت وفوق مكان الإصابة.	2.30 د	1	–	–	–	–

College of Physical Education and Sport Science University of Diyala 1998

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com