MODERN SPORT JOURNAL مجلة الرياضة المعاصرة
special issue of first international scientific conference عدد خاص لوقائع المؤتمر العلمي الدولي الاول
Vol.18 Issue 4 Year/2019 المجلد 18 العدد 4 للعام /2019
E-ISSN: 2708-3454
P-ISSN: 1992-0091

تأثير برنامج تأهيلي باستخدام التحفيز العضلي والتمرينات التأهيلية للرياضيين المصابين بالتمزق الجزئي في العضلة ذات الاربع رؤوس الامامية

بشار بنوان حسن أمين عطا حسن ماجد حسن علي
جامعة واسط/كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
basharhasan679@gmail.com

ملخص البحث

تعد اصابة العضلات من الاصابات كثيرة الانتشار والحدوث بين الرياضيين ويرجع ذلك الى ان العضلات هي الاداة الرئيسة المنفذة لمتطلبات الاداء الرياضي حيث انها احدى العوامل الرئيسة في حركة الانسان فإذا حدثت الاصابة ولم يتم تشخيصها في الوقت المناسب قد تتسبب في حدوث اصابة مزمنة ويصعب علاجها بصورة سليمة.

ومن الاصابات التي تنتشر كثيرا في الملاعب هي اصابة العضلات الرباعية للفخذ، وقد تصاب هذه العضلات بتمزق جزئي بسيط أو تمزق كلي. وهذه الإصابة كثيراً ما تحدث عند الرياضيين و خصوصا الذين يشاركون في الألعاب الرياضية التي تتطلب القوة والسرعة والقفز مثل كرة القدم، ألعاب القوى، كرة السلة، كرة الطائرة، كرة اليد، كرة التنس ورفع الاثقال وغيرها من الالعاب. ويهدف البحث الى تحسين القوة العضلية والمدى الحركي التوازن الحركي والثابت للاعبين المصابين بالتمزق الجزئي في العضلة ذات الاربع رؤوس الامامية. وقد استخدم الباحثان المنهج التجريبي ذو المجموعة التجريبية الواحدة باستخدام القياس القبلي والبعدي على عينة قوامها (6) لاعبين من لاعبي جامعة واسط بكرة القدم تم اختيارهم بالطريقة العمدية وقد تم تطبيق البرنامج التأهيلي المقترح على افراد عينة البحث لمدة شهرين مقسمة على ثلاث مراحل بواقع خمس وحدات تأهيلية اسبوعيا. وبعد جمع البيانات عن طريق الاختبارات المستخدمة تم معالجتها احصائيا، **وتم التوصل الى النتائج التالية:**

- المنهج التأهيلي باستخدام التحفيز العضلي والتمرينات التأهيلية المطبق حققَ تحسن جوهري في القوة العضلية والمدى الحركي والتوازن الحركي للعضلة ذات الاربع رؤوس الفخذية.

ومن اهم التوصيات التي اوصى بها الباحثان:

- الاسترشاد بالبرنامج التاهيلي المقترح عند تاهيل العضلة الرباعية المصابة بالتمزق الجزئي.
- ضرورة إستخدام التحفيز العضلي الكهربائي والتمرينات التأهيلية فى البرامج التأهيلية.

Effect of rehabilitation program using muscle stimulation and training exercises for athletes with partial tear of the Quadriceps muscle

Abstract

Ameen A. Hassan Majed Hasan Bashar B. Hassan

Muscle injury is widespread and occurs among athletes, because muscle is the main tool to perform sports performance requirements as it is one of the main factors in human movement. If the injury is not diagnosed at the right time, it can cause a chronic and difficult to treat properly.

One of the most common injuries in the stadiums is the quadriceps muscle injury, and these muscles may be slightly torn or partially torn. This injury often occurs in athletes, especially those who participate in sports that require strength, speed and

jumping such as football, Track and field, basketball, volleyball, handball, tennis and weightlifting and other games .

The aim of the research is to improve muscular strength and dynamic range of motor and static balance for players with partial taer the Quadriceps muscle.

The researchers used the experimental method of the experimental group using the prior and afterwards measurement on a sample of (6) players from the University of Wasit football were chosen by the intentional method has been applied the proposed rehabilitation program on the members of the research sample for two months divided into three stages. After the data were collected using the tests used, they were statistically treated. The following results were obtained: - The rehabilitation approach using muscle stimulation and the applied training exercises achieved a significant improvement in muscle strength, motor range and motor balance of the Quadriceps muscle.

Among the most important recommendations recommended by the researchers:

-Guided by the proposed rehabilitation program in the rehabilitation of the quadriceps muscle with partial rupture.

-The use of electrical muscle stimulation and rehabilitation exercises in the rehabilitation programs.

1- التعريف بالبحث:

1-1 مقدمة البحث وأهميته:

تعد الإصابات أثناء الممارسة الرياضية ظاهرة تستدعي انتباه كل العاملين في المجال الرياضي. فهي من العوامل الهامة في إجبار اللاعبين على الابتعاد عن المنافسة الرياضية، إذ لا يخلو أي مجال من مجالات النشاط الرياضي من احتمال حدوث الإصابات.

وتعتبر اصابة العضلات من الاصابات كثيرة الانتشار والحدوث بين الرياضيين ويرجع ذلك الى ان العضلات هي الاداة الرئيسة المنفذة لمتطلبات الاداء الرياضي حيث انها احدى العوامل الرئيسة في حركة الانسان فإذا حدثت الاصابة ولم يتم تشخيصها في الوقت المناسب قد تتسبب في حدوث اصابة مزمنة ويصعب علاجها بصورة سليمة.

ومن الاصابات التي تنتشر كثيرا في الملاعب هي اصابة العضلات الرباعية للفخذ وهي تتكون من اربعة عضلات رئيسة هي العضلة المستقيمة الامامية والعضلة المتسعة الانسية والعضلة المتسعة الوسطى والعضلة المتسعة الوحشية، وقد تصاب هذه العضلات بتمزق جزئي بسيط أو تمزق كلي. وهذه الإصابة كثيراً ما تحدث عند الرياضيين و خصوصا الذين يشاركون في الألعاب الرياضية التي تتطلب القوة والسرعة والرشاقة والقفز مثل كرة القدم، ألعاب القوى، كرة السلة، كرة الطائرة، كرة اليد، كرة التنس ورفع الاثقال وغيرها من الالعاب. ان السبب الرئيسي في حدوث التمزق هو تمدد العضلات فوق طاقتها أو يتم إنقباضها فجأة بقوة، كما تحدث الاصابة نتيجة ضعف الاهتمام بالاعداد البدني الكافي او نتيجة اخطاء في تكنيك النشاط الممارس او عند التعرض الى ضربة مباشرة مما يؤدي الى حدوث الاصابة.

وعلى الرغم من كل التدابير الاحتياطية المستخدمة حاليًا في المجال الرياضي لمنع وتقليل الإصابات الرياضية سواء أكان ذلك في أثناء التدريب أو المباريات؛ إلا أننا نلاحظ ارتفاع معدل هذه الإصابات بشكل مستمر نتيجة لشدة المنافسات والحماس الزائد لمحاولة الوصول إلى أفضل المستويات لتحقيق الانجاز الرياضي، فأدى هذا التنافس إلى خلق فرص كبيرة لتعرض اللاعبين للإصابات المتكررة أكثر من غيرهم.

MODERN SPORT JOURNAL
مجلة الرياضة المعاصرة
special issue of first international scientific conference
عدد خاص لوقائع المؤتمر العلمي الدولي الاول
Vol.18 Issue 4 Year/2019
المجلد 18 العدد 4 للعام /2019
E-ISSN: 2708-3454
P-ISSN: 1992-0091

وتبرز **الاهمية التطبيقية** للبحث بانه محاولة جادة لايجاد طرق وبرامج تأهيلية متكاملة ومختصة لاعادة تأهيل العضلة ذات الاربع رؤوس الفخذية الى وضعها الطبيعي في اسرع وقت ممكن. كما تهدف ايضا الى استعادة كفاءتها الوظيفية وذلك لتجنب حدوث المضاعفات والمشاكل الصحية والنفسية والمادية التي قد يتعرض لها الرياضي نتيجة إصابته وقد يفيد هذا البحث كافة الرياضيين الذين يتعرضون لإصابات التمزق العضلي في مختلف عضلات الجسم.

2-1 مشكلة البحث:

من خلال خبرة الباحثون الميدانية المتأتية نتيجة عملهم في المركز التخصصي للعلاج الطبيعي والتأهيل البدني في محافظة واسط والعمل كمعالج طبي مع نادي الكوت الرياضي لاحظَوا انتشار اصابة العضلة ذات الاربع رؤوس الفخذية بين لاعبي النادي بكرة القدم، وبعضهم لاعبين مؤثرين في فرقهم مما يؤثر غيابهم فى النتائج ويسبب خسائر مادية ومعنوية وفنية لفرقهم. كما يؤدي الى انخفاض مستوى اداء اللاعب وبالتالي يؤثر على مستوى الاندية وخصوصا اذا كان اللاعب مؤثرا في فريقة ففي ظل عالم الاحتراف اصبح من المهم ايجاد طرق ووسائل اكثر نجاعه للرجوع باللاعب الى حالته الطبيعية بعد الاصابة في اسرع وقت ممكن، مما دفع الباحثون الى اعداد برنامج تاهيلي متكامل يجمع بين استخدام جهاز التحفيز العضلي والتمارين التأهيلية لاعادة الكفاءة الوظيفية للاعبين المصابين بتمزق العضلات الرباعية للفخذ باسرع وقت ممكن لاختصار الوقت والجهد وتقليل الخسائر المادية والمعنوية والنفسية التي يتعرض لها اللاعبون واندیتهم.

3-1 اهداف البحث:

يهدف البحث الى :

- إعداد تمرينات تأهيلية لإعادة تأهيل العضلة ذات الاربع رؤوس الفخذية المصابة بالتمزق الجزئي.
- تحسين القوة العضلية للعضلات العاملة على العضلة ذات الاربع رؤوس الفخذية.
- تحسين المدى الحركي لمفصلي الركبة والورك للاعبين المصابين بالتمزق الجزئي في العضلة ذات الاربع رؤوس الفخذية.
- تحسين التوازن الحركي للاعبين المصابين بالتمزق الجزئي في العضلة ذات الاربع رؤوس الفخذية.

4-1 فروض البحث:

- هناك فروق ايجابية دالة احصائيا بين القياس القبلي والبعدي في تحسن القوة العضلية للعضلة ذات الاربع رؤوس الفخذية ولصالح القياس البعدي.
- هناك فروق ايجابية دالة احصائيا بين القياس القبلي والبعدي في تحسن المدى الحركي لمفصل الورك والركبة ولصالح القياس البعدي.
- هناك فروق ايجابية دالة احصائيا بين القياس القبلي والبعدي في تحسن التوازن الحركي للطرف المصاب ولصالح القياس البعدي.

5-1 مجالات البحث:

1-5-1 المجال البشري: لاعبي منتخب نادي الكوت الرياضي المصابين بالتمزق الجزئي في العضلة ذات الاربع رؤوس الفخذية.

2-5-1 المجال الزمني: تم اجراء البحث للفترة الزمنية من 2/1/ 2017 ولغاية 5/3/ 2017.

3-5-1 المجال المكاني: المركز التخصصي للعلاج الطبيعي والتأهيل البدني في نادي الكوت الرياضي.

2- منهجية البحث واجراءاته الميدانية:

1-2 منهج البحث: استخدم الباحثون المنهج التجريبي ذو المجموعة التجريبية الواحدة وتطبيق القياس (القبلي– البعدي) لملائمته لطبيعة البحث.

MODERN SPORT JOURNAL
مجلة الرياضة المعاصرة
special issue of first international scientific conference
عدد خاص لوقائع المؤتمر العلمي الدولي الاول
Vol.18 Issue 4 Year/2019
المجلد 18 العدد 4 للعام /2019
E-ISSN: 2708-3454
P-ISSN: 1992-0091

2-2 عينة البحث: تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من اللاعبين المصابين بالتمزق الجزئي في العضلة ذات الاربع رؤوس الفخذية للاعبي نادي الكوت بكرة القدم وقد بلغ حجم العينة (6) لاعبين.
ولتحقيق التجانس بشكل كامل بين افراد العينة عمد الباحث الى اعتماد الاسس الخاصة بالاصابة وهي كالاتي:
- **التجانس في درجة الاصابة:** جميع افراد عينة البحث من المصابين بالتمزق الجزئي في العضلة ذات الاربع رؤوس الفخذية.
- **التجانس في موقع الاصابة:** جميع افراد العينة من المصابين في العضلة ذات الاربع رؤوس الفخذية.
- **التجانس في مدة الاصابة:** جميع المصابين ممن كانت لديهم الاصابة حديثة لاتتجاوز الاسبوعين.
- **التجانس في العمر التدريبي:** جميع افراد العينة من اللاعبين المتقدمين الذين يملكون عمر تدريبي لايقل عن اربعة سنين فما فوق.

جدول (1)
يبين التوصيف الاحصائي لبيانات عينة البحث في المتغيرات الاولية الاساسية قبل تطبيق البرنامج التاهيلي

المتغيرات الاولية الاساسية	الدلالات الإحصائية للتوصيف	
	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى
العمر (سنة)	20.21	2.68
الطول (سم)	173.3	4.40
الوزن (كغم)	68.6	4.88
العمر التدريبي (سنة)	4.57	2.02
مدة الاصابة (يوم)	5.75	2.56

3-2 الوسائل والاجهزة والادوات المستخدمة في البحث:
1-3-2 وسائل جمع البيانات: يستلزم هذا البحث العديد من الوسائل اللازمة لجمع البيانات وهي:
- المصادر والمراجع العربية والاجنبية وشبكة المعلومات الدولية الانترنيت.
- القياسات والاختبارات المستخدمة.
- استمارات للاستبيان.
- الملاحظة والتجريب.
- برنامج التمرينات التأهيلية المقترح.
- استمارة خاصة لتسجيل بيانات المصاب.

2-3-2 الاجهزة المستخدمة في البحث:
- جهاز الديناموميتر Dynamometer لقياس القوة العضلية (كجم).
- جهاز الجنيوميتر Goniometer لقياس المدى الحركي لمفصلي الورك والركبة (درجة).
- جهاز التحفيز العضلي.
- جهاز الرستاميتر Rest meter لقياس الوزن (كجم) والطول الكلي للجسم (سم).
- جهاز السير المتحرك.
- جهاز العجلة الثابتة.
- ساعة ايقاف.

3-3-2 الادوات المستخدمة في البحث:
- اكياس ثلج.
- اشرطة ملونه.
- اشرطة مطاطية.
- اثقال متنوعة.

MODERN SPORT JOURNAL
مجلة الرياضة المعاصرة
special issue of first international scientific conference
عدد خاص لوقائع المؤتمر العلمي الدولي الاول
Vol.18 Issue 4 Year/2019
المجلد 18 العدد 4 للعام /2019
E-ISSN: 2708-3454
P-ISSN: 1992-0091

- بار حديدي (شفت).
- مقاعد سويدية.
- لوحة التوازن ذات الاتجاهين.
- كرات التوازن مختلفة الاحجام (صغيرة، متوسطة، كبيرة).
- كرة بيلاتس بول .
- ابسطة اسفنجية.
- اقماع.
- صافرة نوع فوكس.

4-3-2 القياسات والاختبارات المستخدمة في البحث *: استخدم الباحث عددا من الاختبارات المقننة التي تتلائم واهداف الدراسة وقياس ما يتطلب قياسه بالصورة المثلى، وقد اختار الباحث عدد من الاختبارات والقياسات تتلائم مع اهداف البحث، وقد تم اختيار الاختبارات الاتية:

1- القياسات الجسمية (الانثروبومترية):

أ- قياس الطول Height: تم استخدام جهاز الرستاميتر لقياس الطول الكلي للجسم، حيث يقف اللاعب على الجهاز حافي القدمين، القدمين مضمومتين مع شد الجسم والنظر للامام ثم يتم تسجيل القراءة الموازية لاعلى نقطة من رأس المصاب بالسنتمتر حيث تعبر تلك القراءة عن طول اللاعب.

ب- قياس الوزن Weight: تم استخدام ميزان طبي لقياس الوزن حيث يقف اللاعب بكلتا قدمية على الميزان والنظر موجه للامام ثم يتم تسجيل القراءة بالكيلوجرام.

2- قياس القوة العضلية لعضلات الفخذ الامامية [1]: تم استخدام جهاز الداينموميتر لقياس القوة العضلية بواسطة الاختبار الاتي:

- **اسم الاختبار:** رفع الرجل للاعلى من مفصل الورك بأقصى قوة ممكنة من وضع الاستلقاء.
- **الغرض من الاختبار:** قياس القوة القصوى للعضلة ذات الاربع رؤوس الفخذية.
- **الوضع الابتدائي:** يأخذ المختبر وضع الاستلقاء على منضدة القياس والرجلين تجاه عقل الحائط او اي شئ ثابت، ويثبت الجهاز على عقل الحائط من جهه وبالقدم من الجهه الاخرى .
- **وصف الاداء:** يثني المختبر مفصل الورك الى الاعلى بأقصى قوة ممكنة فيتحرك مؤشر الجهاز بما يعادل القوة القصوى الثابتة للعضلة ذات الاربع رؤوس الفخذية ثم تؤخذ قراءة الجهاز. يكرر نفس القياس للمفصل الاخر.
- **التسجيل:** ثلاث محاولات وتؤخذ افضل قراءة لاقرب كيلوغرام.

3- قياس المدى الحركي لمفصلي الركبة والفخذ[2]: تم استخدام جهاز الجنيوميتر لقياس المدى الحركي لمفصلي الورك والركبة وكالاتي:

أ- قياس المدى الحركي لمفصل الركبة:

- **اسم الاختبار:** ثني مفصل الركبة الى الخلف باقصى مدى حركي ممكن من وضع الانبطاح.
- **الغرض من الاختبار:** قياس اقصى مدى حركي لمفصل الركبة.
- **الوضع الابتدائي:** يأخذ المصاب وضع الانبطاح على البطن ويثبت الجهاز على الجانب الخارجي لمفصل الركبة بامتداد عظم الفخذ وكما موضح بالشكل ادناه.

([1]) ليلى السيد فرحات: القياس والاختبار في التربية الرياضية، القاهرة، مركز الكتاب للنشر، 2007، ص278.

(*) ينظر ملحق رقم (1)

[1]) Michael P. Reiman, Robert C. Manske : Functional Testing in Human performance. 107 Bradford Road, Stanningley, Leeds LS28 6AT, United Kingdom, 2009, p73.

- **وصف الاداء:** يثني مفصل الركبة الى اقصى مدى يصل اليه وتاخذ فرق قراءة الجهاز مابين زاوية صفر درجة وزاوية اقصى ثني لمفصل الركبة.
- **التسجيل:** ثلاث محاولات وتؤخذ افضل قراءة .

ب- **قياس المدى الحركي لمفصل الورك:**

- **اسم الاختبار:** رفع الرجل الى الاعلى من مفصل الورك باقصى مدى من وضع الاستلقاء.
- **الغرض من الاختبار:** قياس المدى الحركي لمفصل الورك من وضع الاستلقاء.
- **الوضع الابتدائي:** يأخذ المختبر وضع الاستلقاء على الظهر ويثبت الجهاز على الجانب الخارجي لمفصل الورك بامتداد مستقيم مع العمود الفقري.
- **وصف الاداء:** يقوم المصاب بثني مفصل الورك الى الاعلى باقصى مدى يصل اليه وتُؤخذ فرق قراءة الجهاز مابين زاوية صفر درجة وزاوية اقصى ثني لمفصل الورك.
- **التسجيل:** ثلاث محاولات وتؤخذ افضل قراءة.

4- قياس الاتزان (اختبار الوقوف على مشط القدم).

- **اسم الاختبار:** الوقوف على مشط القدم.
- **الغرض من الاختبار:** قياس التوازن.
- **وصف الاداء:** يتخذ المختبر وضع الوقوف على احدى القدمين ثم يقوم بوضع قدم الرجل الاخرى (الحرة) على الجانب الداخلي لركبة الرجل المصابة التي يقف عليها ويأخذ وضع التخصر.
- عند اعطاء الاشارة يقوم المختبر برفع عقبة عن الارض مع محاولة الاحتفاظ بتوازنه لاطول فترة ممكنة دون ان يتحرك مشط القدم او يلمس العقب الارض .
- **التسجيل:** يؤدي اللاعب المصاب ثلاث محاولات يتم اخذ افضل محاولة.

2-4 اجراءات البحث الميدانية:

1-4-2 تصميم المنهج التأهيلي: قام الباحث بإجراء مسح مرجعي للدراسات والبحوث والمراجع العلمية واستطلاع اراء السادة الخبراء في مجال التربية الرياضية والعلاج الطبيعي لمعرفة كل مايتعلق بالاسس العلمية لتصميم المنهج التأهيلي قيد البحث، واختيار افضل وانسب الطرق والتمرينات التاهيلية ووسائل العلاج الطبيعي التي تضمن عودة اللاعبين المصابين باصابة العضلة ذات الاربع رؤوس الفخذية الى الملاعب باقصر وقت ممكن.

2-4-2 التجربة الاستطلاعية: من أجل تلافي الاخطاء والمعوقات التي قد تواجه الباحث عند تنفيذ التجربة الرئيسة قام الباحث باجراء التجربة الاستطلاعية والتي تعد من اهم الاجراءات المطلوبة للتعرف على مناسبة الاختبارات المختارة وفق الاهداف الموضوعة للدراسة. وقد تم اجراءها في 2017/1/2 على عينة قوامها (4) لاعبين من المصابين بالتمزق الجزئي للعضلة ذات الاربع رؤوس الفخذية.

3-4-2 التجربة الرئيسة: راعى الباحث اثناء التطبيق تثبيت الظروف المتعلقة بالاختبارات بالآتي:

1- تمت القياسات لأفراد العينه جميعهم بطريقة واحدة.
2- استخدم الباحث نفس ادوات القياس لجميع افراد العينة.
3- أُجري القياس بنفس الترتيب وبتسلسل موحد.

وتتضمن التجربة **الرئيسة** القياسات الآتية:

1-3-4-2 القياسات القبلية: تم اجراء القياسات والاختبارات القبلية على مجموعة افراد عينة البحث التجريبية المتكونة من (6) مصابين، في المركز التخصصي للعلاج الطبيعي والتأهيل البدني في نادي الكوت الرياضي في يوم الخميس المصادف 2017/1/5 .

2-3-4-2 المنهج التأهيلي المُعد: قام الباحث بتطبيق البرنامج التأهيلي المتضمن التحفيز العضلي والتمرينات التأهيلية بالشكل الآتي:

MODERN SPORT JOURNAL
مجلة الرياضة المعاصرة
special issue of first international scientific conference
عدد خاص لوقائع المؤتمر العلمي الدولي الاول
Vol.18 Issue 4 Year/2019
المجلد 18 العدد 4 للعام /2019
E-ISSN: 2708-3454
P-ISSN: 1992-0091

1- جهاز التحفيز العضلي (Muscle stimulate):

- الجهاز المستخدم هندي الصنع نوع Matrex خفيف الوزن سهل الحمل عالي الفعالية مقسم الى عدة برامج من خلال خريطة الجهاز .
- وبحسب توصية الاطباء وخبرة المعالجين تم اختيار البرنامج الاتي:

1- Multi Fn-Stimulator
2- Manual IFT
3- الوقت 10 دقيقة
4- ويعتبر هذا البرنامج من البرامج متوسطة التردد يستخدم لتنبيه العضلات والالياف العصبية الحسية والحركية وتتميز بقلة مقاومة الجلد لها ويبلغ ترددها 50-300 Hz.

التمارين التأهيلية•: تم اعداد التمرينات التاهيلية المقترحة على ثلاثة مراحل حيث استغرقت المرحلة الاولى اسبوعان والمرحلة الثانية والثالثة ثلاثة اسابيع لكل مرحلة والفترة الزمنية الكلية اللازمة لتطبيق البرنامج عملياً شهران وتحتوي المراحل التأهيلية على تمرينات مختلفة بحيث تناسب المرحلة التي يمر بها اللاعب المصاب بتمزق العضلة ذات الاربع رؤوس الفخذية، وتم التدريب بواقع (5) وحدات تأهيلية اسبوعياً، وبلغ عدد الوحدات التأهيلية للمصابين على مدار ثمانية اسابيع (40) وحدة تدريبية، وكان زمن الوحدة التأهيلية في المرحلة الاولى (45) دقيقة، استخدم الباحثان فيها تمرينات قسرية وتمرينات بالمساعدة وتمرينات حرة في الايام الاربعة الاخيرة من المرحلة الاولى، وكان عدد التمارين في الوحدة التأهيلية الواحدة في هذه المرحلة يتراوح بين (6-8) تمرين، أما في المرحلة الثانية فكان زمن الوحدة التأهيلية (60) دقيقة استخدم فيها الباحثان تمرينات القوة والمقاومة التي يراعى فيها استخدام التدرج في اوزانها من السهل الى الصعب ومن البسيط الى المركب، فضلاً عن تمرينات حركية مع مراعاة حمل التدرج في التمرين. وتهدف تمرينات المقاومة الى تقوية العضلات التي ضعفت نتيجة للاصابة، وتتنوع التمرينات بالمقاومة إما عن طريق مقاومة وزن الجسم او الجاذبية او اشرطة مطاطية او ثقل خارجي.

اما المرحلة الثالثة فقد اصبح زمنها (75) دقيقة وتهدف هذه المرحلة الى العودة التدريجية للفرد المصاب لممارسة النشاط الرياضي في صورة منافسات رياضية، وقد تم التركيز في هذه المرحلة على تمرينات مقاربه للنشاط الممارس، وتضمنت تمرينات الرشاقة والتوازن والتوافق الحركي وتمرينات البليومترك. ويذكر ان البرنامج التاهيلي طبق على جميع افراد العينة بصورة فردية وليست جماعية.

2-4-3-3 القياسات البعدية: تم اجراء القياسات والاختبارات البعدية على اللاعبين المصابين بتمزق العضلة ذات الاربع رؤوس الفخذية في يوم الاحد المصادف 2017/3/5 بنفس ترتيب القياسات القبلية وتحت نفس الظروف ولكل مصاب على حده.

2-4-4 المعالجات الاحصائية: استخدم الباحثون الحقيبة الاحصائية SPSS .

3- عرض ومناقشة النتائج:

1-3 عرض النتائج:

جدول (3)

معنوية الفروق بين القياسات البدنية والقياسات المورفولوجية للقدم المصابة في القياسات القبلية والبعدية

القياسات	الدلالات الاحصائية	القياس القبلي للطرف المصاب		القياس البعدي للطرف المصاب		الفرق بين المتوسطين	قيمة ت	نسبة التحسن %
		سَ	±ع	سَ	±ع			

•) ينظر ملحق رقم (2)

MODERN SPORT JOURNAL
مجلة الرياضة المعاصرة
special issue of first international scientific conference
عدد خاص لوقائع المؤتمر العلمي الدولي الاول
Vol.18 Issue 4 Year/2019
المجلد 18 العدد 4 للعام /2019
E-ISSN: 2708-3454
P-ISSN: 1992-0091

محيط الفخذ (سم)	49.22	2.11	52.31	3.50	*-3.09	2.49-	50.78
قوة العضلات الامامية (كغم)	14.01	3.54	43.61	5.41	*-29.6	1.73-	85.99
المدى الحركي لمفصل الركبة (درجة)	48.00	8.18	92.01	11.01	*-44.01	1.98-	52
المدى الحركي لمفصل الفخذ (درجة)	140.00	17.13	170.20	6.90	*-30.2	1.81-	40
التوازن الحركي (ثا)	0 .42	0.51	26.14	1.87	-* 28.78	1.86	89.98

معنوي < (0.05)

يتضح من جدول (3) الخاص بالفروق بين القياس القبلى والقياس البعدى فى (الاختبارات البدنية) للمجموعة التجريبية (بإستخدام جهاز التحفيز الكهربائى والتمرينات التأهيلية) وجود فروق معنوية بين القياسين عند مستوى 0.05 فى جميع الاختبارات ولصالح القياس البعدى حيث بلغت قيمة ت ما بين (**-1.73** الى **-2.49**) وهذه القيم اكبر من قيمة ت الجدولية عند مستوى 0.05 كما تراوحت نسبة التحسن ما بين (**40 % الى 89.98 %**).

2-3 مناقشة النتائج:

- مناقشة نتائج الفرض الاول:

يتضح من جدول (3) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين القياس القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي في متغير القوة العضلية مما يشير الى التأثير الايجابي للمنهج التأهيلي المُطَبق، **ويُرجع الباحثون** هذا التحسن الى استخدام جهاز التحفيز العضلي مع التمرينات التاهيلية حيث يعمل جهاز التحفيز العضلي مع تدريبات القوة الخاصة بالعضلات الامامية للفخذ على زيادة القوة العضلية وتقوية الانسجة الضامة.

ان اسلوب تحفيز واثارة العضلات كهربائياً المستخدم في المنهج يعد احد اساليب التأهيل للعضلات المصابة حيث يعمل على التأثير معنوياً في زيادة القوة العضلية [3]، والذي ادى الى حصول نتائج ايجابية في تنمية وتحسين القوة العضلية بالسرعة الممكنة نتيجة للتأثيرات الايجابية التي اوجدها استخدام التحفيز العضلي. وذكرت (سميعة خليل، 2010)[4]، أن التحفيز العضلي أحد الوسائل التي تعمل على تجنيد جميع الالياف العضلية للانقباض دفعة واحدة، مما يساعد على نمو القوة العضلية دون التأثير على توافق الاداء الحركي . كما تشير (اقبال رسمي، 1999) أن استخدام التحفيز الكهربائي مع البرامج التأهيلية المقترحة أدى الى زيادة القوة العضلية بانقباض العضلات لا إرادياً مما قلل من الجهد الارادي وخفف من الالم [5]، ويتفق ذلك مع ماتوصلت لهُ دراسة (وليد حسين، 2002)[6]، من ان اشتمال المنهج التاهيلي على تمرينات القوة العضلية وممارستها بصورة منتظمة ومتدرجة يؤدي الى حدوث تغيرات مختلفة في العضلات مثل زيادة المقطع العرضي للعضلة وزيادة حجم الالياف السريعة وزيادة حجم وقوة الاوتار والاربطة وكثافة الشعيرات الدموية. كما يتفق ايضاً مع رأي (جايمس، 2010)[7] من ان التمزق العضلي للعضلة الرباعية يصاحبه ضعف وضمور عضلي وهذا الضعف هو الذي يؤدي الى حدوث تغير في طبيعة الليفة العضلية وقد يرجع ذلك الى ان الاصابة تجبر المصاب على الراحة السلبية والتي بدورها تضعف العضلات مما يؤثر على القوة العضلية .

([3]) وديع ياسين وياسين طه: الاعداد البدني للنساء، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، 1986، ص87.

([4]) سميعة خليل محمد: العلاج الطبيعي الوسائل والتقنيات، جامعة بغداد، 2010، ص 92.

اقبال رسمي محمد: الاصابات الرياضية وطرق علاجها، مطابع الدار الهندسية، القاهرة، 2008، ص67.[5])

([6]) وليد حسين حسن: تأثير برنامج تمرينات مقترح للوقاية من بعض اصابات مفصل الكاحل لدى لاعبي كرة القدم، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة المنيا، 2002، ص41.

([7]) James, iyle, M.D., Rao: Quidri capes tendon rupture department of orthopedic surgery. Hughson clinic, 2010.

MODERN SPORT JOURNAL
مجلة الرياضة المعاصرة
special issue of first international scientific conference
عدد خاص لوقائع المؤتمر العلمي الدولي الاول
E-ISSN: 2708-3454
P-ISSN: 1992-0091
Vol.18 Issue 4 Year/2019
المجلد 18 العدد 4 للعام /2019

وقد عمدَ الباحثون الى استخدام اختبار قياس محيط الفخذ للتأكد من عودة العضلة الى وضعها الطبيعي وزيادة محيط الفخذ حيث يؤكد (منتصر طرفة، 2004)[8] ان زيادة القوة العضلية تؤدي الى زيادة حجم الليفة العضلية تبعاً للانقسام الطولي للقوة العضلية وبالتالي تزداد درجة تحمل العضلات، وتزداد ايضاً كمية الدم الذاهبة الى العضلات نتيجة لاتساع الاوعية الدموية، وباستمرار التدريب فان حجمها وقوتها الوظيفية تزداد وايضاً مقاومتها للتعب تزداد.

وبذلك فقد توصل الباحث الى التحقق من صحة الفرض الاول والذي ينص على أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية بين القياس القبلي والبعدي في القوة العضلية للطرف المصاب بعد التجربة ولصالح القياس البعدي.

مناقشة نتائج الفرض الثاني:

يتضح من جدول (3) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين القياسات القبلية والبعدية ولصالح القياس البعدي في متغير المدى الحركي لمفصلي الفخذ والركبة مما يشير الى التأثير الايجابي للمنهج التأهيلي المستخدم ، **ويُعزى** هذا التحسن لمتغير المدى الحركي التي قد تقترب الى 100% في القياس البعدي الى فقرات المنهج التاهيلي المقترح باستخدام التحفيز العضلي والتمرينات التأهيلية بمراحلها الثلاث إذ اشتملت مرحلته الاولى والثانية على تمرينات اطالات متنوعة تعمل على زيادة درجة المرونة في المفاصل، واحتوت مرحلته الثالثة على تمرينات ذات شدة اعلى وزمن اطول وعدد تمرينات اكثر من المرحلتين الاولى والثانية التي كان لها تاثيراً ايجابياً على زيادة وتنمية المدى الحركي للمفصل وفي الاتجاهات جميعها بصورة تكاد ان تكون مثل القدم السليمة .

ويشير (طلحة حسام الدين ووفاء صلاح الدين وسعيد عبد الرشيد، 1997)[9]، (ناريمان الخطيب وعبد العزيز النمر، 1997)[10]، ان تمرينات المرونة تعمل على تنمية عنصر الاطالة العضلية وزيادة خاصية المطاطية للعضلات والاربطة معا، مما يؤدي الى زيادة المدى الحركي للمفصل.

ويتفق هذا مع (تونسولين Tonsolin، 1993)[11] انه كلما تحسنت مطاطية العضلات كلما تحسنت قدرة اللاعب على الاداء الجيد وكذلك الوقاية من الاصابات.

وبذلك فقد توصل الباحثان الى التحقق من صحة الفرض الثاني والذي ينص على أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية بين القياس القبلي والبعدي في المدى الحركي للطرف المصاب بعد التجربة ولصالح القياس البعدي.

مناقشة نتائج الفرض الثالث :

يتضح من جدول (3) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين القياسات القبلية والبعدية ولصالح القياس البعدي في متغير التوازن الحركي مما يشير الى وجود تأثير ايجابي للبرنامج التاهيلي المقترح، ويرجع هذا التحسن في متوسطات القياس البعدي في متغير التوازن الحركي الى المنهج التاهيلي المستخدم اذ طرأ تغير ايجابي على افراد العينة اثر استخدام تمرينات التوازن الحركي التي تضمنها المنهج المعد إذ تميزت مرحلته الثالثة على وجود العديد من التمرينات التي تعمل على تنمية التوازن الحركي حيث تساعد هذه التمارين في زيادة كفاءة الطرف المصاب إذ استخدم الباحث لوحة التذبذب ذات الاتجاهين وذلك من وضع الوقوف، وكرات البيلاتس بول وتمرين الميزان الذي يعمل ايضا على تحسين القوة العضلية، ومجموعة اخرى من التمارين المخصوصة لتنمية متغير التوازن الحركي.

([8]) منتصر ابراهيم طرفة: اثر استخدام برنامج تأهيلي مائي مقترح في تأهيل مصابي الاربطة القطنية، مجلة نظريات وتطبيقات، العدد 51، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الاسكندرية، 2004، ص164.

([9]) طلحة حسام الدين، وفاء صلاح الدين، سعيد عبد الرشيد: الموسوعة العلمية في التدريب (القوة، القدرة التحمل، المرونة)، الجزء الاول، مركز الكتاب للنشر، القاهرة،1997، ص246.

([10]) ناريمان محمد الخطيب وعبد العزيز النمر: التدريب الرياضي–الاطالة العضلية، دار الفكر العربي، القاهرة، 1997، ص72.

([11]) Tonsolin, B: Chronic addoutor ten dinitis in a female swimmer, buffalo physical therapy and sports care services, Williams's sville, Nov,1993.

MODERN SPORT JOURNAL
مجلة الرياضة المعاصرة
special issue of first international scientific conference
عدد خاص لوقائع المؤتمر العلمي الدولي الاول
E-ISSN: 2708-3454
P-ISSN: 1992-0091
Vol.18 Issue 4 Year/2019
المجلد 18 العدد 4 للعام /2019

وذكر (احمد عمران،1998)[12] ان تمرينات التوازن تساهم في انهاء حالة عدم التوازن العضلي الموجودة بين العضلات المحيطة بالطرف المصاب بزيادة كفاءة عمل المستقبلات الحسية وانعكاسها على الجهاز العصبي مما يؤدي الى زيادة التوازن الحركي والثابت.

وبذلك فقد توصل الباحث الى التحقق من صحة الفرض الثالث والذي ينص على أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية بين القياس القبلي والبعدي في التوازن الحركي للطرف المصاب بعد التجربة ولصالح القياس البعدي.

4- الاستنتاجات والتوصيات:

4-1 الاستنتاجات:

في ضوء اهداف البحث ونتائجه وفي حدود عينة البحث وخصائصها ونتائج المعالجات الاحصائية وبعد عرض ومناقشة النتائج تمكن الباحث من التوصل الى الاستنتاجات التالية:

1-المنهج التأهيلي باستخدام التحفيز العضلي والتمرينات التأهيلية المطبق حققَ تحسن جوهري في القوة العضلية لعضلات الفخذ الرباعية.

2-المنهج التأهيلي باستخدام التحفيز العضلي والتمرينات التأهيلية المُطَبق حققَ تحسن جوهري في المدى الحركي لمفصل الركبة ومفصل الورك للطرف المصاب.

3-المنهج التأهيلي باستخدام التحفيز العضلي والتمرينات التأهيلية المُطَبق حققَ تحسن جوهري في اختبار التوازن الحركي للطرف المصاب.

4-هنالك تاثير ايجابي للمنهج التاهيلي المستخدم على الجزء السليم وذلك بتطوير القوة العضلية والمدى الحركي والتوازن الحركي.

5-2 التوصيات:

انطلاقا مما اسفرت عنه نتائج هذه الدراسة، يوصي الباحث بما يأتي:

1-الاسترشاد بالبرنامج التأهيل المقترح عند تأهيل العضلة الرباعية المصابة بالتمزق الجزئي.

2-ضرورة تكامل عناصر التأهيل البدني من الناحية العملية لغرض رفع الكفاءة الوظيفية للعضلات والتي تُنمى عن طريق تمرينات القوة العضلية والتحمل العضلي والمدى الحركي.

3-ضرورة استخدام التحفيز العضلي الكهربائى فى البرامج التأهيلية.

4-الاهتمام بالتمرينات التي تنمي القوة العضلية والمرونة الحركية لزيادة المدى الحركي في مفاصل الجسم المختلفة.

5-اجراء المزيد من الأبحاث فى مجال الأنشطة المختلفة مع الإستفادة بمحتوى البرنامج وتطبيقه على عضلات الجسم الاخرى ان امكن .

وقل رب زدني علما
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة للبنات
College of Physical Education and Sport Sciences For Women
1995 1416

المصادر العربية والاجنبية:

المصادر العربية:

- اشـــرف الدســـوقي شعـــلان: تاثير برنامج تمرينات مقترح على تاهيل مفصل الركبة والعضلات العاملة علية بعد اعادة اصلاح الرباط الصليبي الامامي، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة المنيا،1992 .

(12) احمـــد عبـــد الفتاح عمـــران: اثر برنامج تأهيلي على ميكانيكية القوام لمصابي الانزلاق الغضروفي القطني المعالجين جراحياً، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الاسكندرية، 1998، ص125.

- اقبال رسمي محمد: الاصابات الرياضية وطرق علاجها، مطابع الدار الهندسية، القاهرة، 2008.
- سميعة خليل محمد (2010): العلاج الطبيعي الوسائل والتقنيات، جامعة بغداد، 2010 .
- طلحة حسام الدين، وفاء صلاح الدين، سعيد عبد الرشيد: الموسوعة العلمية في التدريب (القوة، القدرة التحمل، المرونة)، الجزء الاول، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، 1997.
- ليلى السيد فرحات: القياس والاختبار في التربية الرياضية، القاهرة، مركز الكتاب للنشر، 2007.
- منتصر ابراهيم طرفة: اثر استخدام برنامج تأهيلي مائي مقترح في تأهيل مصابي الاربطة القطنية ، مجلة نظريات وتطبيقات، العدد 51، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الاسكندرية، 2004.
- ناريمان محمد الخطيب وعبد العزيز النمر: التدريب الرياضي–الاطالة العضلية، دار الفكر العربي، القاهرة، 1997 .
- وديع ياسين وياسين طه: الاعداد البدني للنساء، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، 1986.
- وليد حسين حسن: تاثير برنامج تمرينات مقترح للوقاية من بعض اصابات مفصل الكاحل لدى لاعبي كرة القدم، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة المنيا، 2002.

المصادر الاجنبية:

- Michael P. Reiman, Robert C. Manske : Functional Testing in Human performance. 107 Bradford Road, Stanningley, Leeds LS28 6AT, United Kingdom, 2009 .
- James, iyle, M.D., Rao: Quidri capes tendon rupture department of orthopedic surgery. Hughson clinic, 2010.
- Tonsolin, B: Chronic addoutor ten dinitis in a female swimmer, buffalo physical therapy and sports care services, Williams's sville, Nov,1993.

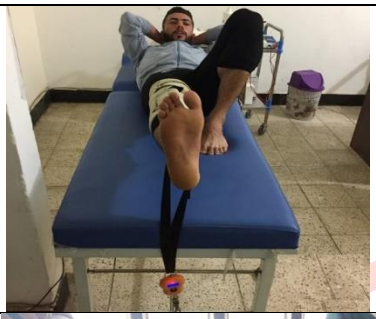
الملاحق

ملحق (1)

صور الاختبارات المستخدمة في البحث

ت	اسم الاختبار	شكل الاختبار

MODERN SPORT JOURNAL
مجلة الرياضة المعاصرة
special issue of first international scientific conference
عدد خاص لوقائع المؤتمر العلمي الدولي الاول
Vol.18 Issue 4 Year/2019
المجلد 18 العدد 4 للعام /2019
E-ISSN: 2708-3454
P-ISSN: 1992-0091

1	رفع الرجل للاعلى من مفصل الورك بأقصى قوة ممكنة من وضع الاستلقاء لقياس القوة العضلية.	
2	رفع الرجل الى الاعلى من مفصل الفخذ باقصى مدى ممكن من وضع الاستلقاء لقياس المدى الحركي.	
3	ثني مفصل الركبة الى الخلف باقصى مدى حركي من وضع الانبطاح لقياس المدى الحركي.	
4	قياس التوازن (اختبار الوقوف على مشط القدم)	

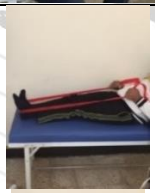
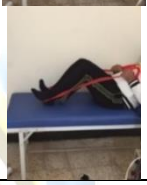
1995 م 1416 هـ
وَقُل رَبِّ زِدْنِي عِلْمًا
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة للبنات
College of Physical Education and Sport Sciences For Women

ملحق (2)

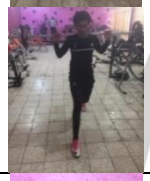
نماذج من التمرينات التأهيلية

ت	شرح التمرين	شكل التمرين	ت	شرح التمرين	شكل التمرين
1	جلوس رفع الرجل المصابة بيد المعالج للاعلى باتجاه الجسم برفق وببطء وبحدود الالم ثم انزالها وهكذا		10	المشي على جهاز السير المتحرك	

MODERN SPORT JOURNAL
مجلة الرياضة المعاصرة
special issue of first international scientific conference
عدد خاص لوقائع المؤتمر العلمي الدولي الاول
Vol.18 Issue 4 Year/2019
المجلد 18 العدد 4 للعام /2019
E-ISSN: 2708-3454
P-ISSN: 1992-0091

				بالتعاقب	
	(جلوس طويل، الاستناد على المرفقين) رفع القدمين بالعد الى الاعلى	11		الاستلقاء يقوم المعالج برفع الساق المصابة الى الاعلى برفق ولحدود الالم مع التثبيت	2
	(الوقوف، ثني الرجل الامامية من الركبة مشكلة زاوية 90) مد الرجل المصابة باستقامه مع حمل كرة طبية زنة 4كغم	12	 	(جلوس طويل، مسك الشريط المطاطي باليدين ولفة حول القدم) مد وثني الساقين	3
	استلقاء، ضع القدمين في الركاب وامسك بكلتا يديك مقابض الانبوب المطاط، ادفع بالامشاط للاعلى والاسفل بالتناوب.	13		(جلوس طويل، الذراعان تخصر) رفع وخفض الساقين بالتعاقب	4
	(الوقوف على كرة التوازن برجل واحدة) ثني ومد القدم من مفصل الركبة كما موضح بالشكل	14		(جلوس على الكرسي، الذراعان ماسكان الكرسي) مد الساق وثنيها بالتعاقب	5

MODERN SPORT JOURNAL
مجلة الرياضة المعاصرة
special issue of first international scientific conference
عدد خاص لوقائع المؤتمر العلمي الدولي الاول
Vol.18 Issue 4 Year/2019
المجلد 18 العدد 4 للعام /2019
E-ISSN: 2708-3454
P-ISSN: 1992-0091

6	(الاستلقاء، رفع القدمين عالياً) تحريكهما الى الامام والخلف بالتعاقب (بايسكل)		15	كيرل امامي	
7	(الوقوف، وضع التخصر)اخذ خطوة للامام وثني الركبة بزاوية 90 درجة والثبات		16	حمل ثقل مناسب وتبديل القدمين بالتعاقب الى الامام والخلف من وضع القفز	
8	اسناد الرجل المصابة على السلم وثنيها ودفعها بقوة وبامتداد كما موضح بالشكل		17	الوقوف على كرة التوازن والمعالج يرمي على المصاب كرة طبية زنة 2كغم الى جهة اليمين والوسط واليسار والمصاب يقوم بالتقاطها	
9	(الرقود على الظهر، ثني الركبتين) تثني الركبتين بزاوية 45 درجة ثم رفع الجذع للاعلى والثبات ثم خفضه		18	القفز بكلتا القدمين على الشواخص الى الامام	