



## The effect of special exercises on the rehabilitation of people with partial tears of the medial meniscus in football players

Lec. Dr. Likaa Ali Al-Nadawi <sup>\*1</sup>  , Alaa Salah Abdel <sup>2</sup> 

<sup>1,2</sup> College of Physical Education and Sports Sciences for Women/ University of Baghdad, Iraq.

\*Corresponding author: [Likaa@copew.uobaghdad.edu.iq](mailto:Likaa@copew.uobaghdad.edu.iq)

Received: 19-05-2024

Publication: 28-10-2024

### Abstract

The importance of this study was in preparing rehabilitative exercises, especially in strengthening the medial meniscus and the elasticity of the muscles responsible for the knee joint, directly or indirectly, while demonstrating the effect of these exercises as an effective means of helping injured people to return to the playing fields and thus getting rid of pain and problems associated with them. Rehabilitation exercises in general are considered In the sports field in particular. The objectives of the research were to prepare special exercises in rehabilitating those with partial tears of the medial meniscus in soccer players, and to identify the effect of special exercises in rehabilitating those with partial tears of the medial meniscus in soccer players. The most important conclusions were that prepared rehabilitative exercises had a positive effect on qualifying the functional performance of the knee joint. Prepared exercises had a positive effect on the muscular strength of the working muscles of the affected joint. The most important recommendations were the use of integrated rehabilitation exercises, follow-up with the specialist at the center, which gives outstanding results, careful attention to the injured, application of exercises, and follow-up with them to avoid complications.

**Keywords:** Special Exercises, Partial Meniscus Tear, Football.



تأثير تمارين خاصة في تأهيل المصابين بالتمزق الجزئي للغضروف الهلالي الانسي للاعبي كرة القدم

م.د. لقاء علي النداوي ، الاء صلاح عبد

[Likaa@copew.uobaghdad.edu.iq](mailto:Likaa@copew.uobaghdad.edu.iq)

[aalaa.abd2204m@copew.uobaghdad.edu.iq](mailto:aalaa.abd2204m@copew.uobaghdad.edu.iq)

العراق . جامعة بغداد . كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة للبنات

تاريخ نشر البحث 2024/10/28

تاريخ استلام البحث 2024/5/19

### الملخص

كانت اهمية هذه الدراسة في اعداد تمارين تأهيلية خاصة في تقوية الغضروف الهلالي الانسي ومطاطية العضلات المسؤولة عن مفصل الركبة بصورة مباشرة أو غير مباشرة مع بيان اثر هذه التمارين بوسيلة فعالة لمساعدة المصابين للعودة الى ميادين اللعب وبالتالي التخلص من الالم والمشكلات المرتبطة بها وتعد التمارين التأهيلية بصورة عامة وفي المجال الرياضي بصورة خاصة. وكانت اهداف البحث هي اعداد تمارين خاصة في تأهيل المصابين بالتمزق الجزئي للغضروف الهلالي الانسي لدى لاعبين كرة القدم, والتعرف على تأثير التمارين الخاصة في تأهيل المصابين بالتمزق الجزئي للغضروف الهلالي الانسي لدى لاعبين كرة القدم. وكانت أهم الاستنتاجات هي ان للتمارين التأهيلية المعدة أثر ايجابي في تأهل الاداء الوظيفي لمفصل الركبة أثرت التمارين المعدة بشكل ايجابي في القوة العضلية للعضلات العاملة للمفصل المصاب. وكانت أهم التوصيات هي استخدام التمارين التأهيلية المتكاملة والمتابعة مع الاخصائي في المركز يعطي نتائج متميزة والاهتمام الدقيق بالمصابين وتطبيق التمارين ومتابعتهم لتلافي حدوث مضاعفات.

الكلمات المفتاحية: تمارين خاصة، التمزق الجزئي للغضروف الهلالي، كرة القدم.

## 1- المقدمة:

تتصاعد وبشكل ملحوظ عدد الإصابات الرياضية نتيجة للجهد الكبير في تكرار الحركات للأنشطة الرياضية التي تتطلب أداء حركات مفاجئة وقوية خلال مواقف اللعب المختلفة مع تزامن بعض الأسباب مثل عدم صلاحية الملاعب وإرضيتها أو إهمال تمارين الاحماء أو الاحتكاك القوي بين اللاعبين أو أداء بعض الحركات المركبة التي تتطلبها مواقف اللعب فضلا عن الجهد العضلي الكبير المبذول أثناء التمرين أو المنافسة وضعف الأعداد البدني للاعبين قبل الأداء بشكل لا يتناسب مثل هكذا جهد وبالتالي تتسبب في حدوث الإصابات مما يستدعي انتباه كل العاملين في المجال الرياضي فهي من أهم العوامل الهامة في إخبار اللاعب على الابتعاد عن المنافسة الرياضية

ومفصل الركبة يعد أكبر مفصل في الجسم ويتكون من التقاء ثلاثة عظام هي عظمة الفخذ والقصبة والرضفة

(الصابونة) وتغطي الغضاريف الناعمة أسطح هذه العظام المكونة للمفصل حتى يضمن ذلك سهولة الحركة ويوجد بين عظمتي الفخذ والقصبة غضاريف هلالية تعملان كوسادة تساعدان على امتصاص الصدمات أثناء المشي والجري ويحافظ على ثبات الركبة وجود أربعة أربطة بين عظمتي الفخذ والقصبة وهي الرباط الصليبي الأمامي والخلفي والأربطة الجانبية الداخلية والخارجية ويبطن جدار كبسولة المفصل من الداخل غشاء سينوفي يقوم بإنتاج السائل الذي يساعد على ليونة حركة المفصل وتغذية خلايا الغضاريف وإن العلاج الطبيعي كإجراء تأهيلي يأتي في مرحلة ما بعد التشخيص والتدابير العلاجية الأخرى المتبعة في حالات الإصابات فهو يأتي بصفة علاج الهدف منه هو تأهيل الإصابة وعدم حصول مضاعفات إذ تشير الدراسات أن للتمرينات التأهيلية دور إيجابي بعد التعرف على آلية الفسيولوجية المسؤولة عن الألم ، وكذلك تأهيل الجزء المصاب واستعادة الحركة الطبيعية والوظائف الحيوية للأعضاء والمفاصل من حركة المفصل ومرونته لتلافي حدوث تيبس أو تحدد في المفصل والمحافظة على نشاطه السابق وتأهيل المصاب للعودة إلى حالته الطبيعية والملاعب بأقرب وقت ممكن لأن دراسة الإصابات الرياضية تمنح الفرصة لتوقع الإصابة قبل حدوثها وتحدد أشكال وأنواع وأنماط الإصابات ونظرا لأهمية هذا الموضوع فإن الباحثان عمدت على اتباع أفضل الطرائق والوسائل والأساليب العلاجية التي تتمتع بسهولة التطبيق وأقل تكلفة كما تمتاز بفاعلية عالية فكانت هذه الدراسة من الأهمية في أعداد تمارين تأهيلية في تقوية العضروف الهلالي الانسي ومطاطية العضلات المسؤولة عن مفصل الركبة بصورة مباشرة أو غير مباشرة مع بيان أثر هذه التمارين بوسيلة فعالة لمساعدة المصابين للعودة إلى ميادين اللعب وبالتالي التخلص من الألم والمشكلات المرتبطة بها وتعد التمارين التأهيلية بصورة عامة وفي المجال الرياضي بصورة خاصة. وتعد الإصابات في كرة القدم كثيرة ومتكررة ومن أكثرها شيوعا إصابات مفصل الركبة الذي ينتج عنه تمزق العضروف الهلالي الانسي أو قطعها بصورة مباشرة وكما هو معروف فإن الإصابات تعد أحد أهم المعوقات التي تقف حائلاً

دون استمرار الرياضيين بممارسة نشاطهم الرياضي بالشكل الطبيعي ومن هذه الإصابات إصابة تمزق الغضروف الهلالي الانسي لمفصل الركبة وهي من الاصابات الشائعة نتيجة الاحتكاك بين اللاعبين.

وتكمن مشكلة البحث في محاولة الاجابة على السؤال الاتي:

1. هل للتمريعات الخاصة ادورا في تأهيل المصابين بالتمزق الجزئي للغضروف الهلالي الانسي للاعبي كرة القدم؟

**ويهدف البحث الى:**

1- اعداد تمرينات خاصة في تأهيل المصابين بالتمزق الجزئي للغضروف الهلالي الانسي لدى لاعبي كرة القدم.

2- التعرف على تأثير التمرينات الخاصة في تأهيل المصابين بالتمزق الجزئي للغضروف الهلالي الانسي لدى لاعبي كرة القدم.

**2- إجراءات البحث:**

**2-1 منهج البحث:** استخدمت الباحثتان المنهج التجريبي بأسلوب تصميم المجموعة التجريبية الواحدة ذات الاختبار القبلي والبعدي لملاءمته لطبيعة ومشكلة البحث.

**2-2 مجتمع البحث وعينته:**

تم اختيار مجتمع البحث بالطريقة العمدية التي "يتم اختيارها اختياراً حراً على أساس أنها تحقق أغراض الدراسة التي تقوم بها الباحثتان اذ اشتملت عينة البحث على الرياضيين المصابين من لاعبي كرة القدم بحسب لوائح الاتحاد الدولي والمقيدين بسجلات الاتحاد رسمياً والذين يعانون من التمزق الغضروفي الهلالي الانسي لمفصل الركبة والبالغ عددهم (6) لاعبين مصابين يملكون نسبة (60%) من مجتمع الأصل بعد استبعاد أفراد عينة التجربة الاستطلاعية ولاعبين (2) غير منتظمين. كما مبين في الجدول الاتي:

جدول (1) يبين أعداد أفراد مجتمع البحث والنسبة المئوية

ت	المجتمع	العدد	النسبة من المجتمع الاصل
1	مجتمع البحث	10	100%
3	عينة البحث التجريبية	6	60%
4	عينة التجربة الاستطلاعية	2	20%

### 2-3 تجانس العينة:

حتى نتجنب جميع المؤثرات التي تؤثر في نتائج البحث وللحصول على مستوى واحد متساوي للعينة في المتغيرات والتي تكون ذات تأثير على التجربة ولا بد من ضبطها ولهذا تم اجراء التجاني وكما مبين بالجدول الاتي:

الجدول (2) يبين تجانس العينة

المتغير	وحدة القياس	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	معامل الاختلاف
العمر الزمني للعينة	سنة	6	26.6	1.429	0.319	5.372
العمر التدريبي للعينة	سنة	6	6.3	1.732	0.327	27.493
تاريخ حدوث الإصابة	يوم	6	12.4	1.236	-0.474	9.968
نوع الإصابة ودرجتها	تمزق الغضروف الهلالي الانسي		41.5	3.536	-0.434	8.519

يتبين من النتائج الواردة في الجدول (2) بأن قيم معاملات الالتواء كانت محصورة بين (-1+) مما يعني توافر التجانس للعينة في كل المتغيرات وان توزيعها كان اعتداليا ضمن منحنى كاوس الطبيعي (-+ 3) مما تعطي هذه النتائج مدلولاً احصائياً بعدم وجود قيم متطرفة قد تؤثر في نتائج اختبارات الدراسات عند تطبيقها فيما بعد.

### 2-4 تكافؤ العينة:

ومن أجل التحقق من تكافؤ بين أفراد عينة البحث في متغيرات (الطول، الوزن، الاختبارات قيد الدراسة) تم استخدام قانون (t) للعينة، وظهر أن هناك فروق عشوائية (t الجدولية اكبر من t المحتسبة) مما يدل على تكافؤ افراد العينة وكما مبين في الجدول (3) .

جدول (3) يبين تكافؤ افراد العينة في الطول، الوزن، الاختبارات قيد الدراسة وقيمة t المحسوبة والجدولية ونوع الدلالة الإحصائية

نوع الدلالة	قيمة T المحسوبة	أفراد العينة		المتغيرات
		±ع	-س	
عشوائي	0.605-	4.353	179.429	الطول /سم
عشوائي	0.849-	4.755	72.193	الوزن /كغم
عشوائي	0.915-	0.571	2.771	العمر التدريبي /سنة
عشوائي	0.378	2.160	9.333	اختبار القوة العضلية من وضع الجلوس ثني الرجل
عشوائي	0.255	1.602	8.166	اختبار القوة العضلية من وضع الجلوس مد الرجل
عشوائي	0.277	1.471	8.166	اختبار القوة العضلية انبطاح ، ثني الرجل للخلف
عشوائي	0.030	13.467	90.166	اختبار المدى الحركي لمفصل الركبة من وضع الاستلقاء ، ثني
عشوائي	0,285-	8.016	58.666	اختبار المدى الحركي لمفصل الركبة من وضع الانبطاح ، ثني
عشوائي	0.120	1.366	3.666	اختبار التناظر البصري

قيمة t الجدولية = (2.132) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (5)

## 5-2 إجراءات البحث الميدانية:

### 2-5-1 الاختبارات المستخدمة في البحث:

#### 2-5-1-1 اختبار القوة العضلية باستخدام جهاز الداينوميتر من الاوضاع التالية:

الوضع الاول: الجلوس - ثني الرجل.

الهدف: قياس قوة عضلات الفخذ الامامية.

وصف الاداء: يقوم المختبر بالجلوس على مسطبة بارتفاع (1) م حيث يكون الظهر مستقيم والرجل في

وضع الانثناء الطبيعي ويتم تثبيت جهاز الداينوميتر بشكل محكم على الارض ويتم تشكيل الحلقة في

رجل المصاب ويقوم المصاب بسحبها للأعلى وبأقصى قوة ممكنة مع التأكيد على شد عضلة الفخذ

ويعاد الاختبار ثالث مرات وتأخذ أفضل قراءة.

التسجيل: قراءة الجهاز وتأخذ أفضل قراءة.

### الوضع الثاني: جلوس - مد الرجل:

الهدف: قياس قوة العضلات الامامية للفخذ

وصف الاداء: حيث تكون نفس وضعية الاختبار السابق ولكن الرجل المصابة تكون ممدودة بالكامل

ويتم السحب وبأقصى قوة ممكنة ويعاد الاختبار ثالث مرات وتأخذ أفضل قراءة

التسجيل: قراءة الجهاز وتأخذ أفضل قراءة.

### الوضع الثالث: انبطاح - ثني الرجل للخلف

الهدف: قياس قوة العضلات الخلفية للفخذ

وصف الاداء: يقوم المصاب بالانبطاح على الارض ويتم تثبيت الجهاز بأحكام على الارض ووضع

حلقة الجهاز في الرجل المصابة ويقوم المختبر بسحب السلسلة من خلال ثني الساق باتجاه العضلة

الخلفية للفخذ ويعاد الاختبار ثالث مرات وتأخذ أفضل قراءة

التسجيل: قراءة الجهاز وتأخذ أفضل قراءة

### 2-1-5-2 اختبار المدى الحركي لمفصل الركبة باستخدام جهاز (Goinometer)

اولا: قياس المدى الحركي من وضع الاستلقاء - ثني.

الهدف: قياس المدى الحركي لثني مفصل الركبة نحو الامام

الادوات المستخدمة: جهاز الجونوميتر, كاميرا, ورقة, قلم, سرير

وصف الاداء: يقوم المختبر من وضع الاستلقاء بعد تثبيت جهاز القياس (Goinometer) بالأشرطة

اللاصقة بحيث تكون زاوية مفصل الساق مع الفخذ بزواوية (90°) بعدها يقوم المصاب بحركة المفصل

باتجاه (الثني) لمفصل الركبة ثم يتم استخراج قيم الزوايا.

طريقة التسجيل: يتم تسجيل الزاوية باتجاه (الثني) لمفصل الركبة بعد تثبيت أضلاع جهاز

(Goinometer) لأقصى مدى حركي يمكن أن يصل إليه المفصل دون الشعور بالألم.

ثانيا: قياس المدى الحركي من وضع الانبطاح - ثني.

الهدف: قياس المدى الحركي لمفصل الركبة نحو الخلف

وصف الاداء: يقوم المختبر من وضع الانبطاح بعد تثبيت جهاز القياس (Goinometer) بالأشرطة

اللاصقة بحيث تكون زاوية مفصل الساق مع الفخذ بزواوية (90°) بعدها يقوم المصاب بحركة المفصل

باتجاه (الثني) لمفصل الركبة ثم يتم استخراج قيم الزوايا.

طريقة التسجيل: يتم تسجيل الزاوية باتجاه (الثني) لمفصل الركبة بعد تثبيت أضلاع جهاز

(Goinometer) لأقصى مدى حركي يمكن أن يصل إليه المفصل دون الشعور بالألم.

## 2-6 التجربة الاستطلاعية:

قامت الباحثتان بإجراء التجربة الاستطلاعية الخاصة باختبارات متغيرات البحث بمساعدة يوم الأحد المصادف 2023/11/12 عند الساعة (9:00 صباحاً) على عينة من لاعبي كرة القدم والمصابين بالتمزق الغضروفي الهلالي الأنسي لمفصل الركبة والبالغ عددهم (2) لاعبين من خارج أفراد عينة التجربة الرئيسية في مختبر البايوميكانيك - كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة - جامعة بغداد.

## 2-7 اعداد التمرينات التأهيلية :

قامت الباحثتان بعد الاطلاع على المراجع والمصادر العلمية بأعداد التمرينات التأهيلية للاعبين المصابين بالتمزق الغضروفي الجزئي المتوسط، أذ استخدمت الباحثتان في القسم الرئيس التمرينات البدنية، وكذلك تم تطبيق التمرينات بموافقة طبيب مختص وبإشراف المعالج الرياضي في المركز ذاته ولأسبوعين الأول والثاني أما باقي الاسبوع فيكون في نهاية كل جلسة استخدام جهاز المضاد للجاذبية ولمدة (10) دقائق ويزداد الزمن تدريجياً.

## 2-8 الاختبارات القبليّة:

اجريت الاختبارات القبليّة لأفراد عينة البحث في يوم الأربعاء المصادف 2023/11/15.

جدول (4) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) ومستوى الخطأ والدلالة لعينة الدراسة في اختبارات القوة العضلية قبل التأهيل وبعده

المتغيرات	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		أقيمة المحتسبة	مستوى الخطأ	الدلالة
	ع	س	ع	س			
اختبار القوة العضلية	من وضع الجلوس ثني الرجل	9.333	2.160	14.333	3.502	0.037	معنوي
	من وضع الجلوس مد الرجل	8.166	1.602	16.000	3.633	0.001	معنوي
	انبطاح ، ثني الرجل للخلف	8.166	1.471	10.833	3.544	0.097	غير معنوي

## 2-9 التمرينات التأهيلية:

- طبقت الباحثتان التمرينات التأهيلية في يوم السبت الموافق 2023/11/18 لغاية يوم الثلاثاء الموافق 2024/1/16 في الساعة 3 عصراً، إذ تم تأهيل لاعبي كرة القدم المصابين بالتمزق الغضروفي الهلالي الأنسي لمفصل الركبة عن طريق اختيار التمرينات التأهيلية التي تستند على أحدث المصادر والمراجع العلمية مع مراعاة مبدأ التدرج في زيادة الشدة. وكأنت مواصفات التمرينات التأهيلية على الوافق الآتي:
- تميزت التمرينات التأهيلية التي أعدتها الباحثتان بأنها غير ارتجالية او مبنية على تكهنات شخصية، إذ تشير الدراسة أن علاج وتأهيل المصاب في أسرع وقت ممكن غرض في غاية الأهمية لعودته الى وضعه الطبيعي (5:9055)، وذلك باستكمال النواحي التطويرية للتمرينات التأهيلية في المركز التأهيلي لتلائم نوع الإصابة وخصوصية المصابين وكالاتي:
- تم تطبيق التمرينات التأهيلية بواقع ثمان أسابيع المرحلة الأولى أسبوعين وبشدة أقل والمرحلة الثانية والثالثة ثلاث أسابيع، يتضمن كل أسبوع ثلاث وحدات تأهيلية وطبقت أيام (السبت، الثلاثاء، الخميس).
  - وقت الوحدة التأهيلية للتمرينات التأهيلية تتدرج حسب مراحل التأهيل إذ تراوحت ما بين (40 - 65) دقيقة.
  - كان مجموع الوحدات التأهيلية المنفذة (24) وحدة لكل لاعب مصاب.
  - حرصت الباحثتان على الالتزام بالتدرج من السهل الى الصعب على وفق قابلية المصاب في تسلسل التمرينات في الوحدة التأهيلية.

## 2-10 الاختبارات البعدية:

تم إجراء الاختبارات البعدية على عينة البحث بعد تطبيق البرنامج التأهيلي وخلال يوم واحد المصادف الخميس 2024/1/18 لغرض قياس متغيرات البحث كما تم ذكرها سابقاً في الاختبارات القبلية بنفس الإجراءات وبنفس الظروف الزمانية والمكانية ويتم تثبيت درجة كل رياضي مصاب وتسجيله في سجل خاص للاختبارات البعدية.

### 3-1 عرض وتحليل نتائج اختبارات القوة العضلية لعينة البحث قبل وبعد التأهيل:

من الجدول (4) نجد انه في اختبارات القوة العضلية لمجموعة الدراسة ظهر التالي وحسب كل متغير:  
**1- من وضع الجلوس ثني الرجل:** ظهرت النتائج وجود فروق معنوية لعينة البحث اذ بلغ الوسط الحسابي في الاختبار القبلي (9.333) وبانحراف معياري (2.160) في حين بلغ الوسط الحسابي للاختبار البعدي (14.333) وبانحراف معياري (3.502) وبعد معالجة النتيجة باختبار(ت) تبين أن قيمة (ت) المحسوبة لعينة البحث بلغت (2.825) عند درجة حرية (5) ومستوى دلالة (0.05) وبلغت نسبة الخطأ (0.037) وهي أقل من (0.05) وهذا يدل على وجود تأثيراً معنوياً في التأهيل بين الاختبارات القبلية والاختبارات البعدية.

**2- من وضع الجلوس مد الرجل:** ظهرت النتائج وجود فروق معنوية لعينة البحث اذ بلغ الوسط الحسابي في الاختبار القبلي (8.166) وبانحراف معياري (1.602) في حين بلغ الوسط الحسابي للاختبار البعدي (16.000) وبانحراف معياري (3.633) وبعد معالجة النتيجة باختبار(ت) تبين أن قيمة (ت) المحسوبة لعينة البحث بلغت (6.714) عند درجة حرية (5) ومستوى دلالة (0.05) وبلغت نسبة الخطأ (0.001) وهي أقل من (0.05) وهذا يدل على وجود تأثيراً معنوياً في التأهيل بين الاختبارات القبلية والاختبارات البعدية.

**3- انبطاح، ثني الرجل للخلف:** ظهرت النتائج وجود فروق معنوية لعينة البحث اذ بلغ الوسط الحسابي في الاختبار القبلي (8.166) وبانحراف معياري (1.471) في حين بلغ الوسط الحسابي للاختبار البعدي (10.833) وبانحراف معياري (3.544) وبعد معالجة النتيجة باختبار(ت) تبين أن قيمة (ت) المحسوبة لعينة البحث بلغت (2.039) عند درجة حرية (5) ومستوى دلالة (0.05) وبلغت نسبة الخطأ (0.097) وهي أكبر من (0.05) وهذا يدل على عدم وجود تأثيراً معنوياً في التأهيل بين الاختبارات القبلية والاختبارات البعدية.

### 3-1-1 عرض وتحليل نتائج اختبارات المدى الحركي لمفصل الركبة لعينة البحث قبل وبعد التأهيل

جدول (5) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) ومستوى الخطأ والدلالة لعينة الدراسة في اختبارات المدى الحركي لمفصل الركبة قبل التأهيل وبعده

المتغيرات	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		أقيمة المحتسبة	مستوى الخطأ	الدلالة	
	ع	س	ع	س				
اختبارات المدى الحركي	من وضع الاستلقاء ، ثني	90.166	13.467	125.333	9.201	6.875	0.001	معنوي
لمفصل الركبة (الجونوميتر)	من وضع الانبطاح ، ثني	58.666	8.016	127.500	18.705	7.819	0.001	معنوي

من الجدول (5) نجد انه في اختبارات المدى الحركي لمفصل الركبة لمجموعة الدراسة ظهر التالي وحسب كل متغير:

**1- من وضع الاستلقاء، ثني:** ظهرت النتائج وجود فروق معنوية لعينة البحث اذ بلغ الوسط الحسابي في الاختبار القبلي (90.166) وبانحراف معياري (13.467) في حين بلغ الوسط الحسابي للاختبار البعدي (125.333) وبانحراف معياري (9.201) وبعد معالجة النتيجة باختبار (ت) تبين أن قيمة (ت) المحسوبة لعينة البحث بلغت (6.875) عند درجة حرية (5) ومستوى دلالة (0.05) وبلغت نسبة الخطأ (0.001) وهي أقل من (0.05) وهذا يدل على وجود تأثيرا معنويا في التأهيل بين الاختبارات القبلية والاختبارات البعدية.

**2- من وضع الانبطاح، ثني:** ظهرت النتائج وجود فروق معنوية لعينة البحث اذ بلغ الوسط الحسابي في الاختبار القبلي (58.666) وبانحراف معياري (8.016) في حين بلغ الوسط الحسابي للاختبار البعدي (127.500) وبانحراف معياري (18.705) وبعد معالجة النتيجة باختبار (ت) تبين أن قيمة (ت) المحسوبة لعينة البحث بلغت (7.819) عند درجة حرية (5) ومستوى دلالة (0.05) وبلغت نسبة الخطأ (0.001) وهي أقل من (0.05) وهذا يدل على وجود تأثيرا معنويا في التأهيل بين الاختبارات القبلية والاختبارات البعدية.

### 3-2 مناقشة النتائج:

### 3-2-1 مناقشة نتائج اختبارات القوة العضلية:

تظهر النتائج وجود فروق معنوية ولصالح الاختبار البعدي لعينة البحث وتعزي الباحثان ذلك الى أن البرنامج التأهيلي الذي أعدته الباحثان ساهم بشكل كبير في تأهيل الجزء المصاب وزيادة في مستوى القوة الناتجة من المجاميع العضلية العاملة لمفصل الركبة وهو الجزء المصاب والذي صاحب في تأهيله استخدام تمارين لمساعدة العضلة على العمل العضلي وتطبيق التمارين المعدة باستخدام مقاومات واثقال مختلفة لغرض تعزيز المستقبلات الحسية والاورار العاملة داخل هذا المفصل ، وتشير الدراسات ان تطور القوة العضلية تعبر عن تقوية العضلات الفخذية لذا ظهرت الفروقات (24:2) وأن استخدام هذه التمارين كان لها الدور الفعال في شعور اللاعبين باستعادة الحركة في المفصل والوصول لنتائج متقدمة في تحقيق أهداف الدراسة لدوره الفعال في تعزيز التآزر العضلي الذي يعبر عن عملية انقباض وانبساط محكمة من حيث القوة والتوقيت.

### 3-2-2 مناقشة نتائج اختبارات المدى الحركي:

أما في اختبار المدى الحركي ظهرت هناك فروق معنوية ولصالح الاختبار البعدي في وضعي الاختبار المستخدمة وتعزو الباحثان أن مشاهدة طبيعة المدى الحركي لمفصل الركبة بعد تطبيق التمرينات قد يدل على تحسن المدى الحركي لمفصل الركبة مقارنة بالقياس قبل التأهيل مع ظهور تحسن أفضل للمدى باستخدام التمرينات المعدة والتزام أفراد العينة في تطبيقها والتي ظهرت أخصائياً ، وبالتالي هذا الاستشفاء في حركة مفصل الركبة وعودته الى مرونته السابقة إذ ان زيادة زاوية مد مفصل الركبة وقلة مقدار زاوية الثني يعد مؤشراً على زيادة مطاطية العضلات ومرونتها ، وتشير الدراسات ان لدور الحركة بوجود المقاومة وعدد التكرارات تأثير واضح في زيادة مطاطية العضلات وقدرة الاوتار التبعيد والتقريب في حركة المفصل وكان للبرنامج التأهيلي المعد دور بالغ فيها حيث راعت الباحثتان التدرج من السهل الى الاكثر صعوبة وكذلك راعت الشدة الخاصة بكل تمرين إذ ارتكزت غالبية تمرينات المرونة في ايام الوحدات التدريبية الصباحية لكون المرونة في الصباح تكون اكبر لدى الفرد ، وأن تركيب مفصل الركبة أثناء الحركة والذي يأتي من التشابه البيوميكانيكي للانقباض والنقلص بأداء الحركة والتقارب في التمارين التأهيلية والاجهزة العلاجية المؤثرة على تطوير المدى الحركي للركبة فإنها تتميز (بقابلية الانسجة والعضلات والأربطة على التمدد الصحيح مع قابلية المفاصل على تأدية الحركة والسيطرة الكاملة على الجسم .

اذ تبين وجود تحسن لمصابي التمزق الجزئي في الرباط الانسي لمفصل الركبة والمساهمة في تخفيف درجة الالم في الجزء المصاب بشكل تدريجي عن طريق إعادة النغم العضلي للعضلات العاملة على المفصل المصاب لحين مرحلة التعافي التام ، كما وتعزي الباحثتان أيضا ان التطور الاستشفاء الحاصل للمصابين كان عن طريق تلقي التأهيل للمصابين باستخدام تمرينات تأهيلية اعدتها الباحثتان والتي حرصت ان تكون مساهمة وذات اهمية في تخفيف الالم والحد منه ، وأن زوال الالم او تخفيفه مؤشر حقيقي يؤكد سلامة التمرينات المستخدمة وحسن ملائمتها لنوع الاصابة استخدامه بدءاً من الاسبوع الثالث أي بعد تطبيق عدد من التمرينات المعدة وتأدية التمارين بكل سهولة دون وجود عبأ على الجزء المصاب ، إذ ساهم التزام المصابين وتواصلهم مع الباحثتان على تطبيق التمرينات بصورة متميزة لغرض الحصول على الضوء الأخضر للعودة للملاعب لكونهم لاعبين أندية ، وأن التمارين التي أعطيت في بداية الاسبوع كانت تتناسق فلسجياً مع حجم ونوع الاصابة إذ تم تحديدها في بداية الوحدات بموافقة الدكتور في المركز المخصص للعلاج الطبيعي لغرض الشفاء والتخلص من الالم بشكل تدريجي وليس التعود عليه ، اذ كانت للتمرينات الدور الايجابي بعد التعرف على الالية الفسيولوجية للألم العضلي المسؤولة عنه متحسسات كولجي الوترية التي تعمل كمحذر من الاضرار بالنسيج العضلي عند المبالغة في مدة العضلة ، كما وتؤكد نتائج البحوث على ان اهمية وزيادة مديات حركة زوايا مفصل الركبة يعد مطلب مهم لتحقيق الاداء او الحركة الصحيحة.

**4- الاستنتاجات والتوصيات:**

**4-1 الاستنتاجات:**

- 1- للتمارين التأهيلية المعدة أثر ايجابي في تأهل الاداء الوظيفي لمفصل الركبة
- 2- أثرت التمرينات المعدة بشكل ايجابي في القوة العضلية للعضلات العاملة للمفصل المصاب
- 3- أثرت التمرينات المعدة بشكل ايجابي في تحسين المدى الحركي للجزء المصاب

**4-2 التوصيات:**

- 1- يفضل استخدام التمرينات التأهيلية من قبل اخصائي التأهيل والعلاج الطبيعي لغرض تأهيل اصابة التمزق الجزئي للرباط الصليبي الانسي لمفصل الركبة
- 2- الاهتمام بفترة التأهيل التي تلي فترة العلاج لغرض سرعة الاستشفاء والعودة للملاعب
- 3- استخدام التمرينات التأهيلية المتكاملة والمتابعة مع الاخصائي في المركز يعطي نتائج متميزة
- 4- الاهتمام الدقيق بالمصابين وتطبيق التمرينات ومتابعتهم لتلافي حدوث مضاعفات

المصادر

- أسامة رياض : العلاج الطبيعي وتأهيل الرياضيين , ط1 , القاهرة , دار الفكر العربي , 1999.
- دينا سعيد عبد الجبار (2017). تأثير تمارين خاصة في تأهيل تمزق العضلة الفخذية الضامة. Modern Sport, 16(4), 9. <https://jcopew.uobaghdad.edu.iq/index.php/sport/article/view/21>
- كمال ياسين لطيف وحازم نوري كاطع : الاختبارات البدنية والمهارية بكرة القدم , ط1 , العراق – ميسان , مكتبة ومطبعة اشرف وخذون , 2021
- محمد صبحي حسنين، القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية، دار الفكر العربي، 2004.
- لقاء علي عناد ، رغداء فؤاد محمد ، تأثير برنامج تأهيلي لمفصل المرفق المصاب في تحسين القوة العضلية والدقة وعلاقتها بمستوى الانجاز بالمسدس الهوائي لذوي الاحتياجات الخاصة من المصابين بالتهاب اللقمة الوحشية لمفصل المرفق، 2020 العدد5 مجلد 24، <https://www.psychosocial.com/archives/volume%2024/Issue%205/35457>
- Lamyaa Abdul-sttar Khalil&Entsar Kadim Abdalkarim.2020.The effect of rehabilitating exercises by using a therapeutic medium on some motor abilities of hemiplegia patients.internationalJournalof psychosocial Rehabilitation.Vol.24.Issue03.<https://www.psychosocial.com/article/PR2021237/35720/>
- Ibtihal Ryadh Umran, & Intisar Kadhum Abdul-kareem. (2021). Motor capacity and Its relationship with some indicators Albaiukinmetekih and performance of the wheel of human skill. Modern Sport, 20(2), 0099. <https://doi.org/10.54702/msj.2021.20.2.0099>
- Riham Abdul-Rassoul, & hatem, A. D. (2021). Effect of rehabilitation exercises in improving the motor range of people with partial rupture of the anterior cruciate ligament of the knee joint by ages (30–35) men. Modern Sport, 20(4), 0032. <https://doi.org/10.54702/msj.2021.20.4.0032>
- Ruaa Akram Al-Hijazi, & Abeer Dakhil Hatem. (2021). The effect of rehabilitative exercises associated with the technique of Chiropractic in relieving the pain of muscle stretching in the lower back of people with a herniated disc. Modern Sport, 20(2), 0023–0032. <https://doi.org/10.54702/msj.2021.20.2.0023>

نموذج الوحدات التأهيلية المستخدمة في الدراسة

الاسبوع الاول - الوحدة التأهيلية الأولى

تكون التمرينات في هذه المرحلة بسيطة الشدة , وبواقع 45 دقيقة للوحدة التأهيلية الواحدة .

القسم التحضيرى : يشمل استخدام جهاز الأندبيا للموجات الترددية لمدة 10 دقائق .

القسم الرئيسى:

التسلسل	التمرينات	زمن اداء التمرين	التكرار	الراحة بين التكرارات	المجموعات	الراحة بين المجموعات
1	من وضع الانبطاح على الظهر يقوم اللاعب المصاب بوضع شريط قابل للمط في الساق قرب الكعب يقوم بارجاع مشط القدم الى الخلف ثم يقوم برفع الساق الى الاعلى والارجاع للأسفل مع شد عضلة الفخذ الامامية ويكرر نفس التمرين مع تغيير الساق	30ثا	2	3 ثا	2	1 د
2	من وضع الاستلقاء الجانبي مع ثني اليد تحت الرأس مع وضع الشريط المطاط على الساق بالقرب من الكاحل ويقوم بارجاع المشط للخلف مع رفع الساق الى الاعلى جانبا وارجاعها للأسفل مع شد عضلة الفخذ الخارجية ويكرر نفس التمرين مع تغيير الساق	30ثا	2	3 ثا	2	1 د
3	من وضع الانبطاح على البطن يقوم اللاعب بوضع شريط المطاط على الساق قرب الكاحل مع شد القدم تكون القدم الغير مصابة على الارض باثباتها على اطراف الاصابع والساق الثانية تكون راحية ورفعها الى الاعلى ونزولها ويكرر نفس التمرين مع تغيير الساق	30ثا	2	3 ثا	2	1 د
4	من وضع الاستلقاء على الظهر توضع كرة طبية تثبت على الحائط يقوم المصاب بدفع وسط الكرة بواسطة الكعب من خلال ثني ومد الساق ويكرر نفس التمرين مع تغيير الساق	30ثا	2	3 ثا	2	1 د
5	من وضع الوقوف على صندوق بارتفاع 20 سم على الحافة الخارجية للصندوق وباستخدام شريط مطاط ويكون حامل ثقل وزن 1 كيلو ويقوم اللاعب المصاب بمد ساق خارج الصندوق والساق الثانية على الصندوق ثم يقوم بثني الساق الموضوعه على الصندوق مع المحافظة على مد الساق الحرة وبعد الثني والمد يقوم اللاعب بتحريك الساق الحرة للجهة الجانبية من الجسم	16ثا	8		2	1 د
6	من وضع الوقوف يقوم اللاعب المصاب بتقديم ساق على اخرى ووضع الساق المتقدمة على صندوق بارتفاع 20 سم مع حمل ثقل بكلتا اليدين بوزن 1 كيلو يرتكز الجسم على الساق المتقدمة ومن ثم يقوم بتحريك الساق الاخرى بوضعية الثني والمد للأمام والخلف ويكرر نفس التمرين مع تغيير الساق	16ثا	8		2	1 د
7	من وضع الجلوس على صندوق ارتفاع 30 سم وحمل ثقل وزن 1 كيلو غرام يقوم المصاب بمد ساق واحدة الى الامام والساق الثانية تكون للارتكاز ومن ثم محاولة الوقوف والجلوس باستخدام ساق الارتكاز ويكرر نفس التمرين مع تغيير الساق	16ثا	8		2	1 د
8	من وضع الوقوف بحمل وزن 1 كيلو يقوم المصاب بثني كلتا الساقين ثم الوقوف باستقامة ورفع كلتا اليدين الى الاعلى	16ثا	8		2	1 د

القسم الختامي: ويشمل تمرينات التهدئة , ويتم تطبيقه لكافة الوحدات التأهيلية بواقع (2) دقائق