

تأثير استخدام الوسط المائي و جهاز التبريد (CRYO) في إعادة تأهيل المصابين في التهاب أوتار الركبة للاعبين كرة القدم

م.م. رنا قيس سلطان

ranasultan@uomustansiriyah.edu.iq

الجامعة المستنصرية / كلية التربية الاساسية - قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة

مستخلص البحث باللغة العربية

يهدف البحث الى اعداد تمرينات تأهيلية باستعمال التبريد كجهاز (CRYO) والوسط المائي لتأهيل اصابة اوتار الركبة الخلفية للاعبين المتقدمين بكرة القدم، والتعرف على تأثير التمرينات التأهيلية باستعمال التبريد كجهاز (CRYO) والوسط المائي لتأهيل اصابة اوتار الركبة الخلفية للاعبين المتقدمين بكرة القدم.

ولتحقيق الهدف استخدم الباحث المنهج التجريبي ذو الاختبار القبلي والبعدي لملائمته مع مشكلة البحث، تم اختيار عينه البحث بالطريقة العمدية من لاعبي كرة القدم المتقدمين المصابين اوتار الركبة الخلفية لنادية بغداد للموسم الرياضي (٢٠٢٤/٢٠٢٥) وبالبالغ عددهم (١٢) لاعب يمثلون مجتمع البحث الأصل بنسبه ١٠٠%، وذلك بعد تشخيص الاصابة وشدها والتاريخ المرضي من الطبيب المختص، كما واختارت الباحث لاعبين كعينة استطلاعية وتم استبعادهم من العينة الاساسية، وقامت الباحث بأجراء الاختبار القبلي والبعدي لأفراد عينة البحث، واجريت المعالجات الإحصائية المناسبة، وقد استنتجت الباحث الى ان للتمارين التأهيلية المعدة من قبل الباحث داخل الوسط وجهاز التبريد (Cryo) تأثير ايجابي حيث ساهمت في تخفيف الالم وازالة التورم والتحسن في اصابة التهاب اوتار الركبة الخلفية لدى عينة البحث، وكذلك حدث تطور واضح لأفراد عينة البحث في المتغيرات المبجوثه عند استخدام التمارين التأهيلية داخل الوسط المائي وجهاز التبريد (Cryo).

وتوصي الباحث باعتماد التقنيات الحديثة في عملية تأهيل اصابة التهاب اوتار الركبة الخلفية، وتعميم المنهج التأهيلي المستخدم داخل الوسط وجهاز التبريد (Cryo) مع التمارين الخاصة على مراكز التأهيل والعلاج الطبيعي في المستشفيات لغرض تطبيقه على المصابين، وكذلك التأكيد على استخدام التمارين الثابتة والمتحركة ضمن مفردات المنهج التأهيلي عند اعداد المناهج التأهيلية.

الكلمات المفتاحية: الوسط المائي، اوتار الركبة.

Abstract

The Effect of Using the Aquatic Environment and Cryotherapy (CRYO) Device in the Rehabilitation of Athletes with Knee Tendon Inflammation in Football Players

By

Asst. Lecturer Rana Qais Sultan

Al-Mustansiriyah University / College of Basic Education – Department of Physical Education and Sport Sciences

The aim of this study is to develop rehabilitation exercises using the cooling device (CRYO) and the aquatic environment to rehabilitate hamstring tendon injuries in advanced-level football players, and to identify the effect of these rehabilitation exercises on the recovery of hamstring tendon inflammation among advanced football players.

To achieve this aim, the researcher used the experimental method with pre- and post-tests due to its suitability for the nature of the problem. The research sample was intentionally selected from advanced football players suffering from hamstring tendon injuries in Baghdad clubs for the 2024/2025 sports season. The sample consisted of (12) players, representing 100% of the research population, after the diagnosis of injury severity and medical history by a specialized physician. The researcher also selected players for a pilot sample, who were excluded from the main sample. Pre- and post-tests were conducted for the research sample, and appropriate statistical analyses were applied.

The study concluded that the rehabilitation exercises prepared by the researcher, using the aquatic environment and the cooling device (CRYO), had a positive effect, contributing to pain reduction, swelling reduction, and improvement in hamstring tendon inflammation among the research sample. Clear improvement was observed in the investigated variables when using rehabilitation exercises in the aquatic environment and with the CRYO device. The researcher recommends adopting modern techniques in the rehabilitation of hamstring tendon inflammation, and generalizing the rehabilitation program used in the aquatic environment and CRYO device—along with specific exercises—to rehabilitation and physiotherapy centers in hospitals. In addition, emphasis should be placed on incorporating both static and dynamic exercises within rehabilitation programs during their design.

Keywords: Aquatic environment, Hamstring tendons.

١ - التعريف بالبحث:

١-١ المقدمة وأهمية البحث:

تعد الإصابة من المشكلات الأساسية التي تواجه عملية تقدم المستويات الرياضية وانتقالها من مستوى الى اخر، ويتعرض الرياضيون للإصابة في الالعب كافة عندما لا تراعى الشروط العلمية والفنية في التدريب او اثناء المنافسات وذلك جراء الجهد المستمر على اعضاء الجسم واجهزته المختلفة، وتحدث معظم الإصابات الرياضية نتيجة تعرض جزء من الجسم أو الجسم ككل لقوة تتفوق قدرته الفيسيولوجية الطبيعية على التحمل. (حازم النهار وآخرون، ٢٠١٠، ١٠٦)

يشير العديد من المختصين في المجال الرياضي إلى أنّ معدلات الإصابات بين الرياضيين في تزايد مستمر يوماً بعد يوم، وذلك نتيجة للضغوط العالية والمتواصلة التي يتعرض لها الجسم، فضلاً عن التكرار المستمر لحركات معينة في مختلف الأنشطة والفعاليات الرياضية، والتي غالباً ما تتطلب أداءً ذا شدة متوسطة أو عالية مع تردد وتكرار مرتفع أثناء التدريب. ويُعزى ذلك في كثير من الأحيان إلى سوء التخطيط في إعداد البرامج أو الوحدات التدريبية، سواء من حيث زيادة عدد الوحدات التدريبية أو عدم ملائمة مكونات الحمل التدريبي لقدرات اللاعبين على الأداء. كما تسهم عوامل أخرى في تفاقم هذه المشكلة، مثل عدم صلاحية الملاعب والأدوات المستعملة أثناء التدريب أو المنافسة.

تُعدّ التمرينات التأهيلية من أكثر الوسائل فعالية في إعادة تأهيل اللاعبين المصابين، إذ تؤكد العديد من الدراسات والبحوث العلمية أن لهذه التمارين آثاراً إيجابية متعددة في جسم الرياضي، من أبرزها تسريع عملية تصريف التجمعات الدموية والحد من حدوث النزف الداخلي في المفصل، فضلاً عن تسريع استعادة العضلات والمفاصل لوظائفها الطبيعية وإعادتها إلى العمل بكفاءة عالية.

أن عودة الرياضي الى اللعب بعد الإصابة دون خضوعه الى التأهيل هو خطأ كبير، فعودة الرياضي في منهاجه التدريبي أو التنافسي سيؤدي الى مضاعفة الإصابة وقد لا يشعر الرياضي بالألم على الرغم من أن الإصابة أخذت شكلاً بنائياً جديداً وهذا يؤدي الى حالة مزمنة لتكرار الإصابة، لذا عدّ مفصل الركبة من أكثر المفاصل عرضةً للإصابات المتعددة، ومن أبرزها إصابة التهاب أوتار الركبة التي تُعدّ شائعة خصوصاً في الفعاليات والألعاب التي تتطلب التوقف السريع أو تغيير الاتجاه بشكل مفاجئ، وكذلك لدى ممارسي رياضات القفز. وتكمن أهمية أوتار الركبة في كونها تربط العضلات الواقعة خلف الركبة والفخذ بعظام الحوض، إذ تعمل بالتكامل مع عضلات الجزء الخلفي من الفخذ على تسهيل حركة المفصل أثناء المشي والركض والركل والقفز.

وتتعدد طرق معالجة هذه الإصابة تبعاً لشدها، فقد تكون طبية عن طريق التدخل الجراحي أو باستخدام العقاقير والأجهزة الطبية الكهربائية كالحرارة أو التبريد أو الأشعة، وقد تكون تأهيلية عبر التمارين العلاجية. وتُعرف التمارين العلاجية بأنها مجموعة من الحركات الثابتة أو المتحركة تُبنى على أسس علمية مستمدة من الطب الرياضي، والتشريح، والتدريب الرياضي، والقياس، والاختبار، والفسلجة، وتهدف إلى إعادة الجزء المصاب إلى وضعه الطبيعي واستعادة كفاءته الوظيفية، ويمكن أداء هذه التمارين باستخدام أدوات حديثة توفر مقاومة مناسبة على طول المسار الحركي للجزء المصاب بشكل متساوٍ، وهو ما يساهم بدور حاسم في تسريع عملية التأهيل. ويُعدّ الالتهاب من أهم العوامل التي تُعيق حياة

الرياضي المصاب لحظة حدوث الإصابة، إذ يحدث تغيرات واضحة تؤثر في قدرته على التحكم بالمدى الحركي، وهو ما يُعدّ مؤشراً تحذيرياً مهماً يستوجب المعالجة المبكرة.

وتكمن أهمية هذا البحث في إعداد تمارين تأهيلية لإصابة التهاب أوتار الركبة الخلفية للاعبين كرة القدم بالاعتماد على وسيلتي التبريد (CRYO) والوسط المائي، إذ يُنتظر أن تسهم هذه الوسائل في إعادة تأهيل الرياضي المصاب من الإصابة التي تُعيقه عن أداء واجباته في رياضته التخصصية. وتمتاز هذه التمارين بسهولة الأداء وملاءمتها لرغبة اللاعب المصاب، لكونها لا تسبب آلاماً أو مخاطر ناتجة عن الإفراط في الاستخدام، لاسيما وأنها لا تعتمد على الأوزان. وهو ما يجعلها دافعا قويا لممارسة التمارين التأهيلية بانتظام، ومن ثمّ المساهمة في إعادة الجزء المصاب إلى وضعه الطبيعي واستعادة كفاءته الوظيفية في أقصر وقت ممكن.

١-٢ مشكلة البحث:

تتشكل الإصابة حاجزا جسمى ونفسيا يحول دون الوصول الى المستويات العليا، ويبتعرض لاعبو كرة القدم للكثير من الاصابات، ومن خلال متابعة الباحث المستمرة ومراقبته للدوري والوحدات التدريبية للاعبين كرة القدم ومن خلال المقابلات الشخصية للمدربين، لاحظ تعرضهم الى انواع مختلفة من الاصابات الرياضي ومن أكثر هذه الاصابات هي اصابة اوتار الركبة، إذ أن الاصابات الرياضية التي تصيب الركبة شائعة جدا في الوسط الرياضي، ويعاني الرياضيون من كثرة الاصابات بهذه المنطقة من الاطراف السفلى وتختلف هذه الاصابات من حيث ميكانيكية الإصابة والضرر الذي تسببه، إذ ان اصابة ببسيطة يمكن أن تتمنع الرياضي من ممارسة نشاطه كأنها اصاب كبيرة (فريق كمونة، ٢٠٠٢، ٢٢٣).

وهناك سوء في تقدير درجة الإصابة من المدرب أو اللاعب نفسه وكذلك العودة الى الملاعب قبل استعادة الشفاء التام نتيجة تلهف اللاعب الى اللعبة أو حاجة المدرب الماسة له، مما يسبب تأزم الحالة وتفاقم الإصابة، إذ ان فترة التأهيل تكون طويلة نسبيا وذات تأثير منخفض لعدم ادخال الوسائل والتقنيات الحديثة، لذلك ارتأت الباحثة المساهمة باستعمال تمرينات تأهيلية باستعمال التبريد كجهاز (CRYO) والوسط المائي لتأهيل اصابة اوتار الركبة الخلفية للاعبين المتقدمين بكرة القدم.

١-٣ اهداف البحث:

❖ اعداد تمرينات تأهيلية باستعمال التبريد كجهاز (CRYO) والوسط المائي لتأهيل اصابة اوتار الركبة الخلفية للاعبين المتقدمين بكرة القدم.

❖ التعرف على تأثير التمرينات التأهيلية باستعمال التبريد كجهاز (CRYO) والوسط المائي لتأهيل اصابة اوتار الركبة الخلفية للاعبين المتقدمين بكرة القدم.

١-٤ فرض البحث:

❖ هناك فروق ذات دلالة احصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي في تأهيل اصابة اوتار الركبة الخلفية للاعبين المتقدمين بكرة القدم.

١-٥ مجالات البحث:

١-٤-١ المجال البشري: عينة من اللاعبين المتقدمين في لعبة كرة القدم للموسم الرياضي ٢٠٢٤-٢٠٢٥.

١-٤-٢ المجال الزمني: من (٢٠٢٥/٦/٢٢) ولغاية (٢٠٢٥/٩/٤).

١-٤-٣ المجال المكاني: مركز التأهيل والعلاج الطبيعي في بغداد.

٣- منهجية البحث واجراءاته الميدانية:

٣-١ منهج البحث:

استخدمت الباحث المنهج التجريبي ذات الاختبار القبلي والبعدي لملاءمته مع مشكلة البحث.

٣-٢ مجتمع وعينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبي كرة القدم المتقدمين المصابين بأوتار الركبة الخلفية لأندية بغداد للموسم الرياضي (٢٠٢٤/٢٠٢٥) والبالغ عددهم (١٢) لاعب يمثلون مجتمع البحث الأصل بنسبه ١٠٠%، وذلك بعد تشخيص الاصابة وشدها والتاريخ المرضي من الطبيب المختص، كما واختارت الباحث لاعبين كعينة استطلاعية وتم استبعادهم من العينة الاساسية.

وقد راعت الباحثة في عينة البحث الاسس الاتية:

❖ درجة الاصابة.

❖ حدوث الاصابة.

٣-٣ وسائل جمع المعلومات والاجهزة والادوات المستخدمة في البحث:

٣-٣-١ وسائل جمع المعلومات:

- المراجع والمصادر العربية والاجنبية.
- المقابلات الشخصية.
- استمارة الفحص.
- شبكة المعلومات العالمية (الانترنت).
- الاختبارات والقياس.

• التجربة الاستطلاعية.

٣-٣-٢ الاجهزة والادوات المستخدمة في البحث:

- جهاز الجنيوميتر (Goniometry) لقياس المدى الحركي للمفصل الركبية.
- شريط قياس محيط العضلة الفخذية.
- جهاز التبريد (Cryo).
- ساعة توقيت الكترونية.

٣-٤-٤ إجراءات البحث الميدانية:

٣-٤-١ الاختبار المستخدم في البحث:

- أولاً/ اختبار المدى الحركي لمفصل الركبية في حالة المد (انعام النجار ، ١٩٩٦ ، ٦٧).
- ثانياً/ اختبار المدى الحركي لمفصل الركبية في حالة الثني (انعام النجار ، ١٩٩٦ ، ٦٧).
- ثالثاً/ قياس محيط العضلة الفخذية (انعام النجار ، ١٩٩٦ ، ٦٧).

٣-٤-٣ التجربة الاستطلاعية:

قامت الباحثة بأجراء التجربة الاستطلاعية على عدد من اللاعبين من مجتمع البحث نفسه والبالغ عددهم (٢) لاعب في يوم الاربعاء الموافق ٢٥/٦/٢٠٢٥ في الساعة العاشرة صباحاً، وكان الغرض من هذه التجربة ما يأتي:

- تهيئة أجهزة ومواد إنجاز التجربة الرئيسية.
- معرفة الوقت المستغرق للقياسات جميعها.
- التأكد من صلاحية الأجهزة المستخدمة.
- تشخيص المعوقات والأخطاء لتلافيها عند إجراء التجربة الرئيسية.

٣-٤-٤ الاختبارات القبليّة:

قامت الباحثة بإجراء الاختبار القبلي على عينة البحث في يوم (الاحد) المصادف ٢٩ / ٦ / ٢٠٢٥ ، فضلاً عن تهيئة جميع المتطلبات والمستلزمات الخاصة بالاختبارات .

٣-٤-٥ التجربة الرئيسية :

بعد الحصول على عينة البحث من اللاعبين المصابين بإصابة التهاب الاوتار الركبية الخلفية في لعبة كرة القدم ومن خلال فحصهم من قبل الطبيب المختص سريريا وكذلك تم تحديد الإصابة بوساطة اشعة الرنين المغناطيسي، قامت الباحث بتنفيذ التمارين التأهيلية المقترحة وتطبيقها على عينة البحث للمدة من (٦ / ٧ / ٢٠٢٥) لغاية (٣١ / ٨ / ٢٠٢٥) ، اذ استغرق تطبيق التمارين التأهيلية مدة (٨) اسابيع واشتملت التمارين التأهيلية على (٢٤) وحدة تأهيلية وبواقع ثلاث وحدات تأهيلية في الاسبوع ومدة كل وحدة تأهيلية تتراوح ما بين (٣٠-٤٠) دقيقة اذ احتوى المنهج التأهيلي أول اسبوعين على جهاز التبريد (Cryo) والتأكد من قيامهم بتطبيق التمارين، اذ تبدأ المرحلة الاولى لفترة (اسبوعين) يستخدم فيها الجهاز ومدة عمل هذا الجهاز من (٥-١٠) دقائق للجلسة الواحدة وبواقع (٣) جلسات تأهيلية في الاسبوع ، اذ تقوم الباحث او المعالج الفيزيائي بتوجيه فوهة الخرطوم الجهاز الى الجزء المصاب للتبريد المنطقة المصابة حيث يلاحظ خلال بعض الدقائق قطعة من الثلج فوق الجزء المصاب حيث يتم التحكم في درجات التبريد الجهاز من خلال التقليل شدة البرودة، اذ كلما تم استخدامه بشكل اكثر سواء كان قبل انتهاء الجلسة او في الوحدات التأهيلية في الاسبوع الثاني مع استخدام بعض الحركات الرياضية الخفيفة لتجنب التقلص أو بعض المضاعفات التي تحدث نتيجة استخدام التبريد بمساعدة المعالج الطبيعي، وراعت الباحث التدرج في زيادة التكرارات في الحركات المؤداة بما يتناسب مع قدرة اللاعبين المصابين لتحقيق الفائدة من الحركة.

وفي المرحلة الثانية استخدمت الباحث تمرينات العلاج المائي ولفترة (سنة اسابيع) اذ يعتبر العلاج المائي ذا فوائد كثيرة نظراً لما يمتلكه الماء من خصائص فهو يقتل من وزن الجسم الواقع على مفصل الركبة تبعاً لخاصيته وبذلك يؤدي المصاب التمرين بدون ضغط على مفصل الركبة المصاب ويعتبر العلاج المائي من تمارين المقاومة لذلك فهو يقوي العضلات العاملة على مفصل الركبة بدون اجهاد المفصل وراعى الباحث التدرج في التمارين من السهل الى الصعب.

٣-٤-٦ الاختبارات البعدية :

بعد أن أجرت الباحث الإختبارات القبلية ونفذت البرنامج التأهيلي قامت وبمساعدة فريق العمل المساعد بإجراء الاختبارات البعدية، في يوم الاربعاء الموافق (٣/٩/٢٠٢٥) وقد تم الاختبار بإشراف الباحث و فريق العمل المساعد.

٣-٦ الوسائل الاحصائي

استخدمت الباحث الحقيبة الإحصائية الجاهزة (IBM.SPSS.Ver20) للحصول على الآتي:

- ✓ الوسط الحسابي.
- ✓ الانحراف المعياري.
- ✓ معامل الالتواء.
- ✓ اختبار (ت) للعينات المترابطة.

٤ - عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها:

٤-١ عرض نتائج اختبارات البحث وتحليلها ومناقشتها:

الجدول (١)

يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية قيمة (ت) للقياس القبلي والبعدى لافراد عينة البحث

الاختبار	القبلي		البعدى		قيمة T	Sig	الدالة
	س	ع	س	ع			
المد	١٥٣,٢٠	١٢,٣٦٦	١٧٠,٢٠	١٤,٧٨٨	٢١,٦٣	0.00	معنوي
الثني	١١٥,٥٠	١٠,١٩٦	١٣٤,٢٠	٨,٧٨٨	١٨,٩٣	0.00	معنوي
قياس محيط عضلة الفخذ	٢,١١	٠,١٠٣	١,٧٤	٠,١٣١	٦,٣٦	0.00	معنوي

* معنوي عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٩)

يبين الجدول (١) المؤشرات الإحصائية لنتائج الاختبارات في القياس القبلي والبعدى لمتغيرات البحث التي خضع

لها أفراد عينة البحث.

في متغير المدى الحركي (المد) ومن خلال النتائج التي توصلت اليها الباحث اظهرت النتائج وجود فروق معنوية للمصالح القياس البعدى لقياس المدى الحركي في قياس المد لعينة البحث وتعزو الباحث هذه الزيادة في المد الحركي يعود الى استخدام التمارين التأهيلية الذي تعرضت لها عينة البحث، ولعل من أهم الأسباب في حدوث هذا التطور هو أن هذه التمارين والتي ركزت على المديات الحركية والقوة بشكل مشابه للمفصل وتدرجي للحركة الطبيعية وذلك من خلال وضع تمارين مبنية على أسس علمية تناسب المديات الحركية والقوة وطبيعة العضلات العاملة على المفصل وتأثيرها الميكانيكي خاصة وهذا ما أكد عليه صريح الفضلي بأن "أنسجة الجسم بشكل عام تمتلك قدرة فريدة في قابليتها على التمدد القصوى والانقباض، وهي بذلك تتأثر بحالات التأهيل إذا ما تعرض الرياضي إلى زيادة تدريجية في الأحمال البدنية" (صريح عبد الكريم الفضلي، ٢٠٠٤)، وان التمارين عبارة عن حركات منظمة وهادفة تحصل من خلالها تنمية الصفات الحركية في مجال الحياة الرياضية (بسطويسى احمد وعباس السامرائي، ١٩٩٤، ٢١٥)، فضلا عن اتباع التدرج في إعطاء تلك التمارين له أثر ايجابي في زيادة مرونة وقوة مفصل الركبة حيث أن قاعدة التدرج هي وقاية ضد الاضطرابات الداخلية في المفاصل والاورار العضلية اي ابعاد التشنج أو التهاب عضلي .

أن استخدام التمرينات التأهيلية قد ينتج عنها زيادة تدفق الدم إلى منطقة إصابة وبالتالي ساهمت في رفع الفضلات ومخلفات إصابة مما خفف من الضغط الذي بدوره أدى إلى تخفيف الألم، علماً أن التمرينات كانت تؤدي ببطء لتجنب أي شد قد يؤدي إلى زيادة الألم في هذه المرحلة.

وان الاستعمال الامثل للمنهج التأهيلي وبأوقات منتظمة ساعد افراد عينة البحث على التطور وبصورة واضحة في نتائج الاختبارات البعدية وهذه ما يسعى له الباحث كذلك أن التمارين التأهيلية المستخدمة أثناء تنفيذ المنهج التأهيلي والتي كان لها تأثير ايجابي ايضا على زيادة في المد الحركي، وهذا ما أكده (حسين علي العلي وعامر فاخر، ٢٠١٠)، أن هذه التغييرات في التمرينات داخل جرعة التدريب تسهم في تدريب العضلات في ظروف فسيولوجية مختلفة مما لا شك أنها تضيف نوعاً جديداً من التأثيرات الفسيولوجية لاختلاف حالتها عند أداء التمرين بأساليب متنوعة ومنتظمة (حسين علي العلي وعامر فاخر، ٢٠١٠، ١٩٦).

اما نتائج الاختبارات البعدية للمدى الحركي لمفصل الركبة في حركة الثني فقد ظهرت فروق معنوية لصالح الاختبارات البعدية، وتعزو الباحث الفرق الحاصل للاختبارات البعدية، إلى استعمال العلاج بالتبريد بواسطة الجهاز (Cryo) في ازالة التهاب وتقليل من التورم والاحمرار الذي نتج عن الإصابة وتنبية جهاز المناعة لتركيز العمل في منطقة الإصابة وكذلك كان له الدور الفاعل في مساعدة أفراد عينة البحث المصابة على تقليل الألم الذي لديهم مما ستكون الحركة لديهم أفضل لكي يمارسوا التمرينات التأهيلية. وإن معنوية الفروق في قياس الثني الحركي لمفصل الركبة وبكافة أشكاله يعود إلى تأثير التمرينات التأهيلية على كل من الإمكانيات التشريحية والفسيولوجية إذ ساهمت تمرينات الاطالة بدرجة كبيرة على زيادة قدرة الأوتار والأربطة والعضلات في الحفاظ على الحركة الميكانيكية للعضلات وذلك لان " المرونة العضلية تحفز العضلة للحفاظ على قدرتها وحماية نفسها " إذ قدرة تلك العضلات تعتمد إلى حد كبير على التكوين التشريحي والفسيولوجي للفرد (Brain J. Sharkey، ١٩٩٧).

وترى الباحث أن نتيجة استخدام الوسائل العلاجية والتمرينات التأهيلية ساعدت على زيادة مرونة المفاصل والأربطة للعضلات العاملة، وكون أن تحدد المدى الحركي للمفاصل هو أول الأعراض الظاهرة بعد الإصابة بالتهاب اوتار الركبة الخلفية، لذا عملت التمرينات باستخدام التبريد والوسط المائي على زيادة المطاطية للعضلات والمرونة للمفاصل وقد أكدت المصادر (أن التمارين باستخدام الوسط المائي تعمل على تنمية القوة العضلية إلى جانب المرونة والمطاطية العضلية) (هاشم الكيلاني، ٢٠٠٠، ٢٠٠)، وإنها تعمل على تنشيط الدورة الدموية مما يزيد من عملية تدفق كميات كبيرة من الدم الذي يعمل على سرعة استعادة الشفاء "إذ ان مقدار دوام المستوى يتعلق بسرعة تموين الاوكسجين الكافي" (قاسم حسن حسين، ٢٠٠٠، ١٧٣).

اما في متغير محيط العضلة الفخذية فقد ظهرت فروق معنوية بعد التأهيل بين الاختبارات القبلية والوسطية والبعدية لصالح الاختبارات البعدية، وتعزو الباحث الفرق الحاصل للاختبارات البعدية إلى استعمال العلاج بالتبريد بواسطة الجهاز (Cryo) في تسكين الألم وإزالة التهاب وتقليل من التورم والاحمرار الذي نتج عن الإصابة إذ أن من الآثار الفسيولوجية

لاستخدام التمارين المائية والتأهيل بالتبريد العلاجي هو تأثير ايجابي من خلال أداء التمارين الذي يحسن الدورة الدموية مما يزيد من الدم الواصل الى الأعضاء والجهاز الحركي وبشكل منتظم وهذا ما يساعد على زيادة الغذاء الواصل لها لتعويض النقص الحاصل جراء الإصابة وهذا بدوره سيقوم بتعويض ما تضرر من النسيج المصاب أي المفصل الركبة المصابة بالتهاب اوتار الركبة الخلفية وما يحيط بها من أنسجة ، وبالتالي زيادة المدى الحركي لمفصل الركبة ، وكذلك تعمل التمارين المائية العلاجية على استعادة الحالة الطبيعية للأداء وعلى ما كان عليه قبل الإصابة بالتهاب اوتار الركبة الخلفية(عباس حسين عبيد السلطاني، ٢٠١٣، ٢٥٠).

وايضاً تعزو الباحث السبب في ذلك تحسن في قياس محيط العضلة والتخلص من التورم الذي اصاب عضلة الفخذ نتيجة الإصابة بالتهاب اوتار الركبة الخلفية الى الدور الايجابي للتمارين التأهيلية الى جانب الجهاز التبريد (Cryo) في تأهيل المنطقة المصابة بشكل أفضل وأسرع حيث تعمل التمارين التأهيلية على تنشيط الدورة الدموية وزيادة انسياب الدم إلى المنطقة المصابة وزيادة تغذية العضلات والأوتار والأربطة وقوتها فضلاً عن أنها تزيد من التوافق العصبي العضلي وهذا ما يتفق مع ما جاء به (الحسو ١٩٩٨) حيث ذكر ان التمارين العلاجية تعمل بصورة عامه على تطور قوة العضلات وشدها المستمر وزيادة توافق عمل الأعصاب والعضلات وكما ان القوة تزداد بزيادة استخدام التمارين العلاجية وتقل في حالة عدم تحريك الجزء المصاب " (ثامر سعيد الحسو، ١٩٩٨، ٦١).

وإن استخدام الباحث للتمارين التأهيلية داخل الوسط المائي والأجهزة الطبية كجهاز التبريد (Cryo) كان له الأثر الواضح في التخلص من التورم والتهاب الذي اصاب العضلة الفخذية من خلال التدرج بالأحمال والشدة والوقت دون حدوث أي إصابات تذكر، فضلاً عن ذلك أيضاً أدى إلى تحسن الحالة النفسية لدى اللاعبين المصابين والذي انعكس بشكل ايجابي على نتائج قياسات المحيط العضلة الفخذية في المنطقة المصابة.

٥ - الاستنتاجات والتوصيات:

٥-١ الاستنتاجات:

- للتمارين التأهيلية المعدة من قبل الباحث داخل الوسط وجهاز التبريد (Cryo) تأثير ايجابي حيث ساهمت في تخفيف الالم وإزالة التورم وتحسن في إصابة التهاب اوتار الركبة الخلفية لدى عينة البحث.
- حدث تطور واضح لأفراد عينة البحث في المتغيرات المبحوثة عند استخدام التمارين التأهيلية داخل الوسط المائي وجهاز التبريد (Cryo).

٥-٢ التوصيات:

- اعتماد التقنيات الحديثة في عملية تأهيل إصابة التهاب اوتار الركبة الخلفية.

- تتعميم المنهج التأهيلي المستخدم داخل الوسط وجهاز التبريد (Cryo) مع التمارين الخاصة على مراكز التأهيل والعلاج الطبيعي في المستشفيات لغرض تطبيقه على المصابين.
- التأكيد على استخدام التمارين الثابتة والمتحركة ضمن مفردات المنهج التأهيلي عند اعداد المناهج التأهيلية.

المصادر

- انعام النجار؛ برنامج تأهيلي مقترح لتأهيل الاصابات الحادة للعمود الفقري، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد ، ١٩٩٦.
- بسطويسى احمد وعباس السامرائي؛ طرائق التدريس في التربية الرياضية، جامعة الموصل ، ١٩٩٤.
- ثامر سعيد الحسو؛ التمارين العلاجية ، مطبعة جامعة بغداد ، ١٩٩٨.
- حازم النهار واخرون، الرياضة والصحة في حياتنا، ط١، عمان، دار اليازوري العلمية، ٢٠١٠.
- حسين علي العلي وعامر فاخر شغاتي؛ استراتيجيات طرائق واساليب التدريب الرياضي، ط١، بغداد، مطبعة النور، ٢٠١٠.
- صريح عبد الكريم الفضلي، محاضرات على طلبية دكتوراه، بغداد ، ٢٠٠٤.
- عباس حسين السلطاني؛ الطب الرياضي واصابات الرياضيين، ط١ ، النجف ، دار الضياء للطباعة ، ٢٠١٣.
- فريق كمونة، موسوعة الاصابات الرياضية وكيفية التعامل معها، ط١، عمان، دار الثقافة للنشر والتوزيع، ٢٠٠٢.
- قاسم حسن حسين؛ تدريب اللياقة البدنية والتكنيك الرياضي للألعاب الرياضية ، الموصل ، دار الكتب للطباعة ، ٢٠٠٠.
- هاشم الكيلاني؛ الأسس الفسيولوجية للتدريبات الرياضية ، مكتبة الفلاح ، ٢٠٠٠.
- Brain J. Sharkey :Human Kinetics Fitness, London sent Lois, Fourth edition,1997.